

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
ESCUELA DE POSGRADO



TRABAJO DE POSGRADO

PROPUESTA DE UNA GUÍA PRÁCTICA PARA EL LOGRO DE INDICADORES DE
ECOEficiencia EN LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE DEL
DEPARTAMENTO DE SANTA ANA, BASADO EN LA POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL
DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

PARA OPTAR AL GRADO DE
MAESTRO EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD

PRESENTADO POR
INGENIERO RUDY ADALBERTO RUÍZ ARÉVALO
ARQUITECTO PEDRO ALFREDO CALDERÓN CANIZÁLES

DOCENTE ASESOR
MAESTRO OVIDIO AMÍLCAR SANDOVAL

NOVIEMBRE, 2023
SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES



ING. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA

RECTOR

DRA. EVELYN BEATRIZ FARFÁN MATA

VICERRECTORA ACADÉMICA

M.Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

LICDO. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA

SECRETARIO GENERAL

LICDA. ANA RUTH AVELAR VALLADARES

DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

LICDO. CARLOS AMÍLCAR SERRANO RIVERA

FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

AUTORIDADES



M.Ed. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS

DECANO

DR. JOSÉ GUILLERMO GARCÍA ACOSTA

VICEDECANO

LICDO. JAIME ERNESTO SERMEÑO DE LA PEÑA

SECRETARIO

M.Sc. MARTA RAQUEL QUEVEDO CIERRA

DIRECTORA DE ESCUELA DE POSGRADO

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	x
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.1 Delimitación del problema.....	12
1.1.1 Misión y visión de la Universidad de El Salvador	14
1.1.2 Misión y visión de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente	15
1.2 Enunciado del problema.....	16
1.2.1 Preguntas de investigación	16
1.3 Objetivos de la investigación.....	16
1.3.1 Objetivo general.....	16
1.3.2 Objetivos específicos	16
1.4 Justificación.....	17
1.5 Límite y alcance.....	18
1.5.1 Límite.....	18
1.5.2 Alcance	19
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	20
2.1 Antecedentes del problema.....	20
2.1.1 Indicadores de ecoeficiencia en universidades	20
2.1.2 Indicadores de ecoeficiencia en la Universidad de El Salvador.....	22
2.2 Teorías y conceptos básicos.....	23
2.3 Marco jurídico	24
2.3.1 Marco jurídico nacional.....	24
2.3.1.1 Constitución de la República de El Salvador.....	24
2.3.1.2 Ley de Medio Ambiente.....	25
2.3.1.2.1 Política Nacional de Medio Ambiente	25
2.3.1.2.2 Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador:	30
2.3.1.2.3 Principios de la Política Medioambiental UES:.....	31
2.4 Contextualización.....	33
2.4.1 Unidad Ambiental de la Universidad de El Salvador	33
2.4.2. Facultad Multidisciplinaria de Occidente	34
2.4.2.1. Ubicación geográfica.....	39
2.4.2.2 Problemas ambientales en el campus	40
2.4.2.2.1 Desechos sólidos	40

2.4.2.2.2 Consumo de recursos	41
Energía eléctrica.	41
Consumo de papel.	42
Aseo y disposición final de los desechos sólidos	43
Agua potable.....	44
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO	45
3.1 Fase diagnóstica.....	45
3.1.1 <i>Tipo de investigación</i>	45
3.1.1.1 Enfoque de estudio	45
3.1.2 <i>Estrategias de investigación</i>	46
3.1.2.1 Recolección de datos	47
3.1.2.1.1 Fuentes de información	47
3.1.2.1.2 Métodos de recolección de datos.....	47
3.1.2.1.3 Cálculo de la muestra objeto de estudio	48
3.2 Fase de elaboración de propuestas de intervención.....	49
3.2.1 <i>Metodología de identificación de aspectos e impactos ambientales</i>	49
3.3 Fase de elaboración de la guía práctica para el logro de indicadores	50
3.4 Hipótesis de investigación.....	50
3.4.1 <i>Hipótesis general</i>	50
3.4.2 <i>Hipótesis específica</i>	51
3.4.3 <i>Hipótesis nula</i>	51
3.5 Operacionalización de las variables.	51
3.5.1 <i>Operacionalización de hipótesis general</i>	51
3.5.2 <i>Operacionalización de hipótesis específica</i>	52
3.5.3 <i>Matriz de congruencia</i>	53
3.6 Cronograma de actividades	54
3.7 Presupuesto.....	54
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	55
4.1 Generalidades	55
4.2 Propuesta de una guía práctica para el logro de indicadores ecoenergéticos	60
4.2.1 <i>Introducción</i>	60
4.2.2 <i>Objetivos de la guía para el logro de indicadores de ecoeficiencia</i>	62
4.2.2.1 Objetivo general.	62
4.2.2.2 Objetivos específicos de la guía.	62

4.2.3 <i>Ecoeficiencia energética ambiental</i>	63
4.2.3.1 <i>Definición de ecoeficiencia</i>	63
4.2.3.2 <i>La ecoeficiencia universitaria</i>	63
4.2.3.3 <i>Origen de la ecoeficiencia</i>	64
4.2.3.4 <i>Objetivos de los indicadores de ecoeficiencia FMOcc</i>	65
4.2.3.5 <i>Indicadores de ecoeficiencia para FMOcc</i>	65
4.3 <i>Aspectos clave para lograr una ecoeficiencia energética institucional</i>	66
4.3.1 <i>¿La actividad universitaria afecta el ambiente?</i>	66
4.3.2 <i>La ecoeficiencia energética en el marco del desarrollo sostenible de la UES</i> ...	69
4.3.3 <i>Oportunidades para integrar los indicadores ecoenergéticos</i>	70
4.3.4 <i>Escenarios para la implementación de la ecoeficiencia institucional</i>	71
4.3.4.1 <i>Partiendo de la responsabilidad universitaria</i>	71
4.3.4.2 <i>Partiendo de la exigencia gubernamentales</i>	74
4.4 <i>Plan de acción para alcanzar el cumplimiento de los indicadores</i> ...	76
4.4.1 <i>Cinco aspectos que deben considerarse antes de realizar el plan de acción</i>	76
4.5 <i>Consumos actuales de los recursos naturales en la Facultad</i>	78
4.5.1 <i>Diagnóstico inicial de consumo de agua FMOcc</i>	78
4.5.2 <i>Diagnóstico inicial de consumo de energía eléctrica FMOcc</i>	79
4.5.3 <i>Diagnóstico inicial de consumo de papel FMOcc</i>	81
4.5.4 <i>Diagnóstico inicial de manejo de residuos/desechos sólidos en FMOcc</i>	82
4.5.5 <i>Diagnóstico por consumo de combustibles fósiles en FMOcc</i>	87
4.5.6 <i>Resumen anual de emisiones de CO2 y costo en dólares</i>	89
4.5.7 <i>Valoración y evaluación de aspectos ambientales en la Facultad</i>	89
4.5.8 <i>Evaluación de impactos ambientales en la Facultad Multidisciplinaria</i>	92
Matriz de CONESA UES FMOcc	92
Rangos utilizados para el cálculo de los impactos ambientales en UES FMOcc	94
4.6. <i>Ecoeficiencia energética en uso de agua</i>	95
4.6.1 <i>Aspectos generales</i>	95
4.6.2 <i>Indicadores de gestión</i>	96
4.6.3 <i>Buenas prácticas en consumo de recurso agua</i>	97
4.6.4 <i>Uso eficiente del agua</i>	99
4.6.5 <i>Plazo estimado para implementar medidas</i>	99
4.7 <i>Ecoeficiencia energética en uso de energía eléctrica</i>	102
4.7.1 <i>Aspectos generales</i>	102

4.7.2 Indicadores de gestión	104
4.7.3 Buenas prácticas en consumo de energía eléctrica.	105
4.7.4 Puntos clave para lograr la eficiencia energética.....	105
4.7.5 Plazo estimado para implementar medidas.....	106
4.8 Ecoeficiencia energética en uso de combustibles.....	110
4.8.1 Aspectos generales	110
4.8.2 Indicadores de gestión.....	110
4.8.3 Buenas prácticas en manejo de combustibles fósiles.	111
4.8.4 Puntos clave para el logro de los indicadores en el uso de combustibles.....	111
4.8.5 Plazo estimado para implementar medidas	111
4.9. Ecoeficiencia energética en el manejo de desechos sólidos	117
4.9.1 Manejo adecuado de residuos sólidos.....	117
4.9.2 Ecoeficiencia energética en uso de papel.....	120
4.9.3 Ecoeficiencia energética en el manejo de desechos sólidos.....	122
4.9.4 Gestión responsable en manejo de desechos sólidos.....	122
4.9.5 Plazo estimado para implementar medidas	122
CONCLUSIONES.....	126
RECOMENDACIONES	128
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	130
ANEXOS	135

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Interrelación entre UES, MA, Estado	67
Figura 2: Relación entre institución y Medio Ambiente	68
Figura 3: Factores de sostenibilidad Ambiental	70
Figura 4: Secuencia de implementación de la Ecoeficiencia Ambiental	74
Figura 5: Significado de los criterios utilizados en la matriz CONESA	93
Figura 6: Valoración de los rangos utilizados	94
Figura 7: Matriz CONESA, FMOcc	94

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Participación por tipo de desechos sólidos encontrado UES FMOcc.....	84
Gráfico 2: Participación de desechos sólidos por áreas UES FMOcc.....	85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Registro de consumo mensual E.E	42
Tabla 2: Registro de consumo mensual papel	43
Tabla 3: Registro de consumo mensual Agua	44
Tabla 4: Objetivos de la Ecoeficiencia Energética	65
Tabla 5: Oportunidad al integrar los indicadores Ecoenergéticos en la FMOcc	71
Tabla 6: Consumo Mensual de agua UES FMOcc	79
Tabla 7: Emisión de CO ₂ por consumo de agua	79
Tabla 8 Consumo mensual de energía eléctrica	80
Tabla 9: Emisión de CO ₂ por consumo de energía eléctrica	80
Tabla 10: Consumo anual de papel	81
Tabla 11: Emisión de CO ₂ por consumo de papel.....	82
Tabla 12: Tipo de desechos sólidos encontrados por áreas UES FMOcc	83
Tabla 13: Cantidad semanal de desechos sólidos	86

Tabla 14: Emisión de CO ₂ por generación de residuos	87
Tabla 15: Consumo anual de combustible.....	87
Tabla 16: Emisión de CO ₂ por consumo de papel.....	88
Tabla 17: Resumen de cantidad emisión de CO ₂	89
Tabla 18: Valoración de criterios para la evaluación	90
Tabla 19: Evaluación de Aspectos Ambientales	91
Tabla 20: La regla de las ERRES	117
Tabla 21: Aplicación de la regla de las tres “ERRES”	118

ÍNDICE DE HERRAMIENTAS

Herramienta 1: Buenas prácticas para el uso eficiente del agua	100
Herramienta 2: Buenas prácticas para uso eficiente de energía eléctrica	107
Herramienta 3: Buenas prácticas para el uso eficiente de combustibles fósiles	112
Herramienta 4: Buenas prácticas para el manejo eficiente de desechos de papel	121
Herramienta 5: Buenas prácticas para el manejo eficiente de desechos sólidos	123

INTRODUCCIÓN

La ecoeficiencia es la manera en que se mide la vinculación entre economía y medio ambiente desde una perspectiva práctica de sostenibilidad. Para la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente, este tipo de iniciativa es fundamental dentro de sus políticas ambientales.

Es importante incluir dentro de estas estrategias acciones de protección ambiental, las propuestas para elaborar conjuntos de indicadores que midan la ecoeficiencia dentro de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, serán desarrolladas en relación con los factores que se tomen en cuenta para su mejora.

El documento presentará y analizará algunas propuestas interesantes de indicadores de ecoeficiencia, caracterizados por el hecho de ser herramientas prácticas, de apoyo a la gestión del departamento de Proyección Social, Sub-Unidad Medioambiental. En el ámbito más específico de dichos indicadores, existen elementos interesantes como acciones prácticas, entre ellos la aplicación del concepto para el desarrollo y funcionamiento de la Universidad de El Salvador como institución verde.

El documento se completa con una selección de políticas, instrumentos e indicadores en aplicación que pudieran servir para impulsar la ecoeficiencia en el campus universitario, además de iniciativas sostenibles, el texto se apoya significativamente en las fuentes consultadas como circulares y acuerdos emitidos por las autoridades universitarias.

Las actividades generadas por la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente, son consideradas dentro de sus parámetros como normales las cuales implican la

aparición de materiales que son predecibles, entre los que destacan residuos sólidos, vertimientos líquidos, materia orgánica, entre otros.

El desarrollo de esta guía práctica, tiene como objetivo contar con un programa sobre ecoeficiencia al interior del Campus Universitario, de tal forma que permita unir esfuerzos integrales a la meta de utilizar más eficientemente los recursos minimizando los impactos ambientales.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Delimitación del problema.

Para la ecoeficiencia la naturaleza no tiene valor intrínseco sino sólo en relación con la forma en que los seres humanos se sirven de ella. En pocas palabras, tiene valor económico y tiene valor por sus consecuencias en la salud y otros servicios ambientales.

Es por ello que procuran el manejo y desarrollo sostenibles, así como el uso prudente de los recursos naturales para que estos puedan seguir siendo explotados indefinidamente y tener no solamente la preocupación, sino también llevar a la práctica el control de la contaminación, el tratamiento de desechos generados por la facultad y reducir desde la fuente, a la vez separar desde la misma, fomentando el reciclaje como una alternativa fácil y económica

Con esto se pretende, establecer mecanismos adecuados para tratar estas problemáticas, las cuales corresponden a la gestión ambiental, es por ello que se vuelve necesario que toda institución que genera un impacto en el medio ambiente cuente con un plan que permita gestionar las acciones en pro del medio ambiente y el desarrollo sostenible, las universidades no deben ser la excepción, es más, deben ser el ejemplo.

El problema es altamente cualitativo porque trata de comprender y profundizar el proceso de la sostenibilidad ambiental, explorando la participación de los docentes, personal administrativo, de servicio y estudiantes de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

El 24 de febrero del 2014, el Consejo Superior Universitario aprobó el proyecto de la creación de la Unidad Ambiental, donde literalmente dice que “la Universidad de El Salvador considera que la creación de la Unidad Ambiental se sustentará en los proyectos socio-ambientales propuestos por las diferentes facultades, para llevar a cabo las fases de ejecución, monitoreo o

seguimiento, y la elaboración de una propuesta final de un plan de gestión ambiental universitario”; por lo tanto, el establecimiento de esta Unidad Ambiental Central y de las subunidades por facultad, constituirá un instrumento para avanzar en áreas de ordenación, que permitan delimitar los distintos grados de protección ambiental dentro de la Universidad de El Salvador, y que al mismo tiempo constituya el fundamento de planificación que deben regular las actividades en la búsqueda de mejorar las condiciones medioambientales de la Universidad.

Según el Acuerdo No 0011-2013-2015 (V-1.8) (Consejo Superior Universitario, Universidad de El Salvador) dice que con 14 votos a favor se estableció crear la Unidad Ambiental de la Universidad de El Salvador y Subunidad Ambiental de cada Facultad como una unidad especializada con 15 funciones de supervisar, coordinar y dar seguimiento a las políticas, planes, programas, proyectos y acciones ambientales dentro de la Universidad de El Salvador, para velar por el cumplimiento de las normas ambientales por parte de la misma, y asegurar la necesaria coordinación interinstitucional en la gestión ambiental con otras organizaciones nacionales y/o privadas de acuerdo con las directrices emanadas de la Legislación Universitaria, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Ley de Medio Ambiente y sus Reglamentos.

Según la tesis de Planificación de un Sistema de Gestión Ambiental realizado por López (2018) menciona lo siguiente: “es deber, desde la autonomía de las universidades, hallar mecanismos para revertir los impactos ambientales que se han ocasionado directa o indirectamente” (p.24), no estamos hablando entonces, de una iniciativa o buena voluntad, sino de un deber, parte de responsabilidad social y hasta responsabilidad moral como entes formadores de personas y profesionales.

El espacio para el desarrollo de esta investigación será en la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente, comprendida en el período del mes de abril al mes de noviembre de dos mil veintitrés.

1.1.1 Misión y visión de la Universidad de El Salvador

Misión: Institución en nuestro país eminentemente académica, rectora de la educación superior, formadora de profesionales con valores éticos firmes, garante del desarrollo, de la ciencia, el arte, la cultura y el deporte. Crítica de la realidad, con capacidad de proponer soluciones a los problemas nacionales a través de la investigación filosófica, científica, artística y tecnológica; de carácter universal.

Visión: Ser una universidad transformadora de la educación superior y desempeñar un papel protagónico relevante, en la transformación de la conciencia crítica y propositiva de la sociedad salvadoreña, con liderazgo en la innovación educativa y excelencia académica, a través de la integración de las funciones básicas de la universidad: la docencia, la investigación y la proyección social.

Como parte de su compromiso con la comunidad educativa, la Universidad de El Salvador ha considerado en su misión la formación de profesionales garantes del desarrollo, que proponen soluciones a los problemas nacionales (la parte medioambiental no debe ser la excepción), así como tener la visión de desempeñar de un papel protagónico relevante en la educación superior, potenciando así la parte medioambiental por medio de una de las funciones básicas que es la proyección social.

Es así que la Facultad Multidisciplinaria de Occidente (FMOcc) va de la mano con esos elementos, pero agrega en su misión, el hecho de considerar los estándares de calidad apostándole

al compromiso social para tener una visión de transformación de problemas de la región y del país en general.

1.1.2 Misión y visión de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente

Misión: La formación de profesionales del más alto nivel de excelencia académica, humanismo y compromiso social, en el contexto del progresivo avance de los estándares de calidad en la sociedad del conocimiento mediante la docencia, investigación y proyección social.

Visión: Ser la institución de Educación Superior líder de la región occidental, tanto en la formación de cuadros académicos, como en la producción de conocimientos que coadyuven a la comprensión, explicación y transformación de los problemas de la región y del país en general. (Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente, 2020).

En vista de los grandes desafíos a los que se enfrentan el personal docente, administrativo y estudiantil de gestionar ambientalmente los aspectos e impactos en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador, se ha decidido elaborar una propuesta de plan de gestión ambiental, que involucre a la comunidad universitaria y que pueda ser ejecutado y puesto en marcha con el apoyo de las autoridades correspondientes previa evaluación y valoración.

En la propuesta de la guía para el logro de indicadores de ecoeficiencia dentro de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, basados en la Política Medioambiental de la Universidad de El Salvador, se incluirán diversos mecanismos que sirvan como medidas de prevención, mitigación y compensación sobre los impactos ambientales que generan las diferentes actividades dentro de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente (FMOcc).

1.2 Enunciado del problema.

¿Cómo garantizar el cumplimiento de los indicadores de ecoeficiencia definidos para la Facultad Multidisciplinaria de Occidente por medio de una guía práctica donde se detallen los lineamientos para reducir el consumo de energía eléctrica, papel, agua, y combustibles fósiles, así como también mejorar el manejo de desechos sólidos y la reforestación del campus universitario?

1.2.1 Preguntas de investigación

¿Las acciones implementadas actualmente para el desarrollo académico y administrativo de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente se apegan al cumplimiento de la Política Medioambiental de la Universidad de El Salvador?

¿Se tiene registro documentado de los consumos actuales de recursos naturales (renovables y no renovables) utilizados para el funcionamiento de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente?

¿Conoce la comunidad universitaria el significado y la importancia del cumplimiento de los indicadores de ecoeficiencia para el cuidado del medio ambiente?

1.3 Objetivos de la investigación.

1.3.1 Objetivo general:

- ✓ Diseñar una guía práctica para el logro de indicadores de ecoeficiencia en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, basado en la Política Medioambiental de la Universidad de El Salvador.

1.3.2 Objetivos específicos:

- ✓ Realizar un diagnóstico que refleje el consumo actual de los recursos como energía eléctrica, agua potable, combustibles fósiles, papel en general, manejo de desechos sólidos y labores de forestación en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.
- ✓ Elaborar un conjunto de lineamientos prácticos para mejorar el manejo de los recursos naturales en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, tomando como base el diagnóstico preliminar.
- ✓ Proponer a las autoridades de la Facultad los diversos lineamientos desarrollados en la guía ambiental a fin de establecer mejora continua en los procesos administrativos, académicos, docencia, investigación y proyección social sustentando la propuesta en la Política Ambiental de la Universidad de El Salvador.

1.4 Justificación

La información plasmada en este documento es de gran importancia ya que describe conforme a lo estipulado en los objetivos, por lo que su justificación tiene relevancia en el ámbito teórico, metodológico y práctico, lo cual proporciona el soporte necesario para la realización del estudio.

Se presenta un aporte teórico básico según los lineamientos establecidos para su desarrollo, de igual forma el aporte práctico representa los beneficios que la institución desea obtener a través de este estudio, los cuales estarán enmarcados por la creación de una imagen eco ambientalista mediante la aplicación de procesos ecoeficientes como lo es la optimización de los procesos existentes.

Una investigación que comprende la variable ecoeficiencia es la realizada por Muñoz (2014) en su trabajo de grado titulado: Percepción de la ecoeficiencia como estrategia gerencial para programas ambientales en el sector universitario, en la cual se destaca que el contexto

metodológico aplicado para la recolección de datos sobre la variable ecoeficiencia, también aplica para la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente, por tanto se elaborará un instrumento que luego de ser validado podrá ser utilizado con fines prácticos, por lo cual es una documentación de importancia para su implementación, siendo una fuente de referencias en estudiantes, docentes y personal administrativo interesados sobre las variables.

El resultado de la investigación, la comunidad educativa es la principal beneficiada ante esta propuesta, porque impactará de manera positiva al contar con una universidad responsable socialmente que cumple con los parámetros para ser ecoeficiente, reduciendo los impactos negativos, mejorando la calidad de vida y ambientes sanos, según la Política Ambiental (2022) “La UES asume el compromiso de fomentar la cultura ambiental con el fin de crear conciencia en el sector educativo, administrativo, de servicios y estudiantes” (pág. 4) lo que busca es una gestión responsable para garantizar el desarrollo sustentable de la institución.

1.5 Límite y alcance.

1.5.1 Límite:

- ✓ El límite de la investigación será a nivel de propuesta de la guía práctica para alcanzar el cumplimiento de indicadores eco energéticos, excluyendo su ejecución a fin de que las autoridades competentes evalúen la posibilidad de la implementación de dicho guía en el futuro.

1.5.2 Alcance:

- ✓ El alcance del trabajo de grado es de tipo documental, ya que el objetivo es diseñar una propuesta de una guía para el cumplimiento de indicadores eco energéticos; esto no implica su ejecución, sino el diseño del documento, el cual contendrá una serie de lineamientos para garantizar un ahorro energético ambiental en la Facultad, esto dependerá del diagnóstico previo donde se consideren los recursos con los que se cuenta actualmente y el impacto ambiental generado por la actividad educativa.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del problema.

Los indicadores de ecoeficiencia sirven para medir la calidad medioambiental de cualquier producto o servicio. Este parámetro representa la medida del impacto ambiental que un producto, bien o servicio genera a lo largo de su ciclo de vida.

2.1.1 Indicadores de ecoeficiencia en universidades

Dada la situación de emergencia ambiental que vivimos, se precisa que la universidad tome medidas de ecoeficiencia orientadas al cuidado y equilibrio del medio ambiente a través del uso racional de los recursos, ahorro de energía, agua, papel, generación de residuos y acciones encaminadas al desarrollo sostenible.

El término ecoeficiencia fue establecido por el World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), en su publicación del año 1992 CHANGING COURSE, con la finalidad de crear más bienes y servicios utilizando menos recursos y generando menos basura y polución encaminado al desarrollo sostenible.

El Desarrollo Sostenible o Sustentable es un concepto que se enmarca bajo un contexto macroeconómico. Las normas y legislaciones en temáticas medioambientales han de incidir en la economía de la institución, sus decisiones son estratégicas, tal como lo señalan Porter y Varn Der Linde (1995), quienes demostraron que la aplicación de estándares medioambientales encuentra respuesta positiva y altamente competitiva en las empresas, empujando a las instituciones a ser innovadoras. En la misma línea, Enticott y Walter (2005) señalan que ha surgido una nueva etapa en la elaboración de políticas medioambientales para las instituciones. Los nuevos conceptos ligados al medio ambiente se vienen tratando por las Naciones Unidas, grupos empresariales y destacadas ONG hace tres décadas.

Para la institución, la ecoeficiencia es “producir más con menos”. Una gestión ecoeficiente de los procesos de educación o de los servicios brindados a los estudiantes aumenta la competitividad de la institución, ya que reduce el despilfarro de recursos mediante la mejora continua, reduce el volumen y toxicidad de residuos generados, reduce el consumo de energía y las emisiones contaminantes, se reducen los riesgos de incumplimiento de las leyes y se favorecen las relaciones con la administración competente.

La ecoeficiencia está dirigida a fin de fomentar una nueva cultura de uso eficiente de los recursos de energía, papel, agua y recursos logísticos que genere un ahorro importante, así como propiciar en los trabajadores, que son los principales consumidores de estos servicios, el uso ambientalmente responsable a fin de lograr el menor impacto en el ambiente.

En el espacio universitario, la práctica de la educación ambiental logra un modelo integrador de una educación de calidad enriquecido con prácticas ambientales con ecoeficiencia para forjar una cultura de saber resolver problemas ambientales en alianzas, forjar cultura de emprendimientos ambientales, generadores de creatividad, investigación e innovación a través de una educación vivencial, prácticas ecoeficientes, saludables, no generando residuos en exceso ni derrochando sus recursos, su energía.

De este modo, la universidad, como empresa educativa, será más competitiva al incorporar una decidida gestión ambiental en sus procesos productivos, aprovechando la mayor cantidad de horas de luz natural al día, desconectando los aparatos eléctricos al abandonar las aulas, concientizando el ahorro de agua, reduciendo el uso de papel, promoviendo el reciclaje y la reducción de residuos desde la fuente generadora.

2.1.2 Indicadores de ecoeficiencia en la Universidad de El Salvador

La Universidad de El Salvador (UES) es la única institución de educación superior pública en el país, dedicada a la formación de profesionales capacitados moral e intelectualmente, para desempeñar la función que les corresponde en la sociedad, integrando para ello las funciones de docencia, investigación y proyección social, complementado con la promoción, sustentabilidad y la protección de los recursos naturales y el medio ambiente, en pro de la comunidad universitaria y de la población en general, tomando en cuenta la riqueza del acervo de conocimientos de la Comunidad Universitaria.

La UES asume el compromiso de fomentar la cultura ambiental en la Comunidad Universitaria de las diferentes Facultades que la integran con el fin de formar conciencia ambiental en el personal docente, administrativo y estudiantil. La Unidad Ambiental y Subunidades ambientales, en coordinación con las autoridades universitarias, deberán impulsar planes, programas y proyectos en materia ambiental.

Por ello, es esencial disponer de la Política Ambiental de la UES para que sus actividades se realicen en armonía y se sustenten en un marco normativo de lo dispuesto en la Política Nacional de Medio Ambiente.

Es importante destacar que la Unidad Ambiental de la Universidad de El Salvador (UNAUES) y sus Subunidades ambientales deben afrontar retos y desafíos para poner en desarrollo la Política Ambiental de la UES, para el diseño y ejecución de los planes, programas y proyectos relacionados con la protección, recuperación y manejo de los recursos naturales y el medio ambiente, que permita contrarrestar las causas y efectos que genera el cambio climático en el campus universitario y en el país en general.

El enfoque ambiental de la Política Ambiental de la Universidad de El Salvador tiene su fundamento jurídico en los artículos 1, 2, 65, 117 y 118 de la Constitución de la República; artículos 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 64-A al 64-G de la Ley de Medio Ambiente, y el artículo 3 literal f) de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador; las que obligan a emitir esta política y cumplir con los lineamientos establecidos por el Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente «SINAMA», los Convenios Nacionales e Internacionales relacionados con el medio ambiente y cambio climático; las políticas públicas del Estado: los principios de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas; así como los principios del Programa 21, contenidos en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo.

2.2 Teorías y conceptos básicos.

- **Desarrollo sostenible:** Desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social.
- **Ecoeficiencia:** Es la unión de los aspectos ecológicos y económicos de un proceso, con el objetivo de optimizar los recursos y procesos, poniendo en valor la mejora continua y su beneficio directo para la institución, la sociedad y el entorno donde opera.
- **Indicadores de ecoeficiencia:** son valores numéricos asociados a un proceso o producto, que pueden calcularse al incluir numeradores o denominadores tan diversos como el usuario lo desee.
- **Universidad:** Institución destinada a la enseñanza superior, que está constituida por varias facultades y que concede los grados académicos correspondientes.
- **Variable Dependiente:** es el fenómeno que debe explicarse.
- **Variable Independiente:** es el motivo, o explicación de ocurrencia de otro fenómeno.

2.3 Marco jurídico

2.3.1 Marco jurídico nacional.

2.3.1.1 Constitución de la República de El Salvador.

La Política Ambiental de la Universidad de El Salvador demanda diseños y ejecución de los planes, programas y proyectos relacionados con la protección, recuperación y manejo de los recursos naturales, el medio ambiente y contrarrestar el cambio climático; estos se fundamentan en el siguiente marco jurídico nacional:

1. Artículos 1, 2, 65, 117 y 118 de la Constitución de la República.

Art.1.- El Salvador reconoce a la persona humana como el origen y el fin de la actividad del Estado, que está organizado para la consecución de la justicia, de la seguridad jurídica y del bien común.

Art. 2.- Toda persona tiene derecho a la vida, a la integridad física y moral, a la libertad, a la seguridad, al trabajo, a la propiedad y posesión, y a ser protegida en la conservación y defensa de estos. Se garantiza el derecho al honor, a la intimidad personal y familiar y a la propia imagen.

Art. 65.- La salud de los habitantes de la República constituye un bien público. El Estado y las personas están obligados a velar por su conservación y restablecimiento. El Estado determinará la política nacional de salud y controlará y supervisará su aplicación.

Art. 117.- Es deber del Estado proteger los recursos naturales, así como la diversidad e integridad del medio ambiente, para garantizar el desarrollo sostenible. Se declara de interés social la protección, conservación, aprovechamiento racional, restauración o sustitución de los recursos naturales, en los términos que establezca la ley. Se prohíbe la introducción al territorio nacional de residuos nucleares y desechos tóxicos.

Art. 118.- El Estado adoptará políticas de población con el fin de asegurar el mayor bienestar a los habitantes de la República. (Constitución de la República de El Salvador 1983. Publicado en el Diario Oficial No. 234, tomo 281 del 16 de diciembre de 1983).

2.3.1.2 Ley de Medio Ambiente.

La ley de medio ambiente de El Salvador se refiere a la gestión ambiental y establece la creación del sistema nacional de gestión del medio ambiente, según el artículo 6, que establece lo siguiente:

Créase el Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente, formado por el Ministerio que será su coordinador, las unidades ambientales en cada Ministerio y las instituciones autónomas y municipales, se llamará SINAMA y tendrá como finalidad establecer, poner en funcionamiento y mantener en las entidades e instituciones del sector público los principios, normas programación, dirección y coordinación de la gestión ambiental del Estado, (Decreto legislativo No. 233, Ley de Medio Ambiente 1998. Publicado en el Diario Oficial No. 79, tomo 339 el 4 de mayo de 1998).

2.3.1.2.1 Política Nacional de Medio Ambiente

Art. 1.- La presente ley tiene por objeto desarrollar las disposiciones de la Constitución de la República, que se refiere a la protección, conservación y recuperación del medio ambiente; el uso sostenible de los recursos naturales que permitan mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones; así como también, normar la gestión ambiental, pública y privada y la protección ambiental como obligación básica del Estado, los municipios y los habitantes en general; y asegurar la aplicación de los tratados o convenios internacionales celebrados por El Salvador en esta materia.

Art. 2.- La política nacional del medio ambiente, se fundamentará en los siguientes principios:

a) Todos los habitantes tienen derecho a un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Es obligación del Estado tutelar, promover y defender este derecho de forma activa y sistemática, como requisito para asegurar la armonía entre los seres humanos y la naturaleza;

b) El desarrollo económico y social debe ser compatible y equilibrado con el medio ambiente; tomando en consideración el interés social señalado en el Art. 117 de la Constitución;

c) Se deberá asegurar el uso sostenible, disponibilidad y calidad de los recursos naturales, como base de un desarrollo sustentable y así mejorar la calidad de vida de la población;

d) Es responsabilidad de la sociedad en general, del Estado y de toda persona natural y jurídica, reponer o compensar los recursos naturales que utiliza para asegurar su existencia, satisfacer sus necesidades básicas, de crecimiento y desarrollo, así como enmarcar sus acciones, para atenuar o mitigar su impacto en el medio ambiente; por consiguiente, se procurará la eliminación de los patrones de producción y consumo no sostenible; sin defecto de las sanciones a que esta ley diere lugar;

e) En la gestión de protección del medio ambiente, prevalecerá el principio de prevención y precaución;

f) La contaminación del medio ambiente o alguno de sus elementos, que impida o deteriore sus procesos esenciales, conllevará como obligación la restauración o compensación del daño causado debiendo indemnizar al Estado o a cualquier persona natural o jurídica afectada en su caso, conforme a la presente ley;

g) La formulación de la política nacional del medio ambiente, deberá tomar en cuenta las capacidades institucionales del Estado y de las municipalidades, los factores demográficos, los niveles culturales de la población, el grado de contaminación o deterioro de los elementos del ambiente, y la capacidad económica y tecnológica de los sectores productivos del país;

h) La gestión pública del medio ambiente debe ser global y transectorial, compartida por las distintas instituciones del Estado, incluyendo los Municipios y apoyada y complementada por la sociedad civil, de acuerdo con lo establecido por esta ley, sus reglamentos y demás leyes de la materia;

i) En los procesos productivos o de importación de productos deberá incentivarse la eficiencia ecológica, estimulando el uso racional de los factores productivos y desincentivándose la producción innecesaria de desechos sólidos, el uso ineficiente de energía, del recurso hídrico, así como el desperdicio de materias primas o materiales que pueden reciclarse;

j) En la gestión pública del medio ambiente deberá aplicarse el criterio de efectividad, el cual permite alcanzar los beneficios ambientales al menor costo posible y en el menor plazo, conciliando la necesidad de protección del ambiente con las de crecimiento económico;

k) Se potencia la obtención del cambio de conducta sobre el castigo con el fin de estimular la creación de una cultura proteccionista del medio ambiente;

l) Adoptar regulaciones que permitan la obtención de metas encaminadas a mejorar el medio ambiente, propiciando una amplia gama de opciones posibles para su cumplimiento, apoyados por incentivos económicos que estimulen la generación de acciones que disminuyan los efectos negativos al medio ambiente; y

m) La educación ambiental se orientará a fomentar la cultura ambientalista a fin de concientizar a la población sobre la protección, conservación, preservación y restauración del medio ambiente.

Art. 3.- La política nacional del medio ambiente es un conjunto de principios, estrategias y acciones, emitidas por el Consejo de ministros, y realizada por el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales, que en lo sucesivo de esta ley podrá llamarse el Ministerio y por el Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente. El Ministerio presentará dicha política al Consejo de ministros para su aprobación. Esta política se actualizará por lo menos cada cinco años, a fin de asegurar en el país un desarrollo sostenible y sustentable. La política nacional del medio ambiente deberá guiar la acción de la administración pública, central y municipal, en la ejecución de planes y programas de desarrollo.

Art. 4.- Se declara de interés social la protección y mejoramiento del medio ambiente. Las instituciones públicas o municipales están obligadas a incluir, de forma prioritaria en todas sus acciones, planes y programas, el componente ambiental. El Gobierno es responsable de introducir medidas que den una valoración económica adecuada al medio ambiente acorde con el valor real de los recursos naturales, asignado los derechos de explotación de estos de forma tal que el ciudadano al adquirirlos los use con responsabilidad y de forma sostenible.

Art. 6.- Créase el Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente, formado por el Ministerio que será su coordinador, las unidades ambientales en cada Ministerio y las instituciones autónomas y municipales, se llamará SINAMA y tendrá como finalidad establecer, poner en funcionamiento y mantener en las entidades e instituciones del sector público los principios, normas programación, dirección y coordinación de la gestión ambiental del Estado. Tendrá los objetivos siguientes:

a) Establecer los mecanismos de coordinación de gestión ambiental en las entidades e instituciones del sector público, para implantar la dimensión ambiental en el desarrollo del país;

b) Establecer la organización estructural y funcional de la gestión ambiental en las entidades e instituciones del sector público;

c) Establecer los procedimientos para generar, sistematizar, registrar y suministrar información sobre la gestión ambiental y el estado del medio ambiente como base para la preparación de planes y programas ambientales, para evaluar los impactos ambientales de las políticas sectoriales y para evaluar el desempeño de la gestión ambiental de los miembros del Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente:

d) Establecer como responsabilidad propia de la dirección superior de cada entidad o institución del sector público la implantación, ejecución y seguimiento de la gestión ambiental; y,

e) Establecer las normas de participación y coordinación entre éste y el Ministerio. Compete al Órgano Ejecutivo en el ramo del Medio Ambiente y Recursos Naturales, la coordinación del SINAMA, para lo cual dictará las políticas que servirán como guía para el diseño, organización y funcionamiento, el cual será centralizado en cuanto a la normación y descentralizado en cuanto a la operación.

Art. 7.- Las instituciones públicas que formen parte del SINAMA, deberán contar con unidades ambientales, organizadas con personal propio y financiadas con el presupuesto de las unidades primarias. Las Unidades Ambientales son estructuras especializadas, con funciones de supervisar, coordinar y dar seguimiento a las políticas, planes, programas, proyectos y acciones ambientales dentro de su institución y para velar por el cumplimiento de las normas ambientales

por parte de esta y asegurar la necesaria coordinación interinstitucional en la gestión ambiental, de acuerdo con las directrices emitidas por el Ministerio.

2.3.1.2.2 Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador:

4. Acuerdo No. 011-2013-2015 (V-18) del Consejo Superior Universitario tomado en Sesión Ordinaria celebrada el día 20 de febrero de 2014, por medio del cual fue creada la Unidad Ambiental de la Universidad de El Salvador y las Subunidades Ambientales de las Facultades.

5. Acuerdo No. 90/2013-2015 (VI) emitido por la Asamblea General Universitaria a los seis días del mes de marzo de dos mil quince, por medio del cual fue ratificado el Acuerdo No. 011-2013-2015 (V-1.8) del Consejo Superior Universitario, tomado en Sesión Ordinaria celebrada el día 20 de febrero de 2014.

6. La publicación del Diario Oficial de los acuerdos antes relacionados, los cuales fueron publicados por medio del Diario Oficial No. 188, Tomo No. 409, del día 14 de octubre del año 2015.

2.3.1.2.3 Principios de la Política Medioambiental UES:

Los principios de la Política Ambiental de la Universidad de El Salvador se sustentan en los principios establecidos en el artículo 2 de la Ley de Medio Ambiente, tales como:

a) Derecho a un medio ambiente sano. Todos los habitantes tienen derecho a un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Es obligación del Estado tutelar, promover y defender este derecho de forma activa y sistemática, como requisito para asegurar la armonía entre los seres humanos y la naturaleza.

b) Adaptación al cambio climático. La adaptación al cambio climático deberá planificarse bajo los principios de responsabilidad comunes, pero diferenciadas y de aprovechamiento racional con responsabilidad intergeneracional.

c) Desarrollo económico y social. El desarrollo económico y social debe ser compatible y equilibrado con el medio ambiente; tomando en consideración el interés social señalado en el Art. 117 de la Constitución.

d) Del uso sostenible. Se deberá asegurar el uso sostenible, disponibilidad y calidad de los recursos naturales, como base de un desarrollo sustentable y así mejorar la calidad de vida de la población.

e) De la responsabilidad de la sociedad en general. Es responsabilidad de la sociedad en general, del Estado y de toda persona natural y jurídica, reponer o compensar los recursos naturales que utiliza para asegurar su existencia, satisfacer sus necesidades básicas, de crecimiento y desarrollo, así como enmarcar sus acciones para atenuar o mitigar su impacto en el medio ambiente; por consiguiente, se procurará la eliminación de los patrones de producción y consumo no sostenible; sin defecto de las sanciones a que esta ley diere lugar.

f) De la prevención y precaución. En la gestión de protección del medio ambiente prevalecerá el principio de prevención y precaución.

g) De la contaminación del medio ambiente. La contaminación del medio ambiente o alguno de sus elementos, que impida o deteriore sus procesos esenciales, conllevará como obligación la restauración o compensación del desafío causado debiendo indemnizar al Estado o a cualquier persona natural o jurídica afectada en su caso, conforme a la presente ley.

h) De la formulación de la Política Nacional de medio ambiente. La formulación de la política nacional del medio ambiente deberá tomar en cuenta las capacidades institucionales del Estado y de las municipalidades, los factores demográficos, los niveles culturales de la población, el grado de contaminación o deterioro de los elementos del ambiente, y la capacidad económica y tecnológica de los sectores productivos del país.

i) Gestión pública del Medio Ambiente. La gestión pública del medio ambiente debe ser global y transectorial, compartida por las distintas instituciones del Estado, incluyendo los municipios y apoyada y complementada por la sociedad civil, de acuerdo con lo establecido por esta ley, sus reglamentos y demás leyes de la materia.

j) De la eficiencia ecológica. En los procesos productivos o de importación de productos deberá incentivarse la eficiencia ecológica, estimulando el uso racional de los factores productivos y desincentivándose la producción innecesaria de desechos sólidos, el uso ineficiente de energía, del recurso hídrico, así como el desperdicio de materias primas o materiales que pueden reciclarse.

k) Del criterio de efectividad. En la gestión pública del medio ambiente deberá aplicarse el criterio de efectividad, el cual permite alcanzar los beneficios ambientales al menor costo posible

y en el menor plazo, conciliando la necesidad de protección del ambiente con las de crecimiento económico.

i) Del cambio de conducta. Se potencia la obtención del cambio de conducta sobre el castigo con el fin de estimular la creación de una cultura proteccionista del medio ambiente.

m) De la obtención de metas encaminadas a mejorar el medio ambiente. Adoptar regulaciones que permitan la obtención de metas encaminadas a mejorar el medio ambiente propiciando una amplia gama de opciones posibles para su cumplimiento, apoyados por incentivos económicos que estimulen la generación de acciones para minimizar los efectos negativos al medio ambiente.

n) De la Educación Ambiental. La educación ambiental se orientará a fomentar la cultura ambientalista a fin de concientizar a la población sobre la protección, conservación, preservación y restauración del medio ambiente.

2.4 Contextualización

2.4.1 Unidad Ambiental de la Universidad de El Salvador

Según UNAUES (2021) la creación de la Unidad Ambiental de la Universidad de El Salvador se fundamenta en el Art. 117 de la Constitución de la República; y Art. 6 de la Ley de Medio Ambiente que ordena la creación del Sistema Nacional de Gestión de Medio Ambiente (SINAMA), el cual está integrado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), como Coordinador; Las Unidades Ambientales de los Ministerios, las instituciones Autónomas y Municipales, es un imperativo de la Ley crearlas, organizarlas con personal propio y financiarlas con el presupuesto de las unidades primarias de cada institución, para promover la gestión ambiental y la protección de los recursos naturales.

Misión: Promover la participación del personal académico, científico, técnico y administrativo multidisciplinario de la Universidad de El Salvador, para contribuir a elaborar y ejecutar los planes, programas y proyectos relacionados con la protección y manejo de los recursos naturales, el medio ambiente, prevención de riesgos, adaptación al cambio climático, e inclusión social.

Visión: Ser reconocida como una Unidad de la Universidad de El Salvador, que vela por el cumplimiento de la Política, Ley y Reglamento sobre el Medio Ambiente, impulsando actividades educativas de protección y recuperación ambiental.

2.4.2. Facultad Multidisciplinaria de Occidente

En la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente, como en muchas instituciones de la misma naturaleza, por el tipo de actividades que se realizan hay un gasto considerable de gran cantidad de recursos, tales como: recurso agua, energía eléctrica, papel, entre otros, de igual manera se genera gran cantidad de desechos sólidos, de los cuales muchos son tratados de manera empírica, pero se necesitan mecanismos para el manejo adecuado de los mismos.

Una guía práctica para el logro de indicadores de ecoeficiencia ayuda a regular el consumo de los recursos y la afectación de estos, para la FMOcc en general y la comunidad universitaria.

La Facultad Multidisciplinaria de Occidente (FMOcc), inicia como el Centro Universitario de Occidente, el cual nació como una proyección de la Universidad de El Salvador, ante la necesidad de fomentar y difundir la enseñanza superior universitaria en la zona occidental del país.

Con el objeto de interesar a la comunidad santaneca sobre la creación del Centro Universitario de Occidente, se desarrolló en el local de la Sociedad de Abogados de Occidente una

serie de charlas con sectores del Magisterio, Sindicatos, señoras de los mercados, empleados, profesionales y pueblo en general; lográndose después de múltiples esfuerzos la creación del Centro mediante Acuerdo número 46 del honorable Consejo Superior Universitario, otorgado en sesión celebrada el 16 de julio de 1965 (Como se citó en Mendoza & Linares, 2018, p. 22).

La Universidad de El Salvador y la Facultad Multidisciplinaria de Occidente fueron altamente vulnerables y atacadas durante el conflicto armado en El Salvador, en la década de los 80s, ser estudiante universitario era sinónimo de ser subversivo, por lo que los estudiantes eran altamente asediados, de igual manera durante las intervenciones militares dentro del campus se perdieron importantes insumos de bibliotecas y laboratorios.

El 19 de julio de 1972, tres semanas después de la toma de posesión del nuevo presidente de El Salvador, coronel Arturo Armando Molina, la Universidad de El Salvador fue atacada por tanques, aviones y artillería; ochocientas personas fueron arrestadas ese día; quince más, incluyendo el rector de la Universidad, Rafael Menjívar y el decano de Ciencias y Humanidades, Fabio Castillo, fueron encarcelados y enviados a un exilio forzado en Nicaragua. La Universidad permaneció cerrada por dos años, mientras Molina trataba de eliminar a los ‘cerebros’ detrás de la oposición y el centro de la agitación Estudiantil (Quezada & Martínez como se citó en Mendoza & Linares, 2018, p. 23).

La Facultad Multidisciplinaria de Occidente (FMOcc), como parte del sistema de la Universidad de El Salvador; administra los mismos planes y programas de estudio que lleva cada una de las Facultades de la unidad central. En abril de 1966 inicia la gestión administrativa y en mayo de ese mismo año abre las puertas al estudiantado en el auditorium del Colegio Bautista. Inicia sus actividades con el nombre de Centro Universitario de Occidente.

Se convierte en Facultad Multidisciplinaria de Occidente a partir del Acuerdo del Consejo Superior Universitario No. 39-91-95-IX de fecha 4 de junio de 1992. Lo que permite:

- Autonomía Académica y Administrativa
- Ejecutar eficientemente los planes y programas propuestos
- Planificar y desarrollar iniciativas de acuerdo con las necesidades de la zona.

Actualmente, la infraestructura de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente está conformada por los siguientes espacios físicos (aulas, unidades y departamentos):

- Unidad de estudio socioeconómico
- Administración Académica
- Defensoría de los Derechos Universitarios
- Unidad de transporte
- Colecturía
- Administración Financiera
- Recursos Humanos
- Oficinas administrativas de Educación en Línea
- Oficinas de Editorial Universitaria
- Departamento de Ciencias Sociales, Sección de Letras
- Departamento de Biología
- Laboratorio de Biología
- Vivero del Departamento de Biología
- Departamento de Física

- Laboratorios de Física
- Departamento de Química
- Laboratorio de Química
- Departamento de Economía
- Biblioteca del Departamento de Economía
- UCE (Unidad de Cultura Empresarial)
- Aula E0
- Aula E1
- Aula E2
- Aula E3
- Aula Q1
- Aula Q2
- Aula 3
- Aula 4
- Aula 5
- Aula 6
- Aula 7
- Aula 10
- Aula 11
- Aula 12
- Aula de Literatura
- Edificio Bunker
- Edificio de Ciencias de la Salud

- Edificio de Escuela de Posgrado
- Edificio de Jóvenes Talento
- Edificio de Arquitectura (Aulas N)
- Edificio de Ciencias Jurídicas
- Aula de simulación de audiencias
- Edificio de usos múltiples
- Auditorio “Marta Pérez Cervantes”
- AGEFMO (Asociación General de Estudiantes de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente)
- AESIA (Asociación de Estudiantes de Ingeniería y Arquitectura)
- ASEPS (Asociación de Estudiantes de Psicología)
- Parqueo para el personal docente y administrativo
- Batería de baños para estudiantes

Grados Académicos que la Institución otorga:

- De Medicina
- De Ciencias Jurídicas
- De Ciencias Sociales, Filosofía Y Letras
- De Idiomas
- De Ingeniería

- De Ciencias Económicas
- De Química
- De Biología
- De Física
- De Matemática

A pesar de la historia y tras los múltiples ataques de los que ha sido objeto la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, la FMOcc siempre se ha mantenido como actor importante y agente de cambio en la sociedad. A la fecha la facultad sigue contribuyendo con la formación de profesionales.

Según Mendoza & Linares (2018) “Anualmente la UES hace pública la convocatoria nacional de ingreso universitario en los distintos medios de comunicación, para la cual, en los últimos años, el número de cupos oscila entre 10,000 y 11,000 estudiantes para nuevo ingreso” (p. 25), con el incremento de estudiantes, se incrementa la carga sobre el medio ambiente.

2.4.2.1. Ubicación geográfica

La Facultad Multidisciplinaria de Occidente se ubica al sur de la ciudad de Santa Ana, aproximadamente a 3.9 kilómetros en la dirección sur-poniente desde el centro de la ciudad sobre la Avenida Fray Felipe de Jesús Moraga, colindando con la colonia Altos del Palmar al sur y poniente, y la colonia Universitaria al Norte y Oriente.

El campus cuenta con una extensión de 8,8093.05 m² equivalentes a 12 mz, con 6043.54 v², encontrándose limitada, al norte con la Colonia Universitaria, al sur por la Urbanización Altos del Palmar, al oriente con la Avenida Fray Felipe de Jesús Moraga Sur, y al poniente con la Urbanización Mezquita.

2.4.2.2 Problemas ambientales en el campus

2.4.2.2.1 Desechos sólidos

“La Finquita”, es una zona que por años se ha intentado conservar, sin embargo, aún persisten algunas acciones que no abonan a su conservación, tales como él es el depósito temporal de desechos sólidos a la entrada de la zona. Los residuos generados en cafeterías y demás estructuras del campus son acumulados y llevados a “La Finquita”, a espera de la llegada del tren de aseo. Dentro del campus existen diversos depósitos de basura con la clasificación del tipo de desecho, sin embargo, tampoco se hace un uso adecuado de estos.

En cuanto a desechos sólidos no podemos limitarnos únicamente a “La Finquita”, sino que es una problemática extendida a todo el Campus, no solo por alta generación de estos, sino también por la mala disposición, existen diversos puntos con contenedores destinados a la recolección de desechos, muchos de ellos señalizados para la separación de desechos, sin embargo, no se separa ni clasifican, así como también, no siempre son depositados dentro de los contadores.

A esto podemos sumar la existencia de dos laboratorios de biología, dos laboratorios de química y los laboratorios de anatomía, en donde se generan desechos consistentes en reactivos químicos, desechos bioinfecciosos, material biológico y material de laboratorio, a los cuales debe dárseles una disposición final especial.

En el año 2007, la Asamblea Legislativa decretó la prohibición de depositar desechos sólidos en botaderos a cielo abierto. Con esta acción, el volumen de desechos que no recibían una disposición final adecuada disminuyó de 1,611 toneladas de desechos diarias en 2007 a unas 800 toneladas en 2012, y se alcanzaron coberturas de recolección y disposición final adecuada de 75% para las zonas urbanas del país (MARN-ENMA, 2013, p.5).

La generación de desechos sólidos tiene repercusiones en la contaminación, como contaminación de paisaje, contaminación de suelo y agua por los lixiviados, así como también focos de enfermedades y propagación de vectores, incidiendo en la salud de la comunidad universitaria y poblaciones circundantes.

La relación entre salud pública y el almacenamiento, recolección y disposición inadecuados de desechos sólidos es muy clara. Autoridades de Salud Pública han demostrado que las ratas, moscas y otros vectores de enfermedades procrean en botaderos a campo abierto (Tchobanoglous, Theissen y Eliassen, 1989, p.6). El crecimiento poblacional estudiantil, se encuentra directamente vinculado con la generación de basura, así como también el incremento en el uso de recursos.

2.4.2.2.2 Consumo de recursos.

Energía eléctrica.

Existe también un consumo masivo de energía eléctrica, como es lógico, por el tipo de actividades desarrolladas, sin embargo, una mala iluminación y distribución de infraestructura hace que este gasto se eleve aún más. Se requiere suministro energético para: oficinas, centros de cómputo, biblioteca, edificios y aulas de clase, cafetería, parqueos, etc., en donde se hace uso de iluminación artificial, aire acondicionado, funcionamiento de equipo eléctrico. Aparte del gasto energético, estas actividades llevan asociada una huella de carbono.

Tabla N° 1.

Registro de consumo mensual de energía eléctrica.

N°	INSTITUCIÓN	NIC REFERENCIA	DIRECCIÓN	CONSUMO KWh	MONTO
1	UES FMOcc	115247	Final Avenida de Jesús Moraga	1640	\$ 369.83
2	UES FMOcc	5586901	Final Avenida de Jesús Moraga	1854	\$ 443.63
3	UES FMOcc	1151244	Final Avenida de Jesús Moraga	34086.8	\$ 3,339.22
TOTAL				37580.8	\$ 4,152.68

Fuente: Registro de consumo de energía eléctrica mensual, año 2023. Datos proporcionados por la Administración Financiera, Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

Consumo de papel.

Por la naturaleza de la institución, la Facultad Multidisciplinaria de Occidente se ve en la necesidad de utilizar papel en la mayoría de sus procesos, ya sean académicos o administrativos. Por esa razón es que existe una gran demanda del recurso y hasta la fecha, no existe un mecanismo de reciclaje de este, más que la reutilización en algunos casos dependiendo de la unidad o departamento.

Tabla N° 2.

Registro de consumo anual de papel.

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD	MONTO
Papel bond carta	Resma	1500	\$ 4,590.00
Papel bond oficio	Resma	1000	\$ 3,620.00
Papel bond pliego	Resma	18	\$ 56.00
Papel bond color	Resma	112	\$ 206.08
Papel bond diplomas	Resma	48	\$ 191.76
Papel cuadriculado	Resma	300	\$ 1,200.00
Post it variedad	Resma	10	\$ 500.00
Bolsas manilas	Resma	10	\$ 36.00
Folder manila carta	Resma	120	\$ 253.20
Folder manila oficio	Resma	100	\$ 242.50
Folder colores carta	Resma	50	\$ 120.00
Folder colores oficio	Resma	75	\$ 160.00
TOTAL		3343	\$ 11,175.54

Fuente: Registro de consumo de papel adquirido para el año lectivo 2023. Datos proporcionados por la Administración Financiera, Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

Aseo y disposición final de los desechos sólidos

La Facultad Multidisciplinaria de Occidente posee un espacio para recolectar los desechos sólidos del campus; actualmente no posee un mecanismo de para medir el volumen o masa de los desechos generados, ni para su disposición final; pero se recibe al camión recolector de la Alcaldía Municipal y por los servicios recibidos, cancela un monto de \$1,769.90 para aseo y \$2,654.86 para la disposición final de los desechos sólidos.

Agua potable

Debido a la gran cantidad de estudiantes, se ve necesaria la demanda del vital líquido, no solo para consumo, sino para la utilización en los baños sanitarios; ya que es una necesidad primaria mantener el aseo y limpieza en los mismos. No obstante, también se requiere para el riego de espacios verdes; donde en la mayoría de los casos, no existe un control del agua que se utiliza para tal fin; existe un desperdicio de ésta debido a la falta de supervisión del riego. Desde hace algunos años, la Facultad Multidisciplinaria de Occidente tiene una cuota fija por parte de ANDA que es de \$5,888.00 exactos y por lo cual no existe una medición en volumen a la fecha.

Tabla N° 3.

Registro de consumo mensual de agua

N°	INSTITUCIÓN	REFERENCIA	DIRECCIÓN	CONSUMO M³	MONTO
1	UES FMOcc	04-215072-0061-2	Final Avenida de Jesús Moraga	1001	\$ 4,602.58
2	UES FMOcc	04-215072-0071-8	Final Avenida de Jesús Moraga	250	\$ 925.50
3	UES FMOcc	04-215072-0075-4	Final Avenida de Jesús Moraga	35	\$ 60.00
TOTAL				1286	\$ 5,588.08

Fuente: Registro de consumo de agua potable mensual, año 2023. Datos proporcionados por la Administración Financiera, Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Fase diagnóstica

3.1.1 Tipo de investigación

Para el desarrollo del proyecto se realizó una investigación de tipo operativo, la que permite la resolución de problemas y la toma de mejores decisiones que se identificaron en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

El objeto de estudio de la investigación operativa fue la toma científica de decisiones mediante el empleo de técnicas cuantitativas (Valencia, 2018).

Para este caso, la toma de decisiones fue orientada a la identificación de problemáticas ambientales, que permitió identificar necesidades dentro de la institución en estudio. En primer lugar, se identificaron aspectos ambientales, luego los impactos ocasionados por estos aspectos, para posteriormente evaluarlos, priorizarlos y establecer las opciones de solución o minimización de dicho impacto.

3.1.1.1 Enfoque de estudio

Para la realización del diagnóstico fue necesario indagar sobre la necesidad de una guía práctica para el logro de indicadores de ecoeficiencia para la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, que se fundamente en la política medioambiental de la Universidad de El Salvador, para ello, se abordó desde el enfoque mixto, ya que, según Hernández, Fernández & Baptista (2010) los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. Hernández et al. (2010) señalan que:

Los diseños mixtos: (...)

representan el más alto grado de integración o combinación entre los enfoques cualitativo y cuantitativo. Ambos se entremezclan o combinan en todo el proceso de investigación, o, al menos, en la mayoría de sus etapas (...) agrega complejidad al diseño de estudio; pero contempla todas las ventajas de cada uno de los enfoques (p. 21).

Esto permitirá que se perciba de mejor manera la necesidad y ofrezca la posibilidad de brindar una propuesta que se acople a las necesidades de la institución.

3.1.2 Estrategias de investigación

Para la investigación operativa, fue necesario tomar en cuenta los elementos principales de la institución, tanto al personal docente, administrativo y estudiantil; ya que ellos facilitarán los insumos para puntualizar una propuesta concreta; en este sentido, se realizó una encuesta virtual como método de recolección de información.

Las preguntas de la encuesta fueron cerradas y permitieron conocer la percepción de la comunidad universitaria con relación a cómo lograr cumplir con los indicadores de ecoeficiencia para la Facultad Multidisciplinaria de Occidente teniendo como base la política medioambiental de la Universidad de El Salvador.

Las respuestas recibidas fueron positivas y mostraron buena voluntad y colaboración hacia la implementación de una guía práctica para indicadores de ecoeficiencia para la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

3.1.2.1 Recolección de datos

3.1.2.1.1 Fuentes de Información

Fuentes primarias

Hernández, Fernández & Baptista (2014) definió las fuentes primarias como aquellas que “proporcionan datos de primera mano, pues se trata de documentos que incluyen los resultados de los estudios correspondientes” (p. 61). Es decir que, nuestras fuentes primarias son aquellas que revelan información directamente del autor sin pasar por análisis e interpretación de terceros.

Ejemplos de fuentes primarias: libros, antologías, artículos de publicaciones periódicas, monografías, tesis y disertaciones, documentos oficiales, reportes de asociaciones, trabajos presentados en conferencias o seminarios, artículos periodísticos, testimonios de expertos, documentales, videocintas en diferentes formatos, foros y páginas en internet, etcétera, (Hernández et al., 2014, p. 61).

Fue necesaria la obtención de la mayor cantidad de fuentes de información confiables y que funcionen para el propósito del estudio y así cumplir con los objetivos planteados. La fuente primaria fue el historial del consumo de recursos del año 2022 con relación a papelería, energía eléctrica, desechos sólidos, agua, entre otros que la Facultad Multidisciplinaria de Occidente ha necesitado para satisfacer sus necesidades.

3.1.2.1.2 Métodos de recolección de datos

En los métodos de recolección de información se consideraron los siguientes:

- ✓ Registros: Se limitan a variables que cambian lentamente, en este caso, los registros fueron utilizados como fuente de información acerca del consumo de recursos como energía eléctrica, agua y papel.

- ✓ Cuestionarios: Formularios en línea que los encuestados devolvieron completados. En este caso se tuvo que recurrir a este método como uno de los principales medios que la población utiliza y que optimiza el uso de papel.

3.1.2.1.3 Cálculo de la muestra objeto de estudio

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2 (N - 1) + z^2 * p * q}$$

Siendo la Fórmula:

Donde:

Z = Margen de confiabilidad

Nivel de confianza 95% -> Z=1,96

p= Probabilidad a favor

q=Probabilidad en contra

N=Población

e= Margen de error aceptado.

Los valores utilizados para cada una de las variables fueron los siguientes:

Z= 1.96, valor correspondiente a un coeficiente del 95%

p= 50%

q=50%

Para la población objeto de estudio, se determinó el universo de:

Población estudiantil: 8250 personas

Población docente (planta y horas clases): 194 personas

Población personal administrativo y de servicio: 129 personas

Población total: 8573

$$n = \frac{(1.96)^2(0.50)(0.50)(8,573)}{(0.05)^2(8,573 - 1) + (1.96)^2(0.50)(0.50)}$$

$$n = 367.72 \quad n \simeq 368$$

3.2 Fase de elaboración de propuestas de intervención

Para la elaboración de la propuesta fue necesario aplicar una metodología específica para la identificación y evaluación de los impactos ambientales contemplados en la política medioambiental de la Universidad de El Salvador, ya que a partir de ahí se identificaron aquellos aspectos más significativos que necesitarán ser intervenidos y en consecuencia fueron contemplados en la propuesta de la guía práctica para el logro de indicadores de ecoeficiencia en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

3.2.1 Metodología de identificación de aspectos e impactos ambientales

Para la elaboración de la propuesta de la guía práctica para el logro de indicadores de ecoeficiencia en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, fue necesario seguir el paso siguiente:

- Identificar los Aspectos Ambientales: Se listaron todos aquellos aspectos ambientales dentro de los espacios físicos Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

Por lo tanto, los aspectos ambientales se identificaron mediante la aplicación de encuestas virtuales, una vez sistematizada la información se procedió a desarrollar la guía práctica.

3.3 Fase de elaboración de la guía práctica para el logro de indicadores de ecoeficiencia en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, basado en la Política Medioambiental de la Universidad de El Salvador.

Para la elaboración de la propuesta de la Guía para el logro de indicadores de Ecoeficiencia, se establecieron pasos que permitieron el desarrollo de esta.

Se identificó dentro del campus universitario no contaba con procedimientos adecuados sobre el uso recursos de ecoeficiencia, por lo que se elaboró un diagnóstico sobre los procedimientos de los cuales se hará la guía y de los que están contemplados en la política medioambiental de la Universidad de El Salvador.

Una vez situados en la condición inicial se procedió a la identificación de los aspectos ambientales, es decir, todas aquellas actividades que influyeron de alguna manera sobre el medio ambiente, ya sea de manera directa o indirecta.

Luego de identificar los aspectos ambientales, se procedió a realizar la respectiva evaluación. Posterior a la evaluación y con el conocimiento de aquellos impactos que más afectan al medio ambiente y que deben ser abordados para mitigarlos, se realizó una propuesta de la Guía Práctica para el logro de Indicadores de Ecoeficiencia en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

Finalmente, con los insumos anteriores, se formuló la propuesta de la Guía con base en la Política Medioambiental de la Universidad de El Salvador, comprendiendo una serie de medidas y proyectos encaminados a mitigar aquellos impactos generados por la comunidad que constituye el campus universitario.

3.4 Hipótesis de investigación.

3.4.1 Hipótesis general

¿La Facultad Multidisciplinaria de Occidente cuenta con una guía práctica sobre indicadores de ecoeficiencia?

3.4.2 Hipótesis específica

¿La Facultad Multidisciplinaria de Occidente dispone de un programa el cual refleje el consumo actual de los recursos como energía eléctrica, agua potable, combustibles fósiles, papel en general, manejo de desechos sólidos y labores de forestación?

3.4.3 Hipótesis nula.

¿La Facultad Multidisciplinaria de Occidente **no** cuenta con una guía práctica sobre indicadores de ecoeficiencia?

3.5 Operacionalización de las variables.

3.5.1 Operacionalización de hipótesis general.

Hipótesis	Variables	Conceptualización teórica	Indicadores	Preguntas
¿La Facultad Multidisciplinaria de Occidente cuenta con una guía práctica sobre indicadores de ecoeficiencia?	V.D guía práctica	Son recomendaciones desarrolladas de forma sistemática para ayudar a la persona a tomar las decisiones adecuadas.	Evaluar Herramienta Eficiencia Calidad Ecoeficiencia	¿Ha recibido capacitación en temas de ecoeficiencia y manejo de residuos sólidos?
	V.I indicadores de ecoeficiencia	Es la medida de la calidad medioambiental de un producto, bien o servicio a lo largo del ciclo de vida de éste.	Medición Calidad Ciclo de vida Optimizar Reciclar	¿Conoce usted los beneficios del proceso de reciclar dentro del campus universitario?

3.5.2 Operacionalización de hipótesis específica.

Hipótesis	Variables	Conceptualización teórica	Indicadores	Preguntas
¿La Facultad Multidisciplinaria de Occidente dispone de un programa donde refleje el consumo actual de los recursos como energía eléctrica, agua potable, combustibles fósiles, papel en general, manejo de desechos sólidos y labores de forestación?	V.D Programa	Proyecto o planificación ordenada de las distintas partes o actividades que componen algo que se va a realizar.	Cuantitativo Cualitativo Herramientas Logro Objetivos Políticas	¿Ha escuchado usted sobre la Política Medio Ambiental de la Universidad de El Salvador?
	V.I Recursos	Es una fuente o suministro del cual se produce un beneficio.	Medición Desarrollo Actividades Información Ahorro	¿Practica usted medidas para ahorrar el consumo de energía eléctrica, agua y demás recursos naturales dentro de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente?

3.5.3 Matriz de congruencia

Hipótesis	Variables	Conceptualización teórica	Indicadores	Preguntas
<p>¿La Facultad Multidisciplinaria de Occidente cuenta con una guía práctica sobre indicadores de ecoeficiencia o programa donde refleje el consumo actual de los recursos como energía eléctrica, agua potable, combustibles fósiles, papel en general, manejo de desechos sólidos y labores de forestación?</p>	<p>V.D Guía Práctica o Programa</p>	<p>Son recomendaciones desarrolladas de forma sistemática u ordenadas de las distintas actividades que se van a realizar tomando las mejores decisiones.</p>	<p>Cuantitativo Cualitativo Herramientas Logro Objetivos Políticas Evaluar Eficiencia Calidad Ecoeficiencia</p>	<p>1. ¿Ha escuchado usted sobre la Política Medio Ambiental de la Universidad de El Salvador? 2. ¿Ha recibido capacitación en temas de ecoeficiencia y manejo de residuos sólidos?</p>
	<p>V.I Indicadores de ecoeficiencia o recursos</p>	<p>Es una fuente o medida de la calidad medioambiental del cual se produce un bien o servicio a lo largo del ciclo de vida de éste.</p>	<p>Medición Desarrollo Actividades Información Ahorro Calidad Ciclo de vida Optimizar Reciclar</p>	<p>3. ¿Practica usted medidas para ahorrar el consumo de energía eléctrica, agua y demás recursos naturales dentro de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente? 4. ¿Conoce usted los beneficios del proceso de reciclar dentro del campus universitario?</p>

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

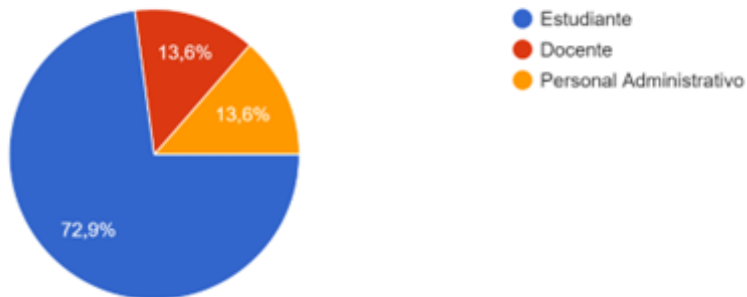
4.1 Generalidades

En este capítulo se dará a conocer la interpretación de resultados obtenidos por los instrumentos de recolección de información, con base en ello se propone la guía práctica para el logro de indicadores de ecoeficiencia en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente del departamento de Santa Ana.

Los resultados han sido recopilados de la opinión del personal docente que ha sido un 13.6%, el personal administrativo con un 13.6% y estudiantes activos para el año lectivo 2023 con un 72.9%, teniendo una muestra de 368 encuestas. La información obtenida servirá de insumo para el desarrollo de la guía práctica y el desarrollo de los indicadores de ecoeficiencia.

¿Qué cargo desempeña dentro de la FMOcc UES?

368 respuestas

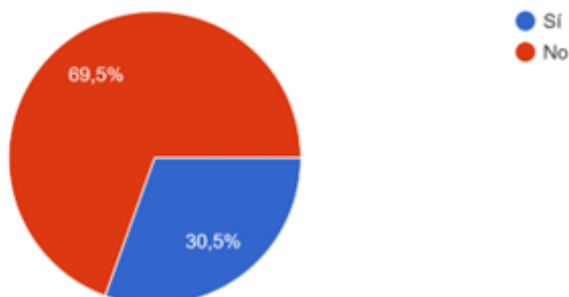


Preguntas:

1. ¿Conoce usted la Política Medioambiental de la UES?

¿Conoce usted la Política Medioambiental de la UES?

368 respuestas

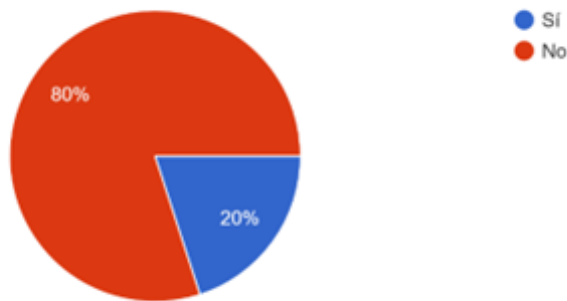


El 69.5% de la población consultada desconoce la Política Medioambiental de la Universidad de El Salvador, mientras que el 30.5% asegura conocer sobre dicha Política Medioambiental.

2. ¿Conoce usted cuáles son los indicadores ecoeficiencia ambientales que la FMOcc busca cumplir a partir de la Política Medioambiental?

¿Conoce usted cuales son los indicadores ecoeficiencia ambientales que la FMOcc busca cumplir a partir de la Política Medioambiental?

368 respuestas

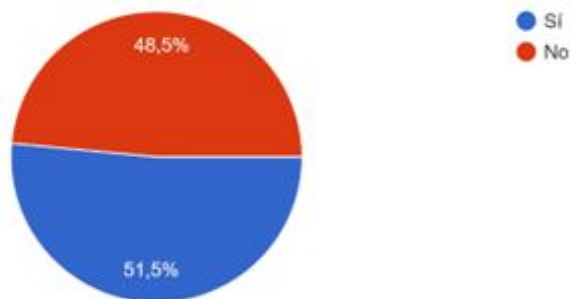


El 80% de la población consultada desconoce que son indicadores de ecoeficiencia ambiental, mientras que el 20% asegura conocer que son y como se cumplen por medio de la política medioambiental.

3. ¿Conoce usted algunas acciones en pro del medio ambiente que impulsa la Sub-Unidad Medioambiental de la FMOcc UES?

¿Conoce usted algunas acciones en pro del medio ambiente que impulsa la Sub-Unidad Medioambiental de la FMOcc UES?

368 respuestas

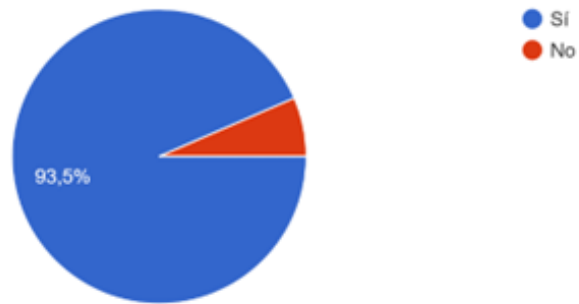


El 48.5% de la población consultada desconoce las acciones impulsadas en pro del medio ambiente por parte de la Sub-Unidad Medioambiental de la FMOcc UES, mientras que el 51.5% asegura conocer estas acciones que lleva a cabo la Sub-Unidad.

4. ¿Practica usted medidas para ahorrar el consumo de energía eléctrica, agua, papel y demás recursos naturales dentro de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente?

¿Practica usted medidas para ahorrar el consumo de energía eléctrica, agua, papel y demás recursos naturales dentro de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente?

368 respuestas

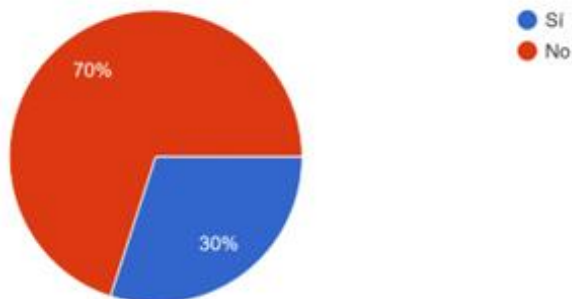


El 93.5% de la población en estudio practica medidas de ahorro de consumo de los recursos dentro de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, mientras que un 6.5% no lo hace.

5. ¿Ha recibido clases o capacitaciones en temas relacionados con ecoeficiencia energética, reforestación o manejo de residuos sólidos?

¿Ha recibido clases o capacitaciones en temas relacionados con ecoeficiencia energética, reforestación o manejo de residuos sólidos?

368 respuestas

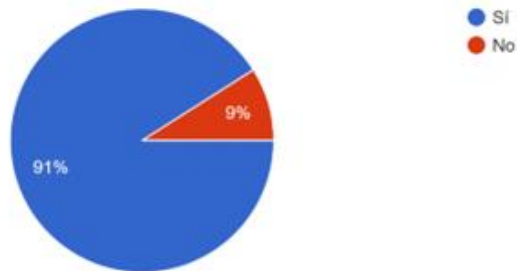


El 70% de la población en estudio no sabe ni ha recibido capacitaciones relacionadas a ecoeficiencia energética, reforestación o manejo de residuos sólidos, mientras que el 30% restante afirma tener conocimientos sobre la pregunta planteada.

6. ¿Aprovecha usted la luz natural de las aulas y oficinas a fin de lograr ahorro de energía eléctrica en la Facultad?

¿Aprovecha usted la luz natural de las aulas y oficinas a fin de lograr ahorro de energía eléctrica en la Facultad?

368 respuestas

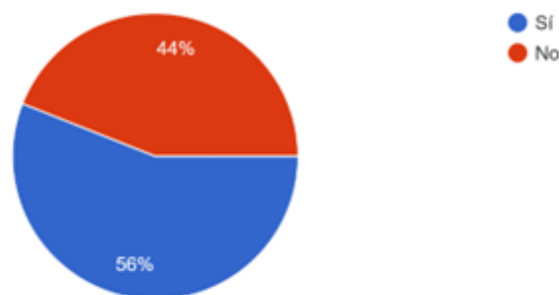


Para la población en estudio, el 91% aprovecha la luz natural y contribuye con el ahorro de energía eléctrica dentro de la facultad, sin embargo, el 9% de la población hace caso omiso a contribuir con la reducción de ahorro.

7. ¿Ha contribuido con labores de reforestación u ornamentación dentro de las instalaciones de la FMOcc UES?

¿Ha contribuido con labores de reforestación u ornamentación dentro de las instalaciones de la FMOcc UES?

368 respuestas

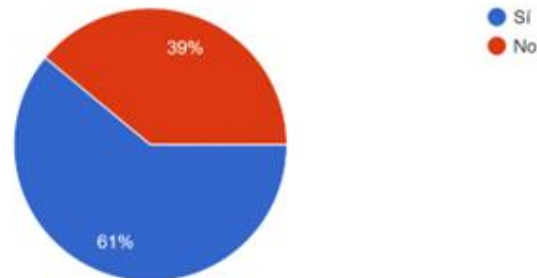


El 44% de las personas encuestada no ha participado en labores de reforestación, mientras que el 56% ha contribuido con la reforestación dentro de las instalaciones de la FMOcc UES.

8. ¿Conoce los beneficios del proceso de reciclar los desechos sólidos y orgánicos que se generan dentro del campus de la Facultad?

¿Conoce los beneficios del proceso de reciclar los desechos sólidos y orgánicos que se generan dentro del campus de la Facultad?

368 respuestas

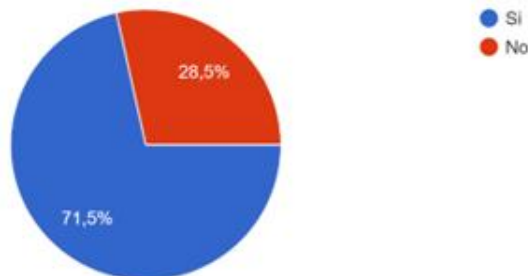


El resultado a esta pregunta afirma que el 61% de la población encuestada conoce los beneficios de reciclar desechos sólidos y orgánicos generados dentro del campus de la Facultad, mientras que el 39% no conoce este proceso.

9. En caso de observar alguna avería en las instalaciones sanitarias y alrededores, así como cualquier forma de pérdida de agua, ¿comunica el hecho al personal encargado para su inmediata reparación?

En caso de observar alguna avería en las instalaciones sanitarias y alrededores, así como cualquier forma de pérdida de agua, ¿comunica el hecho al personal encargado para su inmediata reparación?

368 respuestas

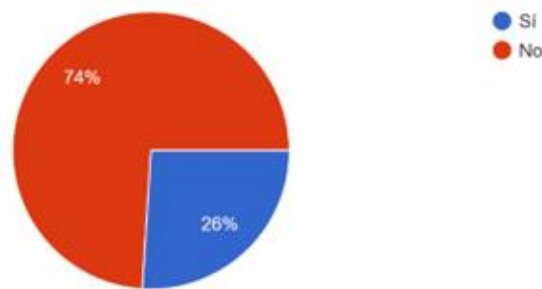


El 71.5% de las personas encuestadas si notifican al personal de mantenimiento sobre irregularidades o desperfectos para su inmediata reparación, mientras que el 28.5% pasa desapercibido el desperdicio de agua u otras averías visibles en el campus universitario.

10. ¿Sabe si existen actividades de capacitación o concientización de buenas prácticas ambientales en la Facultad?

¿Sabe si existen actividades de capacitación o concientización de buenas prácticas ambientales en la Facultad?

368 respuestas



El 74% de la población en estudio desconoce la existencia de actividades de capacitación o concientización de buenas prácticas ambientales dentro de la Facultad, solo un 26% afirma tener conocimiento sobre esas actividades.

4.2 Propuesta de una guía práctica para el logro de indicadores ecoenergéticos en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

4.2.1 Introducción

El desarrollo de labores educativas, de investigación y de proyección social, implica la generación de remanentes que son inevitables e inherentes a dichas labores (residuos sólidos, vertimientos líquidos, mermas, entre otros). Sin embargo, se deben realizar pequeños cambios, que a la vez sean continuos para optimizar los recursos utilizados, en otras palabras, la Universidad debe aplicar la Ecoeficiencia Energética en sus actividades cotidianas.

La ecoeficiencia implica un uso eficiente de los recursos, que conlleva menor generación de residuos y contaminación, a la vez que se reducen los costos ambientales, contribuyendo así a la sostenibilidad económica general de la institución. Lo más importante es que se puede aplicar en muchas áreas, por ejemplo: labores educativas, de proyección social estudiantil, de proyección social; consumo de agua y energía eléctrica; compra y manejo de suministros; la eliminación de residuos (plástico, cartón, metal y desechos sólidos en general); labores de reforestación; y el manejo de consumo de combustibles para el transporte.

Considerando lo anterior surge la necesidad del desarrollo de la presente Guía para alcanzar o lograr los indicadores ecoenergéticos principales en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente o lo que es equivalente a aplicar la Ecoeficiencia en la Institución, basando el diseño de la presente guía en el requerimiento de la Política Medioambiental de la Universidad.

Uno de los aspectos claves en la aplicación de la Guía es contar con un Programa de educación que apegado a la Política implica inclusión en el pensum académico de todas las carreras de una materia ambiental y también la capacitación sobre Ecoeficiencia al interior de la universidad de tal forma que le permita amalgamar esfuerzos integrados a la meta de minimizar impactos ambientales. Esto como respuesta al poco conocimiento que tienen la población estudiantil, administrativa y académica en cuanto a indicadores ecoenergéticos que la Facultad debe cumplir.

4.2.2 Objetivos de la guía para el logro de indicadores de ecoeficiencia energética UES

FMOcc

4.2.2.1 Objetivo general.

Implementar una guía de ecoeficiencia energética en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente en aquellos aspectos que promuevan el uso eficiente de los recursos naturales que se utilizan en sus actividades de docencia, investigación y proyección social. Con esto se busca contribuir a la minimización progresiva de impactos ambientales significativos, que puedan afectar a la comunidad interna o externa de la casa de estudios. Todo esto con base en el principio de sustentabilidad, de la política medioambiental UES.

4.2.2.2 Objetivos específicos de la guía.

- ✓ Con base en el principio de la responsabilidad institución, de la política medioambiental UES, se debe identificar al personal involucrado dentro de la institución por medio del cual se buscará el logro de las metas pretendidas en esta guía.
- ✓ Con base en los principios de la prevención y precaución ambiental, de la política medioambiental UES, de debe buscar una ventaja competitiva institucional a través de la ecoeficiencia, generando menor impacto ambiental asegurando un desarrollo integral de los recursos humanos y de la comunidad local.
- ✓ Contar con herramientas que describan acciones claras para el logro del desempeño ambiental en la institución.

4.2.3 Ecoeficiencia energética ambiental

4.2.3.1 Definición de ecoeficiencia

El concepto de ecoeficiencia energética hace referencia a la capacidad para obtener los mejores resultados en cualquier actividad, empleando la menor cantidad posible de recursos energéticos. Lo anterior permite reducir el consumo de cualquier tipo de energía y con ello los posibles impactos ambientales asociados a ella. En pocas palabras, se relaciona con crear más valor con menos impacto. La ecoeficiencia lleva a obtener más valor por menos recursos, por medio del rediseño de acciones y a través de nuevas soluciones, esto se engloba en el capítulo XI de la política medioambiental, apartado 3 **Eficiencia Energética** donde se instruye a desarrollar un diagnóstico sobre los hábitos de consumo para determinar las causas que impiden la ecoeficiencia energética.

La Facultad Multidisciplinaria será más exitosa en materia de aprovechamiento de recursos, una vez se fijen metas ambientales alcanzables, unidas a nuevas tecnologías, procedimientos, y prácticas, sin dejar de lado el cambio de conciencia necesario de parte de todos los involucrados (alumnos, docentes y personal administrativo), esto está sustentado en el principio de educación ambiental de la política.

4.2.3.2 La ecoeficiencia universitaria

Ser más eficiente tiene sentido institucional y social. La ecoeficiencia ayuda a las instituciones a que obtengan más valor, con un menor consumo de materiales y energía y con una reducción en las emisiones. Además, la ecoeficiencia es una filosofía administrativa que impulsa a las instituciones a buscar mejoras ambientales.

Las oportunidades de ecoeficiencia no están limitadas a grandes empresas privadas o exclusiva para entidades que producen bienes a gran escala, sino las instituciones educativas también pueden beneficiarse de las soluciones ecoeficientes.

La ecoeficiencia debe de ocuparse de hacer ahorros en el uso de recursos y prevenir la contaminación en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, a ser la guía de la innovación y la competitividad en todas las áreas del campus universitario. Para esto es necesario el enfoque de los tres sectores de la FMOcc (Docentes, Personal Administrativo y Estudiantes).

4.2.3.3 Origen de la ecoeficiencia

En 1991, cuando el Business Council for Sustainable Development - BCSD usó por primera vez el término ecoeficiencia, era difícil prever qué tan importante se volvería el concepto que se ha convertido en una tendencia mundial, pero a la idea de que prevenir la contaminación y evitar el derroche que produce dividendos financieros, le sucedió la idea de que la reducción de la contaminación siempre paga, para efectos de la institución educativa UES FMOcc dicho pago viene dado en forma de ahorro de recursos, reducción de las emisiones de CO₂ y en una mejor calidad de vida para la comunidad universitaria.

A través del libro de Cambiando el Rumbo, Stephan Schmidheiny tomó este concepto y lo lanzaron como eco-eficiencia por todo el mundo. Otras organizaciones contribuyeron entonces con casos de estudio que describían la aplicación práctica de la ecoeficiencia y sus logros. Adicional el concepto de Producción más Limpia del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) tiene mucho en común con la ecoeficiencia. Los dos conceptos fueron desarrollados más o menos paralelamente y continúan desarrollándose a través del intercambio de conocimientos y experiencia.

4.2.3.4 Objetivos de los indicadores de ecoeficiencia FMOcc

Tabla N° 4

Objetivos de la Ecoeficiencia Energética

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 utilizados por la institución, hasta su disposición final.
Reducir el impacto ambiental.	Incluye minimizar emisiones de CO ₂ , vertimientos y disposición de residuos sólidos también incluye el consumo racional de los recursos naturales.

4.2.3.5 Indicadores de ecoeficiencia para FMOcc

La definición de ecoeficiencia contiene enormes objetivos sociales y metas ambientales. Esto lleva a la adopción de seis indicadores o lineamientos básicos para avanzar hacia la Ecoeficiencia:

- ✓ **Optimización en el uso del recurso agua dentro del campus universitario.**
- ✓ **Reducción de la intensidad de uso de materiales como el papel.**
- ✓ **Reducción de la intensidad de uso de energía eléctrica.**
- ✓ **Reducción de la emisión de contaminantes como residuos sólidos.**
- ✓ **Maximización en el uso de recursos renovables contra no renovables por medio de la reforestación.**
- ✓ **Optimización en el uso de los combustibles fósiles para la flota de transporte, disminuyendo las emisiones de CO₂ a la atmosfera.**

Una vez establecidos los anteriores criterios, puede afirmarse que la eficiencia energética ambiental busca ir más allá que la reducción de la contaminación o el uso racional de los recursos.

4.3 Aspectos clave para lograr una ecoeficiencia energética institucional

4.3.1 ¿La actividad universitaria afecta el ambiente?

Hasta la década de los 70, las instituciones no consideraban la protección ambiental en sus procesos internos. El uso intensivo de los recursos naturales, así como los impactos que se generaban poco importaban. Tuvo que venir la crisis energética para reflexionar hacia donde estaba yendo el progreso y adelanto tecnológico. Los daños producidos al ambiente por una institución no eran considerados por la misma tanto a nivel ambiental como a nivel económico, por lo que esta no tenía motivos para dejar de dañar al ambiente.

Es a principios de los años 90, en la segunda Conferencia Mundial sobre la Cumbre de la Tierra se señala que el desarrollo no puede estar desligado del ambiente que nos rodea y se acuerda la llamada Agenda 21, que resumen los compromisos de los países firmantes en relación con Comercio, Educación, Manejo de recursos naturales, entre otros.

A continuación, se menciona, de manera resumida, algunas de esas demandas apegadas a la Agenda 21 y que obliga a la Universidad de El Salvador a prestar mayor atención a su desempeño ambiental:

- ✓ Ambientales: Escasez de recursos naturales, efecto invernadero, daños a la capa de ozono, contaminación de mares, calentamiento global etc.
- ✓ Sociales: Opinión pública, consumo verde, comunidades vecinas afectadas.
- ✓ Legales: Responsabilidad por daños, Constitución de la República, Ley General de

Medio Ambiente, Política Medioambiental de la Universidad de El Salvador.

- ✓ Económicas: Imagen de empresa, ahorro energético, costo del agua, de las materias primas, de gestión de residuos, etc.
- ✓ Técnicas: Gestión ambiental, eficiencia energética, ecodiseño, contabilidad ambiental entre otras.

Desde el punto de vista de la institución educativa UES, existen dos argumentos que pueden hacer cambiar la actitud, pasando a ser más respetuosas y protectoras con el medio ambiente: en primer lugar, la legislación promulgada por el Estado Salvadoreño y, en segundo lugar, por la opinión pública. En la Figura N° 1 se puede apreciar las interrelaciones que existe entre la Universidad de El Salvador, la comunidad, el medio ambiente y el estado a través de las normas y reglamentos que regulan el desempeño ambiental de la institución.



Fuente: Diseño propio.

En la actualidad la situación ambiental de nuestro país El Salvador tiende a ser inviable e insostenible, y provoca una toma de conciencia hacia la protección ambiental haciendo reaccionar dos agentes esenciales como son el Estado (ente regulador), la Institución Educativa (FMOcc), y las comunidades que interactúan con la Facultad de forma directa como indirecta.

El Estado por medio de la legislación competente actúa en este campo, advirtiendo a la Facultad respecto a los límites máximos de emisiones y vertimientos, y sancionando sus incumplimientos. Por lo que a las comunidades y a la opinión pública respecta, diremos que éstos funcionan como el verdadero motor de cambio de las instituciones. Es por ello que cada vez la Facultad cuida más los aspectos ambientales, ya que se ha detectado un crecimiento considerable de la demanda de acciones respetuosas con el medio ambiente. Ante estas demandas, la institución debe tomar una posición clara y decidir qué criterio seguir y cómo actuar.

El medio ambiente se encuentra presente en muchas de las tareas de la universidad: Docencia, Investigación y Proyección Social. En la Figura N°2 se muestra un esquema simplificado de las interacciones entre la institución y el medio ambiente.



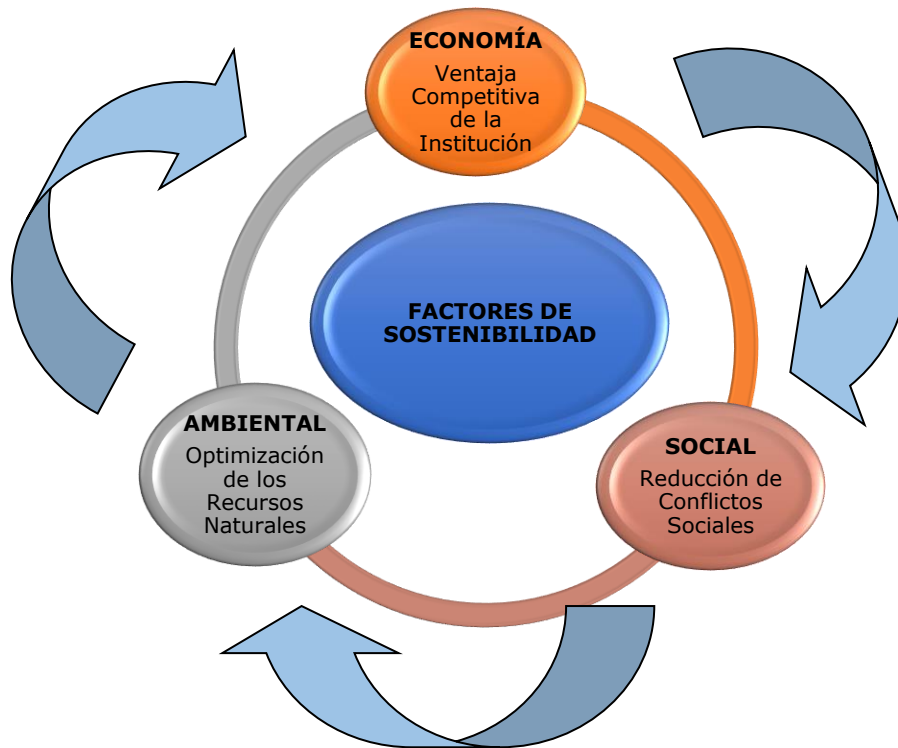
En el proceso de educación de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, se necesita principalmente para el funcionamiento recursos como energía eléctrica, combustibles fósiles y agua. Las primeras provienen generalmente de recursos naturales no renovables, la energía requiere importantes impactos ambientales para producirla y, por último, el agua también debemos considerarla como un recurso natural limitado. Paralelamente, durante el proceso de educación se producen contaminantes, tanto emisiones derivadas del uso de combustibles fósiles o CO₂, así como también desechos sólidos, residuos químicos, residuos biológicos y aguas residuales. Se advierte fácilmente entonces que el proceso educativo en general tiene aspectos e impactos que influyen en el ambiente a diferentes niveles.

Actualmente, esto está cambiando y se hace necesario que las instituciones educativas se preocupen por el medio ambiente y adopten las medidas necesarias para ahorrar al máximo el consumo de recursos y contaminar menos, todo ello manteniendo los niveles educativos como prioridad. Es en este punto donde la importancia de los indicadores ecoenergéticos y el cumplimiento de los mismos se vuelve una prioridad, esto está amparado en el cumplimiento de la política medioambiental de la UES.

4.3.2 La ecoeficiencia energética en el marco del desarrollo sostenible de la UES

Considerando que el desarrollo sostenible busca un equilibrio entre el accionar de la Facultad, la equidad social y la protección ambiental, es importante potenciar el cumplimiento de los indicadores de ecoeficiencia y hacerlos parte de los tres aspectos que definen dicho desarrollo sostenible. En la Figura N°3 se muestran los componentes de los aspectos ambiental, social y económico, y la ubicación e importancia de la ecoeficiencia dentro de esta estructura.

Figura N°3
Factores de Sostenibilidad Ambiental



Fuente: Diseño propio.

4.3.3 Oportunidades para integrar los indicadores ecoenergéticos en las Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

El desempeño adecuado en las dimensiones ambiental, social y económica, a través de los indicadores ecoenergéticos, se traduce en oportunidades para la Facultad de Occidente, esto se describe en la siguiente tabla:

Tabla N° 5

Oportunidades al integrar los indicadores ecoenergéticos en la FMOcc

Menor daño / Impacto Ambiental	Garantía de credibilidad Social	Logro del éxito Institucional
<p>El principio de indicadores ecoenergéticos requiere evaluar el reemplazo de materiales, insumos que dañan el ambiente; la introducción de tecnologías limpias, productos no contaminantes (compras verdes) y reutilización de los recursos. Esta estrategia mejora el desempeño ambiental al reducir costos de operación de la Facultad, aumenta el desempeño ambiental y mejora la imagen ante la comunidad universitaria y sociedad en general</p>	<p>La institución educativa depende de su credibilidad social. Los interesados como empleados, alumnos, docentes, instituciones gubernamentales, medios de comunicación, organizaciones de la sociedad civil y autoridades, están cobrando cada vez más conciencia del ambiente, y juzgarán el desempeño ambiental de la Facultad.</p>	<p>El manejo ambiental busca continuamente aumentar la eficiencia interna. El uso eficiente de los recursos significa menor derroche o desperdicio.</p> <p>La conciencia ambiental contribuye a un aumento en las acciones positivas y efectivas para cuidar los recursos naturales. La integración de los riesgos y oportunidades ambientales facilita el futuro sostenible de la casa de estudios.</p>

4.3.4 Escenarios para la implementación de la Ecoeficiencia Institucional (cumplimiento de indicadores ecoenergéticos)

4.3.4.1 Partiendo de la Responsabilidad Universitaria, es aquella situación donde la Facultad está convencida de los beneficios que trae el cumplimiento de los indicadores ambientales, de los ahorros que podría lograr si se aplican las medidas y sobre todo de la responsabilidad en el entorno socio-ambiental:

- a) **La gestión ambiental requiere liderazgo.** El apoyo de las autoridades es crítico para el éxito de cualquier proyecto. Para que se dé máxima prioridad a los problemas ambientales, las jefaturas y autoridades deben dar a conocer su apoyo, comunicándolo claramente tanto dentro como fuera del campus universitario. Y esto se manifiesta a través de un claro compromiso traducido en el cumplimiento de la Política Ambiental de la Universidad de El Salvador.
- b) **Mirar hacia adentro.** La protección del ambiente debe comenzar primero dentro de la Facultad, mediante el uso eficiente de los recursos, el manejo eficiente de los residuos y la educación ambiental.
- c) **Comunicación a todo nivel.** La organización ambiental de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente por medio de la Sub unidad Ambiental es un cambio que debe ir acompañado por una amplia comunicación, de modo que el personal docente, administrativo, estudiantes y los socios/proveedores externos estén constantemente enterados de los cambios.
- d) **Hacia la integración de sistemas de gestión.** El manejo ambiental por parte de una institución educativa no difiere básicamente de otros procesos gerenciales. Su introducción eficiente puede hacerse en forma sistemática y progresiva buscando oportunidades de mejora continua.

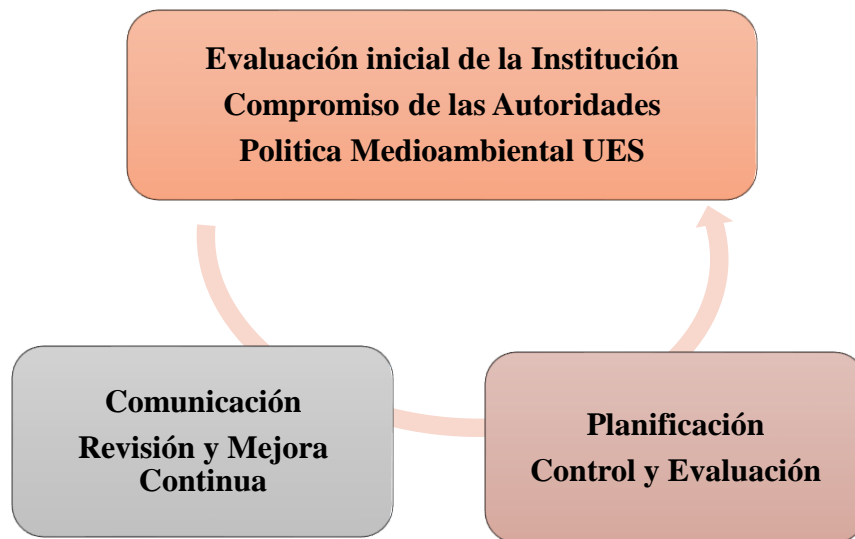
Pasos para implementar la Ecoeficiencia Institucional:

- **Paso 1: Formulación de objetivos y metas ambientales.** El primer paso es formular objetivos y metas ambientales. Esto requiere establecer dichos objetivos basados en la Política Ambiental de la Universidad de El Salvador bajo directrices y metas claras.
- **Paso 2: Inicio de proyectos estratégicos.** Primero se debe decidir qué proyectos ambientalmente pertinentes hay que desarrollar y quién debe ser responsable de ellos. El área responsable debe documentar y analizar los aspectos e impactos ambientales significativos y así poder definir los indicadores ecoenergéticos a trabajar. Para el caso de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente esta figura será representada por el Coordinador Medioambiental responsable de la Sub Unidad Ambiental.
- **Paso 3: Motivación del personal.** La implementación de proyectos ambientales debe señalar el inicio de un enfoque ambiental en toda la institución. Siempre existe potencial para mejorar la conducta diaria del personal docente, personal administrativo y estudiantes en lo referente a asuntos de interés ambiental. Este cambio de actitud debe estimular un proceso que demande un uso intensivo de los canales de comunicación interna.
- **Paso 4: Consolidación de los cambios.** El objetivo aquí es mantener el compromiso del personal docente, administrativo y estudiantes con el pensamiento ambiental y mejorar continuamente el desempeño ambiental.

Esto demanda una comunicación constante de los objetivos, las medidas tomadas y los resultados. En esta etapa se recomienda iniciar el proceso de certificación ISO 14001.

En el Figura N°4 resume la secuencia para la implementación del proceso de Ecoeficiencia Ambiental en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

Figura N°4
Secuencia de implementación de la Ecoeficiencia ambiental.



Fuente: Diseño propio.

4.3.4.2 Partiendo de la exigencia gubernamentales, es en esta situación donde la Facultad debe seguir las pautas de la reglamentación gubernamental y requiere de las exigencias de los organismos de fiscalización y vigilancia ambiental para iniciar los procesos de cambios o mejora en la gestión ambiental. Para ello se sugiere las siguientes fases:

a) Primera Fase: Identificación de los aspectos normativos ambientales

En esta fase se realiza un inventario de las normas que la institución debe cumplir dependiendo de las actividades que se desarrollan en la Facultad en materia de seguridad ambiental, salud ambiental, y responsabilidad social. Por otro lado, se deberá considerar las normas y estándares de los procesos en que la institución se basa de forma municipal y nacional.

b) Segunda Fase: Aplicación de los Programas de Gestión Ambiental

El resultado de la primera fase es la línea base para la institución, consiste en realizar el diagnóstico o determinar el nivel de avance en el desarrollo de la implementación de ecoeficiencia energética en las diversas áreas que tiene la facultad y en los procesos correspondientes.

De acuerdo al nivel de resultado obtenido en el diagnóstico, se proponen tres líneas de acción:

Primera Línea: Esto significa que la Facultad cumple los requisitos normativos vigentes (gubernamentales, municipales e institucionales).

Esta línea será la más compleja pues los puntos claves de desarrollo estarán centrados en tres aspectos como:

- 1) Sensibilizar a la organización principalmente las autoridades, quienes toman las decisiones de cambio en la Facultad.
- 2) Evaluar si el personal involucrado (docentes, administrativos y alumnos) tiene las condiciones de trabajo acorde al ritmo de los procesos educativos, si existen competencias alineadas al mejoramiento continuo enfocado en el

logro de los indicadores de eficiencia ecoenergética.

Segunda Línea: Significa que la institución ya posee un sistema de gestión orientado al mejoramiento de sus actividades y procesos (calidad, seguridad y salud, medio ambiente, responsabilidad social, continuidad de negocios, entre otros).

4.4 Plan de acción para alcanzar el cumplimiento de los indicadores ecoenergéticos en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

El propósito de este elemento es establecer los objetivos, metas y acciones que componen una práctica de ecoeficiencia que de alguna forma incidirá en el logro del consumo más eficiente y racional de los recursos utilizados por la Facultad. Igualmente, se deben establecer los ahorros esperados como consecuencia de las acciones ejecutadas.

El objetivo final del plan de acción es obtener beneficios para la institución a través de disminución de costos, generación de ahorros o mejoramiento de las condiciones ambientales para la comunidad universitaria como resultado del uso eficiente y racional de los recursos naturales.

4.4.1 Cinco aspectos que deben considerarse antes de realizar el plan de acción:

Establecer responsables para el diseño e implementación del mismo; generalmente corresponde esta labor al personal de la unidad de manteniendo, unidad de intendencia y subunidad medio ambiental de la Facultad. No se descarta la conformación de comités de ecoeficiencia que involucren a personal de diferentes áreas de la organización; en cualquier caso, los responsables siempre deben contar con el apoyo y compromiso de las autoridades de la Facultad para asegurar el éxito del plan de acción. Para dirigir a los responsables y liderar las acciones ambientales se considera a la figura del coordinador medioambiental.

Establecer un período base sobre el cual se consolidará el consumo de los diferentes recursos, expresado en costos, unidades de medidas, personal que participó en el consumo, lugar y tiempo consolidado. Generalmente, el período base es expresado en el consumo realizado el año anterior al que se establece el plan de acción. El objetivo de este año base es servir como referencia para el establecimiento de metas que se quieren alcanzar como producto del plan de acción.

Considerando el acuerdo Número 037/2021-2023 (IV), tomado en Sesión Plenaria Extraordinaria de la Asamblea General Universitaria y con base en el dictamen Número 02/2021-2023, se establecen los siguientes indicadores ecoenergéticos para la Facultad, para un período de un año:

- Reducción de consumo de agua en un 20%
- Reducción del gasto del 20% de KWh en consumo de Energía Eléctrica a nivel general en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.
- Reducción en un 20% el uso y consumo de papel.
- Manejo adecuado de desechos sólidos ordinarios y especiales.
- Reducción del uso de combustibles fósiles en un 20%
- Ejecución de proyectos de reforestación.

Establecer acciones, después de realizada la consolidación en período base y con el fin de identificar las oportunidades de mejora, se deben identificar y proponer las acciones que de alguna forma generarán oportunidades de ahorro, disminución de consumo o incremento en la gestión para la utilización eficiente de un recurso.

Un aspecto clave en la formulación de acciones, es que éstas deben ser muy específicas, determinando el número de veces que se realizará, en qué lapso de tiempo, así como los lugares específicos donde se realizarán dichas acciones.

Establecer un período de ejecución, con el fin de determinar el plazo hasta donde se quieren implementar acciones y obtener beneficios. El período puede estar expresado en lapsos de meses en un año (mensual, bimensual, trimestral) o en lapsos de cinco años. No obstante, el análisis de resultados se debe realizar anualmente.

Calcular Emisiones de CO₂, este apartado representa la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero que se emiten a la atmósfera por medio de alguna actividad humana, por el uso de recursos naturales, que puede ser por la utilización de un producto o un servicio, o por la acción diaria de la comunidad universitaria.

4.5 Consumos actuales de los recursos naturales y manejo de los mismos en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

4.5.1 Diagnóstico inicial de consumo de agua FMOcc.

El objetivo de este apartado es inventariar el agua comprada a la empresa distribuidora para el presente caso Asociación Nacional de Acueductos y Alcantarillados ANDA.

Registro de datos. La información sobre el consumo de agua se puede obtener a través de los recibos de ANDA proveedora del recurso, cuando es obtenida de la red pública. El consumo de agua generalmente se reporta en metros cúbicos por mes (m³ / mes).

Tabla N° 6

Consumo Mensual de Agua UES FMOcc

N° FACT	INSTITUCIÓN	REFERENCIA	DIRECCIÓN	CONSUMO M³	MONTO
1	UES FMOcc	04-215072-0061-2	Final Avenida de Jesús Moraga	1001	\$ 4,602.58
2	UES FMOcc	04-215072-0071-8	Final Avenida de Jesús Moraga	250	\$ 925.50
3	UES FMOcc	04-215072-0075-4	Final Avenida de Jesús Moraga	35	\$ 60.00
TOTAL				1286	\$ 5,588.08

Cálculo de Emisiones de CO2 por consumo de agua en la FMOcc.

Consumo de agua mensual = 1286 metros cúbicos/mes

Consumo de agua anual = 1286 m³/mes * 12mes/ año = 15432 m³/ año

Emisiones = Consumo anual de agua * Factor de Emisión

Emisiones = 15432 m³/ año * 0.788 kg CO₂/m³ = 12160.42 kg CO₂/año

Emisiones = 12160.42 kg CO₂/año (1Ton/1000 kg) = 12.16 Ton CO₂/año

Tabla N° 7

Emisión de CO2 por consumo de Agua

Consumo Mensual m³	Meses del Año	Consumo Anual m³	Factor de Emisión para el agua kg CO₂/m³	Emisión Anual kg CO₂/año	Emisión Anual Ton CO₂/año
1286.0	12	15432	0.788	12160.42	12.16

4.5.2 Diagnóstico inicial de consumo de energía eléctrica FMOcc.

El objetivo de este indicador es inventariar el total de energía consumida para el presente caso AES CLESA. La capacidad de una institución para reportar el uso eficiente de la energía

eléctrica puede ser demostrada por el monto de energía que se consume.

Registro de datos. La información sobre el consumo de energía se puede obtener a través de los recibos entregados por la empresa proveedora del recurso AES CLESA.

Tabla N° 8

Consumo Mensual de Energía Eléctrica UES FMOcc

N° FACT	INSTITUCIÓN	NIC REFERENCIA	DIRECCIÓN	CONSUMO KWh	MONTO
1	UES FMOcc	115247	Final Avenida de Jesús Moraga	1640	\$ 369.83
2	UES FMOcc	5586901	Final Avenida de Jesús Moraga	1854	\$ 443.63
3	UES FMOcc	1151244	Final Avenida de Jesús Moraga	34086.8	\$ 3,339.22
TOTAL				37580.8	\$ 4,152.68

Cálculo de Emisiones de CO2 por consumo de Energía Eléctrica en la FMOcc.

Consumo de energía mensual = 37580.8 KWh/mes

Consumo de Energía Eléctrica anual = 37580.8 KWh/mes * 12mes/ año =450969.6 KWh/ año

Emisiones = Consumo anual de Energía Eléctrica * Factor de Emisión

Emisiones = 450969.6 KWh/ año * 0.6798 kg CO2/KWh = 306569.13 kg CO2/año

Emisiones = 306569.13 kg CO2/año (1Ton/1000 kg) = 306.57 Ton CO2/año

Tabla N° 9

Emisión de CO2 por consumo de Energía Eléctrica

Consumo Mensual KWh/mes	Meses del Año	Consumo Anual KWh/año	Factor de Emisión para EE kg CO2/KWh	Emisión Anual kg CO2/año	Emisión Anual Ton CO2/año
37580.8	12	450969.6	0.6798	306569.13	306.57

4.5.3 Diagnóstico inicial de consumo de papel FMOcc.

El objetivo de este apartado es inventariar el total de todos los materiales comprados u obtenidos de fuentes externas de la institución, para el caso la cantidad de papel que se consume en la Facultad.

Registro de datos. La información sobre el consumo de papel se puede obtener a través de facturas de empresas proveedoras de este material. Es importante establecer una unidad de medida como, para el caso se registra en resmas, kilogramos o unidades.

Tabla N° 10

Consumo Anual de Papel UES FMOcc

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD	MONTO
Papel bond carta	Resma	1500	\$ 4,590.00
Papel bond oficio	Resma	1000	\$ 3,620.00
Papel bond pliego	Resma	18	\$ 56.00
Papel bond color	Resma	112	\$ 206.08
Papel bond diplomas	Resma	48	\$ 191.76
Papel cuadriculado	Resma	300	\$ 1,200.00
Post it variedad	Resma	10	\$ 500.00
Bolsas manilas	Resma	10	\$ 36.00
Folder manila carta	Resma	120	\$ 253.20
Folder manila oficio	Resma	100	\$ 242.50
Folder colores carta	Resma	50	\$ 120.00
Folder colores oficio	Resma	75	\$ 160.00
TOTAL		3343	\$ 11,175.54

Cálculo de Emisiones de CO2 para el consumo de Papel en la FMOcc.

Consumo de papel anual = 3343 resmas / año (2.3 kg /resma) = 7688.9 kg/año

Emisiones = Consumo anual de Papel * Factor de Emisión

Emisiones = 7688.9 kg/ año * 3 kg CO2/kg = 23066.7 kg CO2/año

Emisiones = 23066.7 kg CO2/año (1Ton/1000 kg) = 23.07 Ton CO2/año

Tabla N° 11

Emisión de CO2 por consumo de Papel

Consumo Anual resma/año	2.3 kg/resma	Consumo Anual papel kg/año	Factor de Emisión para papel kg CO2/kg	Emisión Anual kg CO2/año	Emisión Anual Ton CO2/año
3343.0	7688.9	7688.9	3	23066.70	23.07

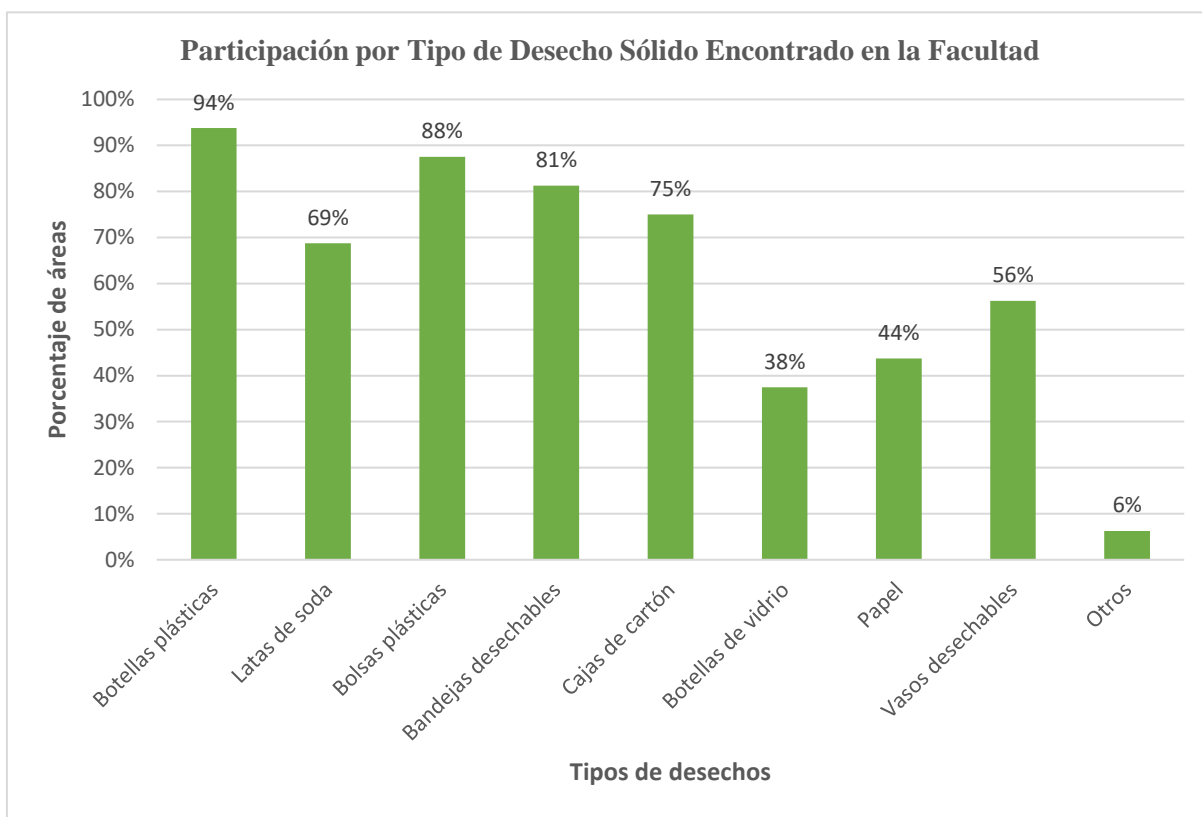
4.5.4 Diagnóstico inicial de manejo de residuos/desechos sólidos en FMOcc.

El objetivo de este apartado es inventariar el total de desechos sólidos generados por la Facultad. La información sobre la gestión de residuos se generará a partir del momento en que la institución inicia la recolección de material residuos sólidos que será enviado en el tren de aseo municipal. Este inventario puede hacerse por volumen (pulgadas cúbicas) o por peso (kilogramos).

Tabla N° 12
Tipos de desechos sólidos encontrados por áreas UES FMOcc

Áreas Totales	Botellas plásticas	Latas	Bolsas plásticas	Bandejas desechables	Cajas de cartón	Botellas de vidrio	Papel	Vasos desechables	Otros
Área 1: Cafetín, taller de mantenimiento y edificio de deporte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Área 2: Cancha de fútbol.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Área 3: Aulas de Talentos y Posgrados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Área 4: Estacionamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Área 5: Zona verde frente a Bunker y edificio de usos múltiple	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Área 6: Edificio de usos múltiples.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		
Área 7: Edificio de Ciencias de la Salud (medicina).	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Área 8: Aulas N y departamento de Ciencias Jurídicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
Área 9: Bunker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Área 10: Aula 3, aula 11, 12 y Plaza de lectura "Los Poetas".	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	
Área 11: Plaza de estudio "Nuestros Héroes Viven"	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
Área 12: Aulas M (deshabilitadas)									
Área 13: Departamento de Física, aulas Economía y Química.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Área 14: Colecturía, Académica y Biología.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
Área 15: Entrada peatonal y atrás de Biología.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Área 16: Auditorio y aula 10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Porcentaje Total %	94%	69%	88%	81%	75%	38%	44%	56%	6%

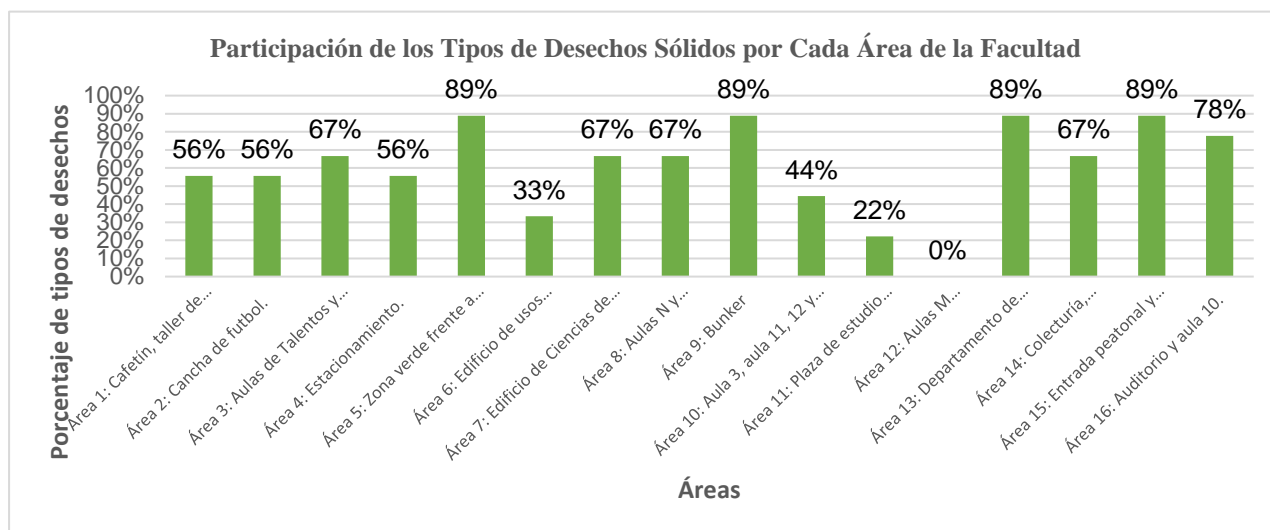
Gráfico N°1
Participación por tipo de desechos sólidos encontrado UES FMOcc



Los datos representados anteriormente en el Gráfico 1, muestran los desechos más comunes que se encuentran dentro del campus de la FMOcc, y también muestran cuatro tipos de desechos sólidos que están con mayor frecuencia en el área total de la Universidad con más del 70%, los cuales son los siguientes:

- Botellas plásticas con un 94% de presencia, lo cual representa a 15 áreas de 16 que conforman el campus universitario.
- Bolsas plásticas con un 88% que es equivalente a 14 áreas de las 16 que conforman el campus universitario.
- Bandejas desechables con el 81% del área total del campus universitario que representa a 13 áreas.

Gráfico N°2
Participación de desechos sólidos por áreas UES FMOcc



Los datos representados en el Gráfico 2, muestran en que área de la facultad se encuentran todos los tipos de desechos sólidos, se observa que, del total de 16 áreas, 5 de ellas presentan la mayor cantidad de participación de los tipos de desechos sólidos, con más del 75%, estas áreas son:

- El área 5, 9, 13 y 15, cada una con el 89% de participación de los tipos de desechos sólidos. El área 16 con el 89% de participación de los tipos de desechos sólidos.

Medición de pesos semanales de desechos sólidos generados en la Facultad.

Tabla N° 13

Cantidad semanal de desechos sólidos generados en UES FMOcc

Fechas	Cantidad de bolsas diarias	Volumen promedio diario (plg³)	Peso promedio diario (lb)	Peso Total (lb)	Peso Total (kg)
7/8/2023	14	53.83	18.2	254.8	115.82
8/8/2023	16	53.97	17.2	275.2	125.09
9/8/2023	13	54.96	15.6	202.8	92.18
10/8/2023	17	54.4	12	204	92.73
11/8/2023	14	53.12	14.2	198.8	90.36
12/8/2023	15	56.67	16.1	241.5	109.77
13/8/2023	12	55.52	13.46	161.52	73.42
TOTAL	101	382.47	106.76	1538.62	699.37

Cálculo de Emisiones de CO2 por la generación de desechos sólidos en la FMOcc.

$$\text{Emisiones} = \text{Emisión} * \text{Ad} * \text{MO} * \text{FEMO} * \text{Dgn} * \text{PCG} / (1000)$$

$$\text{Emisión} = \text{Kg de residuos producidos por semana} = 699.37 \text{ kg}$$

$$\text{Emisión} * \text{Ad} = \text{Residuo anual} = \text{Semanas al año lectivo} = 44 * 699.37 \text{ kg} = 30772.28 \text{ kg/año}$$

$$\text{MO} = \text{Kg de materia orgánica por kg de residuo} = 0.55$$

$$\text{FEMO} = \text{factor de emisión de la materia orgánica} = 0,003 \text{ m}^3 \text{ metano/kg MO}$$

$$\text{Dgn} = \text{densidad del gas} = 0.656 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{PCG} = \text{potencial de calentamiento global del metano} = 21 \text{ kg CO}2\text{eq/kg}$$

$$\text{Emisiones} = (699.37 \text{ kg/sem} * 44 \text{ sem/año}) * (0.55 \text{ kg MO}) * (0.003 \text{ m}^3 / \text{kg MO}) * (0.656 \text{ kg/m}^3) * (21 \text{ kg CO}2/\text{kg}) = 699.47 \text{ kg CO}2/\text{año} * (1 \text{ Ton}/1000 \text{ kg})$$

$$\text{Emisiones} = 0.70 \text{ Ton CO}2/\text{año}$$

Tabla N° 14

Emisión de CO2 por generación de residuos sólidos FMOcc.

Peso Total Semanal kg	Ad (1 año) 44 semanas año lectivo kg/año	MO	FEMO m3 metano/kg MO	Dgn kg/m3	PCG kg CO2eq/kg	Emisiones Ton CO2/año
699.37	30772.28	0.55	0.003	0.656	21	0.70

4.5.5 Diagnóstico por consumo de combustibles fósiles en FMOcc.

El objetivo de este indicador es inventariar el total de emisiones de CO2, que hace parte de los gases efecto invernadero (GEI), la principal causa del cambio climático. Se tomará en cuenta las cantidades de combustible consumidas por los distintos vehículos nacionales de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

Registro de datos. La información sobre emisiones de CO2 se puede obtener a través de facturas de compras de combustibles y se presenta en la Tabla N° 15:

Consumo Anual de Combustible UES FMOcc

CONSUMO DE COMBUSTIBLE UES FMOcc Año 2022			
Mes	Consumo en dólares	Precio de Referencia por galón	Consumo en galones
Enero	\$ 330.00	\$ 4.15	79.52
Febrero	\$ 950.00	\$ 4.15	228.92
Marzo	\$ 1,060.00	\$ 4.15	255.42
Abril	\$ 730.00	\$ 4.15	175.90
Mayo	\$ 940.00	\$ 4.15	226.51
Junio	\$ 1,200.00	\$ 4.15	289.16
Julio	\$ 840.00	\$ 4.15	202.41
Agosto	\$ 1,310.00	\$ 4.15	315.66
Septiembre	\$ 1,210.00	\$ 4.15	291.57
Octubre	\$ 1,070.00	\$ 4.15	257.83
Noviembre	\$ 1,360.00	\$ 4.15	327.71
Diciembre	\$ 960.00	\$ 4.15	231.33
Total	\$ 11,960.00		2881.93

Cálculo de Emisiones de CO2 para el consumo de Combustibles en la FMOcc.

Consumo de combustible anual = 2881.93 galones/ año * (3.7854 lt/galón) = 10908.87 lt/año

Densidad de la gasolina: 0.748 kg/lt

Poder Calorífico gasolina = 44.3 Mj/kg

Factor de Emisión gasolina = 69.3 Ton CO2/Tj

Masa de gasolina = (10909.26 lt/ año) * 0.748 kg/ Lt = 8159.84 kg/año

Cálculo de la energía de la gasolina = Masa del combustible*Poder Calorífico

Cálculo de la energía de la gasolina = 8160.1248 kg/año * 44.3 Mj/kg = 361493.53 Mj/año

Cálculo de la energía de la gasolina = 361493.53 Mj/ año (1Tj/1000000Mj) = 0.361493 Tj/ año

Emisiones = Energía de la gasolina * Factor de Emisión

Emisiones = 0.361493 Tj/ año * 69.3 Ton CO2/Tj = 25.05 Ton CO2/año

Tabla N° 16

Emisión de CO2 por uso de Combustibles Fósiles FMOcc.

Consumo Combustible Anual gal/año	Consumo Combustible Anual lt/año	Densidad de la Gasolina kg/lt	Poder Calorífico o gasolina Mj/kg	Factor de Emisión de gasolina Ton CO2/Tj	Masa del Combustible kg/año	Energía del Combustible Mj/año	Energía del Combustible Tj/año	Emisiones Ton CO2/año
2881.83	10908.88	0.748	44.3	69.3	8159.84	361,480.99	0.36	25.05

4.5.6 Resumen anual de emisiones de CO2 y costo en dólares como resultado de los recursos naturales utilizados en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

Tabla N° 17

Resumen de cantidad de Emisión de CO2 FMOcc.

N	Fuente de Emisión	Cantidad de Emisión (Ton CO2/año)	En términos de dinero (\$/año)
4.5.1	Consumo de agua	12.16	\$67,056.96
4.5.2	Consumo de Energía Eléctrica	306.57	\$49,832.16
4.5.3	Consumo de Papel	23.07	\$11,175.54
4.5.4	Generación de Desechos Sólidos	0.7	\$4,424.76
4.5.5	Consumo de Combustibles Fósiles	25.05	\$11,960.00
TOTAL		367.55	\$144,449.42

En términos ilustrativos, una tonelada de CO2 equivale al volumen de una piscina de aproximadamente 10 metros de ancho, 25 de largo y 2 metros de profundidad.

4.5.7 Valoración y evaluación de aspectos ambientales en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

Una vez determinada la cantidad de Emisiones generadas como producto del uso de los recursos naturales, se debe valorar cada aspecto por medio de criterios considerando el impacto ambiental, el volumen/cantidad que se genera, frecuencia o probabilidad de que ocurra, la incidencia o quejas que pueda generar su manejo, el grado de control sobre el aspecto y la recuperabilidad del mismo. En la siguiente tabla se define el valor para cada criterio:

Tabla N° 18

Valoración de criterios para la Evaluación de Aspectos Ambientales FMOcc

VALORACIÓN DE CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES UES FMOcc		
CRITERIOS	VALORACIÓN	
Impacto Ambiental	Muy Bajo	1
	Bajo	2
	Medio	3
	Considerable	4
	Alto	5
	Muy Alto	6
Volumen (Cantidad)	Bajo	1
	Medio	2
	Alto	3
Frecuencia (Probabilidad)	Improbable	1
	Poco probable	2
	Muy Probable	3
Incidencias (Quejas)	No se han dado quejas	1
	Se han dado no por escrito	2
	Se han dado por escrito	3
Grado de Control sobre el aspecto	Alto	1
	Medio	2
	Bajo	3
Recuperabilidad	Fácil	1
	Posible	2
	Difícil	3

Tabla N° 19

Evaluación de Aspectos Ambientales FMOcc

EVALUACION DE ASPECTOS AMBIENTALES PARA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE							
AGOSTO 2023	PUNTUACION						
ASPECTOS AMBIENTALES	Impacto Ambiental	Volumen	Frecuencia	Incidencia	Grado de Control	Recuperabilidad	Total
Consumo de Agua	4	2	3	1	2	2	14
Consumo de Energía Eléctrica	4	3	3	1	2	3	16
Consumo de Papel	3	1	2	1	1	1	9
Generación de Desechos Sólidos	5	2	3	2	2	2	16
Consumo de Combustibles Fósiles	4	2	3	1	1	3	14
	Significancia baja positiva menores a 10						
	Significancia media negativa a valores entre 11 y 20						
	Significancia alta negativa a valores mayores a 20						

Al término de la evaluación de aspectos ambientales se determina que están en su mayoría representando significancia media negativa y se confirma la importancia de cumplir con el logro de los indicadores de ecoeficiencia energética.

4.5.8 Evaluación de impactos ambientales en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

A continuación, se detalla la evaluación de los impactos ambientales como resultado de la interacción de los aspectos ambientales de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, más influyentes en el medio ambiente. Se utiliza la matriz de CONESA para dicha evaluación.

Matriz de CONESA UES FMOcc

También conocida como matriz de impacto ambiental, siendo un método analítico, por medio del cual se le puede asignar la importancia a cada impacto ambiental generado por las operaciones educativas de la Facultad.

CONCEPTOS BÁSICOS	
IN= Intensidad	EX= Extensión
MO= Momento	PE= Persistencia
RV= Reversibilidad	SI= Sinergia
AC= Acumulación	EF= Efecto
PR= Periodicidad	MC= Recuperabilidad

Algoritmo matemático a utilizar

$$I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Criterios para los Resultados Obtenidos

	Inferiores a 25 son irrelevantes o compatibles con el ambiente
	Entre 25 y 50 son impactos moderados.
	Entre 50 y 75 son severos
	Superiores a 75 son críticos

Figura N° 5
Significado de los criterios utilizados en Matriz de CONESA

CRITERIOS		SIGNIFICADO
Signo	Positivo(+)/ Negativo (-)	Hace alusión al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en el que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínima afectación.
Extensión	EX	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8). Cuando el efecto se produce en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta
Momento	MO	Alude al tiempo entre la aparición del aspecto que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado. Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de cuatro (4). Si es un período de tiempo mayor a cinco años, Largo Plazo (1).
Persistencia	PE	Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras
Reversibilidad	RV	Se refiere a la posibilidad de revertir el factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deje de actuar sobre el medio.
Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (o sea mediante la implementación de medidas de manejo ambiental). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será cuatro (4).
Sinergia	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más aspectos simples. La componente total de la manifestación de los aspectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.
Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del aspecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del aspecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.
Periodicidad	PR	Se refiere a la regularidad de manifestación del aspecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo)

Rangos utilizados para el cálculo de los impactos ambientales en UES FMOcc
Figura N°6
Valoración de los rangos utilizados en la Matriz de CONESA

CRITERIO/RANGO	CALIF.	CRITERIO/RANGO	CALIF.
NATURALEZA Impacto benéfico Impacto perjudicial	+ -	INTENSIDAD (IN) (Grado de destrucción) Baja Media Alta Muy alta Total	1 2 4 8 12
EXTENSIÓN (EX) Puntual Parcial Extensa Total Crítica	1 2 4 8 (+4)	MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación) Largo plazo Medio Plazo Inmediato Crítico	1 2 4 (+4)
PERSISTENCIA (PE) Fugaz Temporal Permanente	1 2 4	REVERSIBILIDAD (RV) Corto plazo Medio plazo Irreversible	1 2 4
SINERGIA (SI) Sin sinergismo (simple) Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4	ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo) Simple Acumulativo	1 4
EFECTO (EF) Indirecto (secundario) Directo	1 4	PERIODICIDAD (PR) Irregular o aperiódico o discontinuo Periódico Continuo	1 2 4
RECUPERABILIDAD (MC) Recuperable inmediato Recuperable a medio plazo Mitigable o compensable Irrecuperable	1 2 4 8	IMPORTANCIA (I) I= (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)	

Matriz de valoración de Impactos Ambientales para FMOcc

Figura N°7
Matriz de CONESA FMOcc

MATRIZ METODO CONESA UES FMOcc												
IMPACTO	NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IMPACTO
Contaminación por uso de Agua	Positiva (+)	2	4	2	4	2	2	4	1	2	2	33
Contaminación por uso de Energía Eléctrica	Positiva (+)	2	4	2	4	2	2	4	1	2	2	33
Contaminación por uso de Combustibles Fósiles	Negativa (-)	4	2	2	4	4	2	4	4	2	8	46
Generación de residuos Papel	Positiva (+)	1	1	2	2	1	2	4	1	1	2	20
Generación de desechos sólidos	Negativa (-)	2	4	2	4	2	2	4	1	2	4	35

Al término de la evaluación de impactos ambientales se determina que se encuentran en el rango de moderados y que con base en la política medioambiental de la Universidad reafirma la necesidad de trabajar en cada indicador, definiendo acciones y herramientas adecuadas para lograr la ecoeficiencia institucional.

4.6. Ecoeficiencia energética en uso de agua

4.6.1 Aspectos generales

El agua dulce es necesaria para todos los seres vivos, sin ella nuestro planeta no tendría vida. Se encuentra en los ríos, lagos y lagunas, en fuentes subterráneas y en la atmósfera; sin embargo, de acuerdo al tamaño del mundo y a pesar de lo necesaria que es para la vida, en realidad se tiene muy poca agua dulce disponible: menos del 1% del total de agua del planeta, es agua dulce líquida.

A pesar de que se puede vivir con algunos litros de agua al día, generalmente es necesaria mucha más para conservar la salud. Se ha calculado que un hombre necesita diariamente 50 litros o más para satisfacer sus necesidades personales y del hogar. En países desarrollados se gasta mucho más: un promedio de 400 a 500 litros de agua por persona diariamente. Hoy, cada persona gasta 20 veces más agua que nuestros antecesores y aunque este recurso parece muy abundante, se prevé que, de seguir las tendencias de uso actuales, en un futuro llegará a escasear seriamente.

De acuerdo con la UNESCO, la distribución global del agua presenta los siguientes datos:

- Del total de agua de la tierra, 1386 millones de kilómetros cúbicos, alrededor de un 96%, es agua salada.
- Del agua dulce total, un 68% está confinada en los glaciares y la nieve.

- Un 30% del agua dulce está en el suelo.
- Las fuentes superficiales de agua dulce, como lagos y ríos, solamente corresponden a unos 93100 kilómetros cúbicos, lo que representa un 1% del total del agua. A pesar de esto, los ríos y lagos son la principal fuente de agua que la población usa a diario.

En muchos lugares del mundo la demanda de agua supera a la oferta, lo que supone una pesada carga para los recursos hídricos disponibles.

4.6.2 Indicadores de Gestión

Algunos datos de la ONU

La población de los países desarrollados utiliza como promedio entre 400 y 500 litros de agua al día. En los países en desarrollo, se considera que la población tiene acceso al agua dulce si puede obtener 20 litros de agua por persona al día sin recorrer más de 1 kilómetro de distancia desde su hogar.

En la descarga de un inodoro en el mundo desarrollado se utiliza tanta agua como la que utiliza una persona en el mundo en desarrollo para lavar, limpiar, cocinar y beber, como promedio.

Algunos datos de la UNESCO

A pesar de que en promedio existe suficiente agua disponible en el mundo para satisfacer las necesidades básicas de toda la población, el número de personas que viven sin una cantidad adecuada de agua potable y segura asciende a más de 1000 millones lo cual es el equivalente a la población de India.

Entre un 30 y 40% del agua transportada alrededor del mundo se pierde debido a fugas en tuberías y canales y a la perforación ilegal.

Algunos datos relevantes de consumo

Cantidad de agua consumida por persona, estimada en la realización de algunas actividades cotidianas:

- Bebida personal: 3 litros por día.
- Uso de sanitario: 20 litros por descarga.
- Lavado de dientes: 2 litros por minutos.
- Lavado de manos: 2 litros por un minuto.
- Ducha: 200 litros por cada 5 minutos.
- Lavado de ropa: 120 litros por cada carga.
- Lavado de autos: 400 litros por cada 15 minutos.

4.6.3 Buenas prácticas en consumo de recurso agua

Es casi imposible pensar en una actividad en la que no sea necesaria el agua. Las cifras vistas en puntos anteriores pueden parecer muy globales y muchas personas podrían no estar convencidas de la importancia de preservar este recurso porque aún no lo ven como un problema que deban afrontar localmente o incluso individualmente. Sin embargo, un número importante de proyectos en El Salvador no han podido empezar por no contar con el abastecimiento de este recurso para realizar sus actividades en unos casos, y en otros porque el agua requerida para sus procesos es la misma que requieren las comunidades aledañas a su entorno. La mayoría de instituciones deben evaluar riesgos ambientales y sociales para evitar conflictos con la comunidad por el uso futuro del recurso agua.

Por otro lado, ¿Qué pasaría si en la Facultad no hubiese suministro de agua? un

corte de agua podría suceder por muchas causas: Un problema en la tubería local o del edificio; mantenimiento local o mantenimiento de las cisternas de la institución; un daño imprevisto local del sistema de bombeo, o incluso por una sequía prolongada. En cualquiera de estos casos probablemente se haría uso de alguna reserva de agua y quizás se podrían llevar a cabo todas o algunas de las actividades propias de la casa de estudios por algunos días...pero si la reserva se agotara antes de contar nuevamente con el suministro o si la falta de suministro fuera permanente ¿Qué actividades podría realizar la Facultad? Esta reflexión podría ayudar a motivar al personal docente, administrativos y estudiantes a involucrarse en campañas para el uso racional del agua. Seguramente las acciones incluirían consumo racional del agua, convencería a las autoridades acerca de la importancia de invertir en tecnologías (grifos con temporizador, captación de aguas lluvias, por ejemplo), y en campañas e iniciativas (formación o capacitación de empleados y alumnos, entre muchas otras), que contribuyan con la reducción en el consumo del agua.

Buscando siempre la mejora de los indicadores ecoenergéticos de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, se presenta la herramienta de aplicación de buenas prácticas. Esta herramienta consiste en una tabla conformada por 3 columnas principales:

Columna de buenas prácticas a realizar: En esta columna se describen las prácticas que deben llevarse a cabo para ser eficientes en el uso de cada recurso para este caso el indicador ecoenergético del agua.

Columna de Cumplimiento: En esta columna se establece el estado de cumplimiento cada práctica. Detalla si la práctica ya se ha concluido, se está aplicando o si está pendiente de ejecutarse.

Columna de tiempo o plazo estimado: En esta columna se establece el plazo revisable para introducir medidas. Detalla si es a corto, mediano o largo plazo.

El objetivo de estas herramientas es guiar y monitorear las prácticas en cada uno de los recursos o actividad iniciada en la Facultad. Estas herramientas se han diseñado para fines prácticos; y las modificaciones válidas serán aquellas que elaboren la Facultad con base en su respectivo entorno.

Las buenas prácticas para el cumplimiento del indicador uso eficiente del agua se han dividido en los siguientes grupos que se encuentran desarrollados en la herramienta N° 1:

4.6.4 Uso eficiente del agua

- Políticas para el uso eficiente del agua.
- Adecuado funcionamiento/mantenimiento de las instalaciones sanitarias.
- Instalación de sistemas de ahorro de agua.
- Captar y utilizar agua de lluvia para lavar paredes, pisos y riego de zonas verdes.
- Reducción del consumo de agua en diferentes labores.
- Campañas para promover la participación de los docentes, personal administrativo y alumnos.
- Monitoreo, estadísticas, difusión de metas y logros.

4.6.5 Plazo estimado para implementar medidas

- Corto plazo de 1 a 6 meses **C**.
- Mediano plazo 6 a 24 meses **M**.
- Largo plazo de 24 a 48 meses **L**

Herramienta N° 1: Buenas prácticas para el uso eficiente del agua.

FECHA:	RESPONSABLE:	FINALIZADO	EN EJECUCION	NO INICIADO	PLAZO
BUENAS PRÁCTICAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE INDICADOR ECOENERGETICO USO EFICIENTE DEL AGUA					
A	Política institucional sobre el manejo del agua				
A.1	Implementación de la Política Medioambiental de la Universidad de El Salvador, los lineamientos, estándares y/o compromisos que la Institución debe cumplir para llevar a cabo un uso eficiente del agua.				
A.2	Comunicación de la Política Medioambiental a todas las partes interesadas: estudiantes, empleados administrativos, empleados académicos, proveedores, visitantes y contratistas para que tomen conciencia y cumplan con los lineamientos establecidos.				
B	Operación / mantenimiento adecuado de las instalaciones				
B.1	Designación por parte de la unidad de mantenimiento al responsable de llevar a cabo los mantenimientos preventivos de forma periódica.				
B.2	Programación de la periodicidad con que deben llevarse a cabo los mantenimientos preventivos.				
B.3	Ejecución de acciones correctivas para la atención de fugas en los sistemas de tuberías, chorros, drenajes, lavamanos, baños, etc. a la brevedad posible.				
C	Sistemas de ahorro de agua				
C.1	Instalación de sistemas ahorradores de agua.				
C.2	Obtención de equipos de alta presión de agua.				
C.3	Colocación de difusores y limitadores de presión en los grifos.				
C.4	Modificación de los grifos con boquillas que reduzcan el flujo.				
C.5	Cierre completo de los grifos después de ser utilizados				
C.6	Instalación de llaves con temporizador o sistema de detección de presencia (sensores)				
C.7	Colocación de dispositivos de descarga de cisterna en dos tiempos, o cisternas de bajo consumo con capacidad limitada				
C.8	Regulación de la cantidad de agua necesaria en tanque de los inodoros.				
D	Ahorro en labores específicas				
D.1	Elaboración de planes de ahorro de agua para labores específicas.				
D.2	Elaboración de infografía para que el personal encargado de ciertas labores como limpieza, áreas verdes, preparación de alimentos, tengan en cuenta las formas de ahorrar agua en sus respectivas labores.				

FECHA:		RESPONSABLE:	FINALIZADO	EN EJECUCION	NO INICIADO	PLAZO
BUENAS PRÁCTICAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE INDICADOR ECOENERGETICO USO EFICIENTE DEL AGUA						
D	Ahorro en labores específicas					
D.3	Programación de labores de riego y de jardinería por la tarde o temprano en la mañana para evitar pérdida de agua por evaporación. No regar entre 10:00 am a 3:00 pm					
D.4	Utilización de cubetas para labores de aseo internas (No utilizar mangueras).					
D.5	Capacitación al personal de limpieza para que utilice agentes de limpieza que no sean tóxicos y en concentración mínima para evitar contaminar el agua.					
D.6	Consideración de la posibilidad de captar y utilizar agua de lluvia para lavar paredes, pisos y para riego de zonas verdes, entre otras.					
D.7	Promoción de la participación de los colaboradores a través de campañas de sensibilización en el uso eficiente del agua.					
D.8	Comunicación de las recomendaciones al personal mediante redes sociales, afiches, correo interno, o talleres sobre los beneficios que se pueden obtener al colaborar en el ahorro del consumo de agua.					
D.9	Organización de concursos u otros incentivos para motivar a los empleados de institución a ahorrar agua. Es factible superar el desempeño respecto a un período base o a un período anterior del respectivo departamento, unidad, localidad, etc.					
D.10	Ejecución de talleres y/o concurso de lemas en sitios estratégicos o algunas frases periódicas a través de correo interno por medio de la Sub Unidad Ambiental SUMA, podrían empezar a generar conciencia.					
D.11	Instalación de un buzón de sugerencias por medio de correo electrónico de la SUMA para temas de interés ambiental, de manera que los estudiantes, docentes y administrativos tenga un rol proactivo, que pueden ser parte de las soluciones y sientan que pueden aportar sus ideas para beneficio común.					
D.12	Colocación de carteles recordando a los estudiantes, trabajadores administrativos y académicos que cierran el grifo del agua cuando no se esté utilizando, durante el lavado de utensilios y el lavado de manos, entre otras).					
D.13	Difusión de mensajes a los trabajadores y estudiantes que eviten utilizar el sanitario como basurero (no deben arrojar papel, toallas, y bolsas, entre otros) mediante carteles.					
D.14	Motivación a la comunidad universitaria a reportar fugas o goteos, para que puedan ser reparados a la mayor brevedad posible por parte de la unidad de Mantenimiento.					

FECHA:		RESPONSABLE:	FINALIZADO	EN EJECUCION	NO INICIADO	PLAZO
BUENAS PRÁCTICAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE INDICADOR ECOENERGETICO USO EFICIENTE DEL AGUA						
E	Monitoreo, estadísticas y difusión de metas y logros					
E.1	Elaboración de programas para la vigilancia y monitoreo del consumo de agua de la Facultad. El mantenimiento de controles y registros periódicos permiten saber cuánta agua se está consumiendo en las instalaciones, cuáles son las áreas donde más se requiere/consume agua, además de confirmar si las políticas y acciones/propuestas establecidas se cumplen.					
E.2	Designación de una persona o equipo que se encargue de llevar a cabo los monitoreos. El primer paso es diseñar tablas de registro del consumo mensual de agua y su costo. De ser posible, buscar la instalación de medidores en diferentes áreas, unidades o departamentos. Esto ayuda a determinar qué áreas están consumiendo más agua y determinar planes específicos de ahorro.					
E.3	Programación de un período base, para la realización del diagnóstico inicial, fijar metas para los siguientes períodos y compare al final de cada período.					
E.4	Comunicación de esas cifras periódicamente con las autoridades, trabajadores y estudiantes para animarlos a colaborar con el logro de las metas.					
E.5	Sensibilización y capacitación al personal en la implementación de medidas para garantizar la reducción de uso y de consumo de agua en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.					
E.6	Inclusión de las metas y los logros en el reporte de cumplimiento de indicadores ecoenergéticos de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente y en todas las publicaciones de la misma en las que sea posible, para iniciar y mantener una cultura institucional enfocada hacia el cuidado del agua.					

4.7 Ecoeficiencia energética en uso de energía eléctrica

4.7.1 Aspectos generales

De acuerdo con el protocolo de Kioto, hay 6 Gases de Efecto Invernadero (GEI): Dióxido de carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido nitroso (N₂O), Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF₆).

La concentración de Gases de Efecto Invernadero en la parte alta de la atmósfera capta la radiación solar reflejada desde la superficie terrestre, e impide su liberación al espacio, elevando la temperatura de la atmósfera en las capas más cercanas a la superficie terrestre y, en consecuencia, provocando un aumento de la temperatura media del planeta. Este proceso se conoce como cambio climático, y constituye uno de los problemas ambientales de mayor relevancia a escala mundial, ya que, entre otros, puede ocasionar el aumento del nivel del mar, el retroceso de los glaciares, alteraciones en la frecuencia e intensidad de las precipitaciones y otros fenómenos meteorológicos extremos.

Puesto que las emisiones son debidas principalmente al sistema energético actual, basado en la quema de combustibles fósiles, la única solución real al problema del cambio climático es la sustitución completa de los combustibles fósiles por energías renovables (solar, eólica, geotérmica, hidráulica y biomasa) junto al ahorro y el uso eficiente de la energía.

Hay una gama de temas importantes a la hora de identificar las respuestas ante el cambio climático. Entre ellos hay cuatro que merecen especial atención:

Irreversibilidad. Las emisiones de CO₂ y de otros gases de efecto invernadero son irreversibles y su permanencia en la atmósfera de la tierra se mide en siglos. Los perjuicios causados por el cambio climático tienen el poder de afectar a los habitantes vulnerables de hoy, a las próximas generaciones y a toda la humanidad en un futuro distante.

Escala mundial. El forzamiento del clima generado por la acumulación de gases de efecto invernadero no distingue entre naciones, incluso cuando los efectos difieren. Cuando un país emite CO₂, el gas fluye a una acumulación que afecta al mundo en su conjunto. Las emisiones de gases de efecto invernadero no son la única forma de

contaminación ambiental transfronteriza; también está la lluvia ácida, los derrames de petróleo y la contaminación de los ríos, todos fenómenos que generan externalidades que atraviesan las fronteras nacionales.

Incertidumbre y catástrofe. La combinación de incertidumbre y riesgos catastróficos para las generaciones futuras es un argumento poderoso para invertir en seguros contra riesgos a través de la mitigación.

Reveses en materia de desarrollo humano en el corto plazo. Mucho antes de que los sucesos catastróficos vinculados al cambio climático mundial afecten a la humanidad, varios millones de personas habrán sufrido consecuencias graves.

4.7.2 Indicadores de Gestión

Algunos datos importantes

La energía primaria es aquella que se obtiene directamente en un yacimiento de la naturaleza. Existen dos grupos: las energías primarias no renovables (petróleo, carbón, gas y uranio) y las energías primarias renovables (hidroeléctrica, eólica, solar y biomasa).

El sector energético parte de las energías primarias (las que se encuentran en la naturaleza) y a través de sus tecnologías las convierte en energías finales (disponibles en el mercado en forma de combustible, calor y electricidad). La energía primaria, por tanto, es aquella que no ha sido sometida a ningún proceso de conversión. La energía suministrada al consumidor para ser convertida en energía útil, se denomina energía final.

El consumo de energía primaria procedente de los combustibles fósiles es responsable de grandes presiones ambientales (calentamiento global, acidificación, oxidación fotoquímica, daños sobre la salud, etc.). El empleo de fuentes de energía alternativas de origen renovable reduce en gran medida estos impactos.

Algunos datos de la ONU

En el año 2000, apenas algo más de la mitad de todas las emisiones provenía de la quema de combustibles fósiles. La generación de electricidad daba cuenta de aproximadamente 10 billones de toneladas de CO₂.

El transporte era la segunda fuente más importante de emisiones de CO₂ ligadas a la energía. Durante los últimos tres decenios, el suministro de energía y el transporte han aumentado sus emisiones de gases de efecto invernadero en 145% y 120%, respectivamente. Con apenas 15% de la población mundial, los países desarrollados liberan 45% de las emisiones de CO₂. En conjunto, los países de ingresos bajos tienen una tercera parte de la población del mundo, pero liberan sólo 7% de las emisiones.

4.7.3 Buenas prácticas en consumo de energía eléctrica.

¿Cuándo se usa más la electricidad en una oficina? Hasta hace poco unas tres cuartas partes del consumo de electricidad en equipo electrónico de oficina estaba representado por el funcionamiento pasivo. Por tanto, es precisamente durante el tiempo en que el equipo no se está usando que éste consume la mayor parte de la electricidad.

Eficiencia Energética, en la actualidad los proveedores brindan equipo de oficina tal como computadoras, impresoras y fotocopiadoras que son extremadamente eficientes en términos de costo y energía, tanto en su estado activo como en su estado pasivo. Las buenas prácticas para la utilización eficiente de energía se han dividido en los siguientes grupos que se encuentran desarrollados en la herramienta No. 2:

4.7.4 Puntos clave para lograr la eficiencia energética

- Política Ambiental UES para el uso eficiente de la energía eléctrica.
- Diseño/estructura del edificio, unidad o departamento.

- Estructura y mantenimiento de instalaciones.
- Ahorro de energía en iluminación y equipos de oficina.
- Implementación de fuentes de energía renovable como paneles solares.
- Campañas para promover la participación de los trabajadores y estudiantes.
- Monitoreo, estadísticas y difusión de metas y logros.

4.7.5 Plazo estimado para implementar medidas

- Corto plazo de 1 a 6 meses **C.**
- Mediano plazo 6 a 24 meses **M.**
- Largo plazo de 24 a 48 meses **L.**

Herramienta N° 2: Buenas prácticas para uso eficiente de energía eléctrica.

FECHA:	RESPONSABLE:	FINALIZADO	EN EJECUCION	NO INICIADO	PLAZO
BUENAS PRÁCTICAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE INDICADOR ECOENERGETICO USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA ELECTRICA					
A	Políticas para el uso eficiente de la energía				
A.1	Implementación de la Política Medioambiental de la Universidad de El Salvador, lineamientos, estándares o compromisos que la Institución Educativa debe cumplir para llevar a cabo el uso eficiente de la energía.				
A.2	Comunicación de las políticas a las partes interesadas: Autoridades Universitarias, empleados académicos, empleados administrativos, alumnos, contratistas y proveedores para que tomen conciencia y cumplan con los lineamientos establecidos.				
B	Estructura de los edificios				
B.1	Utilización de la luz natural y el calor solar para las nuevas locaciones de los edificios, aulas, y almacenes de la Facultad.				
B.2	Los materiales de construcción elegidos cumplirán con los criterios ambientales.				
B.3	Evaluación de los puntos débiles en las paredes externas del edificio, como aislamiento de calor, ventanas con aislamiento y vidrios bien sellados para optimizar el uso de los equipos de aire acondicionado.				
B.4	Implementación de fuentes de energía renovable como paneles solares.				
C	Estructura y mantenimiento de instalaciones				
C.1	Designación de una persona que esté al tanto del manejo de la energía y que realice los programas de mantenimiento preventivo.				
C.2	Implementación de un programa de mantenimiento al equipo en intervalos regulares.				
C.3	Reducción de los tiempos de operación de la ventilación y el aire acondicionado. Se debe ajustar la hora de utilizar los equipos desde las 9:30 am hasta las 3:30 pm.				
C.4	Modificación de la ventilación y el aire acondicionado cuando cambia el uso y ocupación de las oficinas.				
C.5	Revisión del aislamiento de las tuberías de aire acondicionado.				
C.6	Verificación de la temperatura ambiental a través de controles termostáticos.				
C.7	Cierre de las ventanas/puertas en las oficinas cuando el sistema de aire acondicionado esté funcionando.				

FECHA:		RESPONSABLE:	FINALIZADO	EN EJECUCION	NO INICIADO	PLAZO
BUENAS PRÁCTICAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE INDICADOR ECOENERGETICO USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA ELECTRICA						
C	Estructura y mantenimiento de instalaciones					
C.8	Distribución del control de los sistemas de aire acondicionado por áreas físicas. Esto permite que se utilicen estos sistemas de acuerdo con la ocupación.					
C.9	Implementación de interruptores automáticos en áreas que se utilizan con poca frecuencia, para la iluminación, la ventilación y/o el aire acondicionado.					
C.10	Instalación de sensores infrarrojos o controles activados por la luz del día para verificar si las luces se apagan tan pronto como hay suficiente luz del día.					
C.11	Instalación de regletas de desconexión individuales por cada puesto de computador, de modo que se eviten los consumos marginales (energía consumida por aparatos que están apagados, pero aún siguen conectados).					
D	Ahorro de energía en iluminación y equipos de oficina					
D.1	Consideración de los criterios ambientales tales como consumo de energía, facilidad de reparación, tiempo de vida útil, facilidad para el reciclaje al comprar dispositivos de iluminación, equipos de oficina. (PC, impresoras, fotocopiadoras, etc.) y otro tipo de aparatos eléctricos.					
D.2	Utilización de focos, luminarias o lámparas ahorradores de energía (LED de preferencia)					
D.3	Utilización y optimización de la luz natural					
D.4	Adecuación de las persianas en forma horizontal para que, entre suficiente luz del día, en caso de radiación solar directa durante el día.					
D.5	Determinación de los niveles de iluminación por puestos y espacios de trabajo dónde se pueda reducir según los requerimientos normativos.					
D.6	Restricción del uso de equipos tales como purificadores de aire o humectadores o utilizar equipo que ahorra energía.					
D.7	Restricción de compra/uso de baterías siempre que sea posible.					
D.8	Programación de la iluminación externa no natural por medio de sensores de movimiento o temporizadores.					
D.9	Restricción de compra/uso de secadores eléctricos para las manos.					
D.10	Selección de equipos multifuncionales que integran las funciones de impresora y escáner al momento de la compra de equipo nuevo. De esta manera, además de espacio, el ahorro en consumo energético también es importante					

FECHA:		RESPONSABLE:	FINALIZADO	EN EJECUCION	NO INICIADO	PLAZO
BUENAS PRÁCTICAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE INDICADOR ECOENERGETICO USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA ELECTRICA						
E	Campañas para promover la participación de los empleados y alumnos					
E.1	Implementación de programas para motivar a los trabajadores y estudiantes de la Facultad a ahorrar energía.					
E.2	Difusión del correo electrónico de la Sub Unidad Medioambiental FMOcc para recolectar sugerencias de como ahorrar energía eléctrica, de manera que los grupos de interés tengan un rol proactivo, que pueden ser parte de las soluciones y sientan que pueden aportar sus ideas para beneficio común.					
E.3	<p>Comunicación al personal sobre las posibilidades de ahorro de energía en su lugar de trabajo. Algunas de las recomendaciones para dar al personal, mediante rótulos, redes sociales, correo interno, o talleres, son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apague las luces cuando no se estén utilizando. • Encienda los equipos de oficina, sólo inmediatamente antes de usarlos. • Apague los monitores en casos de ausencias de más de 15 minutos. A menos que se cuente con un sistema de manejo automático de energía. • Apague las PC y los monitores en caso de recesos de más de 30 minutos y al final del día laboral. • Recuerde que los protectores de pantalla con fondo negro son los únicos que, además de evitar el deterioro de la pantalla, permiten ahorrar energía. • Utilice el diseño de página que aparece en el monitor para evitar las impresiones defectuosas. • Utilice el interruptor para ahorro de electricidad en equipos de oficina como las impresoras/fotocopiadoras/multifuncionales. 					
F	Monitoreo, estadísticas y difusión de metas / logros					
F.1	Elaboración de programas para monitorear el consumo de energía.					
F.2	Elaboración de registros del consumo mensual de energía y su costo. De ser posible, se pueden instalar medidores en diferentes áreas o pisos. Esto ayuda a determinar qué áreas están consumiendo más energía y determinar planes de ahorro.					
F.3	Designación de una persona o equipo que se encargue de monitorear el uso eficiente de la energía.					
F.4	Determinación de la periodicidad con que deben llevarse a cabo los mantenimientos a los sistemas de energía.					
F.5	Capacitación al personal de vigilancia o seguridad respecto a qué equipos e iluminaciones pueden/deben ser apagados cuando el personal deja las oficinas.					
F.6	Determinación de un período base, realice un diagnóstico inicial, fije metas para los siguientes períodos y compare al final de cada período.					
F.7	Comunicación de esas cifras periódicamente con los trabajadores y alumnos para animarlos a colaborar con el logro de las metas.					
F.8	Inclusión de las metas y los logros en todas las publicaciones de la Facultad en las que sea posible, para iniciar y mantener una cultura institucional enfocada hacia la eficiencia energética.					

4.8 Ecoeficiencia energética en uso de combustibles

4.8.1 Aspectos generales

Se define como movilidad sostenible a la capacidad para satisfacer las necesidades de la sociedad de moverse libremente, acceder, comunicarse, ser productivos y establecer relaciones sin sacrificar otros valores humanos o ecológicos básicos actuales o del futuro.

Si bien la tecnología ha permitido la reducción de las emisiones de contaminantes relacionados con el transporte y ha mejorado significativamente el consumo de combustible, estas mejoras se han visto contrarrestadas en gran medida por la dificultad de renovación de la flota, la falta de un mantenimiento adecuado, los cambios en la combinación de vehículos ligeros y el aumento de la conducción (viajes).

4.8.2 Indicadores de Gestión

Algunos datos relevantes

El 96% del transporte en el mundo desarrollado depende de combustibles derivados del petróleo. La demanda de energía para el transporte en el mundo desarrollado representa alrededor del 65% del total de la demanda de energía para el transporte en todo el mundo.

En los países en desarrollo, las emisiones de dióxido de carbono CO₂ relacionadas con el transporte aumentan rápidamente y, de mantenerse las tendencias actuales, superarán las emisiones de dióxido de carbono de los países desarrollados en poco más de un decenio.

Las emisiones del transporte automotor aportaron 1.5 billones de toneladas de CO₂ a las emisiones de carbono en el año 2000. Esto podría aumentar a más de 3 billones para el año 2050, a medida que la cantidad de vehículos exceda la cifra de 2 mil millones.

Sin embargo, Si todos estos vehículos aumentaran sus niveles de eficiencia (utilizando tecnologías híbridas o diésel de avanzada, por ejemplo), las emisiones podrían reducirse en 1 billón de toneladas de CO₂ en el año 2050.

Las emisiones de CO₂ por persona varían en relación al tipo de vehículo que utilicen. No todos los vehículos emiten en similares cantidades.

4.8.3 Buenas prácticas en manejo de combustibles fósiles.

Las buenas prácticas para la utilización eficiente de los medios de transporte se han dividido en los siguientes grupos o puntos clave:

4.8.4 Puntos clave para el logro de los indicadores de eficiencia energética en el uso de combustibles

- Política Ambiental UES para el uso eficiente de los combustibles fósiles (transporte).
- Elección de vehículos amigables con el medio ambiente.
- Mantenimiento de vehículos.
- Planeamiento de rutas de transporte.
- Campañas para promover la participación de los trabajadores.
- Monitoreo, estadísticas y difusión de metas y logros.

4.8.5 Plazo estimado para implementar medidas

- Corto plazo de 1 a 6 meses **C**.
- Mediano plazo 6 a 24 meses **M**.
- Largo plazo de 24 a 48 meses **L**.

Herramienta N° 3: Buenas prácticas para el uso eficiente de combustibles fósiles.

FECHA:		RESPONSABLE:	FINALIZADO	EN EJECUCION	NO INICIADO	PLAZO
BUENAS PRÁCTICAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE INDICADOR ECOENERGETICO USO EFICIENTE DE COMBUSTIBLES FÓSILES						
A	Políticas para el uso eficiente del transporte					
A.1	Implementación de la Política Medioambiental, lineamientos, estándares o compromisos que la Institución debe cumplir para llevar a cabo una utilización eficiente del transporte.					
A.2	Comunicación de la Política ambiental a todas las partes interesadas: Autoridades, trabajadores (docentes y administrativos), proveedores para que tomen conciencia y cumplan con los lineamientos establecidos.					
A.3	Selección en la compra de vehículos amigables con el medio ambiente					
A.4	Selección de motores más pequeños (capacidad cúbica).					
A.5	Selección de motores modernos de gasolina (tecnología de múltiples válvulas). Estos reducen el consumo de combustible y generan menos contaminantes durante la combustión.					
A.6	Adaptación de los vehículos para el uso de otros combustibles menos contaminantes como gas o biocombustibles, entre otros. Siempre que sea posible.					
A.7	Cambio de marchas: el vehículo debe estar equipado con una caja de cambios manual más bien que automática y asegurarse que los cambios están ajustados en forma óptima para adaptarse a las condiciones locales de manejo.					
A.8	Apariencia del vehículo: una forma aerodinámica sin características adicionales innecesarias reduce la resistencia al aire y, como resultado, el consumo de combustible.					
A.9	Verificación de que el vehículo esté dotado de llantas pequeñas y livianas. Esto reduce la resistencia al avance, los niveles de ruido y el consumo de combustible.					
A.10	Selección de los vehículos más pequeños y livianos que requieren menos combustible y actualmente cumplen con los estándares modernos de seguridad.					
B	Mantenimiento/ taller mecánico					
B.1	Optimización de la estabilidad de la dirección (geometría de dirección). Ajuste las llantas en la conexión más apropiada. Por ejemplo, aumentar la presión de las llantas en 0,2 barras. Esto reduce la resistencia al avance en la carretera, lo que produce un menor consumo de combustible					

FECHA:		RESPONSABLE:	FINALIZADO	EN EJECUCION	NO INICIADO	PLAZO
BUENAS PRÁCTICAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE INDICADOR ECOENERGETICO USO EFICIENTE DE COMBUSTIBLES FÓSILES						
B	Mantenimiento/ taller mecánico					
B.1	Adaptación en forma precisa del motor del vehículo a las condiciones de manejo (ignición, tipo de combustible, sensores, ajuste de marcha en vacío). Esto tiene como resultado una combustión más eficiente, lo que reduce el consumo de combustible y los gases tóxicos de escape.					
B.2	Utilización de aceite liviano para motor. Esto reduce el desgaste del motor y el consumo del combustible.					
C	Planeamiento de transporte y operaciones					
C.1	Optimización del transporte entre Facultades y a otros lugares dentro del país. Por ejemplo, si existe la posibilidad de compartir los medios de transporte, se debe optimizar.					
C.2	Reducción al mínimo los viajes que generan poco valor agregado. Hay muchas reuniones y sesiones que pueden realizarse mediante teleconferencia y/o videoconferencia. Con ayuda de la tecnología, se pueden evitar algunos de los viajes a nivel departamental, así como a nivel regional.					
D	Formación e información a los conductores de vehículos					
D.1	Coordinación de concursos u otros incentivos para motivar a los conductores de la Facultad a ser amigables con el medio ambiente por medio de sus vehículos. También es factible superar el desempeño respecto a un período base o a un período anterior del respectivo conductor, departamento, sede o región.					
D.2	Evaluación periódica de cuánto combustible utilizan los conductores de la Facultad. Su consumo medido de combustible podría ser un criterio para las evaluaciones de desempeño.					

FECHA:		RESPONSABLE:		FINALIZADO	EN EJECUCION	NO INICIADO	PLAZO
BUENAS PRÁCTICAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE INDICADOR ECOENERGETICO USO EFICIENTE DE COMBUSTIBLES FÓSILES							
D	Formación e información a los conductores de vehículos						
D.3	<p>Capacitación a los conductores de la institución para que implementen técnicas de manejo ambientalmente amigables.</p> <p>Entre las recomendaciones principales que se les pueden dar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acelere suavemente después de arrancar el motor. • Respecto a los cambios, cambie a una marcha menor al llegar como máximo a una velocidad de 2500 revoluciones por minuto. Manejar con la marcha más alta posible reduce el consumo de combustible hasta en un 30% y hace bajar la contaminación por ruido a una fracción de su nivel. • Trate de prever situaciones al manejar. Esto minimiza la necesidad de acelerar o frenar repentinamente, lo que requiere combustible adicional. • Evite llevar peso innecesario. Si puede reducir el peso transportado en 20 Kg., necesitará casi un cuarto de galón menos de combustible la próxima vez que se llene el tanque. • Evite conducir con el aire acondicionado encendido. Esto aumenta el consumo un 30%; conducir con las ventanas abiertas sólo lo aumenta un 5%. • La cuarta velocidad, e incluso la quinta, son las más económicas en términos de consumo de gasolina o diésel. • Respete los límites de velocidad. Circulando a altas velocidades, un aumento de la velocidad del 20% supone un aumento del consumo del 44%. • Seleccione rutas menos congestionadas, para esto se puede apoyar en aplicaciones como Google Maps. <p>Al elegir combustible tenga en cuenta que cada litro de gasolina que se quema emite a la atmósfera 2.3 Kg. de CO₂ y 2.7 Kg. por cada litro de diésel</p>						

FECHA:		RESPONSABLE:	FINALIZADO	EN EJECUCION	NO INICIADO	PLAZO
BUENAS PRÁCTICAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE INDICADOR ECOENERGETICO USO EFICIENTE DE COMBUSTIBLES FÓSILES						
E	Campañas para promover la participación de los empleados					
E.1	Comunicación al personal sobre los beneficios que se pueden obtener al utilizar los medios de transporte de manera racional. Haga llegar sus recomendaciones al personal mediante afiches, cartillas, correo electrónico, o capacitaciones.					
E.2	Coordinación de concursos u otros incentivos para motivar a los empleados de la empresa a utilizar los medios de transporte de manera amigable con el medioambiente. Es factible superar el desempeño respecto a un período base o a un período anterior de la respectiva unidad, esto como punto de referencia.					
E.3	Disposición de un buzón de sugerencias dirigido por medio de correo electrónico a la Sub Unidad Medioambiental para temas ambientales en ahorro de combustibles de manera que los grupos de interés tengan un rol proactivo, sean parte de las soluciones y sientan que pueden aportar sus ideas para beneficio común.					
E.4	Comunicación a los docentes, administrativos y alumnos de todas las recomendaciones que se dieron para los motoristas, pues también son aplicables para autos particulares.					
E.5	Motivación a la comunidad para el uso compartido de autos mencionando algunas ventajas: ahorro, compañía, compañerismo, entre otras.					
E.6	Asignación de parqueaderos, de prioridad a aquellos trabajadores o alumnos que transportan a sus compañeros.					
E.7	Motivación a los trabajadores para que compren carros amigables con el ambiente, mediante reconocimiento público.					

FECHA:		RESPONSABLE:	FINALIZADO	EN EJECUCION	NO INICIADO	PLAZO
BUENAS PRÁCTICAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE INDICADOR ECOENERGETICO USO EFICIENTE DE COMBUSTIBLES FÓSILES						
F	Monitoreo, estadísticas y difusión de metas y logros					
F.1	Elaboración de programas para monitorear el uso eficiente de vehículos. Incluyendo entre otros aspectos, la reducción en el consumo de combustible, kilómetros recorridos, mantenimiento general de los vehículos y el aumento de la eficiencia en el consumo de gasolina o diésel por kilómetros recorridos.					
F.2	Implementación de un registro del consumo mensual de combustible y su costo. Esto ayuda a determinar qué áreas o personas están consumiendo más combustible y determinar planes específicos de ahorro.					
F.3	Designación de una persona o equipo que se encargue de monitorear el uso eficiente de los vehículos propiedad de la empresa.					
F.4	Determinación de la periodicidad con que deben llevarse a cabo los mantenimientos preventivos a los vehículos de la empresa.					
F.5	Determinación de un período base, realice un diagnóstico inicial, fije metas para los siguientes períodos y compare al final de cada período.					
F.6	Comparación de esas cifras periódicamente con los motoristas para animarlos a colaborar con el logro de las metas.					
F.7	Inclusión de las metas y los logros en el reporte anual de la Facultad y en todas las publicaciones en las que sea posible, para iniciar y mantener una cultura institucional enfocada hacia una movilidad responsable.					

4.9. Ecoeficiencia energética en el manejo de desechos sólidos

4.9.1 Manejo adecuado de residuos sólidos

En los últimos años, la importancia del manejo de residuos en los sectores públicos ha aumentado significativamente. Por un lado, la eliminación de residuos crea un factor de costos bastante considerable. Por otra parte, cada vez hay mayor conciencia de que se está tratando con recursos limitados. La creación de un sistema de manejo de residuos que contemple factores como el ciclo de vida de cada producto, lo que a su vez implica la posibilidad de aplicar la regla de las “erres” (rechazar, retornar, reutilizar, reparar, reciclar), se considera cada vez más como un medio de reducción de costos. La regla de las erres, además de tener en cuenta el enfoque del ciclo de vida al tomar la decisión de compra, ayuda a contribuir para alargar el ciclo de vida de muchos productos, y reducir los residuos que éstos pueden producir. Esto se logra a través de la aplicación de la regla de las “erres” como se explica en la Tabla N° 20:

Tabla N° 20

La regla de las “ERRES”

CRITERIO	RECOMENDACIÓN
Rechazar	Rechazar también los productos con empaques innecesarios, Los productos cuya durabilidad o vida útil sea relativamente baja.
Retornar.	Al proveedor los empaques de los productos comprados. Retornar al proveedor los productos obsoletos o dañados para su disposición final o reutilización total o parcial de sus partes.
Reutilizar	Tanto como se pueda. Artículos como sobres, papel, latas botellas y bolsas de plástico pueden reutilizarse. Si no quiere reutilizar artículos, permita que otras personas lo hagan. Por ejemplo, los muebles y equipos de oficina pueden ser donados donde su ciclo de vida será extendido.
Reparar	Antes de pensar en desechar. Al comprar un producto verifique que haya sido diseñado de manera que pueda repararse. Antes de desechar algún producto, busque la forma de repararlo. Fomente la cultura de la durabilidad tanto en empleados, estudiantes como en proveedores.
Reciclar	Todos los productos que permitan reciclaje parcial o total como papel, cartón, latas, plásticos, y botellas, entre otros.

Introducción de un plan de eliminación. ¿Se eliminan apropiadamente todos los desechos de su institución? La tabla N°21 contiene una enumeración de los tipos de desechos que generalmente producen en la Facultad. También hay indicaciones sobre la elaboración de planes de eliminación y sobre las diferentes opciones de eliminación. La lista de control especifica los tipos más importantes de desechos que son pertinentes para la institución. Se agrupan de acuerdo con las cinco formas posibles de eliminar materiales tal como se muestra. La lista apoya el análisis ambiental y, por lo tanto, crea una base para un manejo de desechos que sea eficiente y brinde protección al entorno.

Tabla N° 21
Aplicación de la regla de las “ERRES”

Tipo de material de Desecho	Formas de eliminación	Recomendaciones concernientes a la reducción del tipo de desecho
Tratamiento de desechos de tipo especial		
Equipos de oficina obsoletos	Eliminar desechos de tipo especial	Se debe tener en mente la eliminación al comprar equipo. Preferir productores y proveedores que ofrezcan productos con garantía de devolución y pago por adelantado para la eliminación de desechos. La última opción debe ser enviar los desechos por medio de los encargados de recolección de la Alcaldía Municipal (Unidad de Medio Ambiente)
Agentes enfriadores en unidades de enfriamiento	Eliminar desechos de tipo especial	Eliminar el amoníaco de las unidades de enfriamiento según el contrato de especializadas; el objetivo es el reciclaje directo o la eliminación que proteja el ambiente. Desechar por medio de los encargados de recolección de desechos especiales de Alcaldía Municipal.
Llantas viejas usadas	Desechos de tipo especial	Se recomienda usar llantas para trabajo liviano y desechar las llantas viejas usadas por medio de los encargados de recolección de desechos especiales de Alcaldía Municipal.
Cartuchos de tinta	Reciclaje	Preferir cartuchos que se rellenan y que se puedan reutilizar, los que son desechables se deben descartar por medio de los encargados de recolección de desechos especiales de Alcaldía Municipal.
Vidrio de desecho/todos los artículos de vidrio	Desechos de tipo especial	Proporcionar puntos de recolección para que los empleados los utilicen; Informar y motivar a los empleados para que coloquen en el lugar adecuado. Desechar por medio de los encargados de recolección de desechos especiales de Alcaldía Municipal.
Reciclaje de Papel		
Papel general de oficina	Reciclaje	Principal artículo de desecho. Proporcionar recipientes de almacenamiento para los trabajadores; observar las regulaciones de protección de datos, es decir cortar antes de reciclar. La venta está sujeta a las fluctuaciones de precios.

Tipo de material de desecho	Formas de eliminación	Recomendaciones concernientes a la reducción del tipo de desecho
Reciclaje de Papel		
Libros y revistas obsoletas	Reciclaje	Realizar campañas de donación de libros y revistas para los estudiantes y docentes y como segunda opción realizar la venta de los mismos como papel reciclado estando sujeta a las fluctuaciones de precios.
Cajas de Cartón	Reciclaje	Hacer acuerdos de devolución con los proveedores de ser posible y como última opción hacer el retiro por medio del tren de aseo general de desechos comunes.
Periódicos	Reciclaje	Proporcionar puntos de recolección para que los empleados los utilicen, reciclar y como última opción hacer el retiro por medio del tren de aseo general de desechos comunes.
Otros desechos especiales		
Botellas PET (Polietileno Tereftalato)	Reciclaje	Proporcionar puntos de recolección para que los alumnos y trabajadores para que los utilicen. Posteriormente llevar a punto de recolección principal donde se ubicará el material reciclable y como última opción hacer el retiro por medio del tren de aseo general de desechos comunes.
Metal de desecho (incluyendo latas)	Reciclaje	Recolección separada por tipo de metal, reutilizar. La venta está sujeta a fluctuaciones de precio.
Baterías para equipo de oficina	Reciclaje	Siempre que sea posible, sustituir con electricidad de conductor principal o celdas solares (por ejemplo, para calculadoras). Proporcionar puntos de recolección para que los estudiantes y los trabajadores los utilicen; informar y motivar a los empleados.
Desechos de jardinería	Hacer abono	Trasladar desechos a zona protegida conocida como la finquita y mezclarlo con material orgánico ya en proceso de descomposición para producir abono de forma natural.
Desechos madera	Reutilización o Desechar	La unidad de mantenimiento debe seleccionar la madera cuidadosamente para su reutilización o para su eliminación. Desalojar medio unidad de recolección de desechos especiales de la Alcaldía Municipal.

Tipo de material de Desecho	Formas de eliminación	Recomendaciones concernientes a la reducción del tipo de desecho
Tipos especiales de desechos y desechos tóxicos		
Restos de químicos (tales como pintura, barniz y solventes)	Desechos tóxicos	Prestar atención al etiquetado y almacenamiento correcto en lugar de disposición temporal para desechos químicos. Posteriormente desalojar por medio de unidad de recolección de desechos especiales de la Alcaldía Municipal.
Baterías de automóvil o unidades de energía continua	Desecho Toxico	Sustituir, si es posible con electricidad de conductor principal; proporcionar puntos de recolección de baterías pequeñas para los empleados; informar y motivar a los empleados. Desalojar por medio unidad de recolección de desechos especiales de la Alcaldía Municipal.
Desechos de construcción	Eliminación especializada	Selección en los sitios de construcción de acuerdo con regulaciones legales; si es necesario consultar con expertos; eliminación por medio de la empresa constructora.
Tubos fluorescentes	Desechos tóxicos	Los tubos son un 90% reciclable y se pueden reutilizar como material granulado para la construcción de carreteras, como última opción desalojar medio unidad de recolección de desechos especiales de la Alcaldía Municipal.

4.9.2 Ecoeficiencia energética en uso de papel

¿Quién no se ha sentido molesto por la gran cantidad de papel que le llega cada día a su escritorio? ¿Qué proporción de este papel va directamente al basurero? Sin embargo, no es sólo papel; hay transparencias, archivos y otros suministros de oficina. Cada uno presenta una oportunidad de reducir la contaminación ambiental y ahorrar dinero.

La introducción de papel reciclado es una forma de reducir considerablemente la contaminación ambiental. La calidad del papel reciclado ha aumentado en gran medida. Los productores de impresoras y fotocopiadoras garantizan que la mayoría de los papeles reciclados se pueden usar ahora sin problemas en sus equipos.

Herramienta N° 4: Buenas prácticas para el manejo eficiente de desechos de papel

FECHA:		RESPONSABLE:		FINALIZADO	EN EJECUCION	NO INICIADO	PLAZO
BUENAS PRÁCTICAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE INDICADOR ECOENERGETICO MANEJO DE DESECHOS DE PAPEL							
A	Uso eficiente del papel						
A.1	Implementación de los lineamientos apropiados dentro de la cultura ecoeficiente de la institución educativa en cuanto al manejo del papel, y comunicar estos lineamientos a los sectores interesados, mostrándoles cifras (árboles que se podrían salvar, por ejemplo), para crear conciencia ambiental verdadera.						
A.2	Selección en compra y utilización de papel 100% reciclable preferentemente o que contenga la mayor fracción posible de fibras recicladas.						
A.3	Reducción en el consumo de papel en una oficina es utilizar en las impresiones las dos caras de cada hoja, en lugar de una sola cara. Al usar las dos caras se ahorra papel, gastos de copias, de envíos y de almacenamiento. Al utilizar las dos caras los documentos ocupan y pesan menos y son más cómodos de grapar y de transportar. Se estima que simplemente fotocopiando e imprimiendo a doble cara, se puede conseguir la reducción del 20% del consumo del papel de una oficina.						
A.4	El papel usado por una cara, las carpetas, los sobres y muchos otros materiales de papelería se pueden reutilizar para el mismo uso que tenían o para otros usos. Organizar un sistema para recoger los productos de papel que se pueden reutilizar. Por ejemplo, colocar bandejas para depositar separadamente papel.						
A.5	Presentación a las autoridades de una política que propicie el uso de firmas electrónicas que garantice la disminución del uso de papel en funciones de comunicación o tramites simples, involucra al sector docente, estudiantes y administrativos.						
A.6	Motivación al uso del internet/intranet para enviar/recibir las comunicaciones internas y externas como informes, correos, manuales, memorandos, folletos, y todos los documentos que sea posible.						
A.7	Antes de imprimir asegúrese que sea realmente necesario. De ser así, amplíe márgenes, reduzca el tamaño de la letra, elimine colores innecesarios, elimine fotos innecesarias y revise antes de imprimir para evitar la impresión de versiones corregidas.						
A.8	El papel reciclado que no sea posible reutilizarlo se almacenará y se solicitará a las autoridades la autorización para poder vender e ingresar los fondos de la unidad financiera de la Facultad.						

4.9.3 Ecoeficiencia energética en el manejo de desechos sólidos.

Además de facilitar el trabajo del personal encargado de la recolección, la conciencia ambiental respecto a la gestión responsable de desechos sólidos de la Facultad, ayuda a lograr una notable reducción de los índices de contaminación. Las buenas prácticas institucionales respecto a la gestión responsable de los desechos sólidos, se ha dividido en los siguientes grupos que se encuentran desarrollados en la herramienta No. 5:

4.9.4 Gestión responsable en manejo de desechos sólidos

- Políticas
- Responsables de las compras.
- Administración de proveedores.
- Características de los productos y servicios.
- Uso eficiente del papel.
- Manejo adecuado de labores de limpieza.
- Manejo adecuado de desechos.
- Campañas para promover la participación de los empleados.
- Monitoreo, estadísticas y difusión de metas y logros.

4.9.5 Plazo Estimado para implementar medidas

- Corto plazo de 1 a 6 meses **C.**
- Mediano plazo 6 a 24 meses **M.**
- Largo plazo de 24 a 48 meses **L.**

Herramienta N° 5: Buenas prácticas para el manejo eficiente de desechos sólidos.

FECHA:	RESPONSABLE:				
BUENAS PRÁCTICAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE INDICADOR ECOENERGETICO MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS		FINALIZADO	EN EJECUCION	NO INICIADO	PLAZO
Manejo adecuado de desechos					
A.1	Determinación de los lineamientos que deben considerarse como apropiados dentro de la cultura de uso eficiente de los recursos de la institución en cuanto al manejo responsable de desechos sólidos (separación, almacenamiento, transporte, depósito, entrega, eliminación), y transmitir estos lineamientos a las autoridades interesadas, mostrándoles cifras (el promedio de basura generado por persona, por ejemplo), para crear conciencia ambiental.				
A.2	Consideración de la regla de las “erres”: rechazar, retornar, reutilizar, reparar, reciclar. Al elaborar los lineamientos,				
A.3	Evitar los desechos se inicia al comprar productos. Se pueden lograr grandes ahorros en el consumo de papel y empaques. Algunos proveedores ya entregan sus productos en empaques retornables (es decir, reutilizables).				
A.4	Consideración de compra/consumo productos de larga duración y reparación garantizada. Si se duplica la vida útil de todos los productos, se reducen a la mitad los residuos generados. Esto aplica no solamente para grandes compras (equipos de cómputo, equipos de oficina), sino también para artículos que, aunque parecen pequeños, pueden causar un gran impacto (utensilios de limpieza, papelería y útiles).				
A.5	Consideración a mediano y largo plazo la compra/consumo de productos de alta calidad, larga duración y con capacidad para incorporar mejoras tecnológicas sin necesidad de grandes sustituciones de materiales. De esta manera los fabricantes se enfocarán más en la durabilidad y servicio post- venta que en la producción en masa.				
A.6	Evaluación de la gran variedad de materiales o productos que se pueden reciclar como por ejemplo papel, plástico, vidrio y aluminio, entre otros.				

FECHA:		RESPONSABLE:	FINALIZADO	EN EJECUCION	NO INICIADO	PLAZO
BUENAS PRÁCTICAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE INDICADOR ECOENERGETICO MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS						
A	Manejo adecuado de desechos					
A.7	Colocación de recipientes de almacenamiento y eliminación cerca del origen de los desechos. Los principales contenedores son para papel-cartón, vidrio, plástico, orgánicos, entre otros. De este modo los desechos pueden ser separados por las personas responsables de generarlos y se pueden canalizar hacia la forma apropiada de reciclaje o eliminación.					
A.8	Comunicación y consulta a las autoridades de la Facultad respecto a su reutilización o su eliminación apropiada de desechos tecnológicos como los computadores.					
A.9	Aplicación de la recolección selectiva; donde el personal de intendencia recoge separadamente la basura y los materiales aprovechables, unos van para el sitio en donde el tren de aseo recogerá las basuras y los aprovechables van al centro de acopio de material reciclable, hasta su posterior recolección y venta.					
A.10	Restricción o prohibición de mezclar los residuos peligrosos (pilas, cartuchos de tinta) con la basura general.					
A.11	Los desechos tóxicos tales como aceite usado, baterías, tubos fluorescentes, etc. representan un tipo especial de categoría de desechos y estarán sujetos a regulaciones nacionales o regionales específicas a nivel individual. Sólo lugares autorizados para eliminarlos pueden aceptar estos desechos y manejarlos de acuerdo con las regulaciones existentes, apoyarse con la unidad de medioambiente de la Alcaldía Municipal.					
A.12	Donación o venta de los equipos, muebles de oficina y otros elementos que son reemplazados, pero que aún tienen vida útil. Lo recaudado reportarlo a la unidad Financiera de la facultad y con previa aprobación de las autoridades.					
B	Campañas para promover la participación de los estudiantes y trabajadores					
B.1	Coordinación de concursos u otros incentivos para motivar a los estudiantes y trabajadores de la institución a que colaboren con la gestión responsable de los desechos. Es factible superar el desempeño respecto a un período base o a un período anterior del respectivo departamento, o unidad.					
B.2	Capacitación al personal administrativo y docente sobre los beneficios que se pueden obtener al colaborar con las compras, uso y eliminación responsables. Haga llegar sus recomendaciones al personal mediante afiches, correo interno, redes sociales y capacitaciones.					
B.3	Instalación de un buzón de sugerencias para temas ambientales de manera que los grupos de interés tenga un rol proactivo, que pueden ser parte de las soluciones y sientan que pueden aportar sus ideas para beneficio común. Dirigido al correo de la Sub Unidad Medioambiental de la Facultad.					

FECHA:	RESPONSABLE:	FINALIZADO	EN EJECUCION	NO INICIADO	PLAZO
BUENAS PRÁCTICAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE INDICADOR ECOENERGETICO MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS					
C	Campaña para promover la participación de comercios aledaños a la Facultad				
C.1	Coordinación de actividades de capacitación al personal encargado de la manipulación de alimentos en los comercios que sirven productos a la comunidad universitaria, para garantizar el uso de empaques amigables con el ambiente, biodegradables y de ser posible evitar los empaques plásticos de un solo uso. Estas capacitaciones incluyen al personal de los cafetines que se encuentran dentro del campus.				
D	Monitoreo, estadísticas y difusión de metas y logros				
D.1	Elaboración de programas para monitorear el manejo adecuado de desechos sólidos. Los controles y registros periódicos permitirán llevar estadísticas para medir el progreso en las metas periódicas				
D.2	Determinación de la periodicidad con que deben llevarse a cabo los monitoreos, así como el cumplimiento de los logros propuestos.				
D.3	Designación de una persona o equipo que se encargue de realizar dichos monitoreos.				
D.4	Elaboración de los registros necesarios para llevar a cabo los monitoreos.				
D.5	Determinación de un período base, realice un diagnóstico inicial, fije metas para los siguientes períodos y compare al final de cada período.				
D.6	Comunicación de esas cifras periódicamente con el personal administrativo, docente y alumnos para animarlos a colaborar con el logro de las metas.				
D.7	Inclusión de las metas y los logros en el reporte de la Facultad y en todas las publicaciones en las que sea posible, para iniciar y mantener una cultura institucional enfocada hacia la protección del ambiente.				

CONCLUSIONES

Al analizar la situación problemática a partir de los resultados obtenidos mediante el uso de las técnicas de encuesta en línea orientadas por los objetivos y preguntas de investigación, se concluye que:

- Un porcentaje de la población encuestada desconoce la Política Medioambiental de la Universidad de El Salvador, por lo que las autoridades deben hacer una divulgación de la misma ya que se debe lograr que la comunidad universitaria comparta las proposiciones filosóficas y la comprensión de la justificación de sus acciones ambientales, que de acuerdo con la concepción de desarrollo sostenible privilegian el equilibrio de las actividades humanas y el ambiente natural para garantizar el acceso a una mejor calidad de vida y un ambiente saludable.
- Construir en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente una cultura ambiental sostenible, por medio de estrategias coherentes, programas y proyectos integrados e integrales de fortalecimiento del desarrollo sostenible en las áreas de investigación, docencia, extensión y administración con el fin de conservar y mejorar las condiciones ambientales en los espacios universitarios, desarrollando campus ambientalmente sanos y seguros para una comunidad comprometida con el ambiente.
- Promover el uso eficiente de los recursos naturales, fomentando la reducción, reutilización y reciclaje para convertir a la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente en un referente.

- Al Personal docente y administrativo, desarrollar y aplicar procedimientos de buenas prácticas, manejo sostenible del ambiente y de los recursos naturales dentro de la comunidad universitaria, para que se desarrolle dentro de ambientes saludables, seguros e higiénicos.
- La reducción de un 20% en el consumo de recursos ecoenergéticos en la Facultad Multidisciplinaria significa una disminución de \$28890 anuales en el gasto por consumo.

RECOMENDACIONES

Con base en el análisis de resultados de la investigación, se plantea sugerencias encaminadas a ser una herramienta que permita la reducción del impacto ambiental y a su vez fomenta el desarrollo integral del talento humano y la sociedad, iniciando desde la Facultad Multidisciplinaria de Occidente:

- ✓ Proponer a las autoridades de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente diversos lineamientos desarrollados en la guía ambiental a fin de establecer mejora continua en los procesos administrativos, académicos, docencia, investigación y proyección social sustentando la propuesta en la Política Ambiental de la Universidad de El Salvador.
- ✓ Capacitar al personal académico y administrativo en buenas prácticas ambientales en el desempeño laboral.
- ✓ Desarrollar procedimientos de mejora continua y de buenas prácticas ambientales de mantenimiento preventivo, a efectos de evitar accidentes que contaminen el ambiente, (agua, aire, tierra).
- ✓ Aplicar prácticas de optimización del uso de los recursos, mediante acciones de reducir, reutilizar y reciclar.

- ✓ Reducir el consumo de papel y tinta de uso normal en reproducción de documentos, sustituyendo dichos insumos por procesos acordes con la tecnología disponible.

- ✓ Incorporar como eje transversal, de manera visible, en los perfiles y planes de estudio de todas las unidades académicas, bases y principios o educación ambiental, acorde con el ámbito de conocimiento y naturaleza de cada una de las carreras de pregrado, grado y postgrado

- ✓ Designar a un responsable de la aplicación de las herramientas desarrolladas en la Guía, de preferencia que la persona esté relacionada con la Subunidad Medioambiental de la Facultad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Libros.

Código de Salud, decreto 995, Asamblea Legislativa de la República de El Salvador, (11 de mayo de 1988).

Conesa, V., (2011). *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental* (4ta. ed.). Madrid, España: Ediciones Mundiprensa.

Dictamen de la comisión académica relativo a solicitud de rectoría sobre “*Propuesta de creación de la unidad ambiental de la Universidad de El Salvador (UA-UES)*”, Consejo Superior Universitario de la Universidad de El Salvador, (20 de febrero de 2014).

Gareth Enticott & Richard Walker “*Environmental sustainability and management reform in local government: An empirical analysis*”, April 2005

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P., (2010) *Metodología de la investigación* (5a. ed.). México D.F., México: McGraw-Hill.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P., (2014) *Metodología de la investigación* (5a. ed.). México D.F., México: McGraw-Hill

Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador. Asamblea Legislativa de la República de El Salvador (25 de mayo de 1999).

López, O. (2018) *Planificación de un Sistema de Gestión Ambiental para la Universidad Católica de Manizales basado en la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14001: 2015*. (Tesis). Universidad de Manizales, Colombia.

Mendoza, I. & Linares, J., (2018) *Estructura y composición de flora y fauna del área de bosque denominada “La Finquita” en el campus de la facultad multidisciplinaria de occidente, universidad de el salvador*. (Tesis). Universidad de El Salvador. Mijangos, O., (mayo - agosto 2013).

Metodologías para la identificación y valoración de impactos ambientales [Artículo de revista].
Temas de ciencia y tecnología. (17), pp. 37 – 42.

Michael E. Porter & Claas van der Linde, *Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship*, journal of economic perspectives, vol. 9, no. 4, fall 1995, (pp. 97-118).

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)-*Estrategia Nacional de Medio Ambiente (ENMA) (2013)*. *Estrategia Nacional de Medio Ambiente, Saneamiento Ambiental*. San Salvador, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Naciones Unidas, (2021). *Sobre el programa de la ONU para el medio ambiente*.

Nohelia Muñoz. (2014) *Percepción de la Ecoeficiencia como estrategia gerencial para programas ambientales en el sector universitario*. (Tesis). Universidad de Maracaibo, Venezuela.

Política Ambiental de la Universidad de El Salvador, Editorial Universitaria, Unidad Ambiental de la Universidad de El Salvador, 2022. Edición: José Daniel Rivas Hidalgo Diseño Iván Yash. Revisión y corrección: Alba Isabel Landaverde Granadino.

Política Nacional de Medio Ambiente 2012, Consejo de Ministros, (30 de mayo de 2012).

República de El Salvador. (1983). *Constitución de la República de El Salvador*. San Salvador, El Salvador. Publicado en el Diario Oficial No. 234, tomo 281 del 16 de diciembre de 1983.

- República de El Salvador. (1998). *Ley del Medio Ambiente*. San Salvador, El Salvador. Decreto legislativo No. 233, Publicado en el Diario Oficial No. 79, tomo 339 el 4 de mayo de 1998.
- República de El Salvador. (2010). *Constitución de la República de El Salvador*. San Salvador, El Salvador. Editorial Jurídica Salvadoreña.
- República de El Salvador. (2010). *Constitución de la República de El Salvador*. San Salvador, El Salvador. Editorial Jurídica Salvadoreña.
- República de El Salvador. (2015). *Ley del Medio Ambiente*. San Salvador, El Salvador. Editorial Jurídica Salvadoreña.
- República de El Salvador. (2015). *Ley del Medio Ambiente*. San Salvador, El Salvador. Editorial Jurídica Salvadoreña.
- Ruberto, A., (2006). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental (1a. ed.)*. Madrid, España: Editorial Mundi-Prensa.
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la investigación. México, D.F.: McGraw-Hill*.
- Schmidheiny Stephan, *Cambiando el rumbo: una perspectiva global del empresariado para el desarrollo y el medio ambiente (Spanish Edition)* Tapa blanda – 19 Junio 1998 edición en Español.
- Tamayo, M. (2012). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.
- Tchobanoglous, G., Theisen, H., & Eliassen, R., (1982), *Desechos Sólidos Principios de Ingeniería y Administración* (1a. Ed.).
- Valencia R., (2018). *Investigación Operativa* (1a. ed.), Tolima, Colombia, Universidad técnica de Ambato.

William K. Reilly (in: United States Environmental Protection Agency Journal, September/October 1992) “The book developed by Schmidheiny and the BCSD, *Changing Course: A Global Business Perspective on Development and the Environment*”.

World Business Council for Sustainable Development – WBCSD. Ecoeficiencia: *Creando más valor con menos impacto. Traducción del Concejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible - CECODES*. Agosto de 2000

Zacarias Ortez, E. (2005). *Así se investiga*. El Salvador: Clásicos Roxsil.

Blog y sitios web.

El Salvador, Reglamento especial sobre el manejo integral de los desechos sólidos.

<https://www.transparencia.gob.sv/> (PDF) El Salvador, Código de Salud de la República de El Salvador

Perú, Ministerio del Ambiente (s.f.). Guía de Ecoeficiencias para Empresas, Recuperado de: [https://www.academia.edu/\(PDF\) GUÍA DE ECO EMPRESAS FINAL](https://www.academia.edu/(PDF) GUÍA DE ECO EMPRESAS FINAL)

Blog de la Academia (s.f.). Guía de Educación en Ecoeficiencia para Instituciones Educativas, Recuperado de: [https://www.academia.edu/\(PDF\) GUÍA DE EDUCACIÓN EN ECOEFICIENCIA PARA INSTITUCIONES EDUCATIVAS](https://www.academia.edu/(PDF) GUÍA DE EDUCACIÓN EN ECOEFICIENCIA PARA INSTITUCIONES EDUCATIVAS)

Blog de la Academia (s.f.). Educación en Ecoeficiencia.

Recuperado de: https://www.academia.edu/33570957/EDUCACION_EN_ECOEFICIENCIA

Acuerdo del Consejo Superior Universitario N° 39-91-95-IX de fecha 4 de junio de 1992

Acuerdo No. 011-2013-2015 (V-18) del Consejo Superior Universitario tomado en Sesión Ordinaria celebrada el día 20 de febrero de 2014, por medio del cual fue creada la Unidad Ambiental de la Universidad de El Salvador y las Subunidades Ambientales de las Facultades.

Acuerdo No. 90/2013-2015 (VI) emitido por la Asamblea General Universitaria a los seis días del mes de marzo de dos mil quince, por medio del cual fue ratificado el Acuerdo No. 011-2013-2015 (V-1.8) del Consejo Superior Universitario, tomado en Sesión Ordinaria celebrada el día 20 de febrero de 2014.

Formulas utilizadas para cálculo de Emisiones de CO₂, tomado de la teoría de la Materia Huella de Carbono, Maestría en Sistemas Integrados de Gestión de Calidad, año 2022.

Formulas y matrices utilizadas para el cálculo y la valoración de Aspectos e Impactos Ambientales, tomado de la teoría de las materias Sistemas de Gestión Ambiental e Impacto y Economía Ambiental, Maestría en Sistemas Integrados de Gestión de Calidad, año 2022.

ANEXOS

Anexo 1. Siglas Utilizadas

- AGEFMO Asociación General de Estudiantes de la Facultad Multidisciplinaria de occidente
- ANDA Asociación Nacional de Acueductos y Alcantarillados.
- BCSD. Business Council for Sustainable Development.
- CLESA Compañía de Luz Eléctrica de Santa Ana.
- CO2 Dióxido de carbono.
- DS Desechos Sólidos
- FEMO Factor de Emisión de la Materia Orgánica.
- FMOcc Facultad Multidisciplinaria de Occidente.
- GEI Gases de Efecto Invernadero
- ISO Organización Internacional de Normalización.
- MARN Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- MO Materia orgánica.
- ONG Organización No Gubernamental.
- ONU Organización de las Naciones Unidas
- PCG Potencial de Calentamiento Global del metano.
- PNUMA Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
- SINAMA Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente.
- UES Universidad de El Salvador.
- UNAUES Unidad Ambiental de la Universidad de El Salvador.
- WBCSD World Business Council for Sustainable Development.

Anexo 2. Plan de Manejo de Desechos Sólidos, Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE**



“Plan de Manejo de Desechos Sólidos, Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador”

Elaborado por:

Ingeniero Rudy Adalberto Ruíz Arévalo

Arquitecto Pedro Alfredo Calderón Canizales

SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA.

1. Introducción:

En primera instancia se debe mencionar que la principal fuente de contaminación del suelo en la universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente son los desechos sólidos. Es decir, los residuos urbanos que pueden ser basura doméstica, desechos provenientes de actividades educativas, investigación, proyección social y administrativas. En El Salvador, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social está efectuando el proyecto de Manejo de Residuos Institucionales, por medio del denominado “Programa de Recuperación de Desechos Sólidos Comunes”. Los desechos sólidos peligrosos son los que de una manera u otra pueden afectar la salud humana y el medio ambiente. Entre ellos, los desechos bioinfecciosos que son los que provocan más accidentes y transmisión de enfermedades asociadas a su manejo. Su peligro potencial aumenta al mezclarse con los desechos comunes. El manejo de los desechos sólidos bioinfecciosos está regido judicialmente por un marco legal, dentro del cual se encuentran tratados y convenios suscritos y ratificados por el gobierno de El Salvador, como el Convenio de Basilea sobre el control de movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación; Leyes Secundarias como el Código de Salud, ya que el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social es el responsable de planificar las prácticas de salud y ejecutar y evaluar las actividades con relación a la salud. Por lo que este ha elaborado la propuesta de “Norma para el Manejo de Desechos Sólidos Peligrosos Bioinfecciosos”, cuya aplicación será de carácter obligatorio a nivel nacional en todos los establecimientos generadores de desechos sólidos peligrosos de naturaleza bioinfecciosos incluyendo a las universidades. Otra ley secundaria es la Ley del Medio Ambiente y en la cual se establece que el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) debe promover el reglamento y adecuada disposición final de los desechos sólidos al igual que aplicar las infracciones establecidas por el incumplimiento de la misma. Las unidades y departamentos de la Universidad de El Salvador FMOcc son generadoras de cantidades considerables de desechos sólidos y algunos también generan residuos bioinfecciosos, las cuales constituyen una amenaza para la salud ocupacional, así como para la población en

general. Actualmente, en la Universidad de El Salvador no existe un sistema oficializado para el manejo de estos desechos.

El presente plan tiene como objeto proponer el manejo de desechos sólidos en las áreas de la Facultad. Y de esta manera dar las bases para la implementación de un sistema de manejo para mejorar las condiciones de trabajo, disminuir los riesgos a exposiciones y así reducir las amenazas a la salud de la población en general.

2. Objetivo general y específicos del plan.

Objetivo General

Proponer un plan para el manejo adecuado de desechos sólidos y desechos bioinfecciosos en todas las unidades y departamentos de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico de la situación actual y cuantificar los desechos sólidos y bioinfecciosos provenientes de las unidades y departamentos de la Facultad.
- Clasificar los desechos sólidos y bioinfecciosos generados por las unidades y departamentos.
- Identificar las unidades y departamentos que representan mayor riesgo respecto a la generación de desechos.
- Dar a conocer al personal que está en contacto con los desechos sólidos y bioinfecciosos las normas e higiene para el manejo de estos, flujo de operaciones interno y disposición final adecuada.

3. Descripción general:

Desechos Sólidos es todo resto o desperdicio originado como consecuencia de acciones desarrolladas, ya sea en actividades de docencia, investigación, actividades de jardinería, actividades administrativas, actividades

de laboratorio de química, biología, medicina y otros. La principal fuente de contaminación del suelo en la facultad de occidente es la basura orgánica, basura inorgánica como papel, metal y plástico, es decir los residuos sólidos y adicional los desechos bioinfecciosos provenientes de actividades educativas en laboratorios. Como en el pasado, aún hoy en día, en algunos lugares de El Salvador los residuos son encaminados a vertederos sin control o volcados en los ríos, provocando la contaminación ambiental y el aumento de enfermedades transmisibles por vectores. Pero en la Facultad, a diferencia de otros lugares en el país, hay gran preocupación con el manejo, es decir: generación, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos. Las formas más utilizadas y adecuadas de tratamiento y disposición final son: el relleno sanitario, el reciclaje, y el compostaje. Dentro de los desechos sólidos se tienen los desechos producidos por la institución educativa. Los componentes patógenos de la basura universitaria pueden transmitir bacterias y otros microorganismos ocasionan peligro a la salud de las personas en contacto y al medio ambiente. En El Salvador, existen pocos rellenos sanitarios; no hay programas para la reducción de la generación de los desechos y tampoco para su reciclaje. El Salvador es uno de los países con mayor crecimiento demográfico y con una marcada disparidad en la distribución de la riqueza, la situación de la salud en relación con el deterioro del medio ambiente es dramática. En lo que se refiere a los residuos sólidos, domésticos e industriales, la producción Nacional es de aproximadamente tres mil toneladas diarias, lo que equivale a 400 toneladas generadas por el departamento de Santa Ana, de las cuales solamente un 50% es recolectado.

En El Salvador, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social a través del Programa Regional de recogida y tratamiento de desechos procedentes de instituciones está ejecutando el proyecto de Manejo de Residuos Institucionales que a nivel de la región centroamericana se inició en 1994. En El Salvador se dio inicio a este proyecto en mayo de 1995 considerando la instalación de un incinerador centralizado procediendo a la selección del sitio (Área de Nejapa) y a la evaluación de impacto ambiental. Otras acciones han sido la

ejecución de un plan piloto, talleres de capacitación y establecimiento de normas y legislación.

Marco Conceptual Definiciones.

Existen varias definiciones de desechos sólidos entre ellas tenemos que se considera desecho cualquier material a partir del momento en que haya sido descartado.

Según El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales se considera desechos sólidos aquellos materiales no peligrosos, que son descartados por la actividad del ser humano o generados por la naturaleza, y que, no teniendo una utilidad inmediata para su actual poseedor, se transforman en indeseables. En este plan de manejo se considera como desechos sólidos a la masa total de los residuos sólidos generados en las áreas unidades y departamentos de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente durante el desarrollo de sus actividades (Docencia, Investigación y Proyección Social). La gestión operativa de los desechos sólidos, se define como el conjunto de actividades que se desarrollan desde que se generan los desechos hasta su tratamiento y disposición final. La gestión operativa interna se refiere al flujo de operaciones desarrolladas al interior de la institución educativa. El manejo interno de los residuos o desechos sólidos es un conjunto de operaciones que comprende segregación, etiquetado, acumulación, recolección, transporte interno y, finalmente, almacenamiento temporal.

Etapas de la Gestión Operativa Interna

Segregación: Consiste en separar y colocar en el contenedor adecuado cada desecho, de acuerdo con sus características y su peligrosidad.

Etiquetado: Consiste en colocar la etiqueta correspondiente en cada envase que contenga desechos peligrosos, una vez que este haya sido sellado.

Acumulación: Se trata de la colocación de los contenedores llenos en un lugar apropiado, a la espera de su recolección.

Recolección y transporte Interno: Consiste en recoger los envases de desechos del lugar de acumulación y

trasladarlos hacia el lugar de almacenamiento temporal, esta labor es ejecutada por personal de intendencia de la facultad.

Almacenamiento Temporal: Es la operación de colocar los desechos sólidos en un lugar adecuado, en espera de su recolección.

El éxito de la gestión operativa interna depende principalmente de:

- a) El apoyo y compromiso de las autoridades competentes (Autoridades UES FMOcc, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y dirección de la Institución).
- b) La motivación del personal involucrado.
- c) El desarrollo permanente de actividades de capacitación.
- d) La disponibilidad de los recursos necesarios.

La condición indispensable para la puesta en marcha de un sistema de gestión operativa de los desechos radica en optar una clasificación estrictamente establecida, con particular énfasis en los residuos peligrosos, lo suficientemente clara y explícita a fin de no dejar abierto ningún espacio a interpretaciones o evaluaciones subjetivas por parte de las personas involucradas. Para su estudio y manejo, estos desechos han sido agrupados en 3 grandes categorías:

- A) Desechos comunes
- B) Desechos peligrosos
 - Desechos biológicos infecciosos (bioinfecciosos),
 - Desechos químicos

A) Los Desechos Comunes

Son desechos comunes los generados principalmente por las actividades administrativas, auxiliares y generales, que no corresponden a ninguna de las categorías de desechos peligrosos. Son similares a los desechos de producción doméstica e implican las mismas prácticas de higiene en su manejo y transporte. Se incluyen en esta categoría los papeles, cartones, cajas, plásticos, restos de alimentos y los materiales de limpieza de patios y jardines, entre otros, como se especifica a continuación:

Comida: todo lo que procede de cocinas y los residuos alimenticios.

Papelería: Desechos procedentes de las oficinas administrativas, salones de clase, embalajes de papel, etc.

Envases y Otros: contenedores de vidrio o plásticos para alimentos, materiales metálicos o de madera.

B) Los Desechos Peligrosos

Se consideran desechos sólidos peligrosos a todos los residuos producidos en la institución que de una forma u otra pueden afectar la salud humana o animal y el medio ambiente. Los desechos peligrosos se dividen en desechos bioinfecciosos, y químicos:

Los Desechos Bioinfecciosos Los desechos bioinfecciosos se dividen en:

Infecciosos

a) Materiales biológicos: cultivos, muestras almacenadas de agentes infecciosos, medios de cultivo, cajas de cultivo, instrumentos usados para manipular, mezclar o inocular microorganismos, etc.

b) Sangre humana y productos derivados: sangre de pacientes, muestras de sangre para análisis; suero; plasma y otros subproductos.

Patológicos

a) Residuos anatómicos y patológicos: Desechos patológicos humanos, incluyendo tejidos, órganos, partes y fluidos corporales.

b) Residuos de animales: cadáveres o partes de animales.

Punzocortantes

Elementos punzocortantes que estuvieron en contacto con fluidos corporales o agentes infecciosos, incluyendo agujas hipodérmicas, jeringas, pipetas de Pasteur, placas de cultivos, cristalería entera o rota, etc.

Los Desechos Químicos

Son desechos generados durante las actividades realizadas en los laboratorios de la facultad. Constituyen un peligro para la salud por sus características propias tales como corrosividad, reactividad, inflamabilidad, toxicidad, explosividad. También se incluyen en esta categoría los fármacos vencidos que presentan características similares de peligrosidad.

4. Infraestructura General

En este apartado se hace una breve descripción de la infraestructura, producción, recurso humano que interviene y generalidades de desechos bioinfecciosos.

4.1 Infraestructura:

a. Número de Unidades y Departamentos que tiene la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

Unidades y Departamento de Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente	
Departamentos	Unidades
Física	Mantenimiento
Química	Vigilancia
Biología	Proyección Social
Ingeniería	Post Grados
Ciencias Económicas	Deportes
Ciencias Sociales	Taller Industrial
Ciencias Matemáticas	Instituto del Agua
Idiomas	Intendencia
Medicina	Compras
Ciencias Jurídicas	Financiera
Universidad en Línea	Recursos Humanos
	Administración Académica
	Becas
	Talento Humano
	Multimedia
	Librería, Biblioteca, Hemeroteca

b. Número de aulas y espacios físicos utilizados.

Estructuras Físicas	
Aulas	Espacios Físicos (oficinas)
36	27

c. Porcentaje de ocupación de aulas por ciclo académico.

Porcentaje de Ocupación por ciclo	
Aulas	Espacios Físicos (oficinas)
95%	100%

4.2 producción

a. Número de estudiantes inscritos por ciclo.

En ciclo I un aproximado de 9000, mientras que en ciclo II un aproximado de 7500.

b. Recurso humano involucrado.

Personal administrativo, Personal Docente y Alumnado en general

Cantidad de Recurso Humano		
Personal Administrativo	Personal Docente	Alumnado en General
150	200	7500

5. Información general de los desechos bioinfecciosos

La Universidad de El Salvador FMOcc genera diariamente residuos de comida principalmente del comedor, y de los comercios de los alrededores de la facultad. La descomposición y pudrición, en especial de los residuos clasificados como orgánicos, ocasionan un riesgo para la población universitaria. Es en estos residuos donde se presentan el mayor número de microorganismos patógenos, al ser un excelente sustrato para su

reproducción y crecimiento. Son muy pocas las Universidades que han logrado una buena disposición de la basura. Lo que aún sigue siendo un problema, no solo de salud, sino social. Este es uno de los objetivos principales de la subunidad ambiental de la Facultad, el comité de Saneamiento ambiental, la unidad de intendencia y consiste en el buen manejo de dichos residuos o desechos. Los residuos son un producto de las actividades humanas al cual se le considera de valor igual a cero por el desechado. No necesariamente debe ser odorífica, repugnante e indeseable; eso depende del origen y composición de ésta y se debe recolectar toda la materia prima que se está dejando de usar y que se está tratando como basura o desecho, y no tratarla como un recurso secundario.

Normalmente en la universidad se la coloca en lugares predestinados para la recolección en primera instancia, luego para ser canalizada a un centro de acopio como segundo paso y al final la recoge el camión colector de la alcaldía para llevarla a los rellenos sanitarios. Actualmente, se usa ese término (rellenos sanitarios) para denominar aquella fracción de residuos que no son aprovechables y que por lo tanto debería ser tratada y dispuesta para evitar problemas sanitarios o ambientales.

La separación residuos debe ser de manera tal que los posibles de ser reciclados, reutilizados o reducidos queden distribuidos en diferentes recipientes y contenedores para su recolección diferenciada y posterior clasificación y procesamiento, debe clasificar como residuos sólidos inorgánico a todo material residual proveniente de materiales no alimenticios: vidrio, plástico, cartones, papeles, bolsas plásticas, metales, ropa, calzado, artículos cosmetológicos. Y como orgánico a todo material proveniente de desperdicios alimenticios o de origen vegetal: cáscaras, recortes de pasto, huesos, restos de carne y verdura, etc.

a. Tipo de desechos y cantidad generados.

Los residuos los podemos reciclar según su composición en:

Residuo orgánico: todo desecho de origen biológico, que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo,

por ejemplo: hojas, ramas, cáscaras y residuos de la fabricación de alimentos en el hogar, etc.

Residuo inorgánico: todo desecho de origen no biológico, de origen industrial o de algún otro proceso no natural, por ejemplo: plástico, telas, cartón, etc.

Residuos peligrosos: todo desecho, ya sea de origen biológico o no, que constituye un peligro potencial y por lo cual debe ser tratado de forma especial, por ejemplo: material médico infeccioso, jeringas, ácidos y sustancias químicas corrosivas, etc.

Según su origen:

Residuo domiciliario: basura proveniente de los hogares y/o comunidades.

Residuo industrial: su origen es producto de la manufactura o proceso de transformación de la materia prima.

Residuo hospitalario: desechos que son catalogados por lo general como residuos peligrosos y pueden ser orgánicos e inorgánicos, para el caso de la facultad si se toma este residuo debido a las prácticas de laboratorio.

Residuo comercial: provenientes de oficinas, tiendas y cuya composición es cartones, papeles, etc.

Residuo urbano: correspondiente a las poblaciones, como mobiliario urbano inservible, etc.

El papel y el cartón son de origen orgánico, sin embargo, para propósitos de reciclaje deben ser tratados como inorgánicos por el proceso particular que se les da. La excepción son los papeles y servilletas con residuos de comida que se consideran como material orgánico.

Otros tipos de residuos, como los propios del metabolismo humano, también son orgánicos, sin embargo, son manejados a través de las redes de saneamiento y no a través de esquemas de recolección y disposición final. Antes de convertirse en basura, los residuos han sido materias primas y en la producción y consumo, se ha empleado energía y agua. La sobreexplotación de los recursos naturales y el incremento de la contaminación, amenazan la capacidad regenerativa de los sistemas naturales.

Cantidades recolectadas en volumen

Recolección de Desechos Semanal (Kilogramos)	
Desechos sólidos	Desechos Bioinfecciosos
699.37 kg	45.69 kg

b. Empresa que presta el servicio de recolección y transporte, tratamiento y disposición final, cuando haya compra de servicio.

Desechos Sólidos: Son recolectados por el tren de aseo municipal, dos veces por semana y transportados hasta el relleno sanitario para su disposición final donde le brindan el tratamiento respectivo.

Desechos Bioinfecciosos: Son recolectados por el servicio de transporte especial de desechos bioinfecciosos y transportados hasta el laboratorio para su disposición final donde le brindan el tratamiento respectivo.

c. Responsables de la ejecución del plan.

Coordinador de Medio Ambiente y Comité de Saneamiento Ambiental, auxiliado por las unidades de intendencia y mantenimiento.

d. Croquis del establecimiento generador especificando la ruta de recolección, sitio de almacenamiento temporal.



Macro Ubicación



Centro de acopio Bioinfecciosos



Almacenamiento Temporal

e. Registro de desechos entregados (empresa contratada para servicios de recolección).

TRANSPORTES HERRERA Y PACHECO S.A. DE C.V.		TRANSPORTES HERRERA Y PACHECO S.A. DE C.V.	
TRANSPORTES HERRERA Y PACHECO S.A. DE C.V.		TRANSPORTES HERRERA Y PACHECO S.A. DE C.V.	
N° 12345 NOMBRE DEL GENERADOR: <u>Centro de Salud 1234</u> DIRECCION: <u>Carretera 1234</u> DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO: <u>San Salvador</u>			
DESECHOS BIOINFECCIOSOS			
Observaciones: <u>032</u>	Cantidad: <u>112</u> Unidad: <u>kg</u>	Fecha: <u>12/12/15</u>	Hora: <u>15</u>
NOMBRE Y FIRMA: <u>[Firma]</u> FECHA Y SELLO: <u>22-01-2015</u>			
COMISIONADO:			
EMPRESA: <u>[Empresa]</u>	NOMBRE: <u>[Nombre]</u>	FIRMA: <u>[Firma]</u>	HORA: <u>[Hora]</u>
CUIL DE BIENIO: <u>[CUIL]</u>	PLACA: <u>[Placa]</u>	PLACA: <u>[Placa]</u>	PLACA: <u>[Placa]</u>
COMISIONADO:			
EMPRESA:	NOMBRE:	FIRMA:	HORA:
CUIL:	PLACA:	PLACA:	PLACA:
FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:

6. Descripción de actividades

En este apartado se deben describir las actividades a realizarse en cada una de las etapas contenidas en la “Norma Obligatoria Salvadoreña para el Manejo de los Desechos Bioinfecciosos” para dar cumplimiento a la ejecución del plan de manejo de los mismos. A continuación, se describen las etapas para las que deben describirse las actividades:

a. Clasificación de los desechos comunes y bioinfecciosos;

Para el desarrollo de esta actividad se debe disponer de tres tipos de recipientes cubos metálicos para basura inorgánica (plástico, latas, cartón, etc.), cubos plásticos y bolsa negra para basura orgánica (ramas, hojas, hierba, etc.) y cajas rojas plásticas y bolsa roja para recolectar desechos bioinfecciosos.

b. Envasado desechos bioinfecciosos;

El envasado de los desechos bioinfecciosos se realiza desde los laboratorios de química, biología y medicina, donde se debe envasar en bolsa plástica roja, dentro de caja roja plástica, posteriormente se trasladan a cuarto de almacenamiento temporal de desechos bioinfecciosos, dentro de la facultad.

c. Etiquetado de envases;

El etiquetado de envases corresponde al destino final del desecho que se está tratando, para el caso si el desecho es orgánico se dispone dentro de las instalaciones de la finquita asegurando que lleve residuo plástico, si es basura que recoge el tren de aseo se etiqueta la bolsa para colocarla en centro de acopio principal donde se realizan las labores de segregación y por último con el tema de los bioinfecciosos las cajas están debidamente etiquetadas y se resguardan en lugar predeterminado.

d. Ubicación de envases para la segregación por áreas de servicios y acumulación; La ubicación de los envases para la segregación es en el centro de acopio principal



Micro ubicación de envases para la segregación

e. Recolección y transporte interno

La recolección y transporte interno de los desechos sólidos estará a cargo del personal de intendencia y jardineros, y el trabajo de recolección y manejo de desechos bioinfecciosos está a cargo de la empresa que los procesa y quienes trabajan mediante orden de contrato.

f. Almacenamiento central temporal



Temporal Bioinfecciosos



Temporal Desechos Solidos

g. Recolección y transporte externo.



Transporte Desechos Bioinfecciosos



Transporte de desechos sólidos

7. Presupuesto

En este apartado se debe describir el presupuesto necesario para ejecutar el plan de manejo de los desechos bioinfecciosos, considerando:






a. Costos anuales del manejo.

Proceso de recolección de Residuos Sólidos en Facultad Multidisciplinaria de Occidente						
Actividad 1- Realizar calendarización de los días de recolección de basura por zonas de trabajo Actividad 2- Informar al personal de Intendencia para dar a conocer la calendarización de recolección Actividad 3- Concientizar a las personas que deben hacer buen uso de los basureros dentro de la Facultad Actividad 4- Recolección manual de DS inorgánicos de cada basurero (distribución por zonas), dentro de la Facultad. Actividad 5- Barrido de zonas y recolección de basura orgánica. Actividad 6- Transporte manual hasta Centro de Acopio Principal (entrada de la finquita).						
Nº	Descripción de la Actividad	Precio Unitario	Cantidad a utilizar	Veces a utilizar en el mes	Número de meses	Costo Anual
1	Transporte de Desechos Sólidos	\$30		4.5	12	\$1620
2	Compra de Cartulina	\$1.5	12		2	\$36
3	Compra de Plumones	\$1.5	12		2	\$36
4	Tirro	\$1.0	12		2	\$24
5	Compra de Basureros	\$11.5	45			\$517.5
5	Adquisición de carretilla para Recolección	\$61.95	9			\$557.55
6	Salarios de Intendentes y Encargado	\$13600			12	\$163200
Costo Final anual						\$165991.05

b. Cantidad de recipientes a utilizar por áreas en un año.

La cantidad de recipientes a utilizar es acorde a las áreas más significativas de cada zona de trabajo y basada en la afluencia de alumnos en el campus, actualmente se cuentan 45 basureros fijos y 5 móviles, cabe mencionar que estos últimos fueron construidos en el taller de la facultad.

Detalle de Equipo de Protección Personal para manejo de bioinfecciosos

Recomendaciones de equipo de seguridad			
Concepto	Precio referencia	Descripción	Imagen
Guantes protectores	\$7.20	Guates de protección devinil HIGHMEN	
Guante manga largaquímicos	\$5.95	Guante de goma: caucho natural, buena resistencia química, a los cortes y a la abrasión. Ideal para química, minería, construcción, residuos, procesamientos de alimentos y hogar, resistente a la abrasión y cortes	
Mascarilla protectora	\$0.39	Mascarilla rectangular descartable	
Lentes protectores	\$2.60	Lentes protectores que retienen las partículas desprendidas	
Delantal plástico protector	\$7.50	Estilos resistentes disponibles con parche estomacal para uso prolongado, vinilo virgen de la más alta calidad en espesores de 4, 6, 8, 12 y 18 mil. Resistente a salpicaduras de productos químicos, grasas, aceites, pinchazos y abrasiones. Ideal para embotellado, transferencia de líquido, desinfección de plantas, empaque, almacenamiento y transporte de carne	

c. Impresión de material educativo sobre la temática de los desechos bioinfecciosos.

Las impresiones estarán a cargo del comité de Saneamiento ambiental y serán colocadas en lugares estratégicos donde se promueva la concientización respecto al manejo de desechos sólidos, sobre todo en la comunidad estudiantil.

d. Uso y mantenimiento de la celda de seguridad (cuando aplique), entre otros.

No aplica celda de Seguridad dado que la disposición final está a cargo de la Alcaldía Municipal de Santa Ana.

8. Monitoreo y Evaluación del plan

Cuando se tenga la modalidad de compra de servicios se debe describir el nombre de la Empresa que presta el servicio de recolección y transporte y el nombre de la persona natural o jurídica que presta el servicio de tratamiento y disposición final. El plan debe contener copia de las autorizaciones del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, tanto de la empresa responsable del transporte como del tratamiento y disposición final.

Para efectos de cumplimiento del presente Plan, la persona encargada será el Coordinador de Medio Ambiente de la Subunidad Medioambiental (SUMA), de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, los monitoreos se realizarán mínimo una vez al mes, en cuanto al cumplimiento de indicadores de Saneamiento Ambiental.

Anexo 3. Política Ambiental de la Universidad de El Salvador

Política Ambiental de la Universidad de El Salvador



UNAUES



344.046
U58p

Universidad de El Salvador.

Política ambiental de la Universidad de El Salvador / Por Universidad de El Salvador ; editado por José Daniel Rivas Hidalgo ; revisado por Alba Isabel Landaverde Granadino ; diseñado por Iván Yash. – 1ª ed. – San Salvador, El Salv. : Editorial Universitaria, c2021.

iv, 26 p. ; 22 cm.

Incluye índice.

1. Protección del medio ambiente – Legislación. 2. Política ambiental. 3. Control ambiental I. Rivas Hidalgo, José Daniel, ed. II. Landaverde Granadino, Alba Isabel, rev. III. Yash, Iván, diseñador. IV. Título.

Política Ambiental de la Universidad de El Salvador

© Editorial Universitaria, 2022

© Unidad Ambiental de la Universidad de El Salvador, 2022

Edición: José Daniel Rivas Hidalgo Diseño Iván Yash

Revisión y corrección: Alba Isabel Landaverde Granadino

Editorial Universitaria

Ciudad Universitaria «Dr. Fabio Castillo Figueroa», final de Av. Mártires Estudiantes del 30 de julio. San Salvador, El Salvador editorial.universitaria@ues.edu.sv

Todos los derechos reservados. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin autorización previa y por escrito de los titulares del copyright. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
ASAMBLEA GENERAL UNIVERSITARIA



CIRCULAR

Para: Rectoría, Consejo Superior Universitario, Unidad Ambiental de la Universidad de El Salvador

Con copia a: Vicerrectoría Académica, Vicerrectoría Administrativa, Fiscalía General, Secretaría General, Defensoría de los Derechos Universitarios, Auditoría Interna, Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales, Unidad de Seguridad Institucional. Comisión de Legislación de la AGU, Comisión de Salud y Medio Ambiente de la AGU, Secretaría de Relaciones Nacionales e Internacionales. Facultades: Decanatos, Juntas Directivas.

De: Licda. Reina Elizabeth Santos Beltrán — Secretaria de la AGU Asunto: Transcripción de Acuerdo No. 081/2019-2021 (IV)

Fecha: Lunes 07 de junio de 2021.

Para su conocimiento y efectos legales consiguientes, transcribo a ustedes el Acuerdo No.081/2019-2021, (IV), tomado en Sesión Plenaria Ordinaria de la Asamblea General Universitaria, celebrada el miércoles dos de junio de dos mil veintiuno, que literalmente dice:

IV. Para conocer y resolver: Dictamen No.17/2019-2021 conjunto de la Comisión de Legislación y Comisión de Salud y Medio Ambiente de la AGU, sobre la propuesta de «Política Ambiental de la Universidad de El Salvador».

LA ASAMBLEA GENERAL UNIVERSITARIA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, CONSIDERANDO QUE:

I Con base al Acuerdo No.014/JD-AGU/2019-2021 (V.9) del dieciséis de septiembre de dos mil diecinueve, remitido por la Junta Directiva de Asamblea General Universitaria con el que se solicitó a la Comisión de Legislación y a la Comisión de Salud y Medio Ambiente, ambas de la Asamblea General Universitaria gestión 2019-2021, que emitiera Dictamen sobre la solicitud de ratificación a la que se refiere el Acuerdo del Consejo Superior Universitario No.073-2017-2019 (III-1.3) del diez de septiembre de dos mil diecinueve.

- II. El día ocho de septiembre de dos mil veinte, los miembros de las Comisiones sostuvieron reunión con el Ing. Francisco Rivas Méndez y el Licenciado Rutilio Díaz ambos de la Unidad Ambiental de la Universidad de El Salvador «UNAUES», para exponer la Política Ambiental, en donde se realizaron algunas observaciones a la misma. Asimismo, dentro de la sub Comisión de Legislación surgieron observaciones en fechas doce, dieciséis y veintidós de octubre de dos mil veinte.
- III. Las comisiones recibieron el Acuerdo No.068/JD-AGU/2019-2021 (V.2) del dos de diciembre de dos mil veinte, con el que se remitió nota de la UNAUES Ref. 500/2020 a solicitud del Ing. Francisco Rivas Méndez, subsanando observaciones a la Política, las cuales se analizaron por las comisiones con la colaboración del Coordinador de la UNAUES.
- IV. Según el Artículo 6 de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador en carácter y jerarquía, regula que: «La Asamblea General Universitaria» será el máximo organismo normativo y elector de la Universidad; además será el órgano supremo de la misma para la interpretación de sus fines y la conservación de sus instituciones, todo dentro del marco de las atribuciones que esta Ley le determina». **Asimismo, el Artículo 19 literal I) de la referida Ley, regula como atribución de la Asamblea General Universitaria,** «ratificar o no, la propuesta del Consejo Superior Universitario y previo estudio de factibilidad, los acuerdos para establecer, suprimir, fusionar, coordinar o agrupar Facultades, Escuelas, Departamentos, Institutos u otras unidades, conforme a las necesidades de la enseñanza, de la investigación científica o de la conservación y promoción de la cultura y del medio ambiente».
- V. Según el Artículo 3 literal f) de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador, uno de los fines de la Universidad es: «promover la sustentabilidad y la protección de los recursos naturales y el medio ambiente».
- VI. El artículo 117 de la Constitución de la República establece que: es deber del Estado proteger los recursos naturales, así como la diversidad e integridad del medio ambiente, para garantizar el desarrollo sostenible. Se declara de interés social la protección, conservación, aprovechamiento racional, restauración o sustitución de los recursos naturales, en los términos que establece la ley.

POR LO TANTO: con base en los artículos 3 literal f), 16, 19 literal I) de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador, y el Acuerdo del Honorable Consejo Superior Universitario No.073- 2017-2019 (III-1.3) del diez de septiembre de dos mil diecinueve, por 41 votos a favor, 0 en contra y 0 abstenciones **ACUERDA:**

Emitir la siguiente «Política Ambiental de la Universidad de El Salvador»

I. SIGLAS

- **UES o Universidad:** Universidad de El Salvador
- **AGU:** Asamblea General Universitaria de la Universidad de El Salvador
- **CSU:** Consejo Superior Universitario de la Universidad de El Salvador
- **FJJCCSS:** Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales
- **FCCEE:** Facultad de Ciencias Económicas
- **FCCHH:** Facultad de Ciencias y Humanidades
- **FCIMAT:** Facultad de Ciencias Naturales y Matemática
- **FIA:** Facultad de Ingeniería la y Arquitectura
- **FCCAA:** Facultad de Ciencias Agronómicas
- **FQF:** Facultad de Química y Farmacia
- **FOUES:** Facultad de Odontología
- **FM:** Facultad de Medicina
- **FMOCC:** Facultad Multidisciplinaria de Occidente
- **FMP:** Facultad Multidisciplinaria Paracentral
- **FMO:** Facultad Multidisciplinaria Oriental
- **UNAUES:** Unidad Ambiental de la Universidad de El Salvador

II. Introducción

La Universidad de El Salvador (UES) es la única institución de educación superior pública en el país, dedicada a la formación de profesionales capacitados moral e intelectualmente, para desempeñar la función que les corresponde en la sociedad, integrando para ello las funciones de docencia, investigación y proyección social, complementado con la promoción, sustentabilidad y la protección de los recursos naturales y el medio ambiente, en pro de la comunidad universitaria y de la población en general, tomando en cuenta la riqueza del acervo de conocimientos de la Comunidad Universitaria.

La UES asume el compromiso de fomentar la cultura ambiental en la Comunidad Universitaria de las diferentes Facultades que la integran con el fin de formar conciencia ambiental en el personal docente, administrativo y estudiantil. La Unidad Ambiental y Subunidades ambientales, en coordinación con las autoridades universitarias, deberán impulsar planes, programas y proyectos en materia ambiental. Por ello, es esencial disponer de la Política Ambiental de la UES para que sus actividades se realicen en armonía y se sustenten en un marco normativo de lo dispuesto en la Política Nacional de Medio Ambiente.

Es importante destacar que la UNAUES y sus Subunidades ambientales deben afrontar retos y desafíos para poner en desarrollo la Política Ambiental de la UES, para el diseño y ejecución de los planes, programas y proyectos relacionados con la protección, recuperación y manejo de los recursos naturales y el medio ambiente, que permita contrarrestar las causas y efectos que genera el cambio climático en el campus universitario y en el país en general.

El enfoque ambiental de la Política Ambiental de la Universidad de El Salvador tiene su fundamento jurídico en los artículos 1, 2, 65, 117 y 118 de la Constitución de la República; artículos 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 64-A al 64-G de la Ley de Medio Ambiente, y el artículo 3 literal f) de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador; las que obligan a emitir esta política y cumplir con los lineamientos establecidos por el Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente «SINAMA», los Convenios Nacionales e Internacionales relacionados con el medio ambiente y cambio climático; las políticas públicas del Estado: los principios de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas; así como los principios del Programa 21, contenidos en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo.

III. Objetivo general

La presente Política tiene por objeto establecer los lineamientos ambientales en la Universidad de El Salvador, relacionados con las actividades de su competencia, vinculada con la docencia, la investigación y la proyección social, en armonía con los principios de Ley de Medio Ambiente y de la Política Nacional de Medio Ambiente para una efectiva Gestión Ambiental Institucional.

IV. Objetivos específicos

Como parte de las responsabilidades de la Universidad de El Salvador, en torno a la protección, recuperación y manejo de los recursos naturales, el medio ambiente y establecer las medidas que permitan contrarrestar el Cambio Climático, se plantean los objetivos específicos siguientes:

1. Identificar los impactos ambientales derivados de las actividades que las Facultades realizan con el fin de potenciar las acciones positivas; así como prevenir, mitigar y compensar los daños que se producen aplicando la normativa universitaria, nacional, los tratados, convenios, acuerdos, cartas, declaraciones y manifiestos nacionales e internacionales generados a favor del medio ambiente.
2. Fortalecer la Planificación Universitaria en armonía con el medio ambiente para articular el desarrollo de planes, programas y proyectos destinados a desarrollar, mediante la Unidad Ambiental y las Subunidades de las Facultades.
3. Promover en la Universidad de El Salvador, el uso racional y eficiente de los recursos naturales, la reducción de los residuos sólidos, la reutilización y reciclaje de los mismos para convertir a la institución en un referente en el tema ambiental, siendo promotor de las acciones para la mitigación de las causas y efectos que generan el cambio climático.
4. Elaborar y ejecutar las estrategias que permitan lograr que la docencia, investigación y proyección social se desarrollen en forma eficiente, adecuada y oportuna con el fin de proteger, conservar, recuperar y manejar adecuadamente los planes, programas, proyectos y acciones relacionados con el cumplimiento de los objetivos.
5. Acompañar a las comunidades que demanden los servicios que ofrece esta casa de estudio para contribuir al mejoramiento del entorno ambiental y cambio climático.

V. Marco jurídico

La Política Ambiental de la Universidad de El Salvador demanda diseños y ejecución de los planes, programas y proyectos relacionados con la protección, recuperación y manejo de los recursos naturales, el medio ambiente y contrarrestar el cambio climático; estos se fundamentan en el siguiente marco jurídico nacional:

1. Artículos 1, 2, 65, 117 y 118 de la Constitución de la República.
2. Artículos 1, 2, 3, 4, 6, y 7 de la Ley de Medio Ambiente.
3. Artículo 3 literal f) de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador:
4. Acuerdo No. 011-2013-2015 (V-18) del Consejo Superior Universitario tomado en Sesión Ordinaria celebrada el día 20 de febrero de 2014, por medio del cual fue creada la Unidad Ambiental de la Universidad de El Salvador y las Subunidades Ambientales de las Facultades.

5. Acuerdo No. 90/2013-2015 (VI) emitido por la Asamblea General Universitaria a los seis días del mes de marzo de dos mil quince, por medio del cual fue ratificado el Acuerdo No. 011-2013-2015 (V-1.8) del Consejo Superior Universitario, tomado en Sesión Ordinaria celebrada el día 20 de febrero de 2014.
6. La publicación del Diario Oficial de los acuerdos antes relacionados, los cuales fueron publicados por medio del Diario Oficial No. 188, Tomo No. 409, del día 14 de octubre del año 2015.

VI. Principios de la política ambiental

1. Principios de la Política Ambiental Nacional:

Los principios de la Política Ambiental de la Universidad de El Salvador se sustentan en los principios establecidos en el artículo 2 de la Ley de Medio Ambiente, tales como:

- a) **Derecho a un medio ambiente sano.** Todos los habitantes tienen derecho a un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Es obligación del Estado tutelar, promover y defender este derecho de forma activa y sistemática, como requisito para asegurar la armonía entre los seres humanos y la naturaleza.
- b) **Adaptación al cambio climático.** La adaptación al cambio climático deberá planificarse bajo los principios de responsabilidad comunes, pero diferenciadas y de aprovechamiento racional con responsabilidad intergeneracional.
- c) **Desarrollo económico y social.** El desarrollo económico y social debe ser compatible y equilibrado con el medio ambiente; tomando en consideración el interés social señalado en el Art. 117 de la Constitución.
- d) **Del uso sostenible.** Se deberá asegurar el uso sostenible, disponibilidad y calidad de los recursos naturales, como base de un desarrollo sustentable y así mejorar la calidad de vida de la población.
- e) **De la responsabilidad de la sociedad en general.** Es responsabilidad de la sociedad en general, del Estado y de toda persona natural y jurídica, reponer o compensar los recursos naturales que utiliza para asegurar su existencia, satisfacer sus necesidades básicas, de crecimiento y desarrollo, así como enmarcar sus acciones para atenuar o mitigar su impacto en el medio ambiente; por consiguiente, se procurará la eliminación de los patrones de producción y consumo no sostenible; sin defecto de las sanciones a que esta ley diere lugar.
- f) **De la prevención y precaución.** En la gestión de protección del medio ambiente prevalecerá el principio de prevención y precaución.
- g) **De la contaminación del medio ambiente.** La contaminación del medio ambiente o alguno de sus elementos, que impida o deteriore sus procesos esenciales, conllevará como obligación la restauración o compensación del desafío causado debiendo indemnizar al Estado o a cualquier persona natural o jurídica afectada en su caso, conforme a la presente ley.

- h) De la formulación de la Política Nacional de medio ambiente.** La formulación de la política nacional del medio ambiente deberá tomar en cuenta las capacidades institucionales del Estado y de las municipalidades, los factores demográficos, los niveles culturales de la población, el grado de contaminación o deterioro de los elementos del ambiente, y la capacidad económica y tecnológica de los sectores productivos del país.
- i) Gestión pública del Medio Ambiente.** La gestión pública del medio ambiente debe ser global y transectorial, compartida por las distintas instituciones del Estado, incluyendo los municipios y apoyada y complementada por la sociedad civil, de acuerdo a lo establecido por esta ley, sus reglamentos y demás leyes de la materia.
- j) De la eficiencia ecológica.** En los procesos productivos o de importación de productos deberá incentivarse la eficiencia ecológica, estimulando el uso racional de los factores productivos y desincentivándose la producción innecesaria de desechos sólidos, el uso ineficiente de energía, del recurso hídrico, así como el desperdicio de materias primas o materiales que pueden reciclarse.
- k) Del criterio de efectividad.** En la gestión pública del medio ambiente deberá aplicarse el criterio de efectividad, el cual permite alcanzar los beneficios ambientales al menor costo posible y en el menor plazo, conciliando la necesidad de protección del ambiente con las de crecimiento económico.
- l) Del cambio de conducta.** Se potencia la obtención del cambio de conducta sobre el castigo con el fin de estimular la creación de una cultura proteccionista del medio ambiente.
- m) De la obtención de metas encaminadas a mejorar el medio ambiente.** Adoptar regulaciones que permitan la obtención de metas encaminadas a mejorar el medio ambiente propiciando una amplia gama de opciones posibles para su cumplimiento, apoyados por incentivos económicos que estimulen la generación de acciones para minimizar los efectos negativos al medio ambiente.
- n) De la Educación Ambiental.** La educación ambiental se orientará a fomentar la cultura ambientalista a fin de concientizar a la población sobre la protección, conservación, preservación y restauración del medio ambiente.

2. Principios de Política Ambiental de la Universidad de El Salvador:

- a) La sustentabilidad ambiental.** Que se fundamente en el uso sostenible de los recursos naturales de la Universidad de El Salvador que garanticen para las presentes y futuras generaciones, asegurar un medio ambiente sano de toda la comunidad universitaria y su entorno.
- b) La soberanía alimentaria.** Se fundamenta en desarrollar la investigación científica y técnica que garantice la protección y producción de los recursos naturales, plasmados en las disposiciones complementarias y/o secundarias que representan los intereses de todos los miembros.

- c) **Incorporar como eje transversal la Educación Ambiental.** Incorporar la educación ambiental como eje transversal en el pensum de las carreras universitarias, para que en los nuevos profesionales se fomente la cultura y conciencia ambiental.
- d) **La prevención ambiental.** Este principio es fundamental porque obliga a la comunidad Universitaria que se pronuncie anticipadamente sobre los potenciales riesgos que conlleva el hecho de realizar determinadas actividades, prácticas y acciones que deben de ser permitidas en la comunidad Universitaria y en nuestro país.
- e) **La precaución ambiental.** La Universidad debe de proponer las acciones necesarias que permitan establecer las medidas precautorias sobre la realización de determinadas actividades para poder evitar los daños irreversibles a los recursos naturales y al medio ambiente.
- f) **La participación social y sensibilización ambiental.** Se logrará a través de la puesta en marcha de las líneas prioritarias de acción en las diferentes actividades de protección, restauración y conservación de los recursos naturales comprendidos dentro de la Universidad y su entorno, como programas ambientales en materia de educación ambiental, saneamiento ambiental, cambio climático y gestión del riesgo, biodiversidad, compras verdes, eficiencia energética, eficiencia hídrica, programas de reducción del CO₂, investigación y adopción de tecnologías amigables con el medio ambiente y promoción de la cultura agroecológica.
- g) **La equidad de género.** Es importante este principio para asegurar la participación de todas las personas con igualdad de condiciones y sin discriminación de ningún tipo. Se deberán aplicar las políticas de género emitidas por la Universidad de El Salvador y entidades gubernamentales.
- h) **La integración con enfoque de cuencas.** Promoviendo su conservación, protección, recuperación y manejo adecuado desde la parte alta, media y baja, de tal manera de garantizar los cuerpos de aguas continentales, las aguas interiores y los espacios marítimos, con el apoyo científico y tecnológico que aporte esta casa de estudio. Para lo anterior, tomar en cuenta lo dispuesto en la Ley sobre Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y la Ley de Ordenamiento y Desarrollo Territorial.
- i) **La eficiencia en el manejo de los recursos naturales.** La protección, recuperación y manejo sustentable de los recursos naturales, se debe de estar consciente que estos recursos son finitos y vulnerables, por lo que deben de ser protegidos y recuperados con el mejor de los esfuerzos que sean necesarios, utilizando los conocimientos científicos y técnicos desarrollados por esta Universidad.
- j) **La Solidaridad comunitaria.** Es necesario que la Universidad genere conciencia ambiental en los miembros de la comunidad universitaria, comunidades y población en general en materia de adaptación al cambio climático y gestión de riesgos de manera de unir los esfuerzos de cooperación, que permitan tener una conciencia clara y participación proactiva en la protección, recuperación y manejo de los recursos naturales y el medio ambiente.

k) La responsabilidad institucional. La Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador en el artículo 3 establece que uno de los fines es el de «formar profesionales capacitados moral e intelectualmente para desempeñar la función que les corresponde en la sociedad, integrando para ello las funciones de docencia, investigación y proyección social», tomando en cuenta los mecanismos que se deben implementar para proteger, recuperar y manejar adecuadamente los recursos naturales y el medio ambiente.

VII. Contrarrestar el riesgo ambiental

La amenaza creciente que enfrenta el país, producto del cambio climático global es el riesgo ambiental causado por acontecimientos naturales y antrópicos de gran impacto social, económico, cultural y ambiental, a nivel nacional y regional. Lo anterior reconocido internacionalmente por la organización Germanwatch, cuando colocó al país en la primera posición del Índice Global de Riesgos Climático desde 2009, a raíz de los impactos de eventos extremos en los últimos años. El riesgo ambiental tiene también ahora un mayor reconocimiento por parte del Estado y la Academia, frente a una sociedad que reclama respuestas urgentes a la profundización de la degradación ambiental en el país.

En los ecosistemas existentes en la Universidad de El Salvador y en los diferentes campus que la integran, se han identificado zonas que son consideradas como vulnerables al riesgo ambiental que ameritan un manejo y tratamiento de protección y conservación ambiental. Para lo cual se deberán ejecutar las siguientes acciones:

- a) Realizar programas de restauración ambiental, reforestación, conservación de suelos y bosques, establecimiento de espacios recreativos y culturales en armonía con la regulación del desarrollo urbano dentro de la Universidad de El Salvador.
- b) Diseñar y ejecutar los planes, programas y proyectos de educación y concientización ambiental de la comunidad universitaria.
- c) Promover y fomentar en la comunidad universitaria las capacidades en el manejo de riesgos y respuestas ante emergencias de fenómenos naturales extremos: estableciendo rutas de emergencia y zonas seguras de evacuación internas en el entorno de la Universidad, que estén dispuestas en caso de ocurrencia de fenómenos naturales extremos.
- d) Disponer de un programa de desazolve, drenajes y obras de disipación que mitiguen los efectos de inundación en parqueos, zonas verdes y calles de acceso.
- e) Velar por el cumplimiento de políticas que conlleven a trabajar por una Universidad saludable, dar seguimiento a los protocolos para evitar enfermedades infectocontagiosas.
- f) Realizar cada año análisis físicos, químicos, bacteriológicos y organolépticos para garantizar la calidad del agua que se consume dentro de los recintos universitarios.

- g) Contrarrestar la contaminación causada por ruidos, ondas y artefactos electromagnéticos, emanaciones de antenas y equipos eléctricos y electrónicos que ponen en riesgo la salud de la población universitaria.
- h) Coordinar con expertos físicos la medición de las ondas magnéticas permisibles y aceptables para el organismo humano.
- i) Cumplir los protocolos de seguridad de manejo y almacenamiento de sustancias y productos químicos, considerados de mayor peligrosidad humana y animal, estableciendo sitios adecuados de almacenamiento con sus respectivas rotulaciones, disponiendo de las hojas de seguridad de cada producto para garantizar la disposición final adecuada, dando cumplimiento con lo estipulado por la Ley de Prevención de Riesgos en los lugares de trabajo emitido por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social (MTPS).
- j) Establecer accesos peatonales seguros, tomando en consideración la Ley de Equiparación de Oportunidades para las Personas con Discapacidad y la Política de Educación Inclusiva para Estudiantes con Discapacidad en la Universidad de El Salvador.
- k) Ejecutar un plan de señalización, sensibilización e interpretación ambiental, estableciendo medidas de protección y conservación de flora y fauna en los recintos universitarios.
- l) Promover programas de ahorro y eficiencia energética, a través del uso de energías renovables, aplicando sistemas de cableado subterráneo que promuevan la conservación de flora y fauna.
- m) Garantizar el ahorro del recurso hídrico cosechando aguas lluvias para uso de riego de zonas verdes y sanitarios, instalar filtros ecológicos purificadores para el uso de agua potable.
- n) Garantizar la accesibilidad, peatonal y seguridad vial, estableciendo el ordenamiento de parqueos alternativos de vías y parqueos para vehículos medianos, transporte pesado, motocicletas y bicicletas.

VIII. Organización institucional

De conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador, esta institución cuenta con una estructura orgánica que le permite realizar su funcionamiento, administrativo y académico en cumplimiento de sus fines, los relacionados con la docencia, investigación y proyección social, teniendo la función, cada una de ellas, de elaborar el diagnóstico ambiental. Dicha responsabilidad recae en:

a) Asamblea General Universitaria (AGU): según el artículo 16, es el máximo organismo normativo y elector de la Universidad de El Salvador, el cual es el órgano supremo de la misma para la interpretación de sus fines y la conservación de sus instituciones, dentro del marco de las atribuciones que la ley le determina, cuyas atribuciones se establecen en el artículo 19 literal que literalmente dice: «o) Conocer y resolver, en última instancia, de todo asunto trascendental que sea pertinente a la Universidad y no corresponda a la competencia de otros organismos».

a) **El Consejo Superior Universitario (CSU):** de conformidad al artículo 20 es el máximo organismo en las funciones administrativas, docentes, técnicas y disciplinarias de la Universidad; al efecto dictará las resoluciones pertinentes para el cumplimiento de las disposiciones de la ley y de los reglamentos universitarios, el cual dentro de sus atribuciones le corresponde, según el artículo 22 literal ñ) *Elaborar los reglamentos específicos que sean necesarios para la buena marcha de la Universidad y proponerlos a la Asamblea General Universitaria para su correspondiente aprobación.*

b) **El Rector de la Universidad de El Salvador:** según lo dispone el artículo 23 de la citada ley, el Rector es el máximo funcionario ejecutivo de la Universidad y tendrá a su cargo la representación legal de la misma. Ejecutará y hará cumplir las resoluciones de la Asamblea General Universitaria y del Consejo Superior Universitario, quien, en los casos de actuación judicial o extrajudicial, previo acuerdo del Consejo Superior Universitario, el Rector otorgará el poder legal suficiente al Fiscal General de la UES, quien podrá sustituirlo conforme a las leyes, quien dentro de sus atribuciones le corresponde dar cumplimiento a lo dispuesto en los literales e) y f) del artículo 26 de dicha ley, que literalmente dicen: e) *Proponer las normas convenientes para el mejoramiento de la Universidad y resolver por sí o con previo acuerdo del Consejo Superior Universitario, los asuntos de carácter administrativo o docente previstos en los reglamentos y f) Adoptar las medidas ejecutivas necesarias para asegurar la buena marcha de la Universidad y la debida coordinación de sus dependencias.*

d) **Las Juntas Directivas de las Facultades:** según el artículo 29 de la mencionada Ley, la Junta Directiva de cada Facultad estará integrada por el Decano, por dos representantes del personal académico, dos representantes de los profesionales no docentes y dos representantes de los estudiantes de la respectiva Facultad. Habrá igual número de suplentes. El Decano presidirá la Junta Directiva mientras dure el ejercicio de su cargo y los demás miembros representantes, lo serán por dos años, pudiendo ser reelectos para un periodo más en forma consecutiva. Los directores de las escuelas y departamentos de cada Facultad constituirán en un Comité Técnico Asesor de la Junta Directiva, el cual dentro de sus atribuciones y deberes que establece el artículo 32 de la Ley se encuentra lo dispuesto en el literal que literalmente dice: d) *Proponer al Consejo Superior Universitario la creación, supresión, anexión o fusión de escuelas, institutos u otros organismos dependientes de la Facultad a fin de que sean aprobados.*

e) **Atribuciones y deberes del Decano:** según lo dispuesto en el artículo 31 de la ley antes citada, el Decano y el Vicedecano serán electos por la Asamblea General Universitaria, de entre los candidatos que presentarán los docentes, los profesionales no docentes y los estudiantes de su respectiva Facultad, quienes durarán en sus funciones cuatro años, pudiendo ser reelectos para un período más en forma consecutiva, el cual dentro de sus atribuciones y deberes que le confiere el artículo 33 de la ley le corresponde además lo dispuesto en el literal d) que literalmente dice: *Adoptar, dentro de sus funciones ejecutivas, todas las medidas que sean necesarias para asegurar la buena marcha de la Facultad y la debida coordinación entre sus dependencias.*

f) **Facultades que integran la Universidad de El Salvador:** (FJJCCSS); (FCCEE); (FCCHH); (FCIMAT); (FIA); (FCCAA), (RN); (FOUES); (FM):- (FMOCC); (FMP); y (FMO).

IX. Saneamiento ambiental de la Universidad de El Salvador

El Saneamiento Ambiental en la UES es un compromiso que debe garantizar la existencia de los ambientes saludables y sustentables, donde el personal docente, administrativo y estudiantil, realicen sus actividades. Por ello, se deberá efectuar un trabajo de saneamiento ambiental integrado con las autoridades universitarias, dependencias administrativas y juntas directivas de cada facultad por medio de la creación de Comités de Gestión Ambiental. Estas actividades de saneamiento serán supervisadas por la UNAUES y por cada una de las Subunidades Ambientales de las Facultades, las cuales deberán disponer de un presupuesto propio, de acuerdo a las necesidades que demanden las acciones de saneamiento ambiental.

La UNAUES y Subunidades ambientales de las Facultades, en cumplimiento a lo dispuesto en el acuerdo de creación No. 011-2013-2015 (V-1.8) tomada el día 20 de febrero de 2014 del CSU, ratificado en el acuerdo No 068/2011-2013, de fecha 10 de octubre de 2014 de la AGU y lo regulado en el artículo 7 de la Ley de Medio Ambiente, en el que se establece que las Unidades Ambientales deberán estar organizadas con personal propio y financiadas con el presupuesto de las unidades primarias. Las Unidades Ambientales son estructuras especializadas con funciones de supervisar, coordinar y dar seguimiento a las políticas, planes, programas, proyectos y acciones ambientales dentro de la institución que garantiza el cumplimiento de las normas ambientales por parte de la misma y asegurar la necesaria coordinación interinstitucional en la gestión ambiental.

Para obtener entornos saludables y amigables con el medio ambiente universitario, se desarrollarán las acciones siguientes:

- a) Elaborar y ejecutar planes, programas y proyectos de Saneamiento Ambiental y Educación Ambiental en coordinación con el personal docente, administrativo y estudiantil, en todo lo relacionado con la protección, restauración y manejo de los reductos de bosques, espacios verdes, monumentos y plazas culturales, de tal manera que permita lograr un medio ambiente sano y amigable con el medio ambiente al interior y en los entornos de la UES y de las Facultades que la integran.
- b) Velar por el cumplimiento de campañas de ornato, limpieza y desinfección en las instalaciones de la UES.
- c) Ornamentar con plantas aromáticas y paisajísticas para ambientar en espacios aledaños a glorietas, aceras y áreas adyacentes a oficinas para repeler vectores dañinos a la salud humana.
- d) Implementar programas y proyectos de manejo integrado de los residuos sólidos y peligrosos, promoviendo sistemas de recolección, separación y reciclaje, sobre la base en lo dispuesto en la Ley de Gestión Integral de Residuos y Fomento al Reciclaje y las leyes en materia de sustancias, residuos, desechos peligrosos y reglamentos.
- e) Llevar a cabo la construcción de plantas de tratamiento de los residuos sólidos y patios de compostajes, en las instalaciones de la UES.
- f) Establecer viveros de variedades ornamentales, forestales y frutales amenazados y en peligro de extinción; promover el establecimiento de huertos caseros con tecnología agroecológica.

- g) Promover las compras verdes, aplicando criterios ambientales para la adquisición de materiales biodegradables y equipos eficientes electrónicos, aires acondicionados, papel y artículos de limpieza.
- h) Mantener los lugares de trabajo limpios y desinfectados con énfasis en el sistema de servicios sanitarios y áreas de preparación y consumo de alimentos para lo cual se deberán aplicar los protocolos de bioseguridad, disponiendo del personal capacitado y con los equipos y materiales de seguridad ocupacional.
- i) Impulsar el tratamiento y depuración de aguas residuales generadas en todas las instalaciones de la UES.
- j) Promover la readecuación del sistema de cableado de energía eléctrica y de telecomunicaciones, sustituyendo el cableado aéreo por el subterráneo.
- k) Supervisar que en la UES se aplique un programa de disposición final efectivo de descargo de bienes en desuso.
- l) Supervisar el saneamiento en los puntos de distribución de alimentos, para que estos se sometan a la Política Ambiental y den cumplimiento a las normas de salud.

X. Cambio climático de la Universidad de El Salvador

Revertir la degradación ambiental y reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático, son dos compromisos que la Universidad ha venido asumiendo a través de su accionar académico, científico y social. En las actuales variaciones del clima y la ocurrencia de fenómenos extremos que afectan a la comunidad universitaria y a la población en general, se hace necesario fortalecer los mecanismos y acciones de adaptación al cambio climático y fomentar la resiliencia en los diferentes sectores universitarios para lo cual se deberá de:

- a) Coordinar actividades con la Comisión de Cambio Climático creada por el CSU y ratificada por la AGU, para cumplir con los objetivos de creación de esta comisión, con el fin de realizar congresos anuales, seminarios, talleres, entre otros, en coordinación con la UNAUES.
- b) Crear un repositorio de investigaciones e investigadores en la temática del cambio climático en la Universidad; así mismo participar en la consulta para la formulación del Plan Nacional de Cambio Climático.
- c) Realizar un manejo sostenible de los reductos de bosques existentes dentro de la UES con el fin de lograr la mayor producción de oxígeno, para ello se deberá de desarrollar campañas de saneamiento de árboles, y disponer de senderos peatonales autorizados, actividades de protección y conservación ambiental.

- d) Establecer mediciones de emisiones y aportación CO₂, en diferentes sitios también actividades de la Universidad, y cualificar el costo de dichas emisiones, para lo cual deberá de priorizar proyectos de arborización y protección de zonas verdes con especies arbóreas en particular.
- e) Promover la ejecución de proyectos de captación de aguas lluvias para lo cual deberá de contarse con tanques de captación de agua lluvia en la época de invierno.
- f) Verificar que los sistemas de riego de zonas verdes de los campus universitarios sean utilizados en forma eficiente, haciendo uso complementario de la captación de aguas lluvias;
- g) Establecer y supervisar de manera permanente el plan de mantenimiento vehicular, además de un plan de capacitación sobre el uso adecuado de vehículos para disminuir el consumo de combustible y reducción de emisiones de gases a la atmósfera.
- h) Disminuir la utilización de agro tóxica como fertilizantes, herbicidas y plaguicida en el control de plagas y enfermedades en las zonas verdes de la UES; así como promover la no utilización de biodegradables y plástico de un solo uso.
- i) Promover la instalación y uso de energías renovables, amigables con el medio ambiente en la Universidad.
- j) Recomendar la sustitución del alumbrado interno y externo de la Universidad por lámparas LED o energía solar, complementando con un programa de educación ambiental de ahorro de energía.
- k) Desarrollar investigaciones que permitan determinar causas y efectos, para implementar medidas de mitigación y adaptación, para contrarrestar el calentamiento global.
- i) Elaborar y ejecutar los planes, programas y proyectos, que permitan concientizar a la comunidad universitaria, para que tengan conocimiento de las repercusiones de los gases de efecto invernadero, responsables de calentamiento global.

XI. Compromiso de la Universidad de El Salvador

1. Cumplir los fines relacionados con la docencia, investigación y proyección social

La Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador en el artículo 3 literal b) y f) establece como fines de la Universidad:

b) formar profesionales capacitados moral e intelectualmente para desempeñar la función que les corresponde en la sociedad, integrando para ello las funciones de docencia, investigación y proyección social; y f) promover la sustentabilidad y la protección de los recursos naturales y el medio ambiente. Para responder y complementar este fin, la Universidad debe incorporar la protección, recuperación y manejo de los recursos naturales, el medio ambiente y todo lo relacionado a este con el objeto de contrarrestar el cambio climático.

Para ello, la Vicerrectoría Académica deberá presentar, ante el Consejo Superior Universitario, una propuesta de reforma curricular en la que se incluya, en cada carrera de esta Universidad, como eje transversal la asignatura de «Educación Ambiental». En el caso de las profesiones que ya la poseen, deberán adecuar su programa e incorporar las temáticas prioritarias establecidas en este documento. Todas las Facultades de la UES trabajarán en adecuar o actualizar los planes de estudios de cada carrera para incorporar la materia de «Educación Ambiental».

Debido a su importancia y al compromiso que debemos asumir con el medio ambiente, la materia de «Educación Ambiental» no podrá ser tipificada como una cátedra optativa, sino como una asignatura obligatoria en cada carrera de pregrado de la Universidad.

2. Diseñar y ejecutar el programa de gestión de Riesgos

En cuanto a la gestión de riesgos, cada una de las Escuelas o Departamentos de las Facultades que integran la UES, deberán incorporar capacitaciones periódicas dirigidas a docentes y estudiantes. Para lograrlo podrán solicitar apoyo a las Facultades de Ciencias Agronómicas, Ingeniería y Arquitectura, Medicina, Ciencias Naturales y Matemática, en cuanto a la implementación de programas de gestión de riesgos (sismos, incendios, inundaciones, derrumbes, entre otros).

Tomando en cuenta las amenazas naturales, mixtas y antrópicas como consecuencia de la acción humana, además del nivel de vulnerabilidad que existe en El Salvador, es necesario tener conocimiento de los planes de emergencia institucionales para enfrentarlas adecuadamente y prevenir desastres.

Se debe tomar en cuenta la vulnerabilidad de cada territorio y la naturaleza del riesgo para actuar de forma preventiva y eficiente ante todo acontecimiento. tener conocimiento anticipado y oportuno sobre gestión de riesgo, como la acción integral para el abordaje de una situación de desastre, que permite determinar los riesgos, la forma de intervenir para mitigarlos, disminuirlos, eliminarlos o lograr la preparación pertinente para responder ante los daños que, causara un determinado desastre, considerando:

a) Amenaza: cualquier factor externo de riesgo con potencial para provocar daños sociales, ambientales y económicos en una comunidad durante determinado periodo de tiempo, que de acuerdo a su origen pueden ser:

- **Naturales:** son aquellas en las que no interviene la actividad humana, como sismos, erupciones volcánicas, algunos tipos de inundaciones, deslizamientos, entre otros.
- **Antrópicas o generadas por la actividad humana:** sucesos como incendios, explosiones, contaminaciones, accidentes del transporte masivo, entre otros.
- **Mixtas:** producto de un proceso natural modificado por la actividad humana, como los deslizamientos por deforestación de las laderas, sequías, derrumbes por la mala construcción de caminos, canales, viviendas, etc.

b) Emergencia: situación de peligro que requiere acción inmediata, alteración o daño de diversos tipos a la salud, los bienes, el medio ambiente, entre otros que demanda respuesta inmediata de la comunidad afectada, causados por

sucesos naturales, generados por la actividad humana o por la combinación de ambos, cuyas acciones de respuesta pueden ser manejadas con los recursos localmente disponibles.

c) Desastre: eventos adversos de mayor magnitud que las emergencias, por lo que superan la capacidad de respuesta de la comunidad afectada y exigen el apoyo externo; ya sea de otra región, jurisdicción o nivel gubernamental.

d) Riesgo: situación que permite conocer la probabilidad en una comunidad de sufrir daños sociales, ambientales y económicos en determinado período en función de la amenaza y la vulnerabilidad para que se realice una buena gestión del riesgo que permita minimizar los potenciales daños, actuando oportunamente antes, durante y después de ocurrido u ocasionado un desastre.

e) Vulnerabilidad: factor interno de riesgo de una comunidad expuesta a una amenaza, en función de su predisposición a resultar dañada, para que en la medida en que se haga o deje de hacer algo: la ubicación geográfica de las ciudades, la calidad de la construcción de las viviendas, el nivel de mantenimiento en todo tipo de servicios públicos, el tipo de producción económica, el grado de organización social, la capacidad de gestión, etc.

3. Eficiencia Energética

En cuanto a la eficiencia energética es preciso desarrollar un diagnóstico sobre los hábitos de consumo, para determinar las causas que impiden la eficiencia energética como: sistemas inadecuados de construcción, instalaciones eléctricas obsoletas, uso inadecuado de los aparatos y equipos, entre otros.

Otra forma de lograr la eficiencia y el ahorro energético es la instalación de sistemas de energía renovable, lo que permitiría disminuir los costos de consumo de energía eléctrica, mejorando con ello la eficacia y eficiencia energética en todas las instalaciones de la UES para contribuir con el medio ambiente.

Para lograr lo anterior, es necesario que la Universidad en su Plan de Desarrollo Institucional, incorpore programas de eficiencia energética.

4. Realizar las compras de alimentos y utensilios en armonía con un ambiente sano

Tomando en cuenta el principio establecido en el artículo 2 literal a) de la Ley de Medio Ambiente, este principio establece el derecho humano a vivir en un ambiente sano, en este sentido, es obligación de la Universidad cumplir con esta disposición legal, para lo cual deberá establecer un sistema de compras verdes, para incorporar materiales y equipos que estén en armonía con el medio ambiente.

5. Responsabilidad y cumplimiento de las normas ambientales La Universidad está obligada a dar cumplimiento a lo establecido en la normativa ambiental vigente. Por consiguiente, deberá proponer medidas que permitan contrarrestar las causas que generan la contaminación ambiental y el cambio climático, realizando actividades y acciones relacionadas con la protección, recuperación y manejo de los recursos naturales, las cuales se deberán

ejecutar bajo la supervisión, coordinación y seguimiento de la UNAUES en coordinación con las Subunidades Ambientales de las Facultades.

Para el cumplimiento de los objetivos de la normativa ambiental vigente es pertinente el fortalecimiento de la UNAUES y Subunidades Ambientales de las facultades con el presupuesto requerido, para que desarrolle las responsabilidades conferidas desde su creación y como parte del Sistema Nacional de Gestión de Medio Ambiente SINAMA, pueda cumplir con las actividades y acciones emanadas de dicho organismo. Por otra parte, para realizar eficientemente acciones conjuntas con las Subunidades Ambientales de las facultades, de tal forma que el aporte de la UES, en materia de medio ambiente, genere impacto no solo al interior de esta institución, sino a nivel nacional e internacional.

XII. Fundamento de la política ambiental de la Universidad de El salvador

La política Ambiental de la Universidad de El Salvador es un conjunto de principios, estrategias y lineamientos emitidos por el CSU, ratificadas por la AGU, política elaborada con base a los principios definidos en el artículo 2 de la Ley del Medio Ambiente y con lo dispuesto en el artículo 3 literal f) de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador.

En tal sentido y con el fin de contribuir en forma científica, técnica, administrativa y académica, la Universidad por medio de sus autoridades e instancias académicas y administrativas en coordinación con la UNAUES y Subunidades Ambientales de las facultades deberán integrar esfuerzos y velar por el cumplimiento de la Política Ambiental que responderá a la organización institucional, saneamiento ambiental, cambio climático, gestión de riesgo e inclusión social, eficiencia energética e hídrica, compras verdes, responsabilidad y cumplimiento.

XIII. Rol de la Universidad de El Salvador en la gestión ambiental

Para que la Universidad y las Facultades que la integran cumplan con el mandato ambiental de proteger, recuperar, restaurar, manejar y conservar los recursos naturales, el medio ambiente y contrarrestar las causas que provocan el cambio climático, deben cumplir con un nuevo rol relacionado con la docencia, la investigación y la proyección social en cumplimiento con las normas ambientales.

1. El rol de la docencia

La educación superior debe cumplir en forma científica y técnica en la formación de profesionales incidiendo en el rol de la UES para:

- a) Fortalecer el sistema de actualización curricular universitario, orientado hacia el desarrollo sustentable con el objeto que la Universidad cuente con competencias y principios de responsabilidad ambiental, de gestión de riesgos ante la vulnerabilidad del país al combatir las causas que genera el cambio climático y mitigar sus efectos negativos.

b) Crear el Sistema de Educación Superior Ambiental a nivel de Posgrado dentro de la Universidad, que incluya las diferentes especialidades.

2. El rol de la investigación ambiental

La Universidad deberá incentivar proyectos de investigación interdisciplinarios, multidisciplinarios, así como interinstitucionales en materia ambiental, gestión de riesgo, efectos, mitigación y adaptación del cambio climático como eje transversal en las investigaciones a todo nivel incluyendo las tesis de grado y postgrado, así como la investigación básica y aplicada de las Unidades Académicas.

3. El rol ambiental en la Proyección Social

La Universidad deberá diseñar y ejecutar los planes, programas y proyectos relacionados con la proyección social en la protección, recuperación y manejo de los recursos naturales, el medio ambiente y las causas que generan el cambio climático y las medidas de mitigación y resiliencia a los efectos negativos que este provoca. Para lograrlo, se requerirá el conocimiento de los elementos bióticos, abióticos, socioeconómicos, culturales y estéticos; fortaleciendo así la proyección social en el tema ambiental de conformidad a las investigaciones realizadas en cualquier parte del territorio, colaborando con el gobierno central, los gobiernos locales, comunidades y organizaciones de la sociedad civil nacionales e internacionales.

4. El rol Ambiental sobre la Administración

La Universidad deberá desarrollar y aplicar procedimientos de buenas prácticas universitarias, estableciendo oficinas verdes para crear ambientes saludables, seguros e higiénicos.

5. El rol ambiental sobre el territorio e infraestructura

La Universidad, para cumplir con lo dispuesto en la presente política ambiental, debe planificar y ejecutar las actividades tendientes a lograr:

- a) La calidad y bienestar en los espacios utilizados para las actividades que se desarrollen en la Universidad en beneficio de la población universitaria.
- b) Lograr un uso y manejo eficiente del recurso energético e hídrico en todas las instalaciones de la UES.
- c) Realizar la descarga de fluidos en los lugares autorizados por la autoridad competente y de conformidad a lo establecido en las leyes de la República.
- d) Mejorar la eficiencia en los diseños, uso de los materiales y procesos constructivos que reduzcan el impacto ambiental negativo y contrarresten el cambio climático.
- e) Lograr el manejo del entorno y facilitar la vialidad de la comunidad universitaria y la circulación en general en todas las instalaciones.
- f) Mejorar la eficiencia en compatibilizar la protección ambiental de las instalaciones de la Universidad.

- g) Elaborar y ejecutar los proyectos necesarios que permitan lograr la eficiencia en el manejo integral de los residuos sólidos que fueren generados y utilizar las herramientas correspondientes para convertirlos en bienes útiles.
- h) Elaborar y ejecutar los planes, programas y proyectos que permitan neutralizar la contaminación auditiva y visual en el Campus Universitario y las Facultades que la integran.
- i) Implementar el ordenamiento urbano en todas las instalaciones de la UES.
- j) Implementar el uso sostenible de las áreas territoriales de producción, estudio o reserva que posee o administra la Universidad.
- k) Gestionar los recursos necesarios para reducir el riesgo de desastres ante las amenazas naturales y antrópicas.
- l) Conservar el patrimonio cultural y natural de la Universidad dentro de la gestión ambiental.

6. El rol Ambiental sobre la Planificación y seguimiento

La planificación y seguimiento a la gestión ambiental de la Universidad servirá para la sustentación de las políticas ambientales, las cuales deben ser acompañadas de un plan estratégico en congruencia con el plan estratégico de la UES y sus respectivos programas hasta el año 2026. En cada programa se incluyen los proyectos y las unidades indicadas como responsables. Los proyectos establecen sus plazos del ciclo: formulación, ejecución y primera evaluación. Corto plazo: debe estar en funcionamiento en un periodo no mayor de dos años; mediano plazo; debe estar funcionando en un periodo no mayor de cuatro años y largo plazo: incluye aquellos proyectos que deben de estar funcionando en un periodo no mayor de cinco años.

XIV. Líneas de acción de la Universidad de El Salvador en temática ambiental

- 1. Formalización de convenios institucionales nacionales e internacionales.** La Universidad a través de sus autoridades superiores establecerán convenios y cartas de entendimiento con instituciones nacionales e internacionales como: organismos de cooperación, universidades públicas y privadas, institutos de educación superior, instituciones gubernamentales y no gubernamentales para la ejecución de planes, programas y proyectos de conservación, protección, recuperación, restauración, gestión de riesgos y educación ambiental.
- 2. Realización del saneamiento Ambiental.** La Universidad realizará su enfoque en el saneamiento ambiental de todas las instalaciones universitarias, tomando en cuenta todo lo relacionado con la salud ambiental y el medio ambiente, priorizando los temas relacionados a la protección, recuperación y manejo de los recursos naturales con el fin de mejorar la calidad del aire, agua, suelo y fomentar el desarrollo sustentable saludable para la comunidad universitaria, comunidades aledañas y población en general.
- 3. Elaboración y ejecución de los planes, programas y proyectos ambientales.** La UNAUES en coordinación con Subunidades Ambientales, Secretaria de Planificación, Desarrollo Físico, Juntas Directivas de Facultades

elaborarán y ejecutarán los planes, programas y proyectos relacionados con la protección, recuperación y manejo de los recursos naturales y el medio ambiente.

4. **Plan de recuperación, protección y manejo de bosques y áreas verdes.** La UNAUES en coordinación con las Subunidades Ambientales, Vicerrectoría Administrativa, Desarrollo Físico y Juntas Directivas de Facultades diseñarán y ejecutarán el plan de recuperación, protección y manejo de bosques y áreas verdes de las zonas identificadas en las instalaciones universitarias.
5. **Protección de los bosques salados.** La Universidad deberá realizar la investigación para la protección, recuperación y manejo de los bosques salados, flora y fauna acompañante con el fin de lograr un aprovechamiento sostenible de las bondades de este hábitat, conservarlos, protegerlos y recuperarlos para obtener los beneficios que proporcionan al medio ambiente y seguridad alimentaria de la población en general.
6. **Investigación de las causas que generan el cambio climático.** La UNAUES y sus Subunidades en cada Facultad abordarán las causas que provocan el cambio climático y crearán los mecanismos para contrarrestarlo, por medio de un programa de acción a través de la docencia, la investigación y la proyección social junto con la cooperación de instituciones expertas en el área.
7. **Acciones para la protección de la biodiversidad.** Es necesario que el personal docente, los investigadores y los estudiantes realicen las investigaciones relacionadas con la diversidad biológica existente y propongan acciones que protejan las especies que se encuentran amenazadas o en peligro de extinción con el fin de perpetuar la biodiversidad.
8. **Protección de los recursos hídricos.** En cuanto a los recursos hídricos es necesario que el personal docente y los estudiantes realicen investigaciones sobre los mismos con el fin de conocer su importancia, las amenazas existentes, los mecanismos de protección, recuperación y manejo en forma sustentable, el nivel de contaminación de cada uno de ellos y las causas que las produce en beneficio de la comunidad universitaria y la población en general.
9. **Fortalecimiento Institucional.** La Universidad deberá asignar el presupuesto a la UNAUES según lo dispuesto en el artículo 7 de la Ley de Medio Ambiente fortaleciendo las líneas de investigación que esta política demanda.
10. **Otras, según la naturaleza de la investigación.** La Universidad por medio de sus docentes, investigadores y estudiantes en coordinación con UNAUES, Subunidades Ambientales y Secretaria de Proyección Social, deberán de capacitar a las comunidades en temas ambientales tomando en cuenta las herramientas y lineamientos establecidos para que la proyección social alcance los beneficios esperados para la comunidad universitaria, comunidades aledañas y población en general.

XV. Obligaciones que debe asumir la Universidad de El Salvador

Con el fin de lograr contrarrestar las causas que generan la destrucción de los recursos naturales, el medio ambiente y contrarrestar las causas que generan el cambio climático, la UNAUES en coordinación con las Subunidades Ambientales de las Facultades deben de realizar las actividades siguientes:

- 1. Instalar el sistema de monitoreo, evaluación y seguimiento.** Para que todo lo investigado sea trasladado al personal docente, los estudiantes y las comunidades, es necesario contar con el personal capacitado para la educación adecuada y establecer el sistema de monitoreo necesario para que se cumpla con los lineamientos establecidos por los investigadores, se realicen las evaluaciones necesarias que permitan verificar el nivel de conocimiento adquirido y ejecutado; así como establecer el seguimiento que fuere necesario, con el fin de no interrumpir los planes, programas y proyectos que se estén ejecutando.
- 2. Coordinación de la Política Institucional de Gestión Ambiental.** La Universidad de El Salvador para poder implementar lo dispuesto en la Política Ambiental de esta institución debe de coordinar por medio de los investigadores los planes, programas y proyectos que se establezcan con el propósito de proteger, recuperar y manejar adecuadamente los recursos naturales y el medio ambiente; además, contrarrestar las causas que provocan el cambio climático, tomando en cuenta todos los elementos que involucra la gestión ambiental.
- 3. Elaboración y ejecución de los planes, programas y proyectos.** La UNAUES en coordinación con las Subunidades Ambientales de las Facultades, personal docente, administrativo, estudiantes, comunidades y gobiernos locales deberán contribuir a la elaboración y ejecución de los planes, programas y proyectos que permitan lograr la protección, recuperación y manejo sustentable de los recursos naturales y el medio ambiente.

XVI. Definiciones

Además de las definiciones contenidas en la Política Ambiental para los efectos de la misma se entenderá por:

- 1. Cambio climático:** un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables.
- 2. Docencia:** enseñar según su etimología latina (del latín *docere*). La docencia, por lo tanto, hace referencia a la actividad de enseñar, siendo actualmente docentes aquellos que se dedican profesionalmente a ello, recibiendo una remuneración por sus servicios.
- 3. Investigación:** de acuerdo a las definiciones que presenta la Real Academia Española (RAE) sobre la palabra investigar (vocablo que tiene su origen en el latín *investigare*), este verbo se refiere al acto de llevar a cabo estrategias para descubrir algo. También permite hacer mención al conjunto de actividades de índole intelectual y experimental de carácter sistemático con la intención de incrementar los conocimientos sobre un determinado asunto.

4. **Proyección social:** es el conjunto de actividades planificadas que persiguen objetivos académicos de investigación y de servicio con el fin de poner a los miembros de la comunidad universitaria en contacto con la realidad, para obtener una toma de conciencia ante la problemática social salvadoreña e incidir en la transformación y superación de la sociedad.
5. **Riesgo:** es la amenaza real o potencial de que ocurra algún daño como consecuencia de un sistema de ocupación del territorio o por el uso de un determinado insumo, tecnología o manejo en la producción de alimentos y bienes.
6. **Resiliencia:** es la capacidad que tiene una persona o un grupo de personas de recuperarse frente a la adversidad para seguir proyectando el futuro. En ocasiones, las circunstancias difíciles o los traumas permiten desarrollar recursos que se encontraban latentes y que el individuo desconocía hasta el momento.
7. **Seguridad alimentaria y nutricional:** es la realización del derecho humano a tener acceso físico y económico a cantidades suficientes de alimentos, inocuos y nutritivos y culturalmente aceptables para satisfacer las necesidades y preferencias alimentarias y así poder llevar una vida activa y sana, sin comprometer el acceso a otras necesidades esenciales.
8. **Soberanía alimentaria:** es el derecho de cada país definir sus propias políticas y estrategias sostenibles de producción, distribución y consumo de alimentos, que garanticen el derecho a la alimentación para toda la población, respetando sus propias culturas y la diversidad de modos de producción.
9. **Sostenibilidad:** es un desarrollo que considera los procesos ecológicos, económicos y sociales, así como la equidad intergeneracional, desde distintas escalas temporales, espaciales e institucionales con vistas a satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas.
10. **Territorio:** es un espacio físico geográficamente definido y la multidimensionalidad que lo constituye. Lo que abarca las dimensiones ambientales, socioeconómicas, culturales, políticas e institucionales históricamente construidas y donde se producen las relaciones sociales.
11. **Variabilidad del clima:** se refiere a las variaciones del clima como temperatura, precipitación alrededor del valor medio en todas las escalas temporales y espaciales.

DADO EN SESIÓN DE LA ASAMBLEA GENERAL UNIVERSITARIA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR. Ciudad Universitaria Dr. Fabio Castillo Figueroa, San Salvador, a los dos días del mes de junio de dos mil veintiuno.


Licda. Reina Elizabeth Santos Beltrán
Secretaria
Asamblea General Universitaria
Notifíquese.



Anexo 4. Facturas de consumo mensual de agua UES FMOcc (tres medidores).

anda GOBIERNO DE EL SALVADOR
www.anda.gov.sv

915 anda CallCenter
sugerencias@anda.gov.sv

Av. Don Bosco, Col. Libertad, Edificio ANDA, San Salvador

Datos:	
Facturado desde	17/06/2023
Facturado hasta	17/07/2023
Días Facturados	31
Mes Facturado	07/2023
Región	OCCIDENTAL
Fecha emisión	19/07/2023

GOTITA
7838-1462



Paga tus recibos a través de WhatsApp

FACTURA 07 AGU 2023
Nº. 23DS000F4298371
NRC.: 32804-9 NIT: 0614-210123-005-9
Número de cuenta 01424617
Giro: Primaria - Captación, Tratamiento y Suministro de Agua.
Secundaria: Evaluación de Aguas Residuales (Alcantarillado).

Historial de consumo de los últimos meses		LECTURA ACTUAL
16/05/2023	1001	LECTURA ANTERIOR
15/04/2023	1001	
17/05/2023	1001	CONSUMO DEL MES 001001
16/06/2023	1001	
17/07/2023	1001	TARIFA GOBIERNO

Nombre del cliente:	Sector:
CTRO UNIVERSITARIO DE OCC	SANTA ANA
FINAL 16 AV SUR	04-215072-0061-2
23-1 U.E.S. ** GOBIERNO **	Grupo 10 Ruta 072

Último día de pago	Total a pagar
BANCOS: ANDA:	\$ 4,602.58

COD	Concepto facturado	Precio Unitario	Ventas Exentas	Ventas Gravadas
15	COBRO DEL MES	4.5780	4582.58	0.00
20	SERVICIOS DE ALCANTARILLADOS		20.00	0.00
	SUB TOTAL DEL MES		4602.58	0.00
	SALDOS VENCIDOS			
	SUB TOTAL SALDOS VENCIDOS		0.00	

CUATRO MIL SEISCIENTOS DOS CON 58/100 DOLARES TOTAL \$ 4,602.58

Resolución 15041-RES-IN-06323-2023 de fecha 24/01/2023 Tiraje TIRAJE DEL 23DS000F1 AL 23DS000F10000000 Fecha de Emisión: 19/07/2023
PBE El Salvador, S.A. de C.V. NIT 0614-170467-002-2 NRC 305-0 Final: Blvd. Santa Elena y Blvd. Orden de Malta Urb. Santa Elena, Edif. XEROX, Antiguo Cuscatlán, La Libertad, Aut. 601-DGII, Fecha 26/Oct/1994
COMPROBANTE CLIENTE

anda GOBIERNO DE EL SALVADOR

Número de cuenta
01424617

Facturado desde 17/06/2023 hasta 17/07/2023
Días Facturados: 31
Mes Facturado: 07/2023
Fecha emisión: 19/07/2023

COMPROBANTE ANDA

Nombre del cliente:	FACTURA
CTRO UNIVERSITARIO DE OCC	Nº. 23DS000F4298371
FINAL 16 AV SUR	NRC.: 32804-9 NIT: 0614-210123-005-9
23-1 U.E.S. ** GOBIERNO **	Giro: Primaria - Captación, Tratamiento y Suministro de Agua. Secundaria: Evaluación de Aguas Residuales (Alcantarillado).
Último día de pago	TOTAL A PAGAR
BANCOS: ANDA:	FACTURA DEL MES: 4602.58 FACTURAS PENDIENTE: 0.00
	TOTAL \$ 4,602.58

Codigo NPE: 2314 0000 4602 5800 1424 6170 7236

(415)7419700002314(3902)0000460258(8020)014246170723

Resolución 15041-RES-IN-06323-2023 de fecha 24/01/2023 Tiraje TIRAJE DEL 23DS000F1 AL 23DS000F10000000 Fecha de Emisión: 19/07/2023

23-1



Av. Don Bosco, Col. Libertad,
Edificio ANDA, San Salvador

Datos:	
Facturado desde	17/06/2023
Facturado hasta	17/07/2023
Días Facturados	31
Mes Facturado	07/2023
Región	OCCIDENTAL
Fecha emisión	19/07/2023

GOTITA
7838 - 1462



Paga tus recibos a través de WhatsApp

FACTURA
Nº. 23DS000F4298373
NRC.: 32804-9 NIT: 0614-210123-005-9
07 AGO 2023
Número de cuenta
07635521

Giro: Primaria - Captación, Tratamiento y Suministro de Agua.
Secundaria: Evaluación de Aguas Residuales (Alcantarillado).

Historial de consumo de los últimos meses		LECTURA ACTUAL
16/03/2023	35	LECTURA ANTERIOR
15/04/2023	35	CONSUMO DEL MES 000035
17/05/2023	35	TARIFA GOBIERNO
16/06/2023	35	
17/07/2023	35	

Nombre del cliente:	Sector:
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	SANTA ANA
FINAL FRAY FELIPE DE JESUS MORAGA SUR, STA ANA	04-215072-0075-4
23-1 U.E.S. ** GOBIERNO **	Grupo 10 Ruta 072

Último día de pago	Total a pagar
BANCOS: ANDA:	\$ 60.00

COD	Concepto facturado	Precio Unitario	Ventas Exentas	Ventas Gravadas
15	COBRO DEL MES			
20	SERVICIOS DE ALCANTARILLADOS	1.5000	52.50	0.00
	SUB TOTAL DEL MES		60.00	0.00
	SALDOS VENCIDOS			
	SUB TOTAL SALDOS VENCIDOS		0.00	

SESENTA CON 0/100 DOLARES TOTAL \$ 60.00

Resolución 15041-RES-IN-06323-2023 de fecha 24/01/2023 Tiraje TIRAJE DEL 23DS000F1 AL 23DS000F10000000 Fecha de Emisión: 19/07/2023
PSS El Salvador, S.A. de C.V. NIT 0614-170467-002-2 NRC 305-0 Final Blvd.Santa Elena y Blvd. Orden de Malta Urb. Santa Elena, Edif. XEROX, Antiguo Cuscatlán, La Libertad, Aut. 601-DGII, Fecha 26/Oct/1994
COMPROBANTE CLIENTE



Número de cuenta

07635521

Facturado desde 17/06/2023 hasta 17/07/2023
Días Facturados: 31
Mes Facturado: 07/2023
Fecha emisión: 19/07/2023

COMPROBANTE ANDA

Nombre del cliente:
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FINAL FRAY FELIPE DE JESUS MORAGA SUR, STA ANA
23-1 U.E.S. ** GOBIERNO **
Último día de pago
BANCOS: ANDA:

BANCOS: ANDA:

FACTURA
Nº. 23DS000F4298373
NRC.: 32804-9 NIT: 0614-210123-005-9

Giro: Primaria - Captación, Tratamiento y Suministro de Agua.
Secundaria: Evaluación de Aguas Residuales (Alcantarillado).

TOTAL A PAGAR

FACTURA DEL MES: 60.00
FACTURAS PENDIENTE: 0.00

TOTAL \$ 60.00

Codigo NPE: 2314 0000 0060 0000 7635 5210 7234



(415)7419700002314(3902)0000006000(8020)076355210723

Resolución 15041-RES-IN-06323-2023 de fecha 24/01/2023 Tiraje TIRAJE DEL 23DS000F1 AL 23DS000F10000000 Fecha de Emisión: 19/07/2023



Av. Don Bosco, Col. Libertad,
Edificio ANDA, San Salvador

Datos:

Facturado desde	17/06/2023
Facturado hasta	17/07/2023
Días Facturados	31
Mes Facturado	07/2023
Región	OCCIDENTAL
Fecha emisión	19/07/2023

GOTITA
7838 - 1462



Paga tus recibos a través de WhatsApp

FACTURA
Nº. 23DS000F4298372
NRC.: 32804-9 NIT: 0614-210123-005-9
Número de cuenta 01424625

Giro: Primaria - Captación, Tratamiento y Suministro de Agua.
Secundaria: Evaluación de Aguas Residuales (Alicantarillado).

Historial de consumo de los últimos meses

Fecha	Consumo	LECTURA ACTUAL	LECTURA ANTERIOR
16/03/2023	250		
15/04/2023	250		
17/05/2023	250		
16/06/2023	250		
17/07/2023	250		

CONSUMO DEL MES 000250
TARIFA GOBIERNO

Nombre del cliente:	Sector:
CTRO UNIVERSITARIO DE OCC	SANTA ANA
AV FRAY FELIPE MORAGA	04-215072-0071-8
23-1 U.E.S. ** GOBIERNO **	Grupo 10 Ruta 072

Último día de pago
BANCOS: ANDA: **\$ 925.50**

COD	Concepto facturado	Precio Unitario	Ventas Exentas	Ventas Gravadas
15	COBRO DEL MES	3,6620	915.50	0.00
20	SERVICIOS DE ALCANTARILLADOS		10.00	0.00
	SUB TOTAL DEL MES		925.50	0.00
	SALDOS VENCIDOS			
	SUB TOTAL SALDOS VENCIDOS		0.00	
NOVECIENTOS VEINTICINCO CON 50/100 DOLARES			TOTAL	\$ 925.50

Resolución 15041-RES-IN-06323-2023 de fecha 24/01/2023 Tiraje TIRAJE DEL 23DS000F1AL 23DS000F10000000 Fecha de Emisión: 19/07/2023
PBS El Salvador, S.A. de C.V. NIT 0614-170467-002-2 NRC 305-0 Final Blvd.Santa Elena y Blvd. Orden de Malta Urb. Santa Elena, Edif. XEROX, Antiguo Cuscatlán, La Libertad, Aut-601-DGII, Fecha 26/Oct/1994
COMPROBANTE CLIENTE



Número de cuenta
01424625

Facturado desde 17/06/2023 hasta 17/07/2023
Días Facturados: 31
Mes Facturado: 07/2023
Fecha emisión: 19/07/2023

Nombre del cliente:	FACTURA
CTRO UNIVERSITARIO DE OCC	Nº. 23DS000F4298372
AV FRAY FELIPE MORAGA	NRC.: 32804-9 NIT: 0614-210123-005-9
23-1 U.E.S. ** GOBIERNO **	Giro: Primaria - Captación, Tratamiento y Suministro de Agua. Secundaria: Evaluación de Aguas Residuales (Alicantarillado).
Último día de pago	TOTAL A PAGAR
BANCOS: ANDA:	FACTURA DEL MES: 925.50 FACTURAS PENDIENTE: 0.00
	TOTAL \$ 925.50

Codigo NPE: 2314 0000 0925 5000 1424 6250 7235

(415)7419700002314(3902)0000092550(8020)014246250723

Resolución 15041-RES-IN-06323-2023 de fecha 24/01/2023
Tiraje TIRAJE DEL 23DS000F1AL 23DS000F10000000 Fecha de Emisión: 19/07/2023

COMPROBANTE ANDA

Anexo 5. Facturas de consumo mensual de energía eléctrica UES FMOcc (tres medidores).

CLIENTE UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR .
 DIRECCION DE SUMINISTRO MULT DE OCC AV. F. MORAGA SUR NO 16 SANTA ANA
 REFERENCIA DE DIRECCION AV MORAGA SUR/FINAL SANTA ANA
 DIRECCION DE COBRO

OFICINA COMERCIAL SANTA ANA
 TARIFA GD2 - MT con Med. Hor.
 SEC. RUTA 5113- 37- 2- 4
 MEDIDOR 05542485
 FECHA DE EMISION 13/07/2023

17 JUL 2023
aes CLESA

NIC 1151244

No. IDENTIFICACION DE CONTRATO
Indique este número cuando se comunique con nosotros

PERIODO FACTURADO DESDE 12/06/2023 HASTA 12/07/2023
 DÍAS FACTURADOS 30
 MES FACTURADO 07/2023
 FECHA EMISION 13/07/2023

RESUMEN DE PAGO
 TOTAL CLESA \$ 3,399.22
 TOTAL OTROS SERVICIOS \$ 0.00
 TOTAL ALCALDIA \$ 0.00

NIC 1151244
NIS 1151244

CONSUMO KWH 34,086.80
TOTAL A PAGAR \$ 3,399.22

FECHA DE VENCIMIENTO 24/07/2023

TARIFA APLICADA	LECTURA	MEDIDOR INSTALADO	MEDIDOR LEVANTADO	HISTORIAL DE CONSUMO EN kWh DE LOS ÚLTIMOS 6 MESES
INICIO 12/06/2023 12/06/2023 12/06/2023 12/06/2023	TIPOS	LECTURAS ACTUAL ANTERIOR CONSUMO	LECTURAS ACTUAL ANTERIOR CONSUMO	39828
FINAL 12/07/2023 12/07/2023 12/07/2023 12/07/2023	HORA PUNTA (18-00-22:30H)	1420.60 1411.40 4673.60		33190
ENERGIA 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000	HORA VALLE (23-00-04:30H)	1017.80 1008.90 4521.20		26552
PUNTA 0.000000 0.156857 0.000000 0.000000	HORA RESTO (05-00-17:30H)	6044.50 5995.50 24892.00		19914
VALLE 0.000000 0.000000 0.153333 0.000000	DEMANDA	0.31 0.34 157.48		13276
RESTO 0.131050 0.000000 0.000000 0.000000	FACTOR DE POTENCIA	85.70 85.40 85.70		6638
DEMANDA 0.000000 0.000000 0.000000 14.151259				

DATOS DEL SUMINISTRO		CAPACIDAD DEL SUMINISTRO	
CALCULO DE CONSUMO	MEDIDOR MULT. TIPO. MEDIO PER TRANSF	Potencia Demandada	51.00 KW
Energía Punta HT	055424855 508.00 KWH 0.00	Demanda facturada	157.48 KW
Energía Valle HT	055424855 508.00 KWH 0.00	Capacidad leída	157.48 Kw
Energía Resto HT	055424855 508.00 KWH 0.00		
Dem. Ind. HT	055424855 508.00 KW 0.00		

ALCALDIA

TITULAR DE PAGO

CUENTA No.
NIC
NIS
MES FACTURADO
FECHA DE EMISION
RESUMEN DE PAGO

DETALLE DE TASAS MUNICIPALES	IMPORTE \$
TOTAL ALCALDIA \$	

DETALLE DE FACTURACIÓN

CONCEPTOS GRAVADOS	IMPORTE \$
Costo por tasa municipal por poste	0.87
Cargo de Distribucion Potencia	2,518.25
Cargo de Comercializacion	12.87
Cargo por Energía Punta	828.39
Cargo por Energía Valle	783.41
Cargo por Energía Resto	3,686.17
Factor de Potencia	227.81
SUBTOTAL	8,057.77
DETALLE DE CARGOS VARIOS Y OTROS INGRESOS	
CONCEPTOS GRAVADOS	
Pago a cuenta	-4,629.19
Interes por mora	42.88
SUBTOTAL	-4,586.31
Retencion IVA(Factura)	-71.69
VENTAS EXENTAS	
Compensacion por fallas	-0.55
TOTAL CLESA (A)	3,399.22
TOTAL OTROS SERVICIOS (B)	0.00
TOTAL CLESA + OTROS SERVICIOS (A+B)	3,399.22
TOTAL A + B + C	3,399.22

No. 18SA000U4411460
 RESOLUCION No.20108-RES-CR-42622-2018 28/AGO/2018
 TIRAJE DEL 18SA000U1 AL 18SA000U500000

En cumplimiento a la "Ley contra el lavado de dinero y de activos" y normativa aplicable, será obligatorio para realizar cualquier pago en nuestras oficinas comerciales presentar documento de identificación vigente, legible y en buen estado.
 Gracias por tu comprensión

AES CLESA Y CIA S.EN C.DE C.V.
 FACTURA
 SERIE B No.0000000080914091

TOTAL CLESA (A+B)	3,399.22
TOTAL ALCALDIA (C)	0.00
TOTAL A PAGAR CLESA + ALCALDIA	3,399.22

ID. DE COBRO 50115124424222
 NPE: 2260 0033 9922 1151 2442 4205
 NIC 1151244 NIS 1151244
 MES FACTURADO 07/2023
 FECHA EMISION 13/07/2023
 FECHA DE VENCIMIENTO 24/07/2023

EMISOR
 No.18SA000U4411460
 RESOLUCION No.20108-RES-CR-42622-2018 28/AGO/2018
 TIRAJE DEL 18SA000U1 AL 18SA000U500000

(415)7419700002260(3902)0000339922(96)20230724(8020)50115124424222

CLIENTE UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR .
 DIRECCION DE SUMINISTRO AV MORAGA SUR FINAL SANTA ANA
 REFERENCIA DE DIRECCION MULT DE OCC. AV. F.F. MORAGA SUR NO 16
 DIRECCION DE COBRO

OFICINA COMERCIAL SANTA ANA
 TARIFA MD6 - MT con med Hor.
 SEC. RUTA 5113- 36- 1- 10
 MEDIDOR 96500137
 FECHA DE EMISION 13/07/2023

17 JUL 2023
 aes CLESA

NIC 5586901

No. IDENTIFICACION DE CONTRATO
 Indique este número cuando se comunice con nosotros

NIC 5586901
 NIS 5532458

PERIODO FACTURADO DESDE 12/06/2023 HASTA 12/07/2023 DIAS FACTURADOS 30 MES FACTURADO 07/2023 FECHA EMISION 13/07/2023		RÉSUMEN DE PAGO TOTAL CLESA \$ 443.63 TOTAL OTROS SERVICIOS \$ 0.00 TOTAL ALCALDIA \$ 0.00		FACTURA SERIE B No. 0000000080914081 REGISTRO No. 2023-0 NIT-0210-120792-0015 CIRCULAR Y FUSION Electrica CODIGO DE GENERACION
CONSUMO KWH 1,854.41		TOTAL A PAGAR \$ 443.63		FECHA DE VENCIMIENTO 24/07/2023

TARIFA APLICADA	LECTURA	MEDIDOR INSTALADO	MEDIDOR LEVANTADO	HISTORIAL DE CONSUMO EN KWh DE LOS ÚLTIMOS 6 MESES					
INICIO 12/06/2023 12/06/2023 12/06/2023 12/06/2023 FINAL 12/07/2023 12/07/2023 12/07/2023 12/07/2023 ENERGIA 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 PUNTA 0.000000 0.150557 0.000000 0.000000 VALLE 0.000000 0.000000 0.153339 0.000000 RESTO 0.131050 0.000000 0.000000 0.000000 DEMANDA 0.000000 0.000000 0.000000 14.151250	TIPOS HORA PUNTA (18:00-22:59H) HORA VALLE (23:00-04:59H) HORA RESTO (05:00-17:59H) DEMANDA FACTOR DE POTENCIA	LECTURAS ACTUAL ANTERIOR CONSUMO 7949.00 7621.00 327.92 7438.00 7099.00 344.09 24811.00 23651.00 1177.40 6.85 7.54 6.95 76.40 75.90 76.40	LECTURAS ACTUAL ANTERIOR CONSUMO 2442 2035 1628 1221 814 407						
DATOS DEL SUMINISTRO				CAPACIDAD DEL SUMINISTRO					
CALCULO DE CONSUMO MEDIDOR MULT. TIPO. MEDIO PER TRANSF. Energía Punta HT 96500137 1.00 KWH 1.50 Energía Valle HT 96500137 1.00 KWH 1.50 Energía Resto HT 96500137 1.00 KWH 1.50 Dem. Max. MT 96500137 1.00 KW 1.50				Potencia Demandada 18.00 KW Demanda facturada 6.95 KW Capacidad leída 6.95 KW					
				CONSUMO 788.40 1,184.50 2,183.30 2,150.50 2,437.00 2,437.00 FECHA LECT. 10/01/2023 10/02/2023 13/03/2023 12/04/2023 12/05/2023 12/06/2023 PROMEDIO ULTIMOS 6 MESES EN KWH 1,859.00					

ALCALDIA

TITULAR DE PAGO

CUENTA No.
 NIC
 NIS
 MES FACTURADO
 FECHA DE EMISION

RESUMEN DE PAGO

DETALLE DE TASAS MUNICIPALES	IMPORTE \$
TOTAL ALCALDIA \$	

DETALLE DE FACTURACIÓN

CONCEPTOS GRAVADOS	IMPORTE \$
Costo por tasa municipal por poste	0.87
Cargo de Distribucion Potencia	111.14
Cargo de Comercializacion	0.86
Cargo por Energia Punta	59.01
Cargo por Energia Valle	59.62
Cargo por Energia Resto	174.36
Factor de Potencia	39.84
SUBTOTAL	445.70
DETALLE DE CARGOS VARIOS Y OTROS INGRESOS	
CONCEPTOS GRAVADOS	
Interes por mora	1.93
SUBTOTAL	1.93
Retención IVA (Factura)	-3.96
VENTAS EXENTAS	
Compensacion por fallas	-0.04
TOTAL CLESA (A)	443.63
OTROS SERVICIOS	
TOTAL OTROS SERVICIOS (B)	0.00
TOTAL CLESA + OTROS SERVICIOS (A+B)	443.63
TOTAL A + B + C	443.63

No.18SA000U4411448
 RESOLUCION No.20108-RES-CR-42622-2018 28/AGO/2018
 TIRAJE DEL 18SA000U1 AL 18SA000U5000000

En cumplimiento a la "Ley contra el lavado de dinero y de activos" y normativa aplicable, será obligatorio para realizar cualquier pago en nuestras oficinas comerciales presentar documento de identificación vigente, legible y en buen estado.
 Gracias por tu comprensión



AES CLESA Y CIA S.EN C.DE C.V.
 FACTURA
 SERIE B No.0000000080914081

TOTAL CLESA (A+B)	443.63
TOTAL ALCALDIA (C)	0.00
TOTAL A PAGAR CLESA + ALCALDIA	443.63
DOLARES	443.63



EMISOR

No.18SA000U4411448
 RESOLUCION No.20108-RES-CR-42622-2018 28/AGO/2018
 TIRAJE DEL 18SA000U1 AL 18SA000U5000000

ID. DE COBRO 50558690108471
 NPE: 2260 0004 4363 5586 9010 8409
 NIC 5586901 NIS 5532458
 MES FACTURADO 07/2023
 FECHA EMISION 13/07/2023
 FECHA DE VENCIMIENTO 24/07/2023



(415)7419700002260(3902)0000044363(96)20230724(8020)50558690108471

17 JUL 2023

ae CLESA

CLIENTE: UES FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCID
 DIRECCION: MULT DE OCC AV FFMORAGA SUR NO 16 SANTA ANA
 REFERENCIA DIR MULT DE OCC AV FFMORAGA SUR NO 16 SANTA ANA
 DIRECCION C: AGA SUR NO 16 SANTA ANA
 NIC: 1151247

OFI.COM: SANTA ANA
 TARIFA: G - General
 SEC RUTA: 51132 17 460
 FECHA EMISION: 04/07/2023
 MEDIDOR: 55424829
 FACTURAS PENDIENTES: 1
 SIN SUBSIDIO

PERIODO FACTURADO		RESUMEN DE PAGO		FACTURA	
DESDE	03/06/2023	TOTAL CLESA	707.27	NUMERO	80694244
HASTA	04/07/2023	TOTAL OTROS SERV.	0.00	REGISTRO No.	2023 - 0
DIAS FACTURADOS	31	ALCALDIA	0.00	NIT	0210 - 120792 - 0015
MES FACTURADO	07/2023			GIRO	Luz y Fuerza Electrica
FECHA EMISION	04/07/2023			ULTIMA FECHA DE PAGO	
CONSUMO Kwh	1640.00	TOTAL A PAGAR	707.27		11/07/2023

TARIFA APLICADA	LECTURA	MEDIDOR INSTALADO	MEDIDOR LEVANTADO
INICIO FINAL ENERGIA	03/06/2023 04/07/2023 0.153512	SIN HORARIO	LECTURA ACTUAL 18436.00
			LECTURA ANTERIOR 18395.00
			CAP LEIDA 1640.00
			ACTUAL ANTERIOR CONSUMO

DATOS DEL SUMINISTRO				CAPACIDAD DEL SUMINISTRO		
CAL.DE CONSUMO	MEDIDOR	MULT.	TIPO MEDIDOR	CAP CONTRATADA	CAP FACTURADA	CAP LEIDA
Energia BT	55424829	40.0	KWH 0.0	10	10	

HISTORIAL DE CONSUMO EN KWH DE LOS ÚLTIMOS 6 MESES		DETALLE DE FACTURACIÓN	
Mes	01 02 03 04 05 06	Cargo de Distribucion	83.64
Consumo	920 1120 1480 1560 1400 1520	Costo por tasa municipal por poste	0.87
Consumo Promedio en Kwh	1333.0	Cargo de Comercializacion	0.86
ALCALDIA:		Cargo por Energia Bloque	264.49
CUENTA:		SUB TOTAL	369.86
RESUMEN DE PAGO		CARGOS VARIOS Y OTROS INGRESOS	-0.03
DETALLE TASAS MUNICIPALES	IMPORTE	Retencion IVA(Factura)	-3.27
		Compensacion por fallas	-0.03
		SUB TOTAL	369.83
TOTAL ALCALDIA \$	0.00	TOTAL CLESA	707.27
No. 23AS000F2327635		FACTURAS PENDIENTES DE PAGO	340.71
		TOTAL OTROS SERVICIOS	0.00
		TOTAL	707.27

DUPLICADO CLIENTE

REPUBLICA DE EL SALVADOR S.A. DE C.V. NIT: 0514-02005-90-6 Km 7 1/2, BUEN DEL EJERCITO NAC. SOVIATANGOS, RES. No. 51-S. AUTORIZACION DE IMPRENTA No. 005-0-0111-2019-0102. CORRELATIVO AUTORIZADO DESDE: 23AS000F180707279620230711802020 115124724127 - RESUMEN DE PAGO



FACTURA
 SERIE: 80694244
 ID DE COBRO: 201151247241-27
 NPE: 2260 0007 0727 1151 2472 4107
 NIC: 1151247
 NIS: 1151247
 MES FACTURADO: 07/2023
 ULTIMA FECHA DE PAGO: 11/07/2023

TOTAL VENTA ENERGIA \$	707.27
TOTAL ALCALDIA \$	0.00
TOTAL A PAGAR \$	707.27



4157419700002260390200000707279620230711802020115124724127

No. 23AS000F2327635

REPUBLICA DE EL SALVADOR S.A. DE C.V. NIT: 0514-02005-90-6 Km 7 1/2, BUEN DEL EJERCITO NAC. SOVIATANGOS, RES. No. 51-S. AUTORIZACION DE IMPRENTA No. 005-0-0111-2019-0102. CORRELATIVO AUTORIZADO DESDE: 23AS000F180707279620230711802020 115124724127 - RESUMEN DE PAGO



CLIENTE: UES FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCID
 DIRECCION: MULT DE OCC AV FFMORAGA SUR NO 16 SANTA ANA

FACTURA
 NUMERO: 80694244
 REGISTRO: No. 321 - 2
 NIT: 0614 - 171190 - 0013
 GIRO: Luz y Fuerza Electrica
 NIC: 1151247
 NIS: 1151247
 FECHA EMISION: 04/07/2023
 ULTIMA FECHA DE PAGO: 11/07/2023
 No. 23AS000F2327635

TOTAL VENTA ENERGIA \$	707.27
TOTAL ALCALDIA \$	0.00
TOTAL A PAGAR \$	707.27

REPUBLICA DE EL SALVADOR S.A. DE C.V. NIT: 0514-02005-90-6 Km 7 1/2, BUEN DEL EJERCITO NAC. SOVIATANGOS, RES. No. 51-S. AUTORIZACION DE IMPRENTA No. 005-0-0111-2019-0102. CORRELATIVO AUTORIZADO DESDE: 23AS000F180707279620230711802020 115124724127 - RESUMEN DE PAGO