

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE NOR-OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN Y AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR



INVESTIGACIÓN
PARA GRADUACIÓN

**AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR PARA EL MANEJO DE
LOS DESECHOS SÓLIDOS EN EL CENTRO UNIVERSITARIO
DE NOR-OCCIDENTE, SECCIÓN JACALTENANGO,
DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO.**

POR

BONIFILIO NAPOLEÓN CAMPOSECO GRESSI

HUEHUETENANGO, GUATEMALA; AGOSTO DE 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE NOR-OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN Y AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is circular, featuring a central figure of a person with arms raised, surrounded by a landscape with mountains and a sun. The Latin motto "CONSPICUA CAROLINA ACQUILA COACTEMALENSIS INTER CÆTÉRAS" is inscribed around the border.

**AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR PARA EL MANEJO DE
LOS DESECHOS SÓLIDOS EN EL CENTRO UNIVERSITARIO
DE NOR-OCCIDENTE, SECCIÓN JACALTENANGO,
DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO.**

**INVESTIGACIÓN
PARA GRADUACIÓN**

PRESENTADA AL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DEL
CENTRO UNIVERSITARIO DE NOR-OCCIDENTE PARA OPTAR AL
GRADO ACADÉMICO DE

MAGISTER SCIENTIAE
EN EDUCACIÓN Y AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR

POR

BONIFILIO NAPOLEÓN CAMPOSECO GRESSI

HUEHUETENANGO, GUATEMALA; AGOSTO DE 2016

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RECTOR MAGNÍFICO: Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo
SECRETARIO: Lic. Carlos Enrique Camey Rodas

CENTRO UNIVERSITARIO DE NOR – OCCIDENTE

DIRECTOR: M.A. Otto Gabriel Salguero Vásquez

MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO

PRESIDENTE: M.A. Otto Gabriel Salguero Vásquez
SECRETARIO: Ing. Agr. Juan Carlos Gálvez Gordillo
REPRESENTANTES DOCENTES: M.Sc. Jorge Obispo Vásquez Mejía
Ing. Agr. Juan Carlos Gálvez Gordillo
REPRESENTANTES DE LOS PROFESIONALES EGRESADOS: Ing. Agr. Wilhem Olmedo Ángel Prera
REPRESENTANTES ESTUDIANTILES: Br. Manuel Antonio Molina Palacios
Bra. Jaqueline Beatriz Martínez

DEPARTAMENTO DE POSTGRADO

DIRECTOR: M.Sc. Jorge Obispo Vásquez Mejía

MIEMBROS DEL CONSEJO ACADÉMICO DE POSTGRADO

PRESIDENTE: M.A. Otto Gabriel Salguero Vásquez
SECRETARIO: M.Sc. Jorge Obispo Vásquez Mejía
MIEMBRO: M.Sc. Marco Augusto Escobar Mazariegos
MIEMBRO: M.Sc. Ana María López Cano de Santiago

COORDINACIÓN DEL PROGRAMA

COORDINADOR: M.Sc. Marco Augusto Escobar Mazariegos

Nota: únicamente el autor es responsable de las doctrinas y opiniones sustentadas en la presente tesis.
CUNOROC-USAC

Huehuetenango, 09 de agosto de 2016

Honorable Consejo Directivo
y miembros del acto de graduación.
Centro Universitario de Nor-Occidente.

Respetuosamente ante ustedes.

Yo, Bonifilio Napoleón Camposeco Gressi, identificado con Carnet de Postgrado No. 100022067, de la carrera: Maestría en Educación y Ambientalización Curricular, a través de la presente carta, hago entrega del Informe Final de la investigación para graduación; denominada: "Ambientalización Curricular para el Manejo de Desechos Sólidos en el Centro Universitario de Nor-Occidente, sección Jacaltenango."

Agradezco, al Consejo Académico y al tribunal examinador del Departamento de Postgrados del Centro Universitario de Nor-Occidente, por sus buenos oficios en el proceso de evaluación, sugerencias y aprobación de cada una de las fases indispensables para la elaboración de este informe final.

Sin otro particular y en espera de su atención a la presente, suscribo.

Atentamente,

Bonifilio Napoleón Camposeco Gressi

ACTO QUE DEDICO

A mis padres

Petrona Gressi Mendoza de Camposeco, Bonifilio Napoleón Camposeco Morales: por haber sido dadores y receptores de esta vida que nuestro Creador del cielo y de la tierra permitieron formar, lo que agradezco y disfruto cada día.

A mi esposa e hijos

Erika Edith Morales Martínez, Tonnyta Adriana Camposeco Morales, Bonnyfylyo Jesús Camposeco Morales, Marylyn Julyssa Camposeco Morales; por enseñarme, que el ser padre y esposo no es solo un título honorífico, sino una responsabilidad.

A mis abuelos

Elva Estela Mendoza Granados, Félix Abraham Gressi Gordillo (QEPD), quienes un día tuvieron la visión de que la educación genera desarrollo, poniendo a estudiar a sus hijas e hijos, quienes han sabido entregar la semilla del fruto cosechado con nosotros sus nietos. A Reina Isabel Morales Salazar (QEPD) y Francisco Isaías Camposeco Salazar (QEPD); a quienes con su amor y su arte nos enseñaron a amar nuestra tierra y nuestra cultura.

INVESTIGACIÓN QUE DEDICO

A Don Chusito (conserje y guardián), estudiantes, personal docente y administrativo del Centro Universitario de Nor-Occidente, sección Jacaltenango, pues sin su apoyo y soporte, la ejecución de la propuesta no fuese una realidad.

Gracias, mil gracias.

AGRADECIMIENTO

A nuestra Alma Mater, Universidad de San Carlos de Guatemala y al Centro Universitario de Nor-Occidente, por generar espacios de superación personal y profesional para sus docentes activos.

Al M.Sc. Marco Augusto Escobar Mazariegos, por su asesoría en la planificación, ejecución y evaluación del presente trabajo de investigación.
Al tribunal evaluador, por sus atinadas sugerencias para el perfeccionamiento de la investigación e informe final.

A M.Sc. Ana María de Santiago, por generar en mí; el deseo y la dedicación de culminar a detalle una meta que parecía inalcanzable.

A Save the Children International, por confirmar en mi carrera docente, que la enseñanza a través del juego (ludopedagogía), es la mejor metodología para el proceso enseñanza-aprendizaje, a todo nivel.
Gracias mil.

BIOGRAFÍA DEL AUTOR

- Nombre: Bonifilio Napoleón Camposeco Gressi
- Edad: 45 años
- Fecha de nacimiento: 11 de agosto de 1970
- Lugar de nacimiento: Aldea el Pajal, San Antonio Huista, Huehuetenango
- Datos profesionales: Maestro de Educación Primaria Urbana, egresado del Instituto Normal Mixto "Alejandro Córdova" de Huehuetenango, en 1988.
- Profesor de Enseñanza Media en Pedagogía y Ciencias de la Educación, egresado de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en 1995.
- Licenciado en Pedagogía y Ciencias de la Educación, egresado de la Facultad de Humanidades, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en 2005.
- Datos laborales: Director Profesor Titulado Interino de la Escuela Oficial Rural Mixta de la Aldea Santa Eloísa Chitamil, San Juan Ixcoy, Huehuetenango en 1989.
- Director Profesor Titulado 011, de la Escuela Oficial Urbana para Varones en San Sebastián Coatán, Huehuetenango, de 1990 a 1995.
- Director Profesor Titulado 011, de la Escuela Oficial Rural Mixta de la Aldea Rancho Viejo, San Antonio Huista, Huehuetenango, en 1996.

Catedrático, Subdirector y Director del Instituto Nacional de Educación Básica, de San Antonio Huista, de 1996 a 2010.

Tutor de la Universidad "Galileo" con sede en la Democracia, Huehuetenango, 2,007 a 2009.

Catedrático Interino del Centro Universitario de Nor-Occidente, sección Jacaltenango, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en Jacaltenango, Huehuetenango, 2009 a 2016.

Supervisor de Educación, Proyecto de Iniciativa de Educación para Guatemala, Starbucks, Fase III, Save the Children, 2,011 a 2,014.

Supervisor de Educación, Proyecto de Protección de la niñez, contra el trabajo riesgoso en las comunidades productoras de café en Jacaltenango, Guatemala, Proyecto "Niñez Feliz" auspiciado por TCHIBO a través de Save the Children International, 2015/2016.

Otros datos laborales: Catedrático del Instituto Normal Mixto "Juan José Arévalo Bermejo", del Municipio de San Antonio Huista, Huehuetenango.

Catedrático del Colegio Mixto Privado "Bethel", del Municipio de San Antonio Huista, Huehuetenango.

Director de la Escuela Nacional de Marimba "Gilberto Martínez" en San Antonio Huista, Huehuetenango.

ÍNDICE GENERAL

No.	Contenido	Página
	ÍNDICE DE CONTENIDO	ix
	ÍNDICE DE CUADROS	xiv
	ÍNDICE DE IMÁGENES	xiv
	ÍNDICE DE TABLAS DE FRECUENCIA	xv
	ÍNDICE DE GRÁFICAS	xvi
	ÍNDICE DE ANEXOS	xvii
	RESUMEN	xviii
	SUMMARY	xx
I	INTRODUCCIÓN	1
II	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
III	JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	8
IV	DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	8
	4.1. Teórica	8
	4.2. Temporal	9
	4.3. Espacial	9
V	UNIDAD DE ANÁLISIS	9
VI	OBJETIVOS	9
	6.1. General	9
	6.2. Específicos	10
VII	HIPÓTESIS	11

	7.1. OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓSTESIS	11
VIII	MARCO TEÓRICO	16
	8.1. Marco conceptual	16
	8.1.1. Educación ambiental	16
	a. Hacia una visión holística/constructivista y liberadora de la ecología	16
	b. Hacia una filosofía de la educación ambiental	16
	c. El ambiente como problema educativo	16
	d. El concepto de educación ambiental	17
	e. La ética como fundamento de una educación ambiental	18
	8.1.2. Legislación nacional de Guatemala, vinculada a las políticas de educación ambiental	19
	a. Marco constitucional	19
	b. Decretos legislativos	19
	8.1.3. Políticas públicas que sustentan la Política de Educación Ambiental	21
	8.1.4. Estructura de la Política de Educación Ambiental de Guatemala	23
	8.1.5. Datos ambientales del municipio de Jacaltenango	27
	8.1.6. Ambientalización curricular	29
	8.1.7. Transversalización curricular	32
	8.1.8. El Currículo Nacional Base y el abordaje de la educación ambiental	34
	8.1.9. ¿Qué es la deposición de los desechos sólidos?	37
	a. ¿Qué son los residuos?	38

b.	Clasificación de los residuos	39
b.1.	Según su composición	39
b.2.	Según su origen	40
b.3.	Por su estado	41
b.4.	De acuerdo al lugar y actividad de donde proviene	41
b.5.	Por el tipo de manejo que reciben	43
b.6.	Principales desechos contaminantes	43
8.1.10.	Tratamiento de la basura	44
a.	Incineración	44
b.	Pirólisis	45
c.	Recuperación	45
d.	Reúso	45
e.	Recolección	45
f.	Almacenamiento	45
g.	Transportación	46
h.	Tratamiento	46
i.	Relleno sanitario	46
i.1.	Relleno sanitario manual	47
i.2.	Relleno sanitario mecanizado	47
j.	Disposición final	47
8.1.11.	Contaminación	48

8.1.12. ¿A qué se le llama gestión de los residuos sólidos?	48
8.1.13. Fórmula mágica de las cuatro R de los residuos sólidos	49
a. R1 Rechazar	49
b. R2 Reducir	49
c. R3 Reutilizar	49
d. R4 Reciclar	50
8.1.14. Centros de acopio para Centros Educativos	51
8.1.15. Valor agregado del conocimiento indígena y local	52
8.2. Marco referencial	54
8.2.1. Descripción general del Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), Sección Jacaltenango	54
a. Datos históricos	54
b. Ubicación geográfica	55
c. Extensión	55
d. Estadística escolar	58
e. Situación actual del Centro Universitario	59
f. Sede administrativa	59
g. Visión	59
h. Misión	59
i. Políticas	60
j. Estructura organizacional (organigrama)	61
k. Diagnóstico ambiental	62

IX	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	65
	9.1. Método general	65
	9.2. Método Dialéctico-Histórico-Materialista	65
	9.3. Método Hipotético-Deductivo	65
	9.4. Población y muestreo	66
	9.4.1. Universo o población	66
	9.4.2. Muestreo o muestra	66
	9.4.3. Procedimiento para aplicar la muestra	66
	9.4.4. Técnicas	68
	9.4.5. Procesos	69
X	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	71
	10.1. Personal docente y administrativo	71
	10.2. Estudiantes del Centro Universitario	82
	10.3. Personal de servicio y vendedores (as)	92
XI	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	97
XII	CONCLUSIONES	99
XIII	RECOMENDACIONES GENERALES	101
XIV	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	103
XV	ANEXOS	105

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Definición operativa	Página
1.	Análisis de viabilidad y factibilidad	5
2.	Operativización de la Hipótesis	11
3.	Estadística escolar	58
4.	Muestra aleatoria simple probabilística	68

ÍNDICE DE IMÁGENES

No.	Definición operativa	Página
1.	Ceremonia Maya-Quiché	52
2.	Mapa político del municipio de Jacaltenango	56
3.	Entrevista a docentes, intervención estudiantil	62
4.	Diagnóstico y árbol de problemas	63
5.	Servicios sanitarios	63
6.	Uso y tratamiento del agua	63
7.	Áreas verdes del Centro Universitario	63
8.	Entorno del Centro Universitario	63

ÍNDICE DE TABLAS DE FRECUENCIA

No.	Definición operativa	Página
Personal administrativo y docente		
1.	Talleres sobre contaminación ambiental.	73
2.	Actualización docente sobre educación ambiental.	76
3.	Gestión administrativa y problemas ambientales	78
4.	Manual para el manejo de desechos sólidos	78
Estudiantes del Centro Universitario		
1.	Talleres sobre contaminación ambiental	84
2.	Clasificación y tratamiento de desechos sólidos	86
3.	Gestión ante problemas ambientales	88
4.	Manual para el manejo de desechos sólidos	90
Personal de servicio y vendedores (as)		
1.	Capacitación sobre el manejo de desechos sólidos	93
2.	Clasificación y tratamiento de basura	95

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Definición operativa	Página
Personal administrativo y docente		
1.	Talleres sobre contaminación ambiental.	73
2.	Actualización docente sobre educación ambiental.	76
3.	Gestión administrativa y problemas ambientales	78
4.	Manual para el manejo de desechos sólidos	78
Estudiantes del Centro Universitario		
1.	Talleres sobre contaminación ambiental	84
2.	Clasificación y tratamiento de desechos sólidos	86
		88
3.	Gestión ante problemas ambientales	
4.	Manual para el manejo de desechos sólidos	90
Personal de servicio y vendedores (as)		
1.	Capacitación sobre el manejo de desechos sólidos	93
2.	Clasificación y tratamiento de basura	95

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Definición operativa	Página
1.	Propuesta	105
2.	Instrumentos	172
2.1.	Ficha de observación	172
2.2.	Modelo de cuestionario para personal docente y administrativo	173
2.3.	Modelo de cuestionario para estudiantado del Centro Universitario	175
2.4.	Modelo de cuestionario para personal de servicio y vendedores (as)	177
3.	Árbol de objetivos	179

Camposeco Gressi, BN. 2016. Ambientalización curricular para el manejo de los desechos sólidos en el Centro Universitario de Nor-Occidente, Sección Jacaltenango, Departamento de Huehuetenango. Tesis Mag. Sc. Huehuetenango, Guatemala, CUNOROC, 179 p.

Palabras clave: educación ambiental, ambientalización curricular, legislación nacional vinculada a la política de educación ambiental, gestión de desechos sólidos, valor agregado del conocimiento indígena y local.

RESUMEN

La ambientalización curricular denominada también, pedagogía del ambiente, implica las enseñanzas que se derivan de las prácticas concretas que se desarrollan en el medio, en el contexto físico, biológico, cultural y social, generando cambios en los contenidos, en las relaciones sociales de producción de conocimientos y en las actividades sociales de transmisión de saberes, que constituyen el objeto y el campo práctico de esta ciencia.

Este contexto justifica la presente investigación-acción, permitiendo evaluar el impacto ambiental que genera la presencia de Desechos Sólidos en el Centro Universitario de Nor-occidente (CUNOROC), Sección Jacaltenango, pues la comunidad educativa consciente de que los procesos de educación ambiental se han quedado en términos eminentemente teóricos; aducen que existe una inducción, pero se rompe cuando se entra en la práctica; existe una intención, mas no un compromiso.

El análisis de la orientación ambiental del pensum de estudio de las carreras impartidas en el Centro Universitario, descubre dos sub ejes: desarrollo sostenible y seguridad social y ambiental, que permiten incluir

en los programas educativos semestrales un enfoque ambiental. Los docentes vinculan y hacen esfuerzos por reciclar, incluir algunas temáticas ambientales, pequeños proyectos ambientales; sin embargo, esto se hace de forma aislada; vale la pena dar seguimiento, monitorear y evaluar los procesos de transformación curricular para lograr el abordaje de la temática ambiental de forma interdisciplinaria y se haga efectiva la transversalización ambiental de las carreras del nivel superior en el Centro Universitario de Nor-occidente, sección Jacaltenango.

Como respuesta a los resultados de la investigación se presenta la propuesta didáctico/peadgógica: Manual para el manejo de desechos sólidos, cuya finalidad es la capacitación ordinaria de los miembros de la comunidad educativa, empoderamiento del proyecto integral ambiental sostenible y sustentable, para hacer de la clasificación y tratamiento de desechos sólidos una práctica sistemática que logre la mitigación de impacto y permita además generar recursos económicos en beneficio del Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), sección Jacaltenango; aparece también una iniciativa curricular ambientalizada para las carreras ya instaladas y la creación de una carrera a nivel de profesorado con enfoque ambiental.

Camposeco Gressi, BN. 2016. Greening curriculum for solid waste management in the University Center of North-West Section Jacaltenango, Huehuetenango. Thesis Mag. Sc. Huehuetenango, Guatemala, CUNOROC, 179 p.

Keywords: environmental education, curriculum greening, national legislation related to the policy of environmental education, solid waste management, added value of indigenous and local knowledge.

SUMMARY

Also known as curriculum greening, environmental education involves teaching derived from the specific practices developed in the middle, in the physical, biological, cultural and social context, leading to changes in the content, social relations of production knowledge and social knowledge transfer activities, which are the subject and the practical field of this science.

This context justified this action research, allowing assess the environmental impact that the presence of Solid Waste in the University Center of North-West (CUNOROC), Section Jacaltenango, because the educational community aware that the processes of environmental education have been eminently theoretical terms; They argue that there is an induction, but breaks when it comes into practice; there is an intention, but not a compromise.

The analysis of the environmental orientation of study curriculum of races taught at the University Center, discovers two sub themes: sustainable development and social and environmental security, allowing include the semiannual an environmental focus educational programs, teachers and make efforts link for recycling, include some environmental issues, small environmental projects; however, this is done in isolation; worth to track, monitor, and evaluate the processes of curriculum reform to achieve addressing environmental issues in an interdisciplinary way and becomes effective environmental mainstreaming top-level racing at the University Center of North-west section Jacaltenango .

In response to the results of research the teaching / pedagogical proposal is made: Manual for solid waste management, which aims to train ordinary members of the educational community empowerment pursuance of sustainable comprehensive environmental project, to make sorting and treatment of solid waste a systematic practice that achieves impact mitigation and also allows to generate financial resources for the benefit of the Northwestern University Center (CUNOROC) section Jacaltenango; one greening curricular initiative to careers and installed, and the creation of a race - level faculty with environmental approach also appears.

I. INTRODUCCIÓN

La Legislación Nacional, vinculada a la Política de Educación Ambiental, hace referencia enfática sobre las siguientes líneas de acción:

- a. "Inclusión de la dimensión ambiental en todos los niveles del sistema de educación formal.
- b. Regionalizar la educación ambiental con pertinencia ecosistémica, étnica, cultural y lingüística.
- c. Coordinar gentes y agentes vinculados a la investigación, producción, comunicación y educación ambiental en Guatemala.
- d. Incidir, mediante la educación no formal, en la construcción de la cultura ambiental.
- e. Diseñar programas de educación ambiental y difundirlos a través de los medios masivos de comunicación" (MNRN-USAC, 2009) (7).

Con el surgimiento de la Maestría en Educación y Ambientalización Curricular (MEAC), generada por la Universidad de San Carlos de Guatemala, se abre la posibilidad de propiciar investigaciones pertinentes que dejan visualizar respuestas inmediatas del porqué del impacto ambiental en los ámbitos locales y la indiferencia del ente educativo ante el que hacer ambiental.

El presente informe final de investigación denominado "Ambientalización Curricular para el manejo de desechos sólidos en el Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), sección Jacaltenango, es el primer intento de sensibilización hacia la comunidad educativa universitaria, en este nivel, para lograr la clasificación, tratamiento y mitigación del impacto ambiental generado por la presencia de desechos sólidos.

Partiendo de la premisa “El Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), sección Jacaltenango, cuenta por lo menos con un eje transversal con enfoque ambiental que permite la Ambientalización Curricular, para el manejo de desechos sólidos: clasificación, tratamiento y mitigación de impacto”.

La evaluación del impacto ambiental generado por la presencia de desechos sólidos y el análisis del currículo de las diferentes carreras servidas en el Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), sección Jacaltenango, ha permitido generar una propuesta factible y viable en cuanto al manejo de desechos sólidos, y ambientalizar fehacientemente los currículos de las carreras de Profesorado de Enseñanza Media en Pedagogía: Educación intercultural y Técnico en Administración Educativa; además, proponer el pensum de estudios orientado hacia la creación de la carrera de Profesorado de Enseñanza Media en Pedagogía y Educación Ambiental.

Vale la pena mencionar, antes de pasar al siguiente capítulo, que los ejes transversales sobre los que gira el presente informe final de investigación, por su relevancia son: educación ambiental; legislación nacional de Guatemala, vinculada a las políticas de educación ambiental; ambientalización curricular; transversalización curricular; el Currículum Nacional Base (CNB); la disposición de desechos sólidos; temas que constituyen el marco teórico de la investigación y que dan soporte a la investigación de campo.

La propuesta pedagógica para el manejo de desechos sólidos está constituida por cinco estrategias a seguir: el diagnóstico institucional, saberes mínimos sobre desechos sólidos: clasificación, manejo, tratamiento y mitigación de impacto; planificación didáctica de talleres de

compartimiento para facilitadores; equipamiento mínimo; ambientalización curricular de las carreras de profesorado y propuesta de la Carrera de Profesorado de Enseñanza Media en Pedagogía y Educación Ambiental.

Es de vital importancia dar seguimiento a la propuesta, por lo que se adjunta un plan de mecanismos de seguimiento y boleta de monitoreo y evaluación como mecanismo de evaluación del impacto de la propuesta a un año de su implementación.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como resultado de la entrevista estructurada aplicada a estudiantes, personal docente, personal administrativo y personal de servicio del Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), sección Jacaltenango, se obtiene una radiografía ambiental de este Centro Educativo de Nivel Superior, en la que el manejo de la basura, los servicios sanitarios, el agua, la ubicación geográfica institucional, el uso de las áreas verdes, son temas sustantivos para la comunidad educativa que allí convive.

Se deduce entonces que: el Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), Sección Jacaltenango, ubicado en el cantón Parroquia, del municipio de Jacaltenango, departamento de Huehuetenango, en el que prestan sus servicios profesionales: 24 docentes, 2 administrativos y 1 conserje y guardián a la vez; se atienden a 556 estudiantes en 4 especialidades: Profesorado de Enseñanza Media en Pedagogía y Educación Intercultural, Profesorado de Enseñanza Media en Pedagogía y Técnico en Administración Educativa, Licenciatura en Pedagogía e Interculturalidad y Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa; presenta cinco problemas ambientales sustantivos que necesitan de atención inmediata; no obstante, es necesario realizar un estudio de viabilidad y factibilidad que permita orientar e integrar estas cinco problemáticas, de tal manera que la solución pueda generar un proceso sostenible, sustentable y con enfoque transversal dentro del currículum educativo.

Cuadro 1. Análisis de viabilidad y factibilidad.

No.	PROBLEMA	¿ES UN PROBLEMA DE IMPACTO AMBIENTAL?	¿ES UN PROBLEMA QUE DETERIORA LA IMAGEN DEL CENTRO EDUCATIVO?	¿ES UNA INVESTIGACIÓN QUE PERMITA LA AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR?	¿LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN SE PODRÁN REPLICAR EN OTROS ESTABLECIMIENTOS?	¿ES UNA INVESTIGACIÓN QUE SE PUEDE REALIZAR INTEGRANDO A LA COMUNIDAD EDUCATIVA?
1	Manejo de la basura	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
2	Uso servicios sanitarios	Sí	Sí	No	Sí	Sí
3	Uso del agua	Sí	Sí	No	Sí	Sí
4	Instalaciones en área urbana	No	No	No	Sí	Sí
5	Uso de áreas verdes	No	No	No	Sí	Sí

Fuente: datos de campo, mayo 2014.

Hecho el análisis de viabilidad y factibilidad, se define como problema de investigación el **manejo de la basura en el Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), Sección Jacaltenango**; la comunidad educativa de este establecimiento, en sus actividades cotidianas, genera una gran cantidad de residuos sólidos como: protectores plásticos de comida rápida, palillos de helados, vasos, platos, cucharas y tenedores desechables, servilletas, papel, cartón, plástico y todo tipo de basura orgánica. Estos residuos son colocados o tirados en lugares no adecuados como el patio, los servicios sanitarios y urinarios, que se tapan y provocan mal olor, también se observa basura en jardines, en ventanas, lavamanos, pila escolar, todo esto va a dar a las reposaderas que por ser pequeñas se tapan y causan mal aspecto, dando una imagen de desorden, poca ornamentación e higiene institucional.

Los residuos y desechos, incluso los de los servicios sanitarios, se almacenan en un solo recipiente o bolsa, creando con esta acción basura infecciosa y peligrosa para la comunidad que allí convive. En el mejor de los casos, se quema la basura que se produce por la dinámica del consumo de productos. La presencia de basura favorece la proliferación de roedores e insectos, ya que el vehículo recolector municipal, colecta basura una sola vez a la semana.

Con la ficha de observación, se comprueba que el CUNOROC, Sección Jacaltenango, no cuenta con basureros adecuados, los pocos que se observan están deteriorados y completamente llenos, las bolsas de polietileno que sirven de depósito para los residuos, son almacenadas hasta por ocho días, y cuando por alguna razón no se encuentra el conserje en el momento que pasa el camión recolector, esas bolsas no salen sino hasta en quince días del ambiente escolar. Los hábitos y costumbres de botar los residuos, constituye un problema de insalubridad. En el CUNOROC, Sección

Jacaltenango, se observan pocas o nulas rotulaciones que promuevan la educación ambiental.

El conserje, que es el encargado de manipular la basura diariamente, no usa ropa adecuada, ni equipo de protección, tampoco tiene un carnet de inmunización, por lo tanto, está en riesgo de adquirir enfermedades relacionadas a este tipo de trabajo. La tienda escolar es atendida por personas ajenas al Centro Universitario, estas personas al solicitarle su tarjeta de sanidad, la cual debe ser extendida por el Centro de Salud local, comentaron que no cuentan con ella, esto implica que tampoco han recibido ninguna orientación sobre el manejo de alimentos y manejo de los desechos que provocan con su compra/venta.

Con la radiografía proporcionada por la herramienta de diagnóstico y el análisis de viabilidad y factibilidad realizado, permite plantear la siguiente interrogante: **¿Cuál es el impacto ambiental que generan los desechos sólidos en el Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), Sección Jacaltenango?**

Para tal efecto se elaboró la tabla que representa el árbol de objetivos a alcanzar durante la realización de la investigación-acción, la que se ubicó en la página 199 de anexos.

III. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La situación expuesta, sobre el manejo de desechos sólidos en el Centro Universitario de Noroccidente, Sección Jacaltenango, lleva a establecer que existe falta de conciencia y educación ambiental de los actores involucrados, y por consecuencia conlleva al deterioro del ambiente escolar.

A través de la línea de base generada para el efecto, la comunidad educativa, dio a conocer la preocupación por el deterioro ambiental del Centro Universitario, pues como alma máter de la educación superior en la Región Huista, Huehuetenango, está obligada a preparar a sus educandos para que sean estos quienes trasciendan en procesos de mitigación ambiental sustentable y sostenible, como habitantes no de una comunidad, sino del planeta tierra.

El tema planteado: Incidencia de los Desechos Sólidos en la Contaminación Ambiental en el Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), Sección Jacaltenango; por lo tanto, justifica plenamente la realización de un estudio causa y efecto.

IV. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

4.1. Teórica

Se considerarán fuentes bibliográficas internacionales, nacionales y regionales que puedan servir de guía para fortalecer la educación ambiental como rectora, la ética ambiental en el manejo de los desechos sólidos, su clasificación y una propuesta sostenible y preventiva para el proceso de degradación de los contaminantes.

4.2. Temporal

El proceso sistemático para la aprobación, ejecución, elaboración de informe y presentación de resultados, dependerá del día D, referente a la aprobación del diseño de investigación.

4.3. Espacial

La investigación se realizará en las instalaciones que ocupa el Centro Universitario de Noroccidente, Sección Jacaltenango, ubicado en el cantón Parroquia del municipio de Jacaltenango, departamento de Huehuetenango.

V. UNIDAD DE ANÁLISIS

La investigación de campo será recabada a través de observación directa y encuesta escrita a la comunidad educativa (estudiantes, docentes, administradores y personal de servicio), del Centro Universitario de Noroccidente, Sección Jacaltenango.

VI. OBJETIVOS

6.1. Objetivo general

- 6.1.1.** Evaluar el impacto ambiental generado por la presencia de Desechos Sólidos en el Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), Sección Jacaltenango.

6.2. Objetivos específicos

- 6.2.1.** Analizar los currículos de estudio de las carreras impartidas en el Centro Universitario, para proponer una ambientalización curricular pertinente.
- 6.2.2.** Formular una propuesta que permita la capacitación ordinaria de los miembros de la comunidad educativa, en cuanto al manejo de desechos sólidos: clasificación, tratamiento y mitigación de impacto.
- 6.2.3.** Facilitar un taller a: Coordinación, Directiva de claustro de catedráticos y Asociación de estudiantes universitarios, para habilitarlos en los procesos de sostenibilidad de la propuesta pedagógico-didáctica para el manejo de desechos sólidos.
- 6.2.4.** Hacer entrega de la propuesta pedagógico-didáctica y materiales mínimos para su sustentabilidad.

VII. HIPÓTESIS DESCRIPTIVA

Ha: El Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), sección Jacaltenango, cuenta por lo menos con un eje transversal con enfoque ambiental, que permite la Ambientalización Curricular para el manejo de desechos sólidos: clasificación, tratamiento y mitigación de impacto.

7.1. En el siguiente cuadro se presenta la operacionalización de la hipótesis, para desglosar cada uno de sus componentes.

Cuadro 2. **OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

Variable independiente	Variable dependiente	Conceptos	Indicadores	Referencia empírica
El Centro Universitario de Noroccidente, (CUNOROC), sección Jacaltenango, cuenta por lo menos con un eje transversal,	<ul style="list-style-type: none"> Ambientalización curricular 	<ul style="list-style-type: none"> Educación ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Hacia una visión holística/constructivista y liberadora de la ecología Hacia una filosofía de la educación ambiental El ambiente como problema educativo El concepto de educación ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Características ambientales del currículum de las carreras de Profesorado servidas en el Centro Universitario de Noroccidente

con enfoque ambiental.			<ul style="list-style-type: none"> • La ética como fundamento de una educación ambiental • Pedagogía de la complejidad de Piaget. • Multiculturalidad e interculturalidad. • Educación en valores • Vida ciudadana • Seguridad social y ambiental • Desarrollo tecnológico 	(CUNOROC), sección Jacaltenango
		<ul style="list-style-type: none"> • La Transversalización Curricular 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es la transversalización curricular? 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfoques transversales del currículo

		<ul style="list-style-type: none"> • Reforma Educativa de Guatemala 	<ul style="list-style-type: none"> • El Currículum Nacional Base 	<ul style="list-style-type: none"> • Integración del currículo del CUNOROC, a la Reforma Educativa Nacional y a la Educación por competencias propuesto por las Universidades de Latinoamérica
		<ul style="list-style-type: none"> • Legislación Nacional vinculada a la Política de Educación Ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Constitución Política de la República de Guatemala. • Ley de Educación Nacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento del currículum del CUNOROC, sección Jacaltenango, a la política de educación

			<ul style="list-style-type: none"> • Ley de fomento a la difusión de la conciencia ambiental • Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente • Ley de creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales • Política de Educación Ambiental de Guatemala 	ambiental de Guatemala
	<ul style="list-style-type: none"> • El manejo de los desechos sólidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Desechos sólidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de los desechos sólidos • Tratamiento de los desechos sólidos • Contaminación 	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones del manejo de los desechos sólidos en el Centro Universitario de

			<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de desechos sólidos • Centros de acopio para establecimientos educativos 	Noroccidente (CUNOROC), sección Jacaltenango.
		<ul style="list-style-type: none"> • Valor agregado del conocimiento indígena y local 	<ul style="list-style-type: none"> • Arraigo al contexto natural • Espiritualidad • Cosmovisión 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque y contexto local del currículum de las carreras servidas en el CUNOROC, Jacaltenango.

Fuente: datos de campo, mayo 2014

VIII. MARCO TEÓRICO

8.1. Marco conceptual

8.1.1. Educación ambiental

a. Hacia una visión holística/constructivista y liberadora de la ecología “El holismo no es la suma de las partes sino captar la totalidad orgánica, una y diversa en sus partes articuladas, siempre entre sí, dentro de la totalidad y construyendo esa totalidad. Esta cosmovisión despierta en el ser humano la conciencia de su misión dentro de esa inmensa totalidad. La Tierra. La tierra es un superorganismo vivo.” (MNRN-USAC, 2009) (7).

b. Hacia una filosofía de la Educación Ambiental

“A pesar de los esfuerzos relativamente recientes de la Educación Ambiental, la educación en general se ha olvidado del ambiente como uno de sus elementos fundamentales. Es tan obvio el espacio ambiental que se disfruta que no se advierte su presencia hasta el momento cuando dicho ambiente entra en crisis.” (MNRN-USAC, 2009) (7).

c. El ambiente como problema educativo

“En este sentido surgen varias preguntas que sería interesante responder: ¿en qué sentido los problemas ambientales son problemas educativos?, ¿cuál es la peculiaridad educativa de esos problemas?, ¿cuál es el objeto de estudio de una educación ambiental?, ¿cuáles son los contenidos que se han de programar?, ¿son acaso todos los problemas ambientales: contaminación,

deforestación, deterioro ambiental, ecosistemas, la capa de ozono, el calentamiento global, la intoxicación, etc. contenidos de la educación ambiental?. Vale la pena contestar si estos y la infinidad de problemas ecológicos son el contenido de la educación ambiental, pero ¿en qué sentido esos contenidos se convierten en problemas educativos? en un momento de crisis toda la información es válida y cualquier tema podría ser objeto de estudio. En especial, aquellos problemas que tengan más cercanía a la vida concreta. Sin embargo, hay un problema central que explica los problemas particulares y que todo ser humano debería conocer: que “todas las formas de vida del planeta son interdependientes”. Esto significa que no solo el ser humano depende del ambiente, sino que también el ambiente depende del ser humano y que de la forma como este se beneficie del ambiente, así serán las posibilidades de sobrevivencia.” (MNRN-USAC, 2009) (7).

d. El concepto de educación ambiental

“Lo dicho obliga a una nueva comprensión del ser humano y del mundo, creando una nueva antropología, que en términos educativos se denomina “perfil humano” y una nueva “visión del mundo”, que se comprende como una nueva ideología.

La nueva comprensión de sí mismo significa el replanteamiento del ser humano como sujeto capaz de hacer de la naturaleza su objeto de estudio y de transformarla.

La nueva comprensión del mundo significa asumir no solo una visión "objetiva" del mundo natural (que lo convierte en objeto), sino que esa objetividad tome en cuenta las relaciones estructurales y sistemáticas en los aspectos económicos e histórico-sociales del ser humano. Educar para la vida, pero para la vida plena y saludable, no solo para sobrevivir, que es lo que parece decir la palabra "sostenible", sino para vivir y tener "calidad de vida"

El problema de la relación del ser humano con el entorno es mucho más amplio; ciertamente es problema de información, pero básicamente, es problema de formación, de conocimiento real y no simplemente de aprendizaje de contenidos." (MNRN-USAC, 2009) (7).

e. La ética como fundamento de una educación ambiental

"La naturaleza de la "crisis ecológica" actual, indica que no solo se ha ignorado la forma como el ser humano se ha relacionado con el ambiente, sino que, conociendo las causas de su deterioro, ha mantenido una actitud irresponsable. Esta educación tiene que ver con una nueva actitud de los sujetos del conocimiento, de los docentes y dicentes y de todos los seres humanos que habitan el planeta.

La crisis ecológica plantea un problema de responsabilidad ante la vida, no solo para conservarla, sino para mantenerla y enriquecerla.

La crisis ecológica también es un problema de responsabilidad frente a la historia puesto que los aciertos

o errores del pasado repercuten en las nuevas y futuras generaciones.

La crisis ecológica es responsabilidad de uno mismo puesto que el trabajo transforma la naturaleza y esa transformación genera las relaciones de producción que pueden ser de ayuda mutua y colaboración o de esclavitud y de explotación.” (MNRN-USAC, 2009) (7).

8.1.2. Legislación nacional vinculada a la Política de Educación Ambiental

- a. “Constitución Política de la República de Guatemala, Artículo 97 que indica: Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y el agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación. Dictado por la Asamblea Nacional Constituyente en mayo de mil novecientos ochenta y cinco.
- b. Constitución Política de la República de Guatemala, Artículo 119 que indica: Obligaciones del Estado. Son obligaciones fundamentales del Estado: inciso c) Adoptar medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente; dictado por la Asamblea Nacional

Constituyente en mayo de mil novecientos ochenta y cinco.

- c. Ley de Educación Nacional, Decreto 12-91 que incluye los valores de respeto a la naturaleza como uno de los fines de la educación. Dictado por el Organismo Legislativo en enero de mil novecientos noventa y uno.
- d. Ley de fomento a la difusión de la conciencia ambiental, Decreto 116-96, que avala la Estrategia Nacional de Educación Ambiental al hacer mención a ella como parte de su fundamento. Dictado por el Congreso de la República de Guatemala, en diciembre de mil novecientos noventa y seis.
- e. Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente, Decreto 68-86, artículo 12. Objetivo específico de la Ley, inciso c: Orientar los sistemas educativos, ambientales y culturales, hacia la formación de recursos humanos calificados en ciencias ambientales y la educación a todos los niveles para formar una conciencia ecológica en toda la población. Dictado por el Organismo Legislativo, en noviembre de mil novecientos ochenta y seis.
- f. Ley de creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Decreto 90-2000, artículo 29 bis Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Inciso "e" el cual establece: Diseñar en coordinación con el Ministerio de Educación la Política Nacional de Educación Ambiental y vigilar porque se cumpla. El mismo artículo, inciso m)

indica: Promover la conciencia pública ambiental y la adopción del criterio de precaución. Dictado por el Congreso de la República de Guatemala, en el año 2000.

- g. Reglamento orgánico interno del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Acuerdo Gubernativo 186-2001, Artículo 3, Inciso g, que dice: Diseñar en coordinación con el Ministerio de Educación, la Política Nacional de Educación Ambiental y vigilar porque se cumpla." (MNRN, 2004) (8).

8.1.3. Políticas públicas que sustentan la Política de Educación Ambiental

- a. "Los Acuerdos de Paz: Entre estos los que asignan mayor protagonismo a los recursos naturales y al ambiente, en función de una mejor calidad de vida para la población son:

Acuerdo sobre identidad y derechos de los pueblos indígenas.

Acuerdo sobre aspectos socioeconómicos y situación agraria: en este acuerdo se mencionan con mayor insistencia los aspectos relacionados con el ambiente y los recursos naturales. Así como la necesidad de impulsar una estrategia integral para temas específicos que incluyan uso de los recursos renovables, sistemas y mecanismos de crédito y otros; esencialmente, para este proceso se necesita la formación, la capacitación, la inclusión de la Educación Ambiental.

- b. Reforma educativa: a) Diseño de la Reforma Educativa; b) Conclusiones del Diálogo y Consenso Nacional para la Reforma educativa c) Visión de Nación, Visión de las y los guatemaltecos 2020, inciso c: Su capacidad de apreciación y relación con la naturaleza. Competencias Marco (9), Ejes curriculares, Eje de educación en valores, componente ecológico.
- c. Agenda estratégica nacional: (Programa y Agenda 21 Global y Nacional) en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, Brasil, se adopta una estrategia global para alcanzar el desarrollo económico, social y ambiental, así como enfrentar los retos del siglo XXI, a través de hacer un llamado a todos los ciudadanos de la tierra.../ a tomar un lugar protagónico para lograr un desarrollo ambiental sostenible, basados en uno de sus propósitos: incorporar el componente ambiental en planes, programas y proyectos nacionales con una interpretación multisectorial.
- d. Programa y Agenda 21 Global y Nacional: el inciso "5to" de los principios generales de la Agenda 21 Nacional menciona: "La participación ciudadana en el fomento de la educación, la capacitación y la concienciación ambiental".
- e. En el marco estratégico del desarrollo institucional: formulación e integración de políticas ambientales en la

Agenda Estratégica Nacional de Ambiente y Recursos Naturales.” (MNRN, 2004) (8).

8.1.4. Estructura de la Política de Educación Ambiental de Guatemala

a. Definición

“La Política de Educación Ambiental de Guatemala, es el conjunto de principios, objetivos, líneas de política, estrategias e instrumentos que el Estado declara, enfocados hacia la percepción integrada de la educación ambiental. La misma tiene el propósito de desarrollar y fortalecer conocimientos, actitudes y propiciar cauces de participación en la toma de decisiones y acciones positivas en el contexto del desarrollo sostenible, con pertinencia local y cultural.” (MNRN, 2004) (8).

b. Visión

“Sociedad consciente con actitud positiva del deber y derecho constitucional a vivir en su contexto con un ambiente sano, participando local y nacionalmente por tener un cielo azul, (estándares de calidad ambiental aceptables) campos verdes (manejo y restauración de ecosistemas) y ríos de agua limpia (cumplimiento de normativa de afluentes contaminantes), desarrollando proyectos productivos de los bienes y servicios que brinda el ambiente, y caminando por la senda del desarrollo sostenible de nuestro país.

Esta visión se sustenta en la premisa siguiente: Para avanzar hacia la sustentabilidad del patrimonio natural y la calidad ambiental, se requiere el actuar conjunto de la gestión pública y privada, tanto del sector productivo como de los ciudadanos para crear las condiciones culturales necesarias. Por otro lado, la gestión sustentable del patrimonio natural y del ambiente, incluyendo el disfrute de sus beneficios, depende de los mecanismos de participación e involucramiento de la ciudadanía, así como de la educación ambiental para aumentar el conocimiento sobre sus valores y características y desarrollar capacidades de gestión a nivel local y comunitario.” (MNRN, 2004) (8).

c. Misión

“Facilitar a la población guatemalteca, la socialización del saber ambiental basado en conocimientos técnico – científicos de la conservación y uso sostenible del patrimonio natural y del ambiente en general; mediante la inclusión de la dimensión ambiental en los diferentes niveles del sistema de educación formal, en la educación no formal y en el nivel de educación informal, promoviéndola en los canales de los medios de comunicación social, para lograr por los diferentes frentes, la movilización ambiental ciudadana en el ámbito nacional, regional y local.” (MNRN, 2004) (8).

d. Objetivos

- General

“Promover en la población guatemalteca la construcción de una cultura ambiental positiva y acorde con las características ecosistémicas del territorio, basada esta cultura en el desarrollo de conocimientos, actitudes y comportamientos favorables; con pleno reconocimiento de la problemática y participación en acciones para el mejoramiento del ambiente y los recursos naturales por parte de la sociedad.

- Específicos

Incorporar la educación ambiental como eje transversal en el currículo, planes de estudio y materiales educativos en todos los niveles, grados y sectores del sistema de educación nacional, que incluya además la producción de materiales educativos con pertinencia cultural y lingüística.

- Orientar la educación ambiental en su contexto, acorde con las condiciones socioculturales, políticas, económicas y ambientales de las regiones, partiendo del reconocimiento de la diferencia, tanto en los procesos productivos y formas organizativas, como en las relaciones ser humano - naturaleza.

- Crear mecanismos de comunicación, coordinación y cooperación intersectorial e interinstitucional, que promuevan la investigación, la producción y el intercambio de información y la educación ambiental.

- Incidir en grupos específicos de la población que por su naturaleza puedan convertirse en multiplicadores de procesos, fortaleciéndolos en conocimientos específicos hacia el uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales y del medio ambiente y sensibilizándolos en el reconocimiento y valoración del patrimonio cultural - natural y paisajístico.
- Llegar a la población en general, a través de los medios masivos de comunicación, de tal forma que esto permita acceder a otros sectores de la población en los cuales no hay una incidencia directa y fortalecer el trabajo que realizarán las diferentes instituciones en los niveles de la educación formal y no formal.” (MNRN, 2004) (8).

e. Líneas políticas

“De acuerdo a los fundamentos, los principios y los objetivos propuestos, se plantean las siguientes líneas de política que permitirían materializar los objetivos postulados. Estas líneas de acción deben ser complementadas con las líneas de acción específicas que se han desarrollado y otras que se desarrollarán para las diferentes áreas de gestión del patrimonio natural (agua, suelos, bosque y recursos forestales, biodiversidad y territorio).

- Inclusión de la dimensión ambiental en todos los niveles del sistema de educación formal.
- Regionalizar la educación ambiental con pertinencia ecosistémica, étnica, cultural y lingüística.
- Coordinar gentes y agentes vinculados a la investigación, producción, comunicación y educación ambiental en Guatemala.
- Incidir, mediante la educación no formal, en la construcción de la cultura ambiental.
- Diseñar programas de educación ambiental y difundirlos a través de los medios masivos de comunicación.” (MNRN, 2004) (8)

Esta coyuntura conceptual, permite entonces, hablar sobre el tema que conduce el presente trabajo de investigación y a la Ambientalización Curricular, en el tema del Manejo de los Desechos Sólidos.

8.1.5. Datos ambientales del municipio de Jacaltenango

Con base en el plan de desarrollo del municipio de Jacaltenango, elaborado con el apoyo de SEGEPLAN 2012, se socializan los siguientes datos ambientales:

Las familias jacaltecas en cuanto a la tenencia de vivienda en un 64% tienen vivienda propia; un 11.3% alquilan; un 20.7% la tienen cedida o prestada y un 3.3% poseen

vivienda como familia extensa. Las habitaciones están construidas en un 17% de lepa, palos o cañas; en un 21% de madera; en un 31% de adobe y un 19% de block y hierro.

El nivel de escolaridad de una familia es en un 82% en el nivel primario y el otro 18% llega a básico y diversificado.

En Jacaltenango, como en la mayor parte de municipios y departamentos del país, en lo referente a la eliminación de basura en un 30.7% se quema; un 25.2% se deposita en cualquier lugar; un 31.5% utiliza el servicio municipal de recolección, cuya tarea es llevar a un basurero municipal sin procesos de tratamiento; un 9% deposita la basura en la tierra, y otras formas un 9%.

El acceso a servicios de agua podemos catalogarlo con un 74.6% de agua que llega por tubería a los hogares, siendo en muchos de los casos agua no potable. Y un 22.4% de agua por acarreo, en las mismas condiciones.

En relación al depósito de excretas, las familias cuyo promedio de integrantes es de 6.1 cuentan en un 20% con un inodoro; un 30% cuenta con excusados lavables y un 60% cuentan con una letrina o pozo ciego.

Cobertura vegetal y uso de la tierra: bosques un 37.26%; pastos naturales y arbustos 30.58%; Agricultura 27.53%; humedales y cuerpos de agua 3.43%; zonas áridas y mineras 0.12%; infraestructura 1.08%. Principales

cultivos: maíz, frijol, café, rosa de Jamaica, maní, hortalizas, caña de azúcar y aguacate.

Área forestal de Jacaltenango 36.6%; se cuenta con bosque latifoliada, coníferas y mixto; lo rescatable son sus especies forestales endémicas. La deforestación es un mal que ha venido afectando a Jacaltenango, ha elevado del 23% al 57%.

Los estándares de pobreza se manejan de la siguiente manera: pobreza general 71.3%, pobreza extrema 22% y no pobreza 6.7%.

8.1.6. Ambientalización curricular:

Antes de hablar sobre ambientalización curricular, es de vital importancia revisar el papel que juega la "Pedagogía, ciencia de la educación, ya que esta ha debido refundarse y reorientarse ante el cuestionamiento que abre la crisis ambiental sobre las ciencias construidas y el conocimiento disciplinario, pero también para producir y difundir los nuevos saberes y conocimientos que habrán de permitir la construcción de una nueva organización social respetuosa de la naturaleza, y una racionalidad productiva fundada en los potenciales de los ecosistemas y de las culturas.

La educación ambiental se inscribe en esta transmisión histórica que va del cuestionamiento de los modelos sociales dominantes (neoliberalismo económico, socialismo real) hacia la emergencia de una nueva

sociedad, orientada por los valores de la democracia y los principios del ambientalismo.” (MNRN-USAC, 2009) (7)

La ambientalización curricular en este caso permitirá entonces implementar una nueva pedagogía, que surja de la necesidad de orientar la educación dentro del contexto social y en la realidad ecológica y cultural en donde se sitúan los sujetos y actores del proceso educativo.

Una pedagogía del ambiente implica enseñanzas que se deriven de las prácticas concretas que se desarrollan en el medio, en el contexto físico, biológico, cultural y social, por lo que se deben generar cambios en los contenidos, en las relaciones sociales de producción de conocimientos y en las prácticas sociales de transmisión de saberes, que constituyen el objeto y el campo práctico de esta ciencia.

Estas prácticas pedagógicas permitirán:

- a. Formar y despertar conciencia ambiental.
- b. Generar conocimientos en las personas y grupos sociales para ganar una comprensión básica del ambiente en su totalidad.
- c. Desarrollar actitudes en las personas y grupos sociales, basadas en la adquisición de valores sociales y del interés por el ambiente.

- d. Descubrir y cultivar las aptitudes de las personas para resolver problemas ambientales, por sí mismas y/o actuando colectivamente.
- e. Estimular la participación, ayudando a las personas y a los grupos sociales, a profundizar su sentido de responsabilidad y a expresarlo actuando decididamente.
- f. Desarrollar la capacidad de evaluación en las personas y grupos sociales, para evaluar las medidas y los programas de Educación Ambiental.
- g. Capacitar a la población, individual y colectivamente, para asumir de manera participativa la gestión ambiental del espacio geográfico que ocupa.
- h. Contribuir a la construcción de una visión integral y holística del ambiente, aportando instrumentos intelectuales y medios que permitan acceder y construir saberes ambientales.
- i. Promover y estimular acciones orientadas a alcanzar niveles sostenibles de desarrollo a escala humana, proporcionando bases conceptuales e instrumentales para mejorar y mantener óptimas condiciones de calidad de vida para todos.

Se comprende entonces que la educación ambiental, como objeto, es un conjunto de fenómenos físicos mensurables que existen durante un tiempo determinado, como un

sistema; es un conjunto de seres y cosas que constituyen el espacio próximo o lejano del hombre, sobre los que puede actuar y modificar su existencia y su modo de vida y que como crítica a la visión del mundo actual; pone en evidencia la insostenibilidad de la visión de mundo dominante actual.

Pero se vuelve más interesante cuando tomamos como fundamento el Modelo Holístico de Bagozzi, una metodología válida, a partir de que el enfoque que le proporciona a la Educación Ambiental invita a comprometerse con el desarrollo de procesos SIGNIFICATIVOS, a través de ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIOS, que permitan hacer INVESTIGACIONES, sobre la PROBLEMÁTICA ECOLÓGICA, basados en la premisa de ACCIÓN/REACCIÓN Y CAUSA/EFEECTO.

Él, define al ambiente como el sistema de interrelaciones, entre los componentes sociales, culturales, económicos y ambientales. Este sistema es necesario planearlo como un eje transversal.

8.1.7. La transversalización curricular

“Se hace necesario en este tema abordar la pedagogía de la complejidad, entendida según la epistemología genética de Piaget, como; los procesos psicogenéticos que permiten la adquisición de conceptos de los más simples a los más complejos para el niño. En este sentido la pedagogía de la complejidad debe de iniciar en la escuela

de primera enseñanza, formulando contenidos que tengan un espacio de convergencia y complementación, tomando como objetivo, los problemas socio-ambientales del mundo actual y debe continuar hasta los niveles superiores de los estudios universitarios, en los que los equipos de profesores e investigadores deberán redefinir las estructuras y contenidos curriculares de los programas de estudio para ambientalizar los paradigmas tradicionales del conocimiento y los sistemas de enseñanza superior.

El abordaje de la problemática socioambiental que propone la pedagogía de la complejidad, reclama la aplicación de un enfoque holístico que promueva una visión más integradora del mundo, una educación orientada a romper la parcialización del conocimiento y abierta hacia la complejidad de los fenómenos de la realidad. Una pedagogía de la interdisciplinariedad que tome sentido conforme se asciende en los niveles educativos hacia la educación superior; esto implica no solo la fusión e integración de los conocimientos provenientes de diferentes ciencias, sino la formulación de sus paradigmas de conocimiento a partir de los problemas socioambientales concretos que se presentan a la competencia de los nuevos profesionales.

El reto de la interdisciplinariedad es construir nuevos territorios del saber, fertilizados por las luces multifacéticas que arroja la mirada ambiental sobre la reconstrucción del mundo.” (MNRN/USAC, 2009) (7)

8.1.8. El Currículum Nacional Base y el abordaje de la educación ambiental

Guatemala cuenta con una de las mejores herramientas curriculares y esta es el Nuevo Currículo Nacional Base, pues permite generar una educación por competencias, que pretende brindar una educación contextualizada, basada en necesidades e intereses del educando y le habilite para resolver situaciones de su vida cotidiana, que podrían ser ambientales.

Su enfoque curricular, se centra en la persona humana como ente promotor del desarrollo personal, del desarrollo social, de las características culturales y de los procesos participativos que favorecen la valoración de la identidad cultural, en la interculturalidad y en las estructuras organizativas para el intercambio social en los centros y ámbitos educativos.

Es un enfoque que ve a la persona humana como ser social que se transforma y se valoriza cuando se proyecta y participa en la construcción del bienestar de otras y otros.

Sus características de flexibilidad, perfectibilidad, participatividad e integralidad, permite, organizar contenidos particulares tomando como puntos focales las competencias marco y los elementos contextualizadores aportados por los ejes del currículo.

Lo importante en este caso es recordar que el propósito fundamental no es enseñar contenidos, sino formar seres

humanos por medio de ellos. Los ejes del Currículo son temáticas centrales derivadas de los ejes de la Reforma Educativa. Orientan la atención de las grandes intenciones, necesidades y, problemas de la sociedad susceptibles de ser tratados desde la educación:

Multiculturalidad e Interculturalidad

Busca propiciar el desarrollo de las y los estudiantes como personas capaces de participar crítica y responsablemente en el aprovechamiento y conservación de los bienes del país y en la construcción de una nación pluralista.

Educación en valores

El propósito de la educación en valores es afirmar y difundir los valores personales, sociales y cívicos, éticos, espirituales, culturales y ecológicos y el desarrollo sostenible.

Vida ciudadana

Se orienta hacia el desarrollo de la convivencia armónica con el medio social y natural.

Seguridad social y ambiental

Se entiende por seguridad la presencia de condiciones generales que permiten a las personas sentirse resguardadas frente a los riesgos y las potenciales amenazas de su entorno, tanto natural como sociocultural.

Capacita a las y los estudiantes para la conservación y el mantenimiento de la integridad de bienes, servicios y

vidas humanas y para el desarrollo de comportamientos apropiados en casos de desastres, así como para identificar y promover la acción de personas e instituciones responsables de garantizar la seguridad de vidas y bienes materiales, frente a situaciones de vulnerabilidad o amenaza.

Desarrollo tecnológico

Está orientado a fortalecer la curiosidad, la investigación y la inquietud por encontrar respuestas tecnológicas pertinentes a la realidad del entorno y mejorar las condiciones personal, familiar, escolar y laboral, valorando la propia creatividad, los recursos tecnológicos del entorno, así como los que ha generado la humanidad a lo largo de su historia.

Valió la pena desarrollar la temática ambiental para dar a conocer un marco conceptual que dé soporte al presente estudio de investigación; la ecología; la educación ambiental; la ética ambiental; normativos que rigen la educación ambiental en Guatemala; la pedagogía, como ciencia de la educación, que transforma para convertirse en una pedagogía del ambiente, una pedagogía de la complejidad y una pedagogía de la interdisciplinariedad, que da como resultado la transversalización ambiental en los currículos de todos los niveles educativos de Guatemala; los cuatro ejes de la Reforma Educativa, que permiten visualizar las directrices de una educación por competencias que se verá reflejada en los saberes significativos que darán a las nuevas generaciones un

valor agregado para la solución de la problemática ambiental de sus comunidades, y en este caso, permitirá sugerir al Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), Sección Jacaltenango, Ambientalizar Curricularmente sus Pensos de Estudio con contenidos y actividades pertinentes que mitiguen la problemática existente en relación al manejo de los desechos sólidos que se generan en dicha institución educativa.

Según lo observado y evaluado a través de las herramientas de diagnóstico, existe bastante desinformación e incertidumbre acerca de la generación y disposición final de los desechos sólidos, por lo que es de vital importancia que la comunidad educativa asuma e implemente acciones que permitan un manejo eficiente de los desechos sólidos; esto hace necesario, en primera instancia, el conocimiento de la terminología básica sobre el tema de desechos sólidos, la cual se presenta a continuación como un aporte más de este estudio de investigación.

8.1.9. ¿Qué es la deposición de desechos sólidos?

“La inevitable producción de basuras sólidas y residuos del procesamiento de la materia prima vegetal, sin duda provocará la formación de sitios de deposición de desechos, con la consecuente producción de crecimientos bacterianos ubicados al fondo de ríos. Entre los efectos ecológicos probables están, la disminución en las poblaciones de peces, la diversidad de especies, la

reducción del crecimiento de algas y la contaminación de aguas para beber.” (MNRN-USAC, 2009) (7).

a. ¿Qué son los residuos?

Residuo. “Es aquella sustancia u objeto generado por una actividad productiva o de consumo, de la que hay que desprenderse por no ser objeto de interés directo de la actividad principal.” (Xabier, 2009) (12).

Residuos urbanos y municipales: son los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.

Desechos. “Es lo que se deja de usar, lo que no sirve, lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa, lo que se bota o se deja abandonado por inservible, por ejemplo: los desperdicios, cenizas, despojos, escombros, cascotes, sobras, aguas servidas y estancadas.” (Bernard y Nebe, 1987) (3).

La Basura. “Es el mejor espejo para escudriñar la esencia de nuestra civilización. La sustitución del sentido humano de la vida por el compro luego existo, o el úselo y tírelo-que dan cuenta del cambio del ser por el tener- quedan verazmente reflejados en cualquier lugar. La basura nos habla del verdadero respeto que tenemos hacia las demás personas y la naturaleza que nos sustenta” (Aguilar y Salas, 2009) (2).

“La recolección y eliminación de los desechos resulta costosa; pero es muy importante deshacernos correctamente de los residuos, tanto para no dañar nuestra salud como para conservar el ambiente. En regiones pobres del planeta, la acumulación de basura fomenta la aparición de ratas u otros animales que pueden transmitir enfermedades graves a las personas.” (MNRN-USAC, 2009) (7).

b. Clasificación de los residuos sólidos

“La clasificación de estos residuos es una tarea que cada ciudad o municipio, tiene que demostrar por medio de muestreos anuales; esto es indispensable para el diseño de soluciones al problema de los desperdicios sólidos en general.

Hay diversas maneras de clasificar los residuos, de las que se optó por la que ayude a comprender mejor ¿qué son los residuos?” (Aguilar y Salas, 2009) (2).

b.1. Según su composición

b.1.1. Orgánicos

Son residuos biodegradables, tanto vegetales como animales y están representados por desechos alimentarios, jardinerías, huesos, y pueden transformarse para su reutilización, excepto excretas humanas y/o animales.

b.1.2. Inorgánicos

Constituye materia "inerte", no son biodegradables, se utilizan como materia prima o subproductos reciclables en diferentes industrias.

b.2. Según su origen

b.2.1. Reciclables o recuperables

"Son aquellos seleccionados de la basura y pueden venderse a diferentes industrias, que utilizan como materia prima, reintegrándolos al ciclo de consumo, como ejemplo tenemos: hueso, tela, cartón, papel, metal, vidrio, plástico." (Aguilar y Salas, 2009) (2).

b.2.2. No recuperables nocivos

Comprenden los desperdicios provenientes de hospitales, sanatorios, etc., pueden ser muy peligrosos.

b.2.3. No recuperables inertes

Son aquellos que pueden servir como materiales de relleno: tierra, piedras, cascajo, etc.

b.2.4. Transformables

Son aquellos susceptibles de ser transformados en productos inocuos y aprovechables, están referidos principalmente a los orgánicos: residuos alimentarios, de parques, jardines, y agrícolas e industriales de naturaleza orgánica.

b.3. Por su estado

Un residuo es definido según el estado físico en que se encuentre, existen por lo tanto tres tipos de residuos desde este punto de vista: sólidos, líquidos y gaseosos, es importante notar que el alcance real de esta clasificación puede fijarse en términos puramente descriptivos o, como es realizado en la práctica, según la forma de manejo asociado. En general un residuo también puede ser caracterizado por su composición y generación, por ejemplo, un tambor con aceite usado y que es considerado residuo, es intrínsecamente un líquido, pero su manejo va a ser como un sólido pues es transportado en camiones y no por un sistema de conducción hidráulica.

b.4. De acuerdo al lugar de donde provienen

Los desechos sólidos se pueden clasificar esencialmente de acuerdo al lugar y actividad de donde provienen, siendo éstos los siguientes:

b.4.1. Residuos municipales

La generación de residuos municipales varía en función de factores culturales asociados a los niveles de ingreso, hábitos de consumo, desarrollo tecnológico y estándares de calidad de vida de la población.

Los sectores de más altos ingresos generan mayores volúmenes per cápita de los residuos, y estos residuos tienen un mayor valor

incorporado que los provenientes de sectores más pobres de la población.

b.4.2. Residuos Industriales

Son sustancias tóxicas que producen las industrias que hacen daño al ambiente y al cuerpo humano.

b.4.3. Residuos mineros

Los residuos mineros incluyen los materiales que son removidos para ganar acceso a los minerales y todos los residuos provenientes de los procesos mineros. En el mundo las estadísticas de producción son limitadas. Actualmente la industria del cobre se encuentra empeñada en la implementación de un manejo apropiado de estos residuos, por lo cual se espera en un futuro próximo contar con estadísticas apropiadas.

b.4.4. Residuos hospitalarios

Actualmente el manejo de los residuos hospitalarios no es el más apropiado, al no existir un reglamento claro al respecto. El manejo de estos residuos es realizado en el ámbito de generador y no bajo un sistema descentralizado. Al nivel de hospital los residuos son generalmente esterilizados.

La composición de los residuos hospitalarios varía desde el residuo tipo residencial y comercial a residuos de tipo médico conteniendo sustancias peligrosas.

b.5. Por tipo de manejo

Se puede clasificar un residuo por presentar algunas características asociadas, desde este punto de vista se pueden definir tres grandes grupos:

b.5.1. Residuo peligroso

“Son residuos que por su naturaleza son inherentemente peligrosos de manejar y/o disponer y pueden causar muerte, enfermedad; o que son peligrosos para la salud o el ambiente cuando son manejados en forma inapropiada.” (Bernard y Nabe, 1987) (3).

b.5.2. Residuo inerte

Residuo estable en el tiempo, el cual no producirá efectos ambientales apreciables al interactuar en el ambiente.

b.6. Principales desechos contaminantes

b.6.1. Doméstico

Las aguas residuales y los desechos sólidos contienen materia orgánica, micro orgánico nocivo y sustancias químicas.

b.6.2. Industria

“Los residuos industriales contienen compuestos orgánicos e inorgánicos, sustancias tóxicas que se acumulan en el organismo y lo lesionan.

Las industrias de aerosoles, refrigeración, aire acondicionado y espumas, trabajan con sustancias llamadas clorofluorocarbonos

(CFCS) que debilitan la capa de ozono.”
(Aguilar y Salas, 2009) (2).

b.6.3. Minería y Petróleo

Esta actividad descarga residuos sólidos y metales pesados al agua. La contaminación por petróleo y derivados se presenta con frecuencia cerca de los puntos de extracción, oleoductos, refinerías, centrales eléctricas.

b.6.4. Agricultura

Los fertilizantes químicos y los plaguicidas, (insecticidas y órganos clorados como DDT) utilizados en los cultivos viajan grandes distancias por el agua.

b.6.5. Transporte

Todos los vehículos y máquinas que usan combustibles producen gases tóxicos, sobre todo si la gasolina contiene plomo, el motor está mal calibrado o no dispone de un catalizador. Los aviones emiten grandes cantidades de gases tóxicos.

b.6.6. Hospitales

Los hospitales desechan agujas, medicinas, desperdicios orgánicos, radioactivos y muchos otros materiales contaminados.

8.1.10. Tratamiento de la basura

a. Incineración

Proceso de reducir a cenizas los desechos sólidos y otros residuos, reduciendo el volumen original de la fracción combustible de los residuos sólidos del 50 – 80%.

b. Pirólisis

Descomposición de los desechos por la acción del calor.

c. Recuperación

Actividad relacionada con la obtención de materiales secundarios, bien sea por separación, desempaquetamiento, recogida o cualquier otra forma de retirar de los residuos sólidos algunos de sus componentes para su reciclaje o reúso.

d. Reúso

Es el retorno de un bien o producto a la corriente económica para ser utilizado en forma exactamente igual a como se utilizó antes, sin cambio alguno en su forma o naturaleza.

e. Recolección

Se describe como las acciones que deben realizar los colectores u operadores para recoger y trasladar los desechos generados, al equipo destinado a transportarlos a los lugares de almacenamiento, transferencia, tratamiento, o a los sitios de disposición final.

Se especifica frecuencia y medios de trabajo, seguridad y protección. Acción de clasificar, segregar y presentar segregadamente para su posterior utilización, reutilización, capacidad de un producto o envase para ser usado en más de una ocasión, de la misma forma y para el mismo propósito para el cual fue fabricado.

f. Almacenamiento

Es el momento en el que la basura o conjunto de desperdicios de todo tipo que se encuentran revueltos, es depositada en un recipiente (bote, bolsa, costal), en algún

lugar o sitio donde se genera, en espera que sea recogida para su disposición final.

g. **Transportación**

Esta etapa comprende el recorrido del vehículo cargado de los residuos sólidos desde su almacenamiento hasta su punto de destino final. Los contenedores de mayor volumen preparados para la realización de rutas con la máxima carga, mediante un trasvase de las basuras en las estaciones de transferencia.

En estas estaciones se acumulan temporalmente los residuos y su misión fundamental es reducir el alto costo que supone el transporte de las basuras a larga distancia con los vehículos de recogida tradicionales.

h. **Tratamiento**

La última fase de la gestión de los residuos urbanos comprende el conjunto de operaciones tendientes a la eliminación de los residuos o al aprovechamiento de los recursos contenidos en los mismos.

i. **Relleno sanitario**

Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental. Es la técnica de eliminación final de los desechos sólidos en el suelo, que no causa molestia ni peligro para la salud y seguridad pública, tampoco perjudica el ambiente durante su operación ni después de terminado el mismo. Es el sitio que es proyectado, construido y operado mediante la aplicación de técnicas de ingeniería sanitaria y ambiental, en donde se depositan, esparcen, acomodan, compactan

y cubren con tierra, diariamente los desechos sólidos, contando con drenaje de gases y líquidos percolados o lixiviados.

i.1. Relleno sanitario manual

Es aquél en el que sólo se requiere equipo pesado para la adecuación del sitio y la construcción de vías internas, así como para la excavación de zanjas, la extracción y el acarreo y distribución del material de cobertura. Todos los demás trabajos, tales como construcción de drenajes para lixiviados y chimeneas para gases, así como el proceso de acomodo, cobertura, compactación y otras obras conexas, pueden realizarse manualmente.

i.2. Relleno sanitario mecanizado

“Es aquél en que se requiere de equipo pesado que labore permanentemente en el sitio y de esta forma realizar todas las actividades señaladas en el relleno sanitario manual, así como de estrictos mecanismos de control y vigilancia de su funcionamiento.”
(Bernard y Nabe, 1987) (3).

j. Disposición final

Es la operación final controlada y ambientalmente adecuada de los desechos sólidos, según su naturaleza. La disposición final puede ser los vertederos municipales, provinciales, locales, los diferentes tipos de relleno sanitarios, plantas de tratamiento y de recuperación.

Todas estas instalaciones contarán con las condiciones higiénicas, sanitarias, ambientales, de protección y seguridad, según se establece en el manual de

procedimientos de la Unidad Educativa referentes al tema manejo de desechos sólidos.

8.1.11. Contaminación

“Es toda presencia de cuerpos extraños en la composición de los elementos de la tierra. La contaminación es la introducción en un medio cualquiera de un contaminante, es decir, la introducción de cualquier sustancia o forma de energía con potencial para provocar daños irreversibles en el medio inicial.” (Xabier, 2009) (12)

Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente físico, químico o biológico, o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos.

8.1.12. ¿A qué se le llama gestión de los residuos sólidos?

La gestión de residuos sólidos, comprende todas las operaciones realizadas desde su generación hasta el destino final más adecuado desde el punto de vista ambiental y sanitario, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, posibilidades de recuperación y comercialización.

8.1.13. Fórmula mágica de las cuatro "R" de la basura

a. R1. Rechazar

No adquiera un producto que por su origen o modo de producción sea dañino al ambiente. Por ejemplo, alimentos que se sabe, contienen productos químicos tales como preservantes que pueden ser cancerígenos, productos con empaques que no pueden ser reciclados en el país o productos que procedan de empresas que con su funcionamiento perjudique la salud de la naturaleza.

"Las categorías en que se pueden clasificar los desechos inorgánicos son las siguientes:

Los desechos sanitarios, desechos metálicos, el vidrio, desechos plásticos, otros como: materiales tóxicos, baterías, asbesto, productos de limpieza, aerosoles, afeitadoras, pilas, platos desechables, vasos desechables, cucharas desechables y servilletas." (Aguilar y Salas, 2004) (1).

b. R2. Reducir

Compre lo estrictamente necesario, no permita que le den tantas bolsas plásticas para empaclar, lleve su propia funda al mercado; no seremos los primeros en hacerlo existen muchas personas alrededor del mundo que practican desde hace años esta buena costumbre.

c. R3. Reutilizar

Utilizar eficientemente los objetos y productos de consumo, de tal forma que se considere el ciclo de vida de los mismos, tal es así; que se tome en consideración el potencial valor agregado en otros usos a los desechos. Por ejemplo, con las botellas de plástico se

puede elaborar bonitos adornos, maceteros, etc.; las fundas plásticas se pueden reutilizar para realizar otras compras.

d. R4. Reciclar

“Por reciclaje se entiende la operación compleja que permite la recuperación, transformación y elaboración de un material a partir de residuos ya sea total o parcial en la composición definitiva.” (Aguilar y Salas, 2009) (2).

El reciclaje apareció repentinamente en escena hacia finales de los años sesenta como consecuencia de la crisis económica mundial y el encarecimiento de la materia prima.

En nuestras ciudades existen grandes acopios de basura donde usted puede ir a vender y recuperar en algo su economía.

e. Decisión

Significa escoger consciente y firmemente, cambiar nuestras conductas de vida para erradicar toda huella de hábitos pasados al reemplazarlos por actitudes meditadas y responsables a favor del ambiente para darle una esperanza de vida a la tierra.

f. Amor

Finalmente, el ingrediente más especial de todos, el amor, sin él, nuestra tarea sería mecánica, hecha por pura costumbre u obligación, pero cuando ponemos afecto en lo que hacemos nuestra obra es magnífica, se carga de magia y encanto transformándose en un acto más de gran trascendencia.

Los dos últimos aspectos están estrechamente relacionados con actitudes y valores a favor del ambiente, aspectos sin los cuales el tratamiento de desechos no generará los resultados deseados.

8.1.14. Centros de acopio para establecimientos educativos.

Los centros de acopio que se instalan en las unidades educativas, tienen mucha garantía de ser exitosas por las siguientes razones:

- Es el espacio ideal para propiciar cambios, y los maestros son los principales transmisores de las transformaciones culturales.
- Las unidades pueden convertirse en un centro demostrativo, en donde la comunidad conocerá el proyecto y aprenderá a clasificar y entregar los residuos de manera adecuada.
- El aprendizaje se convertirá en hábito cotidiano.
- Puede contarse con un espacio adecuado para el almacenamiento de los residuos, sin causar molestias o fuertes erogaciones de dinero.
- Genera recursos económicos para el mejoramiento en el manejo de los desechos sólidos o para otros proyectos.
- Incidencia significativa en el mejoramiento ambiental de la comunidad, por la confluencia de suficientes personas.

8.1.15. El valor agregado del conocimiento indígena y local



Imagen 1 Ceremonia Maya-Quiché

Aquella mañana - Humberto Ak'abal

Aquella mañana

el cielo tenía color de atardecer.

La perra no movía la cola,
sentía miedo y estaba echada

lejos de la casa.

-Saquen chamarras y petates

porque esta noche

dormiremos en el campo,

dijeron los abuelos.

En la madrugada siguiente

un terremoto alargó el sueño

de los que no hicieron caso.

“Se refiere al cúmulo y complejo de conocimientos, conocimientos técnicos, prácticas y representaciones que se mantienen y son desarrollados por la gente con una historia extendida de las interacciones con el entorno natural.

Estos sistemas cognitivos son parte de un complejo que también incluye el idioma, el arraigo al contexto o lugar, la espiritualidad y cosmovisión". (CARE, 2011) (6).

En muchas culturas, lo "racional" u "objetivo" no puede ser separado de lo "sagrado" o "intuitivo". Naturaleza y cultura no se oponen y no tienen límites definidos. Los conocimientos, prácticas y representaciones están entrelazados y mutuamente dependientes." (CARE, 2011) (6).

8.2. Marco referencial

Descripción general del Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC) Sección Jacaltenango.

8.2.1. Datos históricos:

El Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), Sección Jacaltenango, fue creado el 4 de octubre de 2006, según consta en el punto 6to. Inciso 6.1. del Acta No. 23-2006, de la sesión celebrada por el Consejo Superior Universitario, firmada y sellada por cada uno de ellos, firma del Lic. Mario Alfredo Calderón Herrera, Decano de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala; la que en su punto conducente dice: "SEXTO: 6.1. ASUNTOS ACADÉMICOS: Informe de la Comisión nombrada por el Consejo Superior Universitario referente a la operacionalización en forma ordenada y técnica en el traslado de las Secciones Departamentales de la Facultad de Humanidades a los Centros Regionales Universitarios y al Centro Universitario de Occidente (CUNOC).

Indicar que el traslado de las Secciones Departamentales y Extensiones de carreras de todas las Unidades Académicas a los Centros Regionales Universitarios y Centro Universitario de Occidente se realice paulatinamente a partir del mes de enero del año 2007 (primer año en el año 2007 y así sucesivamente año con año), de acuerdo con la programación presentada por el Departamento de Registro y Estadística.

Las Secciones Departamentales y Extensiones de carreras de todas las Unidades Académicas, dependerán administrativamente de los Centros Regionales Universitarios y Centro Universitario de Occidente, bajo las directrices académicas de las respectivas facultades. Aparece el eslogan "ID Y ENSEÑAD A TODOS", sello y firma del Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo, Secretario General del Consejo Superior Universitario de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

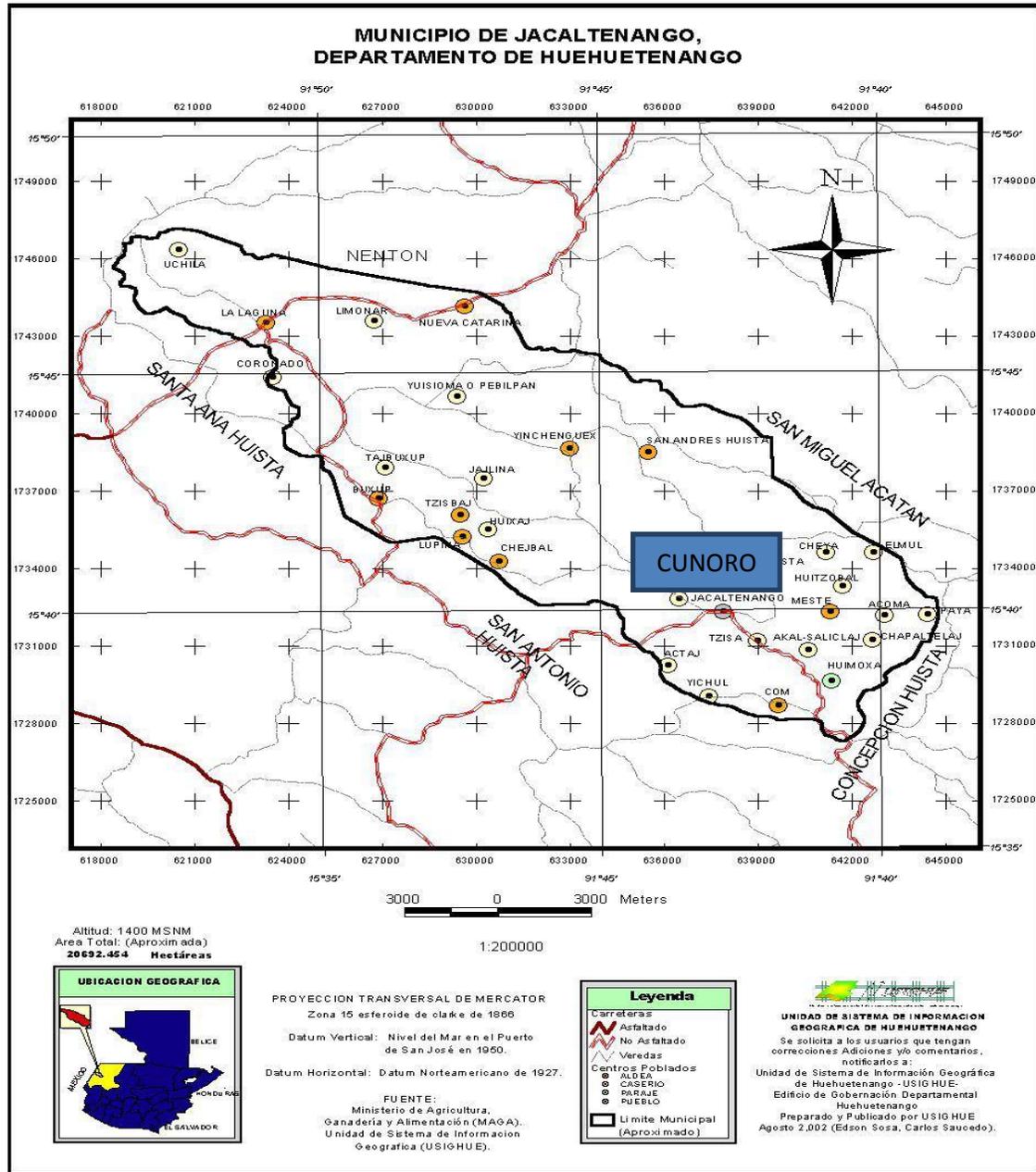
8.2.2. Ubicación geográfica

El Centro Universitario de Noroccidente, Sección Jacaltenango, se encuentra ubicado en el cantón Parroquia, del municipio de Jacaltenango, departamento de Huehuetenango, a 375 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala.

8.2.3. Extensión

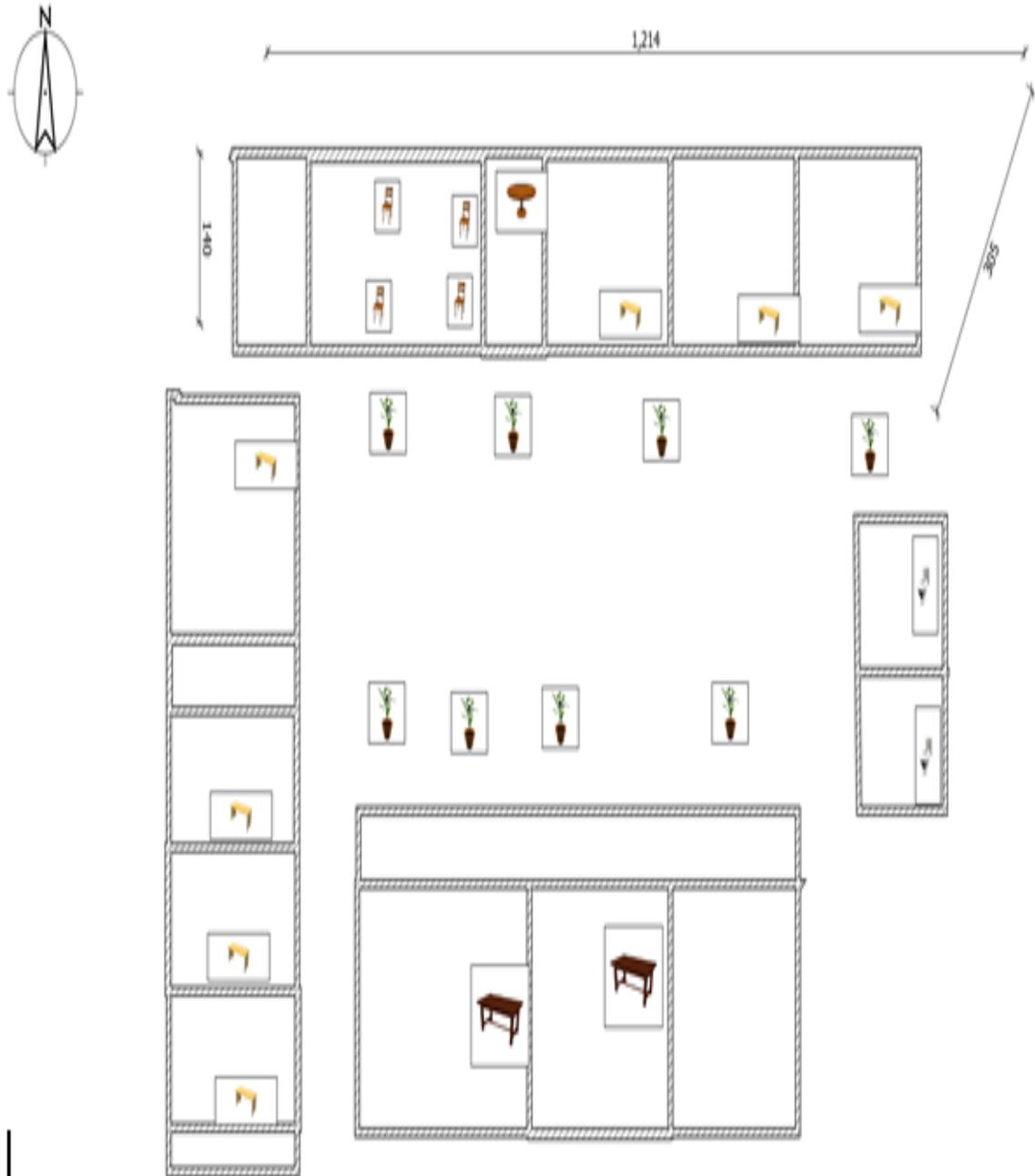
Tiene una extensión territorial de 2,500 metros cuadrados, dentro de los cuales se encuentran ubicados los salones de clases, servicios, jardines y una cancha polideportiva.

1. Mapa político del municipio de Jacaltenango, centro poblado en el que se ubica el Centro Universitario de Noroccidente, sección Jacaltenango, el cual atiende a la población estudiantil de la Región Huista.



Fuente: www.google.com.gt

Imagen 2. Mapa político del municipio de Jacaltenango.



Fuente: Lic. German Anastasio Camposeco, Docente del CUNOROC, 2013.

2. Plano del Centro Universitario de Noroccidente, sección Jacaltenango.

8.2.4. Estadística

Cuadro 3. Estadística Inicial 2014

Referencias	Hombres	Mujeres	Total
Estudiantes PEM en Pedagogía y Administración Educativa			
II CICLO	47	31	78
IV CICLO	25	29	54
VI CICLO	18	26	44
VIII CICLO	36	22	58
SUB TOTAL	126	108	234
Estudiantes PEM en Pedagogía y Educación Intercultural			
II CICLO	44	51	95
IV CICLO	35	27	62
VI CICLO	32	25	57
VIII CICLO	31	36	67
SUB TOTAL	142	139	281
Estudiantes Licenciatura en Pedagogía e Interculturalidad			
X CICLO	11	4	15
XII CICLO	13	13	26
SUB TOTAL	24	17	41
TOTAL, DE ESTUDIANTES	292	264	556
Docentes	21	3	24
Administradores	1	1	2
Personal de Servicio	1		1
Total, General	315	268	583

Fuente: dato de campo, mayo 2014.

8.2.5. Situación actual del Centro Universitario

Actualmente se sirven las siguientes carreras:

- ✓ Profesorado de Enseñanza Media en Pedagogía y Educación Intercultural.
- ✓ Profesorado de Enseñanza Media en Pedagogía y Técnico en Administración Educativa.
- ✓ Licenciatura en Pedagogía e Interculturalidad.

Se continúa haciendo gestiones para diversificar los servicios educativos, con la finalidad de atender las exigencias de una población en constante desarrollo.

8.2.6. Sede administrativa

La sede administrativa del CUNROC, sección Jacaltenano, está ubicada en el cantón Parroquia del municipio de Jacaltenango, departamento de Huehuetenango.

8.2.7. Visión

Ser la Unidad Académica de la Universidad de San Carlos de Guatemala que presente profesionales con principios éticos y competitivos que con su excelencia académica contribuyan al desarrollo integral del país.

8.2.8. Misión

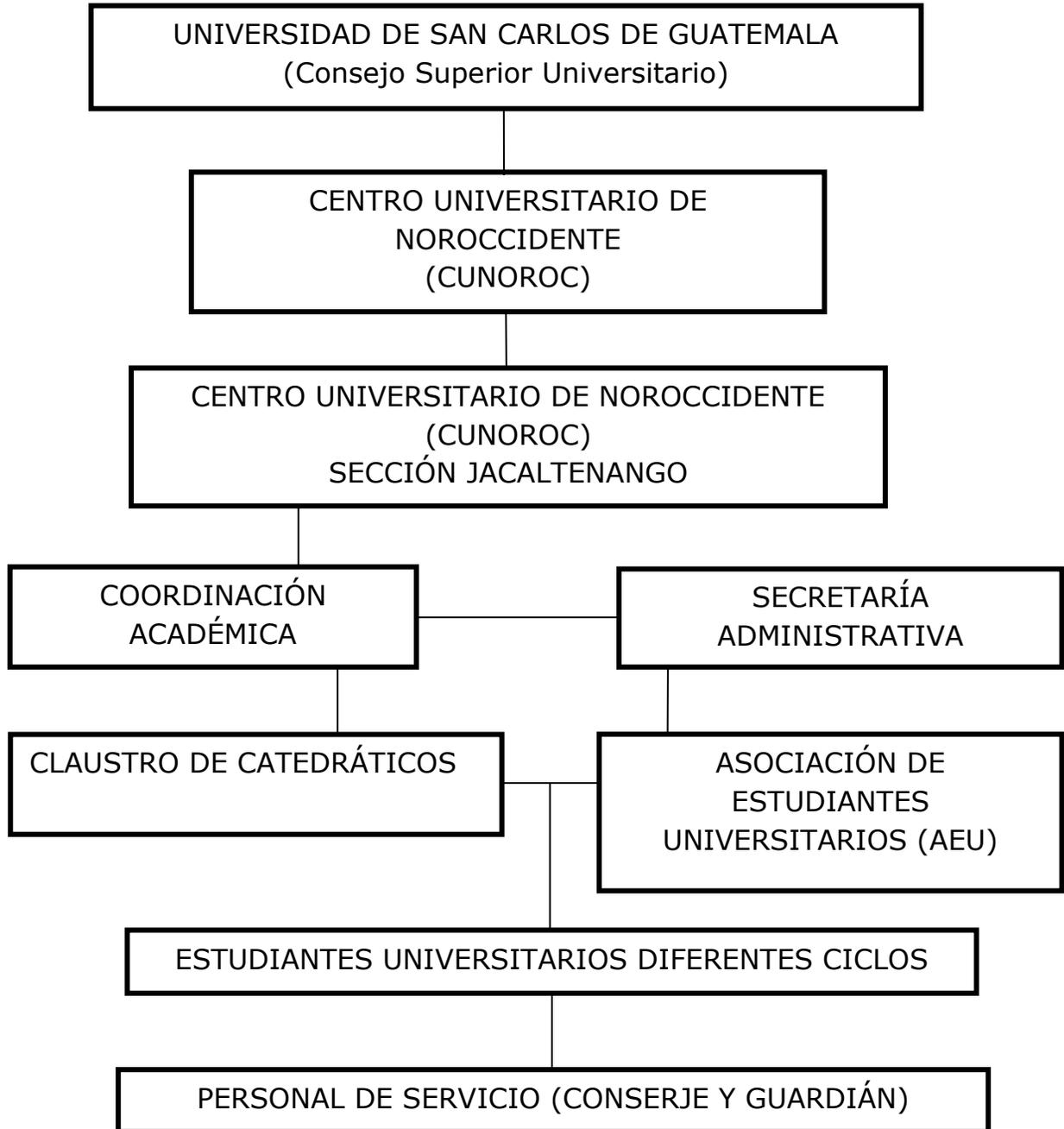
Somos una institución de educación superior comprometida con la formación del recurso humano capacitado para conducir programas y proyectos en el campo de la ciencia social y pedagógica con el fin de coadyuvar al desarrollo de la Región Huista, del departamento de Huehuetenango y del país en general.

8.2.9. Políticas

Servir educación a nivel superior con pertinencia, calidad y cantidad, tomando como directrices las políticas de la Reforma Educativa Nacional: calidad, cobertura, equidad, educación bilingüe multicultural e intercultural, ser un modelo de gestión, que promueve procesos democráticos, descentralizados, al hacer efectivos sus objetivos y ejes:

- a. Unidad en la diversidad: multiculturalidad e interculturalidad.
- b. Vida en democracia y cultura de paz: equidad de género, étnica y social, educación en valores, vida familiar, vida ciudadana.
- c. Desarrollo integral sostenible: desarrollo sostenible, seguridad social y ambiental.
- d. Ciencia y tecnología: formación en el trabajo, desarrollo profesional y tecnológico.

8.2.10. Estructura organizacional (Organigrama)



Fuente: datos de campo, mayo 2014

8.2.11. Diagnóstico ambiental (Árbol de problemas)

Antecedentes

Con la finalidad de involucrar directamente a la comunidad educativa, se plantea la posibilidad a un grupo de estudiantes de hacer una pequeña encuesta diagnóstica que fue aplicada a docentes, administradores, estudiantes y personal de servicio, con la que se realizaron las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los cinco problemas ambientales más sentidos dentro del Centro Universitario de Noroccidente, Sección Jacaltenango?

¿Cuáles son las causas que provocan los problemas ambientales?

¿Cuáles son los efectos de la problemática ambiental identificada?

¿Cuáles son las posibles soluciones a la problemática encontrada?

De esta actividad surgieron los siguientes árboles de problemas que dan como resultado la determinación del estudio para el siguiente planteamiento de investigación científica.



Imagen 3. Entrevista a docentes del CUNOROC, Jacaltenango.



Imagen 4. Estudiantes del CUNOROC, involucrados en el Diagnóstico ambiental, a través del árbol de problemas.



Imagen 5. Servicios sanitarios



Imagen 6. Uso y tratamiento del agua



Imagen 7. Áreas verdes CUNOROC, Jacaltenango (patios y jardines)



Imagen 8. Entorno del CUNOROC, Jacaltenango

¿Cómo se contamina en el Centro Universitario?

Con basura de toda índole, que contamina el agua de consumo ordinario y hace insalubre y poco agradable el ambiente institucional.

Utilizando mal los servicios sanitarios

Por tener dos vías de acceso automovilístico el ruido de los vehículos constituye contaminación auditiva.

Se contaminan las áreas verdes al estacionar motocicletas y demás vehículos en jardines y patios dentro del establecimiento.

Casos de enfermedad por causa de la basura

Por la basura proliferan los roedores y cucarachas que pueden ocasionar varias enfermedades, dentro de ellas las gastrointestinales, broncopulmonares, conjuntivitis, alergias, tétanos, quemaduras e intoxicaciones.

Estas enfermedades son recurrentes en las personas, particularmente en los niños que trabajan o tienen contacto con la basura; sin embargo, toda la población se ve indirectamente afectada por el manejo inadecuado de los desechos sólidos, esto lo asegura el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

IX. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

9.1. Método

Antes de entrar a definir en su totalidad el método a utilizar en la presente investigación, se define el concepto de método.

Método "es la postura del pensamiento investigativo frente a la tarea de comprender, explicar, interpretar y prever el desarrollo histórico de un objeto de estudio" (Saquimux, 2010) (10).

Es necesario entonces abordar un método general que satisfaga las necesidades e intereses de la presente investigación; por lo que se define como:

9.2. Método General "Método-Dialéctico-Histórico-Materialista"

Este permitirá dentro de su postura, abordar el conocimiento como el traslado del mundo objetivo al pensamiento del hombre, o sea la transformación de la realidad en la mente del hombre, pasando de lo concreto a lo abstracto pensado y de lo abstracto pensado a lo concreto aplicado" (Saquimux, 2010) (10).

9.3. Método Particular "Método Hipotético-Deductivo":

Método que permite a los investigadores dejar abierta la posibilidad para que otros investigadores, le den continuidad a un estudio "terminado". Este método convierte la hipótesis en conclusiones que sirven de punto de partida para continuar explorando la realidad y con ello determinar qué nuevos fenómenos se dan bajo un determinado axioma o ley ya establecida, o qué nuevas leyes se podrían configurar a partir de las ya conocidas" (Saquimux, 2010) (10).

9.4. Población universo y muestra

9.4.1. Universo o población

Es la totalidad de informantes de que dispone el investigador para recopilar datos o indicadores de campo relacionados a su objeto de estudio. Para la realización de la investigación se toman como objeto de estudio: personal administrativo, personal de servicio, personal docente y estudiantado del Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), Sección Jacaltenango.

9.4.2. Muestreo o muestra

Es la sección o parte "representativa" de una población, cuya opinión refleja fehacientemente, con un grado de confiabilidad y un nivel mínimo de error, la opinión de toda la población o universo informante.

Para el presente estudio se utilizará el **MUESTREO ALEATORIO SIMPLE PROBABILÍSTICO**.

9.4.3. Procedimientos

Para los estratos definidos como: personal de servicio y vendedores, personal docente y personal administrativo, se efectúa un censo pues el número de sujetos de análisis es accesible y manejable estadísticamente; el censo equivale al cien por ciento de la población.

Para extraer la muestra de estudiantes se utiliza la siguiente fórmula.

$$n = \frac{(Z)^2 (p) (q) (N)}{(N) (e)^2 + (Z)^2 (p) (q)}$$

En la que:

n = Tamaño de la muestra

Z^2 = Nivel de confianza

p = Variable positiva

q = Variable negativa

N = Tamaño de la población

e^2 = Error o precisión

$$n = \frac{(95\%)^2 (.05) (.05) (556)}{(556) (0.05) + (95\%) (.50) (.50)}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 (.05) (.05) (556)}{(556) (0.05) + (1.96) (.50) (.50)}$$

$$n = \frac{(3.8416) (139.00)}{(556) (0.025) + (3.8416) (0.25)}$$

$$n = \frac{533.9824}{13.9 + .90604}$$

$$n = \frac{533.9824}{14.80604}$$

$$n = 36.0651734$$

La distribución de la muestra por estrato de la unidad de análisis se describe a continuación.

Cuadro 4. Muestra aleatoria simple probabilística

	Unidad de análisis	Población	Boletas por estrato	Muestra
1	Personal administrativo	2	2	2
2	Personal docente	24	24	24
3	Personal de servicio y vendedores	5	5	5
4	Estudiantes	556	36	36
	TOTALES	587	67	67

Fuente: datos de campo, mayo 2014

Por contemplar dentro de la muestra de estudiantes a 36 sujetos y contar con un total de 556 estudiantes distribuidos en 6 ciclos se hace necesario aplicar una proporción para la selección de la muestra; la cual queda de la siguiente forma:

Ciclo lectivo	II	IV	VI	VIII	X	XII
Muestra proporcional/estratificada	11	8	6	8	1	2

La muestra de distribuyó al 50% por género para dar equidad al estudio.

9.4.4. Técnicas

Directas:

Se utilizó la observación externa o extrospectiva sistemática y comparativa.

Se utilizarán procesos cualitativos y cuantitativos que permitirán hacer un muestreo adecuado de la unidad de análisis.

Indirectas:

Se hizo lectura activa de textos que permitan enriquecer la investigación, cuya información quedará registrada en fichas bibliográficas.

9.4.5. Procesos

Primera etapa del trabajo de gabinete

Elaboración del documento matriz para la recopilación de datos para la línea de base (Diagnóstico del Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), Sección Jacaltenango, marco referencial)

Elaboración del formato de observación directa.

Elaboración de la encuesta estructurada.

a) Trabajo de campo

Recopilación de datos para marco referencial y diagnóstico institucional.

Visitas para llenar el formato de observación.

Aplicación del cuestionario.

b) Segunda etapa del trabajo de gabinete

Tabulación, vaciado y presentación de resultados de la información recabada.

Aplicación de Estadística Descriptiva a los resultados obtenidos, discusión de resultados.

Comprobación de la Hipótesis.

Elaboración de conclusiones, recomendaciones.

Elaboración de la propuesta didáctico-pedagógica ambiental.

c) Etapa complementaria:

Ejecución de las propuestas; mapa verde, manual para el manejo de desechos sólidos y sugerencia de ambientalización curricular de las carreras.

X. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Es normal que todos los seres humanos como miembros de una sociedad estén organizados, para poder realizar las diferentes actividades que como tales les corresponden. El organismo específico de la organización social es el derecho y regula estas relaciones humanas. No puede concebirse una comunidad educativa que no esté organizada, por ello uno de los componentes fundamentales de todo sistema educativo, es la Legislación Educativa, que consta de un “conjunto de normas encaminadas a encauzar la vida educativa del país y que la administración educativa debe acatar, cumplir y hacer cumplir”.

10.1. Personal docente y administrativo

Es a través de la Legislación Educativa, como la diversidad de problemas educativos debe resolverse en tanto quienes participan de esta actividad posean conocimiento de la misma, y lo más importante, que la apliquen con justicia, honestidad y responsabilidad. El instrumento general que permite la administración educativa es la Legislación, por lo que ésta no puede permanecer al margen de las acciones de un **Docente, Director o Administrador Educativo**, ya que de esta forma se podrá evitar atropellos, irresponsabilidades o incumplimiento de acciones técnicas o administrativas que afecten el desarrollo educativo del país.

Con este preámbulo y en el marco de la Ley de Educación Ambiental de Guatemala, Decreto 38-2010, cuyo objeto es incluir la educación ambiental, en todos los niveles del sistema escolar, formando capacidades para asumir

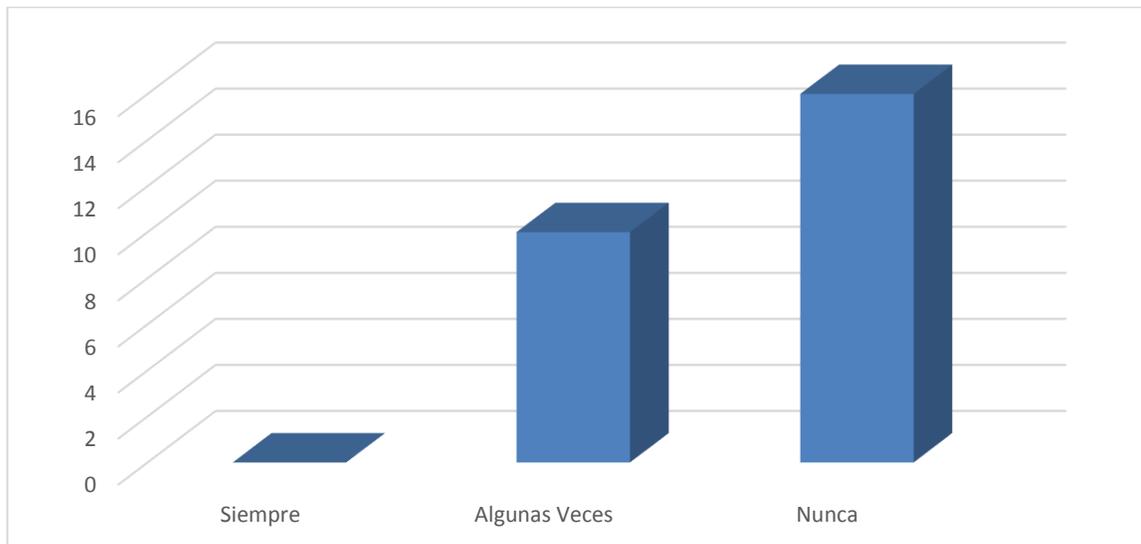
conductas y obtener habilidades para prevenir problemas ambientales, así como la capacidad de planear soluciones a los ya existentes, haciéndose efectiva en el momento de formar y actualizar a los docentes y administradores educativos con la educación ambiental necesaria, para que la misma sea difundida; por consiguiente:

La Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de la Maestría de Educación y Ambientalización Curricular (MEAC), del Departamento de Postgrado del Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), para dar cumplimiento a lo estipulado en el artículo 5, del capítulo II de la Ley de Educación Ambiental, presenta los resultados obtenidos a través de la presente investigación y la discusión pertinente para que la Comunidad Educativa del Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), sección Jacaltenango, tome las decisiones correspondientes en cuanto a la clasificación, manejo y tratamiento de desechos sólidos, para mitigar su impacto.

1. ¿Han desarrollado en el Centro Universitario de Noroccidente talleres que permitan orientar al estudiantado sobre la contaminación ambiental por incidencia de desechos?

Tabla de frecuencias 1. Talleres sobre contaminación ambiental.

CATEGORÍA DE DATOS	FRECUENCIAS			
	Ni	Ni	Fi	Fi
Siempre	0	0	0%	0%
Algunas veces	10	10	39%	39%
Nunca	16	26	61%	100%



Gráfica 1. Talleres sobre contaminación ambiental

Discusión

En la tabla de frecuencias 1 y figura 1 se observa que las medidas de tendencia central muestran un comportamiento común lo suficientemente definido, pues la moda es monomodal y permite determinar que la media es 13.6 (52.54%). Esto indica que los docentes del CUNOROC, sección

Jacaltenango, eventualmente han generado orientaciones sobre la contaminación ambiental por desechos sólidos. El resultado se concatena claramente con los obtenidos en el diagnóstico ambiental institucional, pues si se observan las imágenes de la 2 a la 7 del mismo, se hace evidente la falta de orientación ambiental existente en el centro educativo. Consecuentemente es necesario abordar la misión de la política ambiental de Guatemala que indica que es importante incluir la dimensión ambiental en los diferentes niveles del sistema de educación formal, no formal e informal, para lograr la movilización ambiental ciudadana en el ámbito nacional, regional y local; por consecuencia se hace necesaria para la comunidad educativa la revisión de la estructura política de la Educación Ambiental de Guatemala y tomar las consideraciones y acciones que favorezcan la formación de profesionales con conocimientos y una conciencia ambiental definida.

Asimismo; es importante considerar los componentes de la Reforma Educativa en vigencia, ya que, a través del Currículum Nacional Base, se ha permitido generar una educación por competencias, que pretende brindar una educación contextualizada, basada en necesidades e intereses del educando y le habilita para resolver situaciones de la vida cotidiana, que podrían en este caso ser problemas educativos de índole ambiental.

Docentes y administradores encuestados, están conscientes de que no se cuenta con un sistema de mitigación de impacto por desechos sólidos, que existe una inducción, pero se rompe cuando se entra en la práctica, que existe una intención más no un compromiso, pero va más allá, pues llama la atención la respuesta que un docente comentaba:

El encargado de entregar la basura, me imagino que la clasifica para su tratamiento. La ficha de observación demuestra lo contrario, pues los desechos sólidos sin clasificar se ven en diferente tipo de recipientes sin

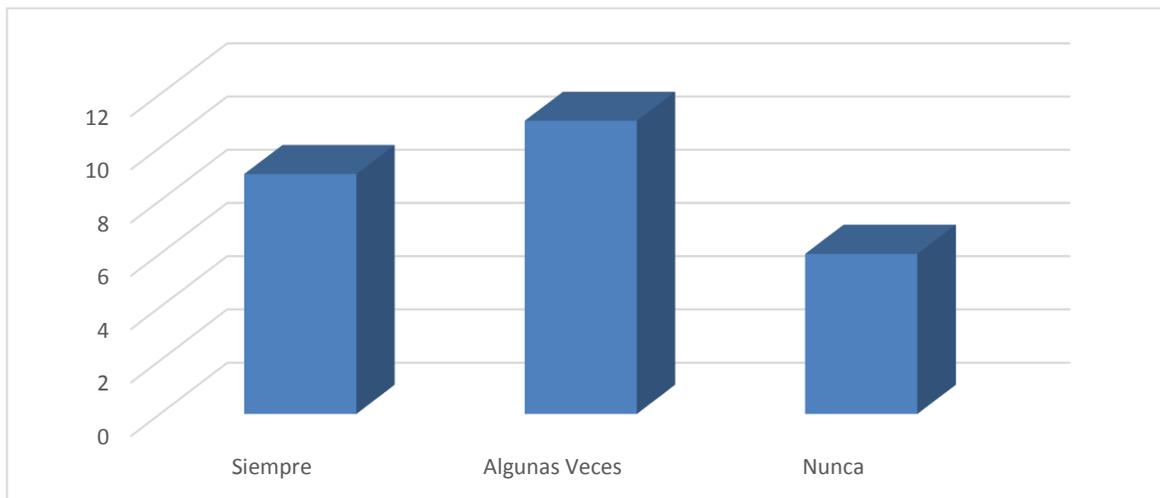
identificación alguna; su impacto en las áreas verdes, en los depósitos de agua, en sanitarios, mingitorios, áreas verdes, y su deposición final en el lugar de incineración, denotan un ambiente sin higiene, desagradable y poco educador en términos ambientales.

Se ve al conserje como el único responsable del manejo y tratamiento de los desechos, cuando la responsabilidad del impacto afecta a la comunidad educativa en general. Por lo mismo es urgente una concientización sobre el papel que juega el docente y la administración en los procesos hacia la percepción integrada de la educación ambiental. La responsabilidad es compartida. Las prácticas efectivas de higiene contribuyen a mantener un ambiente saludable y libre de contaminación, por lo que se considera de urgencia la instalación de medidas de mitigación de impacto, para hacer del CUNOROC, sección Jacaltenango, un centro educativo demostrativo en cuanto al manejo de desechos sólidos. Medidas que deben estar orientadas por un diagnóstico que involucre participativamente a la comunidad educativa, para que se empoderen de la problemática ambiental del centro universitario y hagan suya la necesidad de solucionar tal desafío. Se sugieren y enumeran algunas herramientas que pueden ser factibles al momento de realizar un diagnóstico ambiental de la institución: el mapa verde, encuesta estructurada, árbol de problemas, FODA, las que podrían estar contempladas en un manual para el manejo de desechos sólidos propio del Centro Universitario.

2. ¿Han actualizado conocimientos empíricos/científicos, en materia de educación ambiental?

Tabla de frecuencias 2. Actualización docente sobre educación ambiental.

CATEGORÍA DE DATOS	FRECUENCIAS			
	N_i	n_i	f_i	F_i
Siempre	9	9	35%	35%
Algunas veces	11	20	42%	77%
Nunca	6	26	23%	100%



Gráfica 2. Actualización docente sobre educación ambiental

Discusión

En la tabla de frecuencias 2 y figura 2 se observa que es una moda monomodal, esto permite definir que la media es de 9.15, determinando que solo el 35.19% de los docentes del CUNOROC, sección Jacaltenango, han estado actualizando sus conocimientos científicos/empíricos en materia de educación ambiental. El resultado es coincidente con el anterior, pues en la labor docente sucede algo extraordinario: nadie enseña o debe enseñar lo que no conoce, es necesario entonces, brindar actualizaciones que permitan a docentes y administrativos gestar

procesos ambientales en sus conocimientos, para que puedan en un futuro no muy lejano, ser entes de transferencia de una teoría y práctica ambiental a nivel de educación superior.

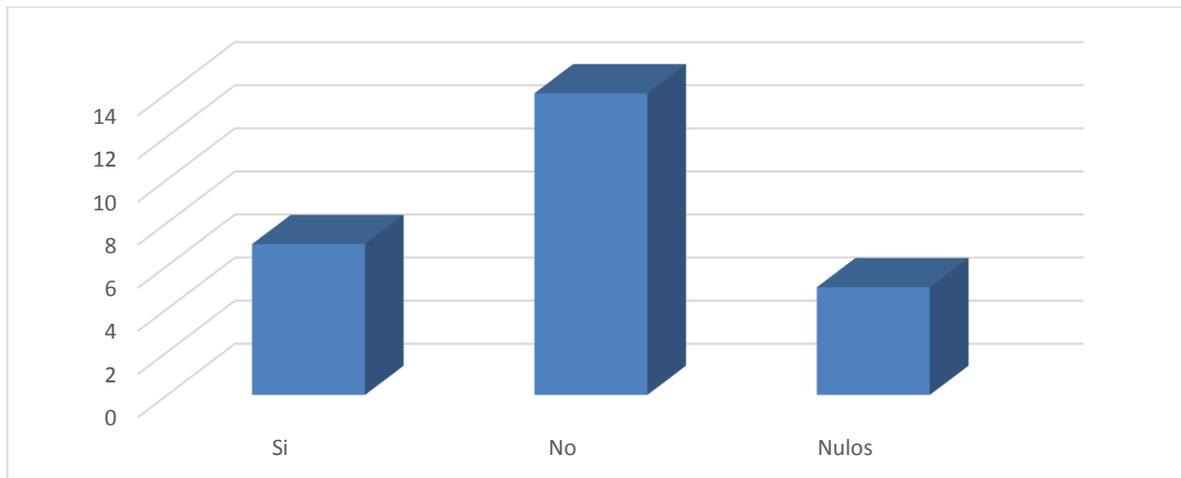
Todo esto pues, a pesar de que la Universidad de San Carlos de Guatemala, aunado a CIDECA Y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, editara en 2009, el libro Ecología y Educación Ambiental, en el cual se hace énfasis en la importancia de integrar a la temática de la educación superior una visión holística/constructivista y libertadora de la ecología, una filosofía de la educación ambiental; pero, principalmente ver al ambiente como un problema educativo y la ética como fundamento.

Es muy sustantivo encontrar que el Plan Estratégico de la USAC, el cual tiene vigencia hasta 2025, no contenga un eje transversal que integre a todas las facultades para dar cumplimiento a las políticas nacionales vinculadas con la Educación Ambiental, quizá porque no ha sido fácil transitar del pensamiento y los métodos de la complejidad sugeridos por Jean Piagett, hacia el diseño y conducción de programas interdisciplinarios de formación, que sean algo más que la simple conjunción de cursos y materias para armar un programa multitemático. La enseñanza interdisciplinaria en el campo ambiental implica la construcción de nuevos saberes, técnicas y conocimientos y su incorporación en la formación de los nuevos profesionales. Pero ello requiere un proceso de autoformación y la formación colectiva de los equipos de docentes (claustro de catedráticos universitarios), de la delimitación de temáticas ambientales, de la elaboración de estrategias activas y participativas y la definición de nuevas estructuras curriculares.

3. ¿Limita la gestión administrativa, docente y estudiantil, la posibilidad de mitigar problemas ambientales y de consumo del CUNOROC, sección Jacaltenango?

Tabla de frecuencias 3. Gestión administrativa y problemas ambientales

CATEGORÍA DE DATOS	FRECUENCIAS			
	ni	Ni	Fi	Fi
Sí	7	7	27%	27%
No	14	21	54%	81%
Nulos	5	26	19%	100%



Gráfica 3. Gestión administrativa y problemas ambientales

Discusión

La figura que proporciona la tabla de frecuencias de tendencia central la cual denota una monomodal positiva para la gestión administrativa del personal del CUNOROC, sin embargo, la media estandarizada del 10.4 (40%), del personal considera que de alguna manera la misma administración del centro universitario está siendo deficiente en el manejo de problemas ambientales como el de la disposición y tratamiento de desechos sólidos. Esto lo aclaran de la siguiente manera:

Los que consideran que Sí, indican el por qué:

- Los horarios son muy restringidos y no son suficientes para realizar campañas permanentes.
- No hay mucho tiempo para planificar y realizar proyectos ambientales.
- Solo la instrucción más no la verificación.

Durante la observación y análisis sistemático tanto de resultados, diagnóstico ambiental, horarios de clases y cronograma de actividades de ciclo, se vislumbran espacios potencialmente utilizables para el tratamiento sistemático de proyectos ambientales; uno, lo constituyen las actividades integradoras que se realizan por ciclos, y las generadoras que son actividades en las que se integra toda la universidad a un qué hacer en particular; dos, podría ser por la modalidad de aplicación de pruebas parciales y finales, que al ser escalonadas por secciones, permite que puedan tratarse temáticas ambientales sistematizadas en tiempos determinados; como se puede ver la temporalidad no es un obstáculo, se considera un asunto metodológico y actitudinal.

No obstante, el CUNOROC, sección Jacaltenango, dentro de su planteamiento de carreras contempla el eje transversal **desarrollo integral y sostenible**, efectivizándolo a través de un **enfoque ambiental** que se integra a las programaciones de cursos o asignaturas; sin embargo, a pesar de ser tan interesante el dato estadístico, un alto porcentaje de docentes indican que ignoran el abordaje de la educación ambiental en las carreras servidas por el centro universitario.

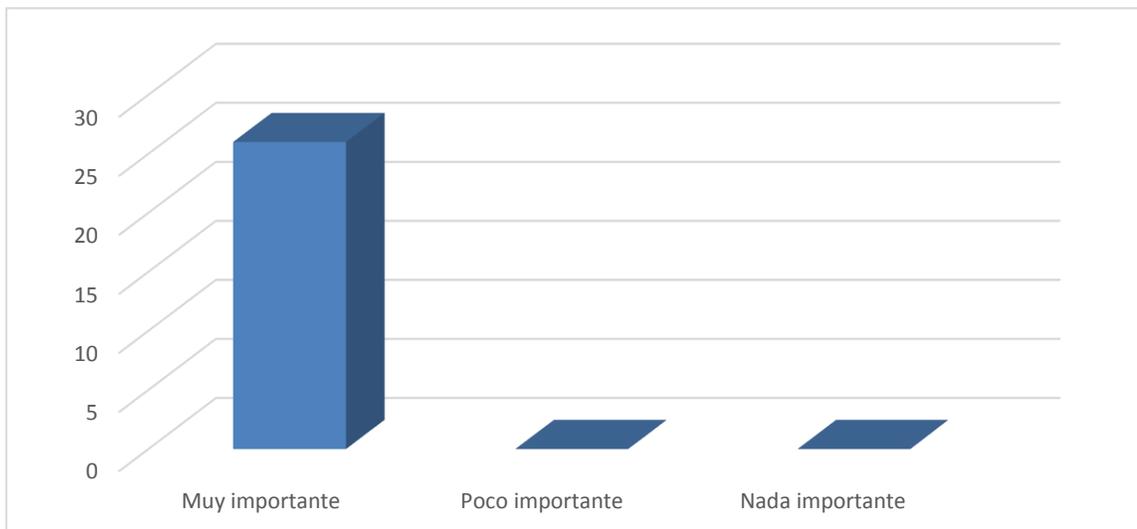
Lo anterior es en cierto modo normal, pues a nivel iberoamericano, a los proyectos de educación ambiental formal, como en este caso, les ha faltado la conformación de masas críticas de profesores, tanto en número como en carácter, así como una vigilancia epistemológica, metodológica y pedagógica en su diseño y desarrollo práctico. En consecuencia, los

programas de formación ambiental han avanzado lentamente, lo que se traduce en la falta de profesionales capacitados para elaborar y ejecutar propuestas ambientales eficaces.

4. ¿Qué importancia tiene para usted la elaboración de un manual que oriente el manejo de desechos sólidos y permita la capacitación ordinaria a los miembros de la comunidad educativa del CUNOROC, sección Jacaltenango?

Tabla de frecuencias 4. Manual para el manejo de desechos sólidos.

CATEGORÍA DE DATOS	FRECUENCIAS			
	ni	Ni	fi	Fi
Muy importante	26	26	100%	100%
Poco importante	0	0	0%	0%
Nada importante	0	0	0%	100%



Gráfica 4. Manual para el manejo de desechos sólidos.

Discusión

El 100% del personal docente y administrativo coincidió en que la elaboración de un manual que oriente el manejo de desechos sólidos es muy importante para la capacitación ordinaria de los miembros de la comunidad

educativa, la moda es monomodal, la media equivale a 26 que es igual al 100% también; los docentes y administrativos consideran que esta herramienta es importante porque:

- Permitiría organizar y sistematizar los contenidos a desarrollar con estudiantes, así como docentes del CUNOROC.
- Permitirá establecer normas generales que favorecerían el cumplimiento.
- Que se tracen líneas a seguir, que se oriente y exija a los estudiantes para que lo repliquen en su casa y su comunidad
- Se propondrían los mecanismos para mitigar los problemas ambientales existentes.
- Es muy importante tener los conocimientos básicos y específicos para poder evitar la contaminación.
- Se puede tener como eje formativo en todas las áreas.
- La proyección del cuidado del ambiente es mitigadora de riesgos de salud, ornato, viendo la salud como algo integral que engloba la salud mental.
- Porque permite trabajar el tema ambiental, teniendo objetivos comunes.
- Permitirá trabajar con las mismas directrices.
- Con base en el manual se instruiría para el manejo adecuado de la basura.

En virtud de los resultados, tanto de este ítem como de los anteriores, se propone la elaboración de un manual que permita el manejo de los desechos sólidos en el Centro Universitario de Noroccidente, sección Jacaltenango, el cual podrá servir como base para mitigar el impacto por desechos, pero también como ejemplo para el tratamiento educativo de otros problemas ambientales.

Ser ejemplo en el sector educativo, permitirá formar profesionales con conocimientos teórico/prácticos y éticos en la dimensión ambiental, tal

como lo sugiere la Universidad de San Carlos de Guatemala en el libro *Ecología y Educación Ambiental*, cumpliendo así con la política que sobre educación ambiental posee Guatemala.

10.2. Estudiantes universitarios

El nuevo paradigma fortalece el aprendizaje, el sentido participativo y el ejercicio de la ciudadanía.

La transformación curricular asigna nuevos papeles a los sujetos que interactúan en el hecho educativo y amplía su participación. Parte de una concepción de una institución dinámica que interactúa constantemente con la comunidad y con sus integrantes; el centro de esta concepción es la persona humana con su dignidad esencial, su singularidad y su apertura a los demás, su autonomía, su racionalidad y el uso responsable de su libertad.

- a) Los estudiantes: constituyen el centro del proceso educativo. Se les percibe como sujetos y agentes activos en su propia formación, desde verlos como personas que se despliegan como tales en todas las actividades.

- b) Madres y padres de familia: son los primeros educadores y están directamente involucrados con la educación de sus hijos e hijas. Apoyan a los y las docentes en la tarea de educar. Lo más importante es su integración en la toma de decisiones y su comunicación constante con los y las docentes para resolver juntos los problemas que se presenten.

- c) Los y las docentes: su esfuerzo está encaminado a desarrollar los procesos más elevados del razonamiento y a orientar en la interiorización de valores que permitan la convivencia armoniosa en una sociedad pluricultural.
- d) Los consejos de educación: son organizaciones estructuradas que establecen la participación permanente de la sociedad civil en la toma de decisiones en lo concerniente a la educación. Están integrados por diversos sectores de la sociedad.
- e) Los administradores educativos: son los promotores de la transformación curricular. El interés y la actitud que poseen del proceso influirá en el diagnóstico de necesidades de formación y actualización en el diseño de los currícula local y regionales y su realización en el aula.
- f) La comunidad: participa activamente en el fortalecimiento del proceso educativo propiciando la relación de la comunidad con el Centro Educativo; su idioma, su cultura, sus necesidades y sus costumbres. En otras palabras, promoverá el acercamiento de la escuela a la vida.
- g) Los administradores escolares: sus funciones están ligadas al mejoramiento de la ciudadanía educativa y a impulsar la transformación curricular desde los procesos pedagógicos que facilitan.

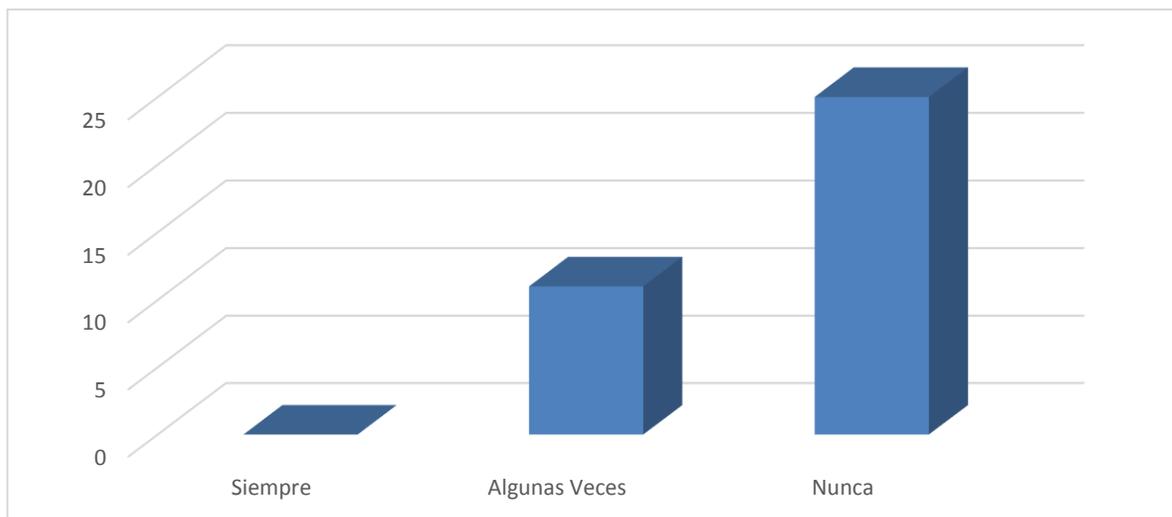
Esta visión permitirá valorar con sentido crítico los resultados que proporcionaron las boletas que se aplicaron para el presente estudio de investigación y que servirán de marco para la

discusión y propuesta pedagógica para la ambientalización curricular en materia de clasificación, manejo, tratamiento de los desechos sólidos y mitigación de impacto.

1. ¿Han recibido en el Centro Universitario de Noroccidente, talleres que les orienten sobre la contaminación ambiental por incidencia de desechos?

Tabla de frecuencias 1. Talleres sobre contaminación ambiental.

CATEGORÍA DE DATOS	FRECUENCIAS			
	ni	Ni	fi	Fi
Xi				
Siempre	0	0	0%	0%
Algunas veces	11	11	31%	31%
Nunca	25	36	69%	100%



Gráfica 1. Talleres sobre contaminación ambiental

Discusión

AL analizar la tabla y la figura se observa que la moda es de tipo monomodal, y la media arroja un dato de 20.66 (57.38%), más de la mitad de los estudiantes aseguran no haber recibido talleres que orienten sobre la contaminación ambiental por desechos sólidos.

Estos datos contrastan de forma directa con la respuesta obtenida de los docentes quienes también en un porcentaje similar confirman que no imparten talleres a los estudiantes del CUNOROC, sobre el tema referido; los conocimientos empíricos en materia de educación ambiental, podrían considerarse conocimientos previos, pues esto da la pauta de que aunque no se hayan realizado procesos sistemáticos de orientación hacia la educación ambiental, estos han sido fortalecidos de manera informal en la educación extracurricular.

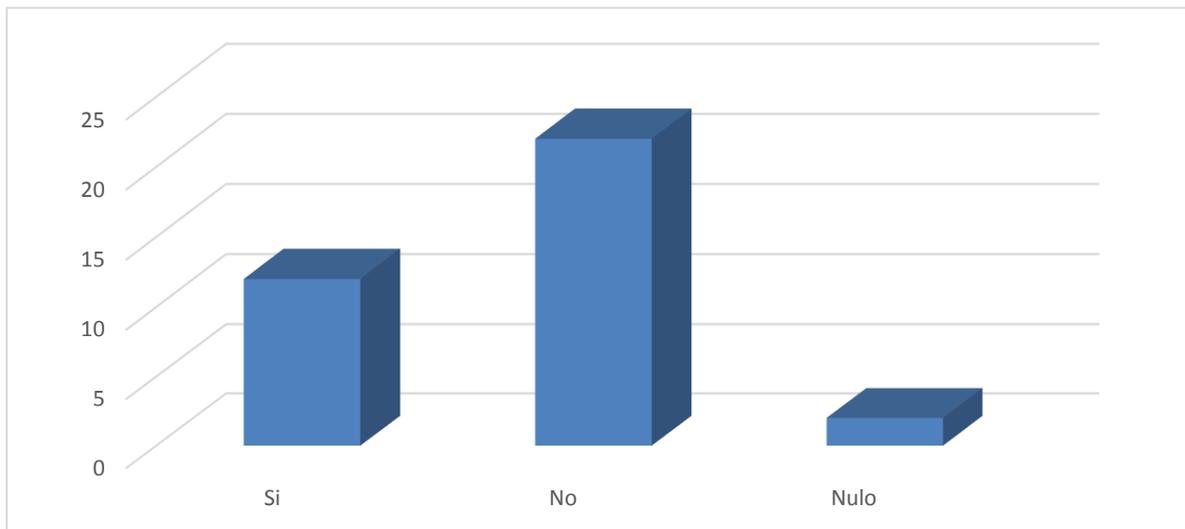
No obstante, también es factible el conocimiento de la temática por la implementación de la Reforma Educativa en el Sistema Educativo Nacional, pues hace aproximadamente trece años se instala el CNB como herramienta en el aula a través de las Orientaciones para el Desarrollo Curricular (ODEC), por lo que debe ser un tema sustantivo y de transformación curricular a nivel universitario; es necesario ya, adentrarse en la Pedagogía de la Complejidad sugerida por Jean Piaget, y dar paso a la producción de materiales escritos sobre educación ambiental, generados por los estudiantes a este nivel superior.

Los estudiantes aseguran cursar alguna asignatura que aborda sistemáticamente la educación ambiental; no obstante, y a pesar de contar el pensum de estudios de las carreras servidas en el CUNOROC con un promedio de 35 cursos, únicamente los cursos que abordan la educación ambiental son: Biología, Sociología general, Formación ciudadana y Metodología de la investigación.

2. ¿Se realiza algún tipo de clasificación y tratamiento de desechos sólidos en el CUNOROC, con la finalidad de mitigar su impacto ambiental?

Tabla de frecuencias 2. Clasificación y tratamiento de desechos sólidos.

CATEGORÍA DE DATOS	FRECUENCIAS			
X_i	N_i	N_i	f_i	F_i
Sí	12	12	33%	33%
No	22	34	61%	94%
Nulo	2	36	6%	100%



Gráfica 2. Clasificación y tratamiento de desechos sólidos

Discusión

Después del análisis de la tabla de frecuencias y la figura de resultados, se comprueba una moda monomodal negativa, confirmándose con las operaciones pertinentes para extraer la media; ésta se determina en el 18.58 equivalente al 52% de la población muestra, lo que determina que no se realiza ningún tipo de clasificación, tratamiento de desechos sólidos, con el fin de mitigar el impacto ambiental; sin embargo, dijeron que:

- Se construyen basureros.

- Que hay cursos en los que se les pide trabajar con material reciclado.

Como consecuencia del desconocimiento de las políticas sobre educación ambiental, escasa preparación en cuanto a la dimensión ambiental y documentos generados por la USAC en relación a ver el ambiente como problema educativo, se observa la presencia de desechos sólidos comúnmente llamados basura, en los diferentes ambientes del CUNOROC, sección Jacaltenango: sanitarios, mingitorios, pila o depósito de agua, áreas verdes, aulas; existen basureros colapsados, sin identificación, sin colores o rotulaciones que indiquen qué tipo de desechos van en cada cual.

Aunque todos conocen la importancia de mantener los ambientes libres de contaminación, la práctica no es directamente proporcional. Además, sugiere la muestra que:

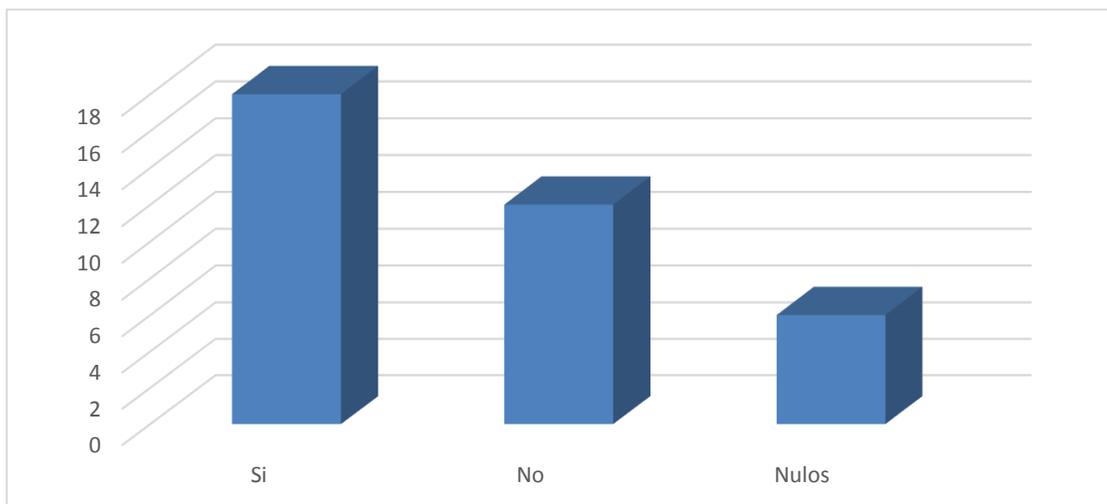
- Una persona con higiene, mantendrá siempre limpio su entorno y esto reducirá enfermedades.
- Que, si solo tenemos la orientación de cómo tener un ambiente limpio y no se practican esas normas, no se logra el objetivo y el entorno que nos rodea tendría un mal aspecto.
- Que es necesario empezar por uno mismo y el lugar en donde se convive.

El estudiantado, consciente de la problemática ambiental del Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), sección Jacaltenango, consideran poder aportar sus capacidades para integrar a la comunidad educativa en una iniciativa de solución para la mitigación de la contaminación por desechos sólidos, porque a través de ello se contribuirá a mejorar las condiciones del establecimiento y convivir en un ambiente agradable; se pueden buscar soluciones factibles al problema; es compromiso de todos solucionar los problemas de la universidad, y como centro de la educación superior, se debe dar el ejemplo a los demás y demostrar que las investigaciones se llevan a la práctica.

3. ¿Limita la gestión administrativa, docente y estudiantil, la posibilidad de mitigar problemas ambientales y de consumo del CUNOROC, sección Jacaltenango?

Tabla de frecuencias 3. Gestión ante problemas ambientales.

CATEGORÍA DE DATOS	FRECUENCIAS				
	Xi	Ni	Ni	fi	Fi
Sí		18	18	50%	50%
No		12	30	33%	83%
Nulos		6	36	17%	100%



Gráfica 3. Gestión ante problemas ambientales

Discusión

Hecho el análisis de la tabla 3 y la figura 3 se determina una moda monomodal en la que los estudiantes aseguran que la gestión de la comunidad educativa limita mitigar los problemas ambientales del CUNOROC, situación que se confirma con los procedimientos para extraer la media, equivalente al 13.98 (38.83%), que descubre cómo los aspectos

de currículum intervienen en la respuesta a la problemática, porque se conoce poco, también se hace poco. Veamos el por qué en el complemento de la respuesta, que consistía en decir cómo es que interviene la gestión en la mitigación de los problemas ambientales del CUNOROC, sección Jacaltenango:

Cómo

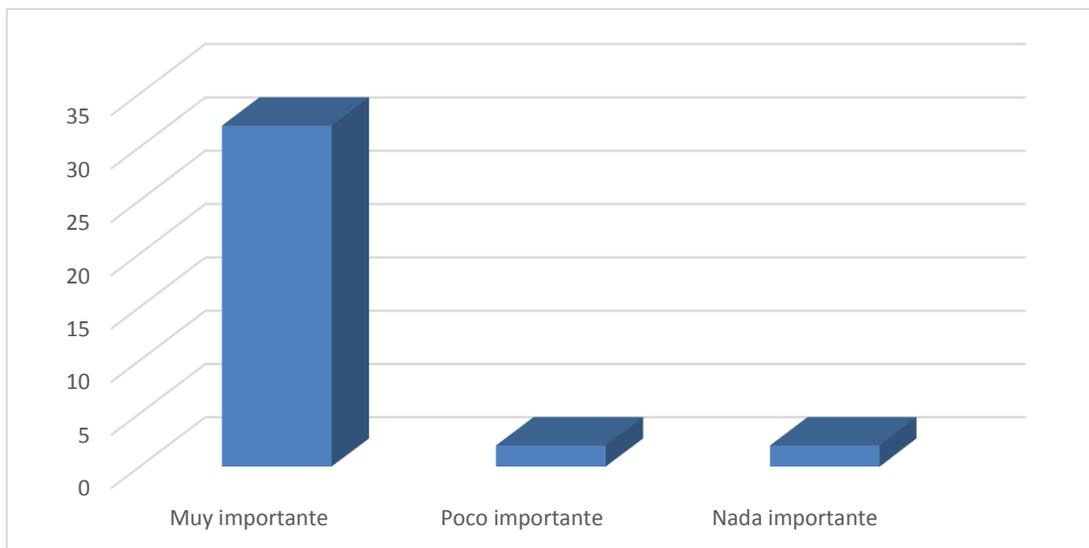
- Se tiene la intención de hacerlo, pero no se practica y es un proyecto a medias, por no haber coordinación.
- No se tiene conocimiento de cómo mitigar el problema.
- Por la falta de orientación en cuanto a la prevención de contaminación del medio.
- No hay contenidos curriculares.

Como se puede observar, tanto en la tabla de frecuencias 2 y figura 2 correspondiente a personal docente y administrativo, estos son una consecuencia directa de la falta de actualización, desconocimiento de la reforma educativa, desconocimiento de las actuales políticas ambientales de Guatemala, pues los estudiantes demandan su participación en la solución de las problemáticas ambientales de su contexto.

4. ¿Qué importancia tiene para usted la elaboración de un manual que oriente el manejo de desechos sólidos y permita la capacitación ordinaria de los miembros de la comunidad educativa del CUNOROC, sección Jacaltenango?

Tabla de frecuencias 4. Manual para el manejo de desechos sólidos.

CATEGORIA DE DATOS	FRECUENCIAS				
	xi	ni	Ni	fi	Fi
Muy importante		32	32	88%	88%
Poco importante		2	34	6%	94%
Nada importante		2	36	6%	100%



Gráfica 4. Manual para el manejo de desechos sólidos

Discusión:

Consecuentemente con la síntesis de los resultados, tanto de administradores, como docentes, los estudiantes del CUNOROC, sección Jacaltenango, también consideran que es muy importante la elaboración de un manual que oriente sobre el manejo de desechos sólidos y permita la capacitación ordinaria de la comunidad educativa; las medidas de

tendencia central permiten determinar una media de 30.56, equivalente al 84.88% de la muestra original. Además, los estudiantes agregaron que: Esta herramienta podría ayudarlos a:

- Reciclar.
- Crear hábitos en el manejo de la basura.
- Formar una generación de personas educadas en cuanto a la protección del medio ambiente.
- Reglamentar y muchos podrían oponerse por falta de conveniencia.
- Orientar y poner en práctica a través de obras.
- Tender a mejorar conocimientos sobre cómo manejar los tipos de contaminantes sólidos que degradan el medio ambiente.
- Ser referentes en el sector educativo, permitiendo formar profesionales con conocimientos teórico/prácticos y éticos en la dimensión ambiental, tal como lo sugiere la Universidad de San Carlos de Guatemala en el libro Ecología y Educación Ambiental, cumpliendo así con la política que sobre educación ambiental posee Guatemala.

En virtud de los resultados generados por docentes, administrativos y ahora estudiantes, se propone la elaboración de un manual que permita el manejo de los desechos sólidos en el Centro Universitario de Noroccidente, sección Jacaltenango, el cual podrá servir como base para mitigar el impacto por desechos, pero también como ejemplo para el tratamiento educativo de los problemas ambientales.

10.3. Personal de servicio y vendedores (as)

Vale hacer referencia en este inciso del Acuerdo Ministerial No. 1088-1996. Reglamento de tiendas escolares.

La Tienda Escolar es una de las múltiples actividades que pueden efectuarse en el proceso educativo para contribuir al desarrollo integral del educando, facilitándole actuar inteligentemente en experiencias constructivas de su medio, principalmente cuando puede vincularse con las competencias en los programas de estudio vigentes.

Es desde las plataformas bajas del organigrama institucional, en que el estudiante desarrolla sus más altas competencias autónomas, el aprender a servir a los demás; a contribuir con la higiene como base para la salud personal y de la comunidad educativa; a empoderarlo de un sentimiento de cooperación, honradez y respeto; a poderse organizar; a seleccionar los alimentos útiles para el organismo; pero sobre todo a que desarrolle su sentido de pertenencia para el contexto que lo ve crecer integralmente y que necesita de él para conservarse y mejorarse con las acciones conjuntas de la comunidad educativa.

El personal de servicio es un elemento más de la comunidad educativa, es a quien le encomendaron el resguardo y el ornato de la institución educativa; sin embargo, su tarea será muy pesada si los demás miembros de esa comunidad no asumen la responsabilidad que como entes educativos deben de cumplir.

El personal de servicio y los vendedores externos son entes que interactúan en el proceso educativo; por tal razón, son objeto de orientación y capacitación ordinaria sobre las tareas que

según el reglamento interno del establecimiento les ha asignado como funciones.

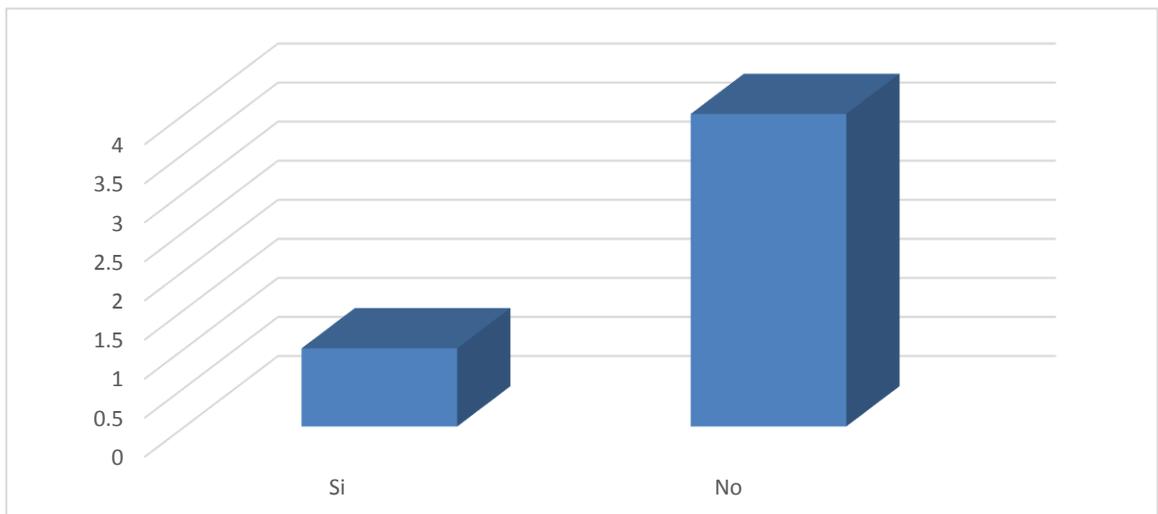
Vale la pena mencionar que: “una casa limpia no es aquella que se barre a cada instante, sino en la que todos hacen el uso adecuado de los ambientes, dejan las cosas en su lugar y depositan sus desechos en donde corresponde.

Obsérvense los siguientes resultados para su análisis:

1. ¿Ha recibido usted alguna capacitación de parte del personal del CUNOROC, que le oriente sobre cómo depositar, clasificar y tratar la basura?

Tabla de frecuencias 1. Capacitación sobre manejo de desechos sólidos.

CATEGORÍA DE DATOS	FRECUENCIAS			
Xi	ni	Ni	fi	Fi
Sí	1	1	20%	20%
No	4	5	80%	100%



Gráfica 1. Capacitación sobre el manejo de desechos sólidos.

Discusión:

Consecuente con las respuestas de administradores, docentes y estudiantes del CUNOROC, sección Jacaltenango; tanto el personal de servicio, como los vendedores y vendedoras no han sido capacitados, según lo demuestran los resultados del análisis de las medidas de tendencia central, que se observan en la tabla 1 y figura 1 la media es de 3.4; equivalente al 64% de la muestra poblacional. Esto da como resultado una nula o poca participación en la mitigación del impacto por desechos sólidos en el centro universitario de educación superior.

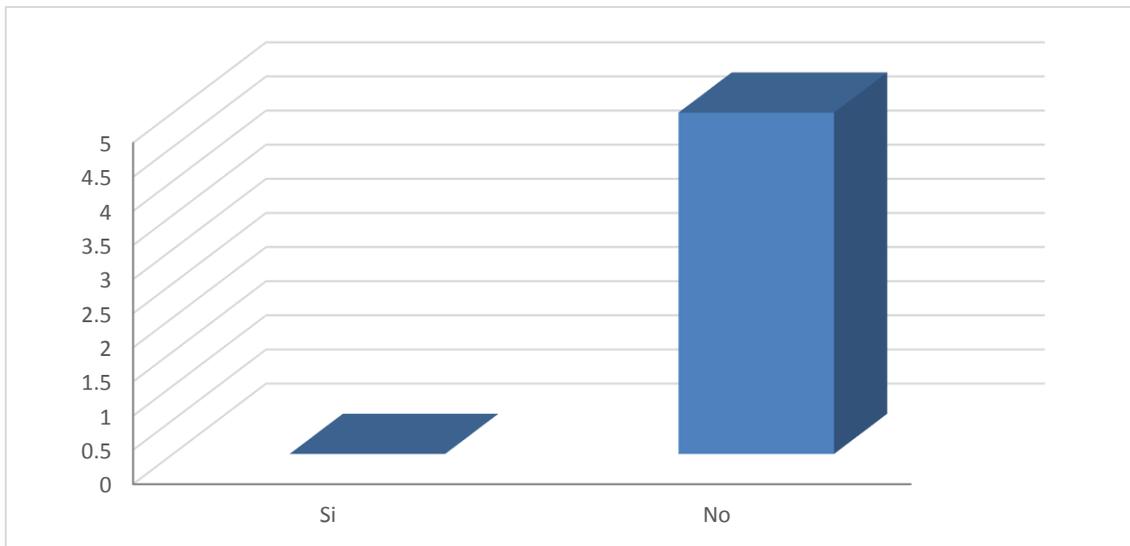
Las medidas de tendencia central indican que la moda es monomodal, que a la totalidad de la muestra poblacional le agradaría recibir capacitaciones sobre la clasificación, tratamiento de desechos sólidos (basura), para mitigar el impacto ambiental por la degradación inadecuada o tratamiento especializado; pero que esta orientación debe ser a todo nivel: personal de servicio, docente, administrativo, padres de familia y demás personas involucradas en el proceso educativo del centro universitario, para actualizar a las nuevas generaciones en esta loable actividad.

Partiendo de estos resultados se hace de vital importancia la creación de una propuesta que permita capacitar adecuadamente a la comunidad educativa, pues por lo visto todos están en la disponibilidad de recibir una inducción sobre el tema.

2. ¿Realiza usted algún tipo de clasificación y tratamiento de la basura en el CUNOROC?

Tabla de frecuencias 2. Clasificación y tratamiento de basura.

CATEGORÍA DE DATOS	FRECUENCIAS				
	Xi	ni	Ni	fi	Fi
Sí		0	0	0%	0%
No		5	5	100%	100%



Gráfica 2. Clasificación y tratamiento de basura

Discusión:

Como consecuencia de la falta de capacitación a vendedores y personal de servicio del CUNOROC, sección Jacaltenango, estos no realizan ningún tipo de clasificación, tratamiento de la basura; por lo mismo no se mitiga el impacto de los desechos sólidos. Esto lo confirman las medidas de tendencia central, de la figura 2 con moda negativa monomodal y el resultado del análisis de la media que es igual a 5, equivalente al 100 % de la muestra poblacional.

Además, se observa en los recipientes de basura, que aún existe la presencia de productos no reciclables, no reutilizables y contaminantes como el duroport que tiene un proceso de descomposición de más de 500 años.

De igual forma, que docentes, administrativos y estudiantes, el personal de servicio y los vendedores (as) consideran que las prácticas efectivas de higiene contribuyen a mantener un ambiente limpio y saludable. Pero es necesario que:

- Todos colaboren en depositar la basura en su lugar.
- Que los docentes den el ejemplo y no dejen su basura en las cátedras después de impartir sus respectivas doctrinas. Esto permitirá que el ornato del entorno sea agradable, pero principalmente saludable y que los ambientes estén libres de riesgos que afecten la integridad de la comunidad educativa.

La opinión más sobresaliente es la propia actitud ante el depositar la basura en su lugar, pues el personal de servicio y vendedores sugieren que quienes deben dar el ejemplo son los catedráticos del mismo centro educativo. Sin embargo, también en la observación que se hiciera como diagnóstico ambiental, se pudieron inventariar más de veinte desechos sólidos encontrados tanto en ventanas, sanitarios, pila, salones de clases, que no necesariamente fueron producto del consumo docente.

Es necesario entonces volver a las prácticas efectivas en la disposición de desechos sólidos, no buscar culpables; sino buscar las mejores estrategias para mitigar el impacto; en el caso de los vendedores y vendedoras utilizar recipientes reutilizables a cambio de desechables que son tan comunes en las ventas de alimentos.

XI. COMPROBACIÓN DE LA OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS DESCRIPTIVA

Con el antecedente de la operativización de la Hipótesis, que consistía en indagar sobre el abordaje de la educación ambiental, como eje transversal del currículum de las carreras servidas en el Centro Universitario de Noroccidente, legislación ambiental vinculada a la política de educación ambiental, el proceso sistemático de la ambientalización curricular, la necesidad de una transversalización curricular, y la emergente propuesta a nivel latinoamericano de centrar la educación superior por competencias a través del conocimiento del Currículo Internacional Base (CIB) y Nacional (CNB), en vigencia y el tema central de esta investigación empírico/científica relacionada con la clasificación, tratamiento y manejo de desechos sólidos para lograr la mitigación de impacto por desechos sólidos; se hizo el estudio curricular y el análisis correspondiente de los resultados, utilizando Estadística Descriptiva; aplicando tablas de frecuencia a cada ítem del cuestionario aplicado a personal administrativo, docente, de servicio, vendedores y estudiantado del Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), sección Jacaltenango, evidenciando la moda, media y graficación de resultados, con lo que se pudo comprobar que:

El Centro Educativo de Nivel Superior cuenta con el eje transversal: **desarrollo integral y sostenible**, con enfoque ambiental, el cual proporciona flexibilidad para integrar al pensum general de estudios de las diferentes carreras servidas una Ambientalización Curricular pertinente para el manejo de desechos sólidos: clasificación, tratamiento y mitigación de impacto. Abordar la educación ambiental en general e

integrarse a procesos de la educación superior por competencias, que pretende instalarse a nivel latinoamericano.

XII. CONCLUSIONES

Hecho el análisis correspondiente de los resultados, obtenidos a través de la ficha de observación y cuestionario aplicado a personal administrativo, docente, de servicio, vendedores y estudiantado del Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), sección Jacaltenango, se llega a las siguientes conclusiones:

1. Al evaluar el impacto ambiental por desechos sólidos en el Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), Sección Jacaltenango, la comunidad educativa está consciente de que los procesos de educación ambiental se han quedado en términos eminentemente teóricos, existe una inducción, pero se rompe cuando se entra en la práctica, existe una intención más no un compromiso.
2. Al realizar el análisis de la orientación ambiental de los currículos de estudio de las carreras impartidas en el Centro Universitario de Noroccidente, se pudo constatar que dentro de sus ejes transversales: unidad en la diversidad, vida en democracia y cultura de paz, desarrollo integral y sostenible y ciencia y tecnología; el tercero está constituido por dos sub ejes: desarrollo sostenible y seguridad social y ambiental, estos sub ejes han permitido instalar dentro de las programaciones de área un enfoque ambiental, con el que los docentes vinculan el tema ambiental; sin embargo, al analizar los resultados de los cuestionarios hechos a estudiantes, de los 35 cursos que contempla el currículum de las carreras de Profesorado y los 20 de la carrera de Licenciatura, únicamente en los cursos de: Biología, Sociología general, Formación comunitaria y Metodología de la investigación, se hace énfasis y se integra el enfoque efectivamente, en el desarrollo del ciclo a que corresponde.

La ambientalización curricular es pertinente, e incluso, lo planteado teóricamente por los catedráticos en el enfoque curricular ambiental es muy interesante, vale la pena monitorear, evaluar y dar seguimiento al proceso iniciado.

3. Es pertinente la elaboración del Manual para el manejo de desechos sólidos como una propuesta que permitirá la capacitación ordinaria de los miembros de la comunidad educativa, empoderándolos en un proyecto integral ambiental sostenible y sustentable, haciendo de la clasificación, y tratamiento de desechos sólidos, una práctica sistemática que logre la mitigación de su impacto y permita generar recursos económicos en beneficio del Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), sección Jacaltenango.
4. Es necesario facilitar talleres de sensibilización y capacitación a: Coordinación, Directiva de Claustro de Catedráticos y Asociación de Estudiantes Universitarios (AEU), que los habiliten como facilitadores de los procesos de sostenibilidad y sustentabilidad de la propuesta pedagógico-didáctica en el manejo de desechos sólidos, en el Centro Universitario de Noroccidente.

XIII. RECOMENDACIONES GENERALES

Partiendo de la comprobación de la hipótesis planteada para el presente estudio y habiendo cumplido con el desarrollo de los objetivos propuestos; se discuten los resultados con el Coordinador del Centro Universitario, representantes del Claustro de Catedráticos, Asociación de Estudiantes Universitarios (AEU) y representantes de Personal de Servicio y Vendedores, llegando a las siguientes determinaciones:

1. Velar porque se instale y se haga sostenible para los integrantes de la comunidad educativa del Centro Universitario de Noroccidente, el empoderamiento de la conciencia de un ambiente limpio y saludable, a través de hacer efectivo (dar seguimiento, desarrollar y evaluar), el eje y el enfoque ambiental del currículum de carreras impartidas.
2. Que las capacitaciones propuestas en el Manual para el Manejo de Desechos Sólidos, sean efectivas y permitan crear en la comunidad educativa del Centro Universitario de Noroccidente, sección Jacaltenango, una cultura de clasificación, manejo, tratamiento de los desechos sólidos, para mitigar el impacto ambiental del centro educativo y por ende del municipio.
3. Como se planteó en las conclusiones, la Ambientalización Curricular del Centro Universitario de Noroccidente, sección Jacaltenango, es pertinente, e incluso, lo planteado teóricamente por los catedráticos en el enfoque curricular ambiental, es muy interesante; es de vital importancia monitorear, evaluar y dar seguimiento al proceso iniciado, contemplando un tema ambiental a tratar y desarrollar por ciclo lectivo, según lo estipula cada uno de los pensum de estudios de las carreras que

actualmente se sirven en el Centro Universitario, lo que debe definirse en la propuesta curricular ambientalizada.

4. Realizar con calidad de urgente la presentación de los resultados de la presente investigación y echar a andar las propuestas generadas, por lo que a continuación se detallan los procesos a seguir.

XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Aguilar. M. Salas. H. (2004). Basura para el reciclamiento urbano. México: Trillas.
- 2) Aguilar. M. Salas. H. (2009). Reciclamiento de basura. México: Trillas.
- 3) Bernard. J. Nebe. R. (1987). Conversión de basura en recursos. México: Breviarios.
- 4) Bernard. J. (1987). Ciencias ambientales. México: Pearson Educación.
- 5) Bossano. F. Poso C. (2001). Manual de manejo de desechos en establecimientos de salud. Ecuador: Natura.
- 6) CARE. (2011). Manual de capacitación sobre la armonización del conocimiento indígena/local y occidental en la programación de rrd y acc. Guatemala: CARE.
- 7) MNRN. USAC. CIDECA. (2009). Ecología y educación ambiental. Guatemala: Magna Terra.
- 8) MNRN. (2004). Políticas de educación ambiental de Guatemala. Guatemala: Magna Terra.
- 9) MINEDUC. (2009). CNB (Currículo Nacional Base). Guatemala: DICADE.

- 10) Saquimux. C. N. (2010). ¿Cómo elaborar un diseño de investigación Social? Guatemala: Impresos Unidos.
- 11) URL. (2007). Perfil ambiental de Guatemala. Guatemala: Serviprensa.
- 12) Xabier. E. (2009). Reciclaje de residuos industriales. España: Díaz Santos.

XV. ANEXOS

Anexo 1. PROPUESTA DIDÁCTICO/PEDAGÓGICA Y CURRICULAR

Permita el Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), sección Jacaltenango, presentar la presente Propuesta Didáctico/Pedagógica y Curricular, denominada **MANUAL PARA EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS**; el cual consta de seis estrategias y acciones a realizar.

- 1.1. Diagnóstico ambiental:** paso ineludible de toda acción educativa la constituye el diagnóstico, medio a través del cual los miembros de la comunidad educativa identificarán los problemas ambientales del Centro Universitario, y estarán conscientes de la necesidad de intervención y de cerrar brechas para minimizar el impacto de los problemas encontrados. Se facilitan las herramientas de diagnóstico: ficha de observación, encuesta estandarizada, y la elaboración de un mapa verde individual.
- 1.2. Saberes mínimos sobre los desechos sólidos. clasificación/manejo/tratamiento/mitigación:** constituyen los conocimientos empíricos/científicos que permitirán orientar teóricamente a la comunidad educativa en cuanto a lo que es educación ambiental, leyes vinculadas con el desarrollo ambiental, la necesidad de la Ambientalización Curricular y el manejo de desechos sólidos para mitigar el impacto ambiental.
- 1.3. Planificación didáctica para realización de talleres de capacitación o socialización para facilitadores:** consiste en una programación coherente y sistemática que permita a los miembros de la comunidad educativa ser agentes multiplicadores en la socialización de una metodología

pertinente para la clasificación, manejo, tratamiento y mitigación de la contaminación por desechos sólidos.

1.4. Equipamiento mínimo: dotar a la comunidad educativa del Centro Universitario de Norocidente (CUNOROC), sección Jacaltenango, de basureros con identificaciones que introduzcan a la clasificación, incinerador que permita quemar los productos contaminantes, instalación de abonera orgánica (Compst Window), machete, azadón, guantes, mascarillas, rastrillo, etc. Manual para el manejo de desechos sólidos.

1.5. Ambientalización curricular: es la intervención curricular para las carreras de Profesorado de Enseñanza Media, en Educación Intercultural y Técnico en Administración Educativa, en la que se definen claramente las líneas del enfoque curricular ambiental enmarcado dentro del desarrollo de las materias desarrolladas por semestre.

Se presenta también una propuesta de perfil de la carrera de PROFESORADO DE ENSEÑANZA MEDIA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL. No solo como intervención curricular, sino como una opción más para las nuevas generaciones.

1.6. Mecanismos de seguimiento, monitoreo y evaluación: a todo proceso educativo de implementación es necesario darle seguimiento, monitorearlo y evaluarlo, por lo que se propone un formato para evaluación y monitoreo de la propuesta. Esto permitirá hacer observable el cumplimiento de las competencias dentro de la comunidad educativa en cuanto a la clasificación, manejo, tratamiento y mitigación del impacto ambiental por presencia de desechos sólidos.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE NOROCCIDENTE
(CUNOROC), SECCIÓN JACALTENANGO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN Y AMBIENTALIZACIÓN
CURRICULAR**

**MANUAL PARA EL MANEJO DE DESECHOS
SÓLIDOS**



**MAESTRANTE:
BONIFILIO NAPOLEÓN CAMPOSECO GRESSI**

Jacaltenango, mayo de 2014

ÍNDICE		
No.	Contenido	Página
1.	Introducción	111
2.	Justificación	113
3.	Objetivos	114
4.	Estrategias y acciones	115
4.1.	Diagnóstico	116
4.2.	Saberes mínimos sobre desechos sólidos	122
4.3.	Planificación didáctica para talleres de compartimiento	137
4.4.	Procesos y equipamiento mínimo	143
4.5.	Intervención para la ambientalización curricular de las carreras de Profesorado del CUNOROC, sección Jacaltenango	153
4.6.	Mecanismos de seguimiento, monitoreo y evaluación	160
	4.6.1. Programación para el seguimiento de la propuesta	160
	4.6.2. Mecanismos de evaluación	165
5.	Conclusiones	168
6.	Recomendaciones	169
7.	Referencias bibliográficas	170

ÍNDICE DE IMÁGENES

No.	Contenido	Páginas
1.	Entrevista a docentes y administrativos	117
2.	Árbol de problemas ambientales	117
3.	Tratamiento y almacenamiento de la basura	118
4.	Tratamiento de servicios sanitarios	119
5.	Uso y tratamiento del agua	119
6.	Áreas verdes (patios y jardines)	120
7.	Áreas exteriores	120
8.	Mapa verde del Centro Universitario de Noroccidente, sección Jacaltenango	143
9.	Incinerador elaborado con material de reciclaje	145
10.	Clasificación de desechos en el CUNOROC, sección Jacaltenango, involucramiento de Coordinación	146
11.	Contenedores para clasificación de desechos sólidos elaborado con material de reciclaje	148
12.	Estudio para la ubicación de la compostera en hileras	149
13.	Proceso de construcción de abonera orgánica	150
14.	Herramientas para el manejo de la compostera en hileras	152
15.	Presentación de resultados de la investigación a AEU, directiva de docentes y personal administrativo del Centro Universitario de Noroccidente, sección Jacaltenango	163
16.	Presentación y entrega de Mapa Verde del CUNOROC, sección Jacaltenango	163

17. Dinámica de distención muscular para el desarrollo del trabajo en equipo y liderazgo 163
18. Estrategia de conocimientos previos para la clasificación de desechos sólidos a través del código universal de colores 164
19. Entrega a Coordinación del CUNOROC, sección Jacaltenango, de insumos mínimos para la clasificación, tratamiento y mitigación por desechos sólidos 164
20. Práctica de campo sobre el manejo de desechos sólidos orgánicos, a través de la abonera orgánica por descomposición en hileras 164

Introducción

Partiendo de la Legislación Nacional, vinculada a la Política de Educación Ambiental y sus líneas de acción:

1. "Inclusión de la dimensión ambiental en todos los niveles del sistema de educación formal.
2. Regionalizar la educación ambiental con pertinencia ecosistémica, étnica, cultural y lingüística.
3. Coordinar gentes y agentes vinculados a la investigación, producción, comunicación y educación ambiental en Guatemala.
4. Incidir, mediante la educación no formal, en la construcción de la cultura ambiental.
5. Diseñar programas de educación ambiental y difundirlos a través de los medios masivos de comunicación" (MARN, 2004) (8).

Se propone vincular el presente Manual para el Manejo Desechos Sólidos en el Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), sección Jacaltenango, a la dimensión ambiental, del nivel superior de educación, esperando, cumplir con los requisitos de pertinencia ecosistémica, étnica, cultural y lingüística, que incidan en la construcción de una cultura ambiental, a través de esta propuesta pedagógica interdisciplinaria y de la complejidad.

Con el compromiso de cumplir con las expectativas de la comunidad educativa, recabadas a través de las herramientas de diagnóstico: mapa verde, entrevistas, fichas de observación, encuestas e involucramiento directo de estudiantes, personal docente, administrativo y de servicio de las carreras servidas en el CUNOROC, se pretende que este manual pueda

verse como un recurso científico/didáctico que apoye al desarrollo sistemático del proceso de Enseñanza-Aprendizaje Ambiental, tanto a nivel escolar como comunitario, y que, ayude a la sensibilización de las comunidades para que se interesen por aprender, enseñar, y trascender a través de las buenas prácticas y valores ambientales que permitan la sostenibilidad y sustentabilidad de su medio circundante, porque es una riqueza cultural invaluable.

1. Justificación

Los resultados obtenidos de la investigación de campo, realizada para indagar sobre el proceso de clasificación, manejo, tratamiento y mitigación de impacto por desechos sólidos en el Centro Universitario de Noroccidente, Sección Jacaltenango, establecieron que existen iniciativas educativas encaminadas hacia el desarrollo de la educación ambiental, principalmente cuando se revisó el currículo de las carreras, puesto que se encontró un eje transversal y un enfoque ambiental; sin embargo los actores involucrados ven estos como un formalismo teórico y no como un compromiso sostenible de educación ambiental, pues de los treinta y cinco cursos que se reciben en las carreras servidas, únicamente en tres de ellos se abordan problemáticas ambientales.

Dentro del eje y el enfoque ambiental no existe una definición específica por ciclo lectivo, para que en conjunto y de manera integral, los docentes puedan abordar una temática, problemática o desafío ambiental; lo cual justifica y permite hacer valer la hipótesis planteada, sobre abordar la elaboración del presente Mapa Verde para el Centro Universitario de Noccidente (CUNOROC), sección Jacaltenango, que se materializa a través del Manual para el Manejo de Desechos Sólidos de este centro educativo.

Permitirá, además, promover que se planteen medidas pertinentes de mitigación y promover procesos que ayuden a la transmisión sistemática de valores, actitudes y criterios necesarios para tomar decisiones a favor de un ambiente escolar saludable; pues se sugieren otras temáticas de seguimiento, Ambientalización Curricular, para el perfil de las dos carreras de profesorado y una propuesta de perfil para el Profesorado de Enseñanza Media en Pedagogía y Educación Ambiental.

3. Objetivos

General:

1. Promover en la comunidad educativa del Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), Sección Jacaltenango, la construcción de una cultura ambiental positiva y acorde con las características ecosistémicas del territorio, basada en la cultura propia, para el desarrollo de conocimientos, actitudes y comportamientos favorables; con pleno reconocimiento de la problemática y participación en acciones para el mejoramiento del ambiente escolar y los recursos naturales.

Específicos:

1. Generar una herramienta didáctica/pedagógica de diagnóstico, pronóstico y manual para el manejo de desechos sólidos que permita tomar decisiones pertinentes para el manejo, clasificación y tratamiento de los desechos sólidos, con el fin de mitigar el impacto ambiental en el Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), Sección Jacaltenango.
2. Proponer conversatorios que permitan generar propuestas de intervención estudiantil, docente, administrativa y de servicio en la solución del reto ambiental del Centro Universitario.
3. Hacer entrega de un equipo mínimo para la implementación del presente manual para el manejo de desechos sólidos.

4. Estrategias y acciones

La propuesta de mitigación se describe a través del presente Diagrama Cíclico.



4.1. Diagnóstico

4.1.1. Diagnóstico ambiental (Árbol de problemas)

Antecedentes

Con la finalidad de involucrar directamente a la comunidad educativa, se plantea la posibilidad a un grupo de estudiantes de hacer una pequeña encuesta diagnóstica que fue aplicada a docentes, administradores, estudiantes y personal de servicio, con la que se realizaron las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los cinco problemas ambientales más sentidos dentro del Centro Universitario de Noroccidente, Sección Jacaltenango?

¿Cuáles son las causas que provocan los problemas ambientales?

¿Cuáles son los efectos de la problemática ambiental identificada?

¿Cuáles son las posibles soluciones a la problemática encontrada?

De esta actividad surgieron los siguientes árboles de problemas que dan como resultado la determinación del estudio para el siguiente planteamiento de investigación científica; el manejo de los desechos sólidos en el Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), sección Jacaltenango.

Intervención estudiantil en el diagnóstico ambiental del Centro Universitario de Noroccidente, sección Jacaltenango.



Imagen 1. Entrevistas a docentes y administrativos



Imagen 2. Árbol de problemas ambientales

La educación ambiental y el trabajo pedagógico

Como resultado del estudio realizado en el diagnóstico, los docentes consideran que la educación ambiental debería ser un eje transversal dentro del currículo de las carreras servidas en el CUNOROC, Sección Jacaltenango, que existe un componente dentro de la Reforma Educativa actual, sin embargo, no se ha transversalizado la temática en su totalidad, por lo que vemos los problemas ambientales dentro de la unidad académica.



Imagen 3. Tratamiento y almacenamiento de la basura



Imagen 4. Tratamiento de servicios sanitarios



Imagen 5. Uso y tratamiento del agua



Imagen 6. Áreas verdes (patios y jardines)



Imagen 7. Áreas exteriores

Herramientas del diagnóstico

- a) Cuestionarios a personal docente, administrativo, de servicio, estudiantado, vendedores y vendedoras del Centro Universitario de Noroccidente.

Como resultado de la aplicación de esta herramienta, se recopiló información de primer nivel de los involucrados en la problemática.

b) Ficha de observación

Con la aplicación de esta herramienta se obtuvieron los siguientes resultados, los cuales permiten hacer una propuesta de proyecto ambiental sostenible, como se mostrará a continuación.

INDICADORES	OBSERVACIÓN Y RESULTADOS																
¿Quiénes clasifican y recolectan la basura en el Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), Sección Jacaltenango?	<ul style="list-style-type: none"> A. <u>El Conserje</u> B. Profesores C. Estudiantes D. Administradores E. Comunidad educativa. 																
¿Qué cantidad de desechos sólidos se recolectan en una semana?	<p>A. 151 libras de desechos sólidos, clasificados de la siguiente manera:</p> <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td>Latas:</td> <td>15 libras</td> </tr> <tr> <td>Plástico:</td> <td>6 libras</td> </tr> <tr> <td>Papel:</td> <td>35 libras</td> </tr> <tr> <td>Duroport:</td> <td>9 libras</td> </tr> <tr> <td>Cartón:</td> <td>13 libras</td> </tr> <tr> <td>Orgánico:</td> <td>45 libras</td> </tr> <tr> <td>Vidrio:</td> <td>5 libras</td> </tr> <tr> <td>Otros:</td> <td>23 libras</td> </tr> </table>	Latas:	15 libras	Plástico:	6 libras	Papel:	35 libras	Duroport:	9 libras	Cartón:	13 libras	Orgánico:	45 libras	Vidrio:	5 libras	Otros:	23 libras
Latas:	15 libras																
Plástico:	6 libras																
Papel:	35 libras																
Duroport:	9 libras																
Cartón:	13 libras																
Orgánico:	45 libras																
Vidrio:	5 libras																
Otros:	23 libras																
¿Qué efectos produce la acumulación de la basura?	<ul style="list-style-type: none"> A. <u>Aumento de moscas</u> B. <u>Incremento de roedores</u> C. <u>Emanación de malos olores</u> D. <u>Contaminación del entorno</u> E. <u>Enfermedades</u> 																
¿Qué desechos sólidos se producen en el Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), Sección Jacaltenango?	<ul style="list-style-type: none"> A. <u>Restos de frutas y comida</u> B. <u>Papeles y cartones</u> C. <u>Plásticos</u> D. <u>Envases de sardinas, atunes, aceites</u> E. <u>Envases de comida chatarra</u> F. Otros: 																

4.2. Saberes mínimos sobre desechos sólidos

4.2.1. ¿Qué son los residuos?

Residuo: "Es aquella sustancia u objeto generado por una actividad productiva o de consumo, de la que hay que desprenderse por no ser objeto de interés directo de la actividad principal." (Xabier, 2009) (12).

Residuos urbanos y municipales. Son los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligros y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.

4.2.2. ¿Qué son los desechos?

Desecho: "Es lo que se deja de usar, lo que no sirve, lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa, lo que se vota o se deja abandonado por inservible, por ejemplo: los desperdicios, cenizas, despojos, escombros, cascotes, sobras, aguas servidas y estancadas." (Bernard y Nebe, 1987) (3).

La Basura: "Es el mejor espejo para escudriñar la esencia de nuestra civilización. La sustitución del sentido humano de la vida por el compro luego existo, o el úselo y tírelo- que dan cuenta del cambio del ser por el tener- quedan verazmente reflejados en cualquier lugar. La basura nos habla del verdadero respeto que tenemos hacia las demás personas y la naturaleza que nos sustenta" (Aguilar, 2004) (1).

La recolección y eliminación de los desechos resulta costosa; pero es muy importante deshacernos correctamente de los residuos, tanto para no dañar nuestra salud como para conservar el ambiente. En regiones pobres del planeta, la acumulación de basura fomenta la aparición de ratas u otros animales que pueden transmitir enfermedades graves a las personas.

4.2.3. Clasificación de los desechos sólidos

“La clasificación de desechos es una tarea que cada ciudad, municipio y cada entidad privada o pública, tiene que relizar por medio de muestreos anuales; esto es indispensable para el diseño de soluciones al problema de los desperdicios sólidos en general.

Hay diversas maneras de clasificar los desechos, a continuación, se presenta una estructuración para su mejor comprensión.” (Aguilar y Salas, 2009) (2).

4.2.3.1. Según su composición

a. Orgánicos

Son desechos biodegradables, tanto vegetales como animales y están representados por desechos alimentarios, jardinerías, huesos, y pueden transformarse para su reutilización, excepto excretas humanas y/o animales.

b. Inorgánicos

Constituye materia "inerte", no son biodegradables, se utilizan como materia prima o subproductos reciclables en diferentes industrias.

4.2.3.2. Según su origen

a. Reciclables o recuperables

"Son aquellos seleccionados de la basura y pueden venderse a diferentes industrias, que utilizan como materia prima, reintegrándolos al ciclo de consumo, como ejemplo tenemos: hueso, trapo, cartón, papel, metal, vidrio, plástico." (Aguilar y Salas, 2009) (2).

b. No recuperables nocivos

Comprenden los desperdicios provenientes de hospitales, sanatorios, etc., pueden ser muy peligrosos.

c. No recuperables inertes

Son aquellos que pueden servir como materiales de relleno: tierra, piedras, cascajo, etc.

d. Transformables

Son aquellos susceptibles de ser transformados en productos inocuos y aprovechables, están referidos principalmente a los orgánicos: residuos alimentarios, de parques, jardines, y agrícolas e industriales de naturaleza orgánica.

4.2.3.3. Por su estado

Un desecho es definido según el estado físico en que se encuentre, existen por lo tanto tres tipos de desechos desde este punto de vista; sólidos, líquidos y gaseosos, es importante notar que el alcance real de esta clasificación puede fijarse en términos puramente descriptivos o, como es realizado en la práctica, según la forma de manejo asociado.

En general un desecho también puede ser caracterizado por su composición y generación; por ejemplo, un tambor con aceite usado y que es considerado residuo, es intrínsecamente un líquido, pero su manejo va a ser como un sólido pues es transportado en camiones y no por un sistema de conducción hidráulica.

4.2.3.4. De acuerdo al lugar y actividad de donde provienen

Los desechos sólidos se pueden clasificar esencialmente de acuerdo al lugar y actividad de donde provienen, siendo éstos los siguientes:

a. Desechos municipales

La generación de desechos municipales varía en función de factores culturales asociados a los niveles de ingreso, hábitos de consumo, desarrollo tecnológico y estándares de calidad de vida de la población.

Los sectores de más altos ingresos generan mayores volúmenes per cápita de los residuos, y estos residuos tienen un mayor valor incorporado que los provenientes de sectores más pobres de la población.

b. Desechos industriales

Son sustancias tóxicas que producen las industrias que hacen daño al ambiente y al cuerpo humano.

c. Desechos mineros

Los desechos mineros incluyen los materiales que son removidos para ganar acceso a los minerales y todos los desechos provenientes de los procesos mineros.

d. Desechos hospitalarios

Actualmente el manejo de los desechos hospitalarios no es el más apropiado, al no existir un reglamento claro al respecto. Al nivel de hospital los residuos son generalmente esterilizados.

La composición de los residuos hospitalarios varía desde el residuo tipo residencial y comercial a residuos de tipo médico conteniendo sustancias peligrosas.

4.2.3.5. Por tipo de manejo

Se puede clasificar un desecho por presentar algunas características asociadas, desde este punto de vista se pueden definir tres grandes grupos:

a. Desecho peligroso

“Son residuos que por su naturaleza son inherentemente peligrosos de manejar y/o disponer y pueden causar muerte, enfermedad; o que son peligrosos para la salud o el ambiente cuando son manejados en forma inapropiada.” Bernard y Neber, 1987) (3).

b. Desecho inerte

Desecho estable en el tiempo, el cual no producirá efectos ambientales apreciables al interactuar en el ambiente.

4.2.4. Principales desechos contaminantes

Estos se pueden clasificar de la siguiente manera:

4.2.4.1. Doméstico

Las aguas residuales y los desechos sólidos contienen materia orgánica, micro orgánico nocivo y sustancias químicas.

4.2.4.2. Industria

Los desechos industriales contienen compuestos orgánicos e inorgánicos sustancias tóxicas que se acumulan en el organismo y lo lesionan. Las industrias de aerosoles, refrigeración, aire acondicionado y espumas, trabajan con sustancias llamadas clorofluorocarbonos (CFCS) que debilitan la capa de ozon

4.2.4.3. Minería y petróleo

Esta actividad echa residuos sólidos y metales pesados al agua.

La contaminación por petróleo y derivados se presenta con frecuencia cerca de los puntos de extracción, oleoductos, refinerías, centrales eléctricas.

4.2.4.4. Agricultura

Los fertilizantes químicos y los plaguicidas (como DDT) utilizados en los cultivos viajan grandes distancias por el agua.

4.2.4.5. Transporte

Todos los vehículos y máquinas que usan combustibles producen gases tóxicos, sobre todo si la gasolina contiene plomo, el motor está mal calibrado o no dispone de un catalizador. Los aviones emiten grandes cantidades de gases tóxicos.

4.2.4.6. Hospitales

Los hospitales desechan agujas, medicinas, desperdicios orgánicos, radioactivos y muchos otros materiales contaminados.

4.2.5. Tratamiento de desechos sólidos

4.2.5.1. Incineración

Proceso de reducir a cenizas los desechos sólidos y otros residuos, reduciendo el volumen original de la fracción combustible de los residuos sólidos del 50 – 80%.

4.2.5.2. Pirólisis

Descomposición de los desechos por la acción del calor.

4.2.5.3. Recuperación

Actividad relacionada con la obtención de materiales secundarios, bien sea por separación, desempaquetamiento, recogida o cualquier otra forma de retirar de los residuos sólidos algunos de sus componentes para su reciclaje o reuso.

4.2.5.4. Reuso

Es el retorno de un bien o producto a la corriente económica para ser utilizado en forma exactamente igual a como se utilizó antes, sin cambio alguno en su forma o naturaleza.

4.2.5.5. Recolección

Se describe como las acciones que deben realizar los colectores u operadores para recoger y trasladar los desechos generados, al equipo destinado a transportarlos a los lugares de almacenamiento, transferencia, tratamiento, o a los sitios de disposición final.

Se especifica frecuencia y medios de trabajo, seguridad y protección. Acción de clasificar, y presentar segregadamente para su posterior utilización, reutilización, capacidad de un producto o envase para ser usado en más de una ocasión, de la misma forma y para el mismo propósito para el cual fue fabricado.

4.2.5.6. Almacenamiento

Es el momento en el que la basura o conjunto de desperdicios de todo tipo que se encuentran revueltos, es depositada en un recipiente (bote, bolsa, costal), en algún lugar o sitio donde se genera, en espera que sea recogida para su disposición final.

4.2.5.7. Transporte

Esta etapa comprende con el recorrido del vehículo cargado los residuos sólidos desde su almacenamiento hasta su punto de destino final. Los contenedores de mayor volumen preparados para la realización de rutas con la máxima carga, mediante un trasvase de las basuras en las estaciones de transferencia.

En estas estaciones se acumulan temporalmente los residuos y su misión fundamental es reducir el alto costo que supone el transporte de las basuras a larga distancia con los vehículos de recogida tradicionales.

4.2.5.8. Tratamiento

La última fase de la gestión de los residuos urbanos comprende el conjunto de operaciones tendientes a la eliminación de los residuos o al aprovechamiento de los recursos contenidos en los mismos.

a. Relleno Sanitario

Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental. Es la técnica de eliminación final de los desechos sólidos en el suelo, que no causa molestia ni peligro para la salud y

seguridad pública, tampoco perjudica el ambiente durante su operación ni después de terminado el mismo. Es el sitio que es proyectado, construido y operado mediante la aplicación de técnicas de ingeniería sanitaria y ambiental, en donde se depositan, esparcen, acomodan, compactan y cubren con tierra, diariamente los desechos sólidos, contando con drenaje de gases y líquidos percolados o lixiviados.

b. Relleno sanitario manual

Es aquél en el que sólo se requiere equipo pesado para la adecuación del sitio y la construcción de vías internas, así como para la excavación de zanjas, la extracción y el acarreo y distribución del material de cobertura. Todos los demás trabajos, tales como construcción de drenajes para lixiviados y chimeneas para gases, así como el proceso de acomodo, cobertura, compactación y otras obras conexas, pueden realizarse manualmente.

c. Relleno sanitario mecanizado

“Es aquél en que se requiere de equipo pesado que labore permanentemente en el sitio y de esta forma realizar todas las actividades señaladas en el relleno sanitario manual, así como de estrictos mecanismos de control y vigilancia de su funcionamiento.” (Bernard y Nebe, 1987) (3).

4.2.5.9. Disposición final

Es la operación final controlada y ambientalmente adecuada de los desechos sólidos, según su naturaleza. La disposición final puede ser los vertederos municipales, provinciales, locales, los diferentes tipos de relleno sanitarios, plantas de tratamiento y de recuperación.

Todas estas instalaciones contarán con las condiciones higiénicas, sanitarias, ambientales, de protección y seguridad, según se establece en el manual de procedimientos del Centro Universitario, referentes al tema manejo de desechos sólidos.

4.2.6. Contaminación

“Es toda presencia de cuerpos extraños en la composición de los elementos de la tierra. La contaminación es la introducción en un medio cualquiera de un contaminante, es decir, la introducción de cualquier sustancia o forma de energía con potencial para provocar daños irreversibles en el medio inicial.” (Xabier, 2009) (12)

Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente físico, químico o biológico, o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos.

4.2.7. ¿A qué se le llama gestión de los residuos sólidos?

La Gestión de residuos sólidos, comprende todas las operaciones realizadas desde su generación hasta el destino final más adecuado desde el punto de vista

ambiental y sanitario, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, posibilidades de recuperación y comercialización.

4.2.8. Fórmula mágica de las cuatro "R" para la mitigación por desechos sólidos.

4.2.8.1. R1. Rechazar

No adquiera un producto que por su origen o modo de producción sea dañino al ambiente. Por ejemplo, alimentos que sabemos contienen productos químicos tales como preservantes que pueden ser cancerígenos, productos con empaques que no pueden ser reciclados en nuestro país o productos que procedan de empresas que con su funcionamiento perjudiquen la salud de la naturaleza.

"Las categorías en que se puede clasificar los desechos inorgánicos son las siguientes:

Los desechos sanitarios, desechos metálicos, el vidrio, desechos plásticos, otros como: materiales tóxicos, baterías, asbesto, productos de limpieza, aerosoles, afeitadoras, pilas, platos desechables, vasos desechables, cucharas desechables y servilletas." (Aguilar y Salas, 2004) (1)

4.2.8.2. R2. Reducir

Compre lo estrictamente necesario, no permita que le den tantas bolsas plásticas para empacar, lleve su propia funda al mercado; no seremos los primeros en hacerlo existen muchas personas alrededor del mundo que practican desde hace años esta buena costumbre.

4.2.8.3. R3. Reutilizar

Utilizar eficientemente los objetos y productos de consumo, de tal forma que se considere el ciclo de vida de los mismos, tal es así que se tome en consideración el potencial valor agregado en otros usos a los desechos. Por ejemplo, con las botellas de plástico puede elaborar bonitos adornos, maceteros, etc.; las fundas plásticas se pueden reutilizar para realizar otras compras.

4.2.8.4. R4. Reciclar

“Por reciclaje se entiende la operación compleja que permite la recuperación, transformación y elaboración de un material a partir de residuos ya sea total o parcial en la composición definitiva.” (Aguilar y Salas, 2009) (2).

El reciclaje apareció repentinamente en escena hacia finales de los años sesenta como consecuencia de la crisis económica mundial y el encarecimiento de la materia prima.

En nuestras ciudades existen grandes acopios de basura donde usted puede ir a vender y recuperar en algo su economía.

4.2.9. Actitudes y valores a favor del ambiente

4.2.9.1. Decisión

Significa escoger consciente y firmemente, cambiar nuestras conductas de vida para erradicar toda huella de hábitos pasados al reemplazarlos por actitudes meditadas y responsables a favor del ambiente para darle una esperanza de vida a la tierra.

4.2.9.2. Amor

Finalmente, el ingrediente más especial de todos, el amor, sin él, nuestra tarea sería mecánica, hecha por pura costumbre u obligación, pero cuando ponemos afecto en lo que hacemos nuestra obra es magnífica, se carga de magia y encanto transformándose en un acto más de gran trascendencia.

4.2.10. Centros de acopio para establecimientos educativos.

Los centros de acopio que se instalan en las unidades educativas, tienen mucha garantía de ser exitosos por las siguientes razones:

- Es el espacio ideal para propiciar cambios, y los maestros son los principales transmisores de las transformaciones culturales.
- Las unidades pueden convertirse en un centro demostrativo, en donde la comunidad conocerá el proyecto y aprenderá a clasificar y entregar los residuos de manera adecuada.
- El aprendizaje se convertirá en hábito cotidiano.

- Puede contarse con un espacio adecuado para el almacenamiento de los residuos, sin causar molestias o fuertes erogaciones de dinero.
- Genera recursos económicos para el mejoramiento en el manejo de los desechos sólidos o para otros proyectos.
- Incidencia significativa en el mejoramiento ambiental de la comunidad, por la confluencia de suficientes personas.

4.3. PLANIFICACIÓN DIDÁCTICA PARA TALLERES DE COMPARTIMIENTO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
PROPUESTA METODOLÓGICA

PLANIFICACIÓN PARA USO DE FACILITADORES EXTENSIONISTAS
CENTRO UNIVERSITARIO DE NOROCCIDENTE, SECCIÓN JACALTENANGO
"CLASIFICACIÓN, MANEJO, TRATAMIENTO Y MITIGACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS"

FECHA: MAYO DE 2014

Objetivo:

1. Presentar una planificación coherente y sistemática que permita a los miembros de la comunidad educativa ser agentes multiplicadores en la socialización de una metodología pertinente para la clasificación, manejo, tratamiento y mitigación de desechos sólidos.

Resultado:

1. Comunidad Educativa del CUNOROC, sección Jacaltenango, aplica los procesos de la metodología para la clasificación, manejo, tratamiento y mitigación de desechos sólidos, de forma pertinente.
2. Se define el empoderamiento metodológico en agentes multiplicadores dentro de la comunidad educativa del CUNOROC, sección Jacaltenango.

SUBTEMAS	METODOLOGÍA	RECURSOS	TIEMPO	RESPONSABLE
Inscripción de participantes	1. Firma de asistencia de participantes. 2. Entrega de gafetes para identificación.	 Nómina de asistencia  Gafetes	De 8:00 a 8:15 am.	Facilitadores
Bienvenida, dinámica de integración e inducción al trabajo en equipo y liderazgo.	1. Se dará la bienvenida a la actividad. 2. Lectura de objetivos del taller. 3. Dinámica de integración e introducción al trabajo en equipo y liderazgo. "Hacer una torre de vejigas" 4. Plantear preguntas: ¿Qué es trabajar en equipo? ¿Cómo entendemos el liderazgo? ¿Cómo se complementan el trabajo en equipo y el liderazgo? Según los fundamentos anteriores ¿cuál deberá ser nuestra actitud y función como institución educativa en las comunidades en las que laboramos?	 Hojas de papel bond y construcción.  Vejigas redondas y 4 largas.  3 Caricaturas 1 de una comunidad educativa, una de un centro educativo y 1 en donde diga limpios y saludables.  Papelografos	De 8:15 a 9:00 am.	Facilitadores

	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación Power Point "Vuelo de Ganzos" 	<ul style="list-style-type: none"> 🍷 Presentación Power Point. 		
El Mapa Verde, herramienta didáctica para el diagnóstico ambiental escolar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se organizan 4 grupos de acuerdo al color de gafetes previamente elaborados. 2. Se entrega a cada grupo un croquis institucional. 3. Se les pide que hagan un recorrido dentro de la institución para identificar los retos (problemas) ambientales que se enfrentan e identifiquen con una figura el foco de contaminación. 4. De regreso en el aula, cada grupo expone sus hallazgos y propone soluciones. 5. Se hace entrega y presentación oficial del Mapa Verde del CUNOROC, sección Jacaltenango, al Coordinador del Centro Universitario. 	<ul style="list-style-type: none"> 🍷 Croquis del CUNOROC, sección Jacaltenango 🍷 Figuras. 🍷 Papelógrafos 🍷 Marcadores. 	De 9:00 a 10:00 am.	Facilitadores
Receso y refacción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tiempo de esparcimiento y alimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> 🍷 Chuchitos, refrescos de vidrio, aluminio, 	De 10:00 a 10:20 am.	Facilitadores

		<p>refresco natural.</p> <p>🍷 Una bolsa de productos empaquetados.</p>		
<p>Simulacro de Clasificación de Desechos Sólidos (basura)</p>	<p>1. Se organizan 4 grupos, utilizando la estrategia del rompecabezas, al azar se entregan 4 rompecabezas, que contengan las palabras: Reciclar/Reducir/Reutilizar/Rechazar . Este será al final el nombre del grupo.</p> <p>2. Se le entrega a cada grupo un manual para el manejo de desechos sólidos y se les solicita que según el nombre que les correspondió, escriban en un papelógrafo la definición del mismo.</p> <p>3. Se les presenta una batería de contenedores forrados según el</p>	<p>🍷 Manual para el manejo de desechos sólidos.</p> <p>🍷 Papelógrafos</p> <p>🍷 Marcadores.</p> <p>🍷 Contenedores forrados.</p> <p>🍷 Código de Colores para Clasificación de Desechos Sólidos.</p>	<p>De 10:20 a 11:00 am.</p>	<p>Facilitadores</p>

	<p>código de colores para la clasificación de desechos sólidos (basura) y se les pide que la basura generada durante la refacción sea clasificada, según su consideración.</p> <p>4. En un formato pre elaborado que contiene el código de colores, cada grupo anotará su clasificación.</p> <p>5. Al finalizar la clasificación de cada grupo, se presenta el código de colores.</p> <p>6. Conclusiones finales a cargo del Maestrante, haciendo énfasis en el tiempo de descomposición de los desechos sólidos y la importancia del reciclaje, reutilización, rechazo y reducción.</p> <p>7. Entrega oficial del Manual para el Manejo de Desechos Sólidos del CUNOROC, sección Jacaltenango, al</p>	<p> Formato para anotaciones de cada grupo.</p> <p> Guantes de latex.</p> <p> Desechos sólidos generados y otros.</p> <p> Contenedores, incinerador, azadón, piocha, pala, rastrillo, manguera.</p>		
--	--	---	--	--

	<p>Coordinador del Centro Universitario.</p> <p>8. Entrega de insumos mínimos para la clasificación, manejo, tratamiento y mitigación de desechos sólidos.</p>			
<p>Elaboración de Compostera en hileras.</p>	<p>1. Invitar al grupo de talleristas a hacer una visita a las nuevas instalaciones del CUNOROC, sección Jacaltenango.</p> <p>2. Ubicarlos en el lugar en donde se construyó la abonera orgánica en calidad de Compost (Compostera en hileras).</p> <p>3. Orientar sobre su elaboración, manejo y uso.</p>	<p>🍷 Desechos orgánicos.</p> <p>🍷 Madera</p> <p>🍷 Piocha</p> <p>🍷 Pala</p> <p>🍷 Azadón</p> <p>🍷 Rastrillo</p> <p>🍷 Manguera</p> <p>🍷 Otros.</p>	<p>De 11:00 a 12:30 pm.</p>	<p>Facilitadores y talleristas</p>
<p>Agradecimiento , Evaluación del taller.</p>	<p>1. Palabras de agradecimiento al personal del CUNOROC, sección Jacaltenango.</p> <p>2. Aplicación de PNI (Positivo, Negativo e Interesante) del taller.</p> <p>3. Almuerzo.</p>	<p>🍷 Hojas papel manila.</p> <p>🍷 Alimentos.</p>	<p>De 12:30 a 01:30 pm.</p>	<p>Facilitadores y talleristas</p>

4.4. Procesos y equipo mínimo

4.4.1. Mapa Verde

Es la representación del ambiente natural y cultural que caracteriza el entorno, esto puede ser una comunidad, una escuela. El área la define el grupo que elabora el mapa verde.

Es una herramienta de gestión ambiental, promueve la gestión y autogestión en las comunidades para su transformación.

Es una herramienta de participación ciudadana porque empodera a las personas, las cuales van adquiriendo competencias de reflexión, para la crítica, para la autocrítica, y genera valores.

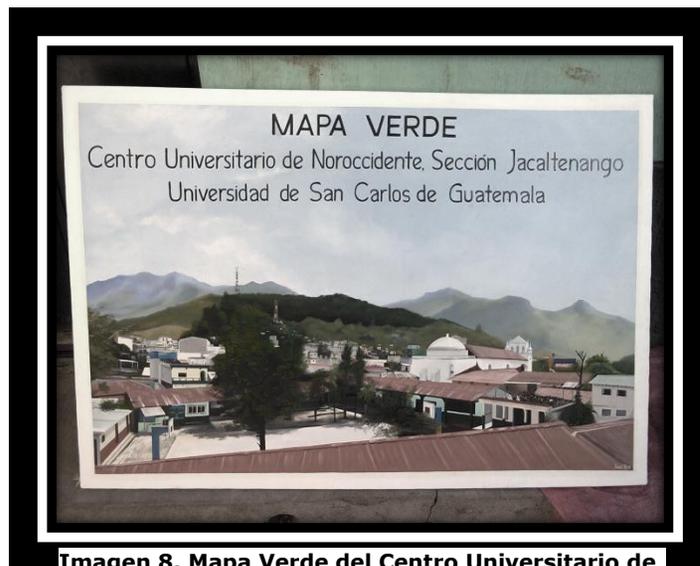


Imagen 8. Mapa Verde del Centro Universitario de Noroccidente, Jacaltenango.

El mapa verde es desde el punto de vista educativo una herramienta que permite trabajar con niños, jóvenes y adultos, ya que sensibiliza sobre los problemas ambientales, desarrolla capacidades para la investigación, para la propuesta de soluciones a esos problemas encontrados.

4.4.2. Incinerador

La incineración de los desechos sólidos o basura no es más que reducir a cenizas lo que ya no es posible reciclar o reusar y que por razones importantes, debemos seguir utilizando en nuestros ambientes escolares o comunitarios.

4.4.2.1. Ubicación:

El incinerador debe ubicarse en un lugar adecuado, de tal forma que sea accesible y permita utilizar sus cenizas en el proceso de descomposición de la materia orgánica de la compostera.

4.4.2.2. Uso:

Para su uso es necesario tomar en cuenta las siguientes recomendaciones.

Materiales que sí se pueden quemar:

- Papeles de baño
- Papeles a los que ya no podemos darle otro uso.
- Duroport y fommy
- Bolas de golosina

Materiales que no se pueden quemar:

- Objetos plásticos
- Objetos de vidrio
- Es importante que al utilizar el incinerador te acompañe siempre un maestro por el PELIGRO que hay al utilizarlo.



Imagen 09. Incinerador elaborado con material reciclable.

4.4.3. Clasificación de desechos sólidos

Para una mejor clasificación, manejo y tratamiento, es necesario separar los desechos sólidos; para realizar esta acción, es de vital importancia conocer algún tipo de código, que permita este proceso, principalmente para el conocimiento de la comunidad educativa.

4.4.3.1. Código de colores para la clasificación de desechos.

COLORES	CLASIFICACIÓN	DESECHOS
 Café	Compostable/Orgánico	Residuos de frutas, verduras, huesos, tortilla, tamalitos, chuchitos, hojas de banano, hojas de doblador, etc.
 Azul	Reutilizable/Reciclable/Orgánico	Papel y Cartón
 Blanco	Reciclable/Inorgánico	Plástico
 Verde	Reciclable/Inorgánico	Vidrio
 Amarillo	Reciclable/Inorgánico	Metal
 Rojo	No Recuperable/Peligroso	Residuos de sanitarios, medicamentos, jeringas, condones, pañales desechables.

Desechos Sólidos del CUNOROC, en la clasificación y pesaje de los residuos, se contó con la participación del M Sc. Gildardo Rubén Martínez Ordóñez y el señor Jesús Silvestre, conserje y guardián de la institución educativa. Se utilizó una pesa romana, lazo y bolsas negras con capacidad para 100 libras.

4.4.3.2. Ubicación

Centro de acopio de la basura en el Centro Universitario.



Imagen 10. Involucramiento de personal administrativo y de servicio en el proceso de clasificación de desechos sólidos.

4.4.3.3. Resultados

El resultado del pesaje de desechos sólidos del CUNOROC se describe a continuación, y se hace una proyección del valor de venta por cada uno de los desechos producidos en el centro educativo, según datos obtenidos en el departamento de Huehuetenango.

No.	Desecho Sólido	Cantidad de desechos por semana	Unidad de medida	Precio a la venta en Depósito El Calvario, zona 3 Huehuetenango
1.	Materia Orgánica	45	Libras	Q 45.00 por quintal
2.	Latas	15	Libras	Q 400.00 a 450.00 por quintal
3.	Papel	35	Libras	Q 30.00 a 40.00 por quintal
4.	Cartón	13	Libras	Q 10.00 por quintal
5.	Vidrio	5	Libras	Q 500.00 por quintal
6.	Plástico	6	Libras	Q. 25.00 a Q. 30.00 por quintal
7.	Otros	23	Libras	Sin precio
Total		151	Libras	Q 985.00

4.4.3.4. Batería para la clasificación de desechos.



Imagen 11. Contenedores para clasificación de desechos sólidos e incinerador de desechos que pueden quemarse.

Esta batería permitirá clasificar según el color del contenedor:

Color Café	Materia Orgánica
Color Azul	Papel y Cartón
Color Verde	Plástico, Metales y Vidrio
Color Rojo	Materiales Peligrosos
Color Verde/Incinerador	Materiales Peligrosos/Incinerables

Se resume en cuatro contenedores, como una primera iniciativa de clasificación de fácil comprensión para la Comunidad Educativa.

4.4.4. Compost (compostera en hilera): ABONERA DE DESECHOS ORGÁNICOS

El método de compostaje windrow composting da como resultado abono orgánico con altos contenidos de nutrientes y libre de químicos pues en el proceso únicamente intervienen el agua, aire, sol y microorganismos.

4.4.4.1. Ubicación

Es necesario buscar el lugar adecuado para la construcción de la Compost (Compostera en Hileras) o Abonera de Desechos Orgánicos. Para este proceso se contó con el apoyo del Ingeniero: Jorge Ismael Camposeco Domingo, docente del CUNOROC, sección Jacaltenango, quien dio la sugerencia de que por la cantidad de desechos sólidos orgánicos que se generan en el Centro Educativo, las composteras no debían sobrepasar 1 metro cuadrado.



Imagen 12. Estudio para la ubicación de la compostera en hileras.

4.4.4.2. Construcción

Para el proceso de construcción, hubo necesidad de utilizar algunos materiales locales como: madera, estacas, alambre de amarre, clavos, martillo, metro, escuadra, lápiz, cerrucho, machete, lazo. Para esta actividad se contó con el apoyo del señor: Jesús e Indalecio.





Imagen 13. Proceso de construcción de abonera orgánica.

4.4.4.3. Proceso de compostaje:

Después de haber realizado la infraestructura, se procede de la siguiente manera, para lograr la descomposición de la materia orgánica y se convierta en abono orgánico:

Se generan varias capas con los siguientes componentes:

1. Una capa de tierra suelta, como base de absorción, para evitar la lixiviación (fluido de sustancias a mantos friáticos)
2. Una capa de materia orgánica (desechos orgánicos) generados en el centro educativo.
3. Una capa de ceniza, para neutralizar el PH por aspectos de acidez de los desechos orgánicos.
4. Una capa de materia verde (podría ser sauco), por el alto contenido de elementos mayores (nitrógeno, fósforo y potasio NPK)
5. Una capa de materia seca (rastrojo), para que esta absorba el exceso de humedad y aporta nutrientes (NPK).
6. Una siguiente capa de tierra como inicio de un nuevo nivel de la abonera, hasta la altura pertinente.

4.4.4.4. Manejo de la abonera:

La abonera debe ser oxigenada (proceso aeróbico), a través de insertar caña de bambú o tubos perforados en diversos puntos de la abonera.

También debe humedecerse periódicamente con una cantidad de agua adecuada, a través de la prueba del puño (tomar una porción de la abonera en la mano apretar y velar porque el líquido no derrame en cantidades incontrolables.)

Debe voltearse periódicamente, lo aconsejable es por lo menos a cada 10 días promedio, para favorecer una mejor aireación, nivelar la temperatura y acelerar la descomposición.

4.4.4.5. Herramienta mínima para el manejo de desechos sólidos:

Se necesita para el manejo de los desechos sólidos la herramienta mínima: manguera de 50 metros de longitud, rastrillo, pala, machete, azadón, piochín, guates de látex y mascarilla.





Imagen 14. Herramientas para el manejo de la compostera por hileras

4.5. INTERVENCIÓN PARA LA AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR DE LAS CARRERAS DE PROFESORADO DEL CUNOROC, SECCIÓN JACALTENANGO.

Al observar los resultados del cuestionario aplicado a docentes y estudiantes se pudo denotar que aunque existe un eje transversal y un enfoque curricular sobre educación ambiental, no existe una sistematización de la temática a desarrollar; por lo cual, se presenta la siguiente sugerencia programática.

AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR PARA EL PERFIL DE LA CARRERA DE PROFESORADO DE ENSEÑANZA MEDIA EN PEDAGOGÍA Y EDUCACIÓN INTERCULTURAL

CICLO	CÓDIGO	CURSOS	ENFOQUE AMBIENTAL
ÁREA BÁSICA			
I Ciclo	906	Metodología de la Investigación	Los desechos sólidos Clasificación Manejo Tratamiento Impacto
	907	Estudios Gramaticales	
	908	Época Prehispánica y Colonial	
	909	El Cosmos	
	910	Matemática Fundamental	
II Ciclo	911	Sociología General	Los desechos sólidos. Clasificación Manejo Tratamiento Impacto ambiental
	912	Comunicación	
	913	Biología General	
	914	Época Independiente y Contemporánea	
	915	Derechos Humanos	

ÁREA PEDAGÓGICA			
III Ciclo	916	Fundamentos de Pedagogía	El agua Tratamiento del agua Agua saludable Aguas grises Aguas mieles Impacto ambiental
	917	Estudios Socioeconómicos de Guatemala y su Incidencia en la Educación	
	918	Didáctica I	
	919	Evaluación del Aprendizaje I	
	920	Psicología del Adolescente	
IV Ciclo	921	Teoría Pedagógica del Nivel Medio	El agua Tratamiento del agua Agua saludable Aguas grises Aguas mieles Impacto ambiental
	922	Planificación Curricular	
	923	Didáctica II	
	924	Psicopedagogía	
	925	Evaluación del Aprendizaje II	
ÁREA PROFESIONAL			
V Ciclo	941	Antropología Social	La gestión para la reducción del riesgo por desastres naturales y provocados y el conocimiento indígena y local.
	942	Investigación del Medio Social y Cultural	
	943	Interculturalidad I	
	944	Derechos Humanos I	
	945	Formación Comunitaria	

VI Ciclo	946 947 948 949 935	Sociología Rural Interculturalidad II Gestión Local Derechos Humanos II Práctica Docente Supervisada I	La gestión para la reducción del riesgo por desastres naturales y provocados y el conocimiento indígena y local.
VII Ciclo	950 951 952 937 953	Economía Rural Derechos de los Pueblos Seminario Relaciones Humanas Práctica Docente Supervisada II (Práctica Social Comunitaria)	El calentamiento global y el conocimiento indígena y local.

**AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR PARA EL PERFIL DE LA CARRERA DE PROFESORADO DE ENSEÑANZA
MEDIA EN PEDAGOGÍA Y TÉCNICO EN ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA**

CICLO	CÓDIGO	CURSOS	ENFOQUE AMBIENTAL
ÁREA BÁSICA			
I Ciclo	906	Metodología de la Investigación	Los desechos sólidos. Clasificación Manejo Tratamiento Impacto
	907	Estudios Gramaticales	
	908	Época Prehispánica y Colonial	
	909	El Cosmos	
	910	Matemática Fundamental	
II Ciclo	911	Sociología General	Los desechos sólidos. Clasificación Manejo Tratamiento Impacto ambiental
	912	Comunicación	
	913	Biología General	
	914	Época Independiente y Contemporánea	
	915	Derechos Humanos	
ÁREA PEDAGÓGICA			
III Ciclo	916	Fundamentos de Pedagogía	El agua Tratamiento del agua Agua saludable Aguas grises Aguas mieles Impacto ambiental
	917	Estudios Socioeconómicos de Guatemala y su Incidencia en la Educación	
	918	Didáctica I	
	919	Evaluación del Aprendizaje I	
	920	Psicología del Adolescente	

IV Ciclo	921 922 923 924 925	Teoría Pedagógica del Nivel Medio Planificación Curricular Didáctica II Psicopedagogía Evaluación del Aprendizaje II	El agua Tratamiento del agua Agua saludable Aguas grises Aguas mieles Impacto ambiental
ÁREA PROFESIONAL			
V Ciclo	926 927 928 929 930	Administración General I Organización Escolar I Laboratorio de Formación Docente Contabilidad General Seminario	La gestión para la reducción del riesgo por desastres naturales y provocados y el conocimiento indígena y Local.
VI Ciclo	931 932 933 934 935	Administración General II Organización Escolar II Registro y Controles Supervisión Educativa I Práctica Docente Supervisada	La gestión para la reducción del riesgo por desastres naturales y provocados y el conocimiento indígena y local.
VII Ciclo	936 937 938 939 940	Administración Pública Relaciones Humanas Supervisión Educativa II Derecho Administrativo Práctica Administrativa	El calentamiento global y el conocimiento indígena y local.

**PROPUESTA DE PERFIL DE LA CARRERA DE
PROFESORADO DE ENSEÑANZA MEDIA EN PEDAGOGÍA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

CICLO	CÓDIGO	CURSOS	ENFOQUE AMBIENTAL
ÁREA BÁSICA			
I Ciclo	906 907 908 909 910	Metodología de la Investigación Estudios Gramaticales Época Prehispánica y Colonial El Cosmos Matemática Fundamental	Los desechos sólidos. Clasificación Manejo Tratamiento Impacto
II Ciclo	911 912 913 914 915	Sociología General Comunicación Biología General Época Independiente y Contemporánea Derechos Humanos	Los desechos sólidos. Clasificación Manejo Tratamiento Impacto Ambiental
ÁREA PEDAGÓGICA			
III Ciclo	916 917 918 919 920	Fundamentos de Pedagogía Estudios Socioeconómicos de Guatemala y su Incidencia en la Educación Didáctica I Evaluación del Aprendizaje I Psicología del Adolescente	El agua Tratamiento del agua Agua saludable Aguas grises Aguas mieles Impacto ambiental
IV Ciclo	921 922 923	Teoría Pedagógica del Nivel Medio Planificación Curricular Didáctica II	El agua Tratamiento del agua Agua saludable

	924 925	Psicopedagogía Evaluación del Aprendizaje II	Aguas grises Aguas mieles Impacto ambiental
ÁREA PROFESIONAL			
V Ciclo	954 955 956 957 958	Epistemología Ambiental Educación Ambiental I Relaciones Humanas Política Ambiental de Guatemala Seminario sobre Problemas Ambientales	La gestión para la reducción del riesgo por desastres naturales y provocados y el conocimiento indígena y local.
VI Ciclo	959 960 961 962 935	Gestión Ambiental Moral, Ética y Liderazgo Ambiental Biósfera y Sociobiósfera Monitoreo, Evaluación y Seguimiento a Proyectos Ambientales Práctica Docente Supervisada	La gestión para la reducción del riesgo por desastres naturales y provocados y el conocimiento indígena y local.
VII Ciclo	963 964 965 966 940	Educación Ambiental II Gestión para la Reducción de Riesgo por Desastres, Calentamiento Global y El Conocimiento Indígena y Local Política Ambiental Global Práctica Ambiental Práctica Supervisada	El calentamiento global y el conocimiento indígena y local.

4.6. MECANISMOS DE SEGUIMIENTO, MONITOREO Y EVALUACIÓN

A continuación, se presenta la programación generada por la Asociación de Estudiantes Universitarios, Coordinación del Centro Universitario, Directiva de Claustro de Catedráticos y Maestrante de la MEAC, con la finalidad de dar seguimiento, monitoreo y evaluación a los procesos de capacitación, sensibilización y práctica del manejo, clasificación y tratamiento de los desechos sólidos en el Centro Universitario de Noroccidente, sección Jacaltenango

4.6.1. PROGRAMACIÓN PARA EL SEGUIMIENTO DE LA PROPUESTA				
No.	ACTIVIDAD	RECURSOS	FACILITADOR	TIEMPOS
1.	Formación de facilitadores dentro de la directiva de catedráticos del centro universitario, para capacitar al personal docente, administrativo y de servicio del CUNOROC, sección Jacaltenango.	Humanos: Maestrante de la MEAC. Coordinador del Centro Universitario. Representantes de la Directiva de Docentes del Centro Universitario. Materiales: Planificación Didáctico/Pedagógica Mapa Verde Contenedores de Clasificación Incinerador Abonera Orgánica	Maestrante: Bonfilio Napoleón Camposeco Gressi.	Mayo 2014

2	Formación de facilitadores dentro de la AEU para capacitar con el apoyo de docentes facilitadores al estudiantado del CUNOROC, sección Jacaltenango.	Humanos: Maestrante de la MEAC. Asociación de Estudiantes Universitarios. Materiales: Planificación Didáctico/Pedagógica Mapa Verde Contenedores de Clasificación Incinerador Abonera Orgánica	Maestrante: Bonfilio Napoleón Camposeco Gressi.	Mayo 2014
3	Capacitación para personal docente del CUNOROC, sección Jacaltenango.	Humanos: Docentes y Estudiantes Facilitadores. Materiales: Planificación Didáctico/Pedagógica Mapa Verde Contenedores de Clasificación Incinerador	Directiva de Claustro de Catedráticos y Estudiantes de la AEU.	Julio 2014
4	Capacitación a estudiantes de los diferentes ciclos lectivos, del	Humanos: Docentes y Estudiantes Facilitadores.	Directiva de Claustro de Catedráticos y	Julio 2014

	CUNOROC, sección Jacaltenango.	Materiales: Planificación Didáctico/Pedagógica Mapa Verde Contenedores de Clasificación Incinerador	Estudiantes de la AEU.	
5	Capacitación a vendedores y vendedoras del CUNOROC, sección Jacaltenango.	Humanos: Docentes y Estudiantes Facilitadores. Materiales: Planificación Didáctico/Pedagógica Mapa Verde Contenedores de Clasificación Incinerador	Directiva de Claustro de Catedráticos y Estudiantes de la AEU.	Julio 2014
6	Evaluación del proceso de capacitaciones	Humanos: Facilitadores involucrados.	Coordinador del Centro Universitario. Presidenta de la AEU. Maestrante de la MEAC.	Agosto 2014
7	Seguimiento a brechas por cerrar	Humanos: Facilitadores involucrados.	Coordinador del Centro Universitario. Presidenta de la AEU. Maestrante de la MEAC.	Agosto 2014

Evidencia de capacitación a facilitadores:**Imagen 15. Presentación de resultados de la investigación.****Imagen 16. Presentación y entrega del Mapa Verde del CUNOROC****Imagen 17. Liderazgo y trabajo en equipo**



Imagen 18. Conocimientos previos Clasificación de desechos sólidos por código de colores



Imagen 19. Entrega de insumos mínimos para clasificación



Imagen 20. Práctica de campo manejo de Compostera en Hileras

4.6.2. MECANISMOS DE EVALUACIÓN

A continuación, se propone un formato para la evaluación y monitoreo de las acciones y metodologías para el manejo, clasificación, tratamiento y mitigación del impacto por desechos sólidos en el Centro Universitario de Noroccidente, sección Jacaltenango.

BOLETA DE MONITOREO Y EVALUACIÓN					
PROCESO DE SISTEMATIZACIÓN PARA EL MANEJO, CLASIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE NOROCCIDENTE, SECCIÓN JACALTENANGO					
Datos generales:					
Nombre del establecimiento:					
Lugar y fecha:					
Ente evaluador:					
No.	Evaluación	SATISFACTORIO	NECESITA MEJORAR	NO LOGRADO	OBSERVACIONES
1	Capacitación a facilitadores en las fechas definidas	✓			Proceso de presentación de resultados y propuesta metodológica de implementación del proyecto ambiental en el CUNOROC, sección

					Jacaltenango, a cargo del Maestrante Bonifilio Napoleón Camposeco Gressi.
2	Capacitaciones a docentes en las fechas acordadas.				
3	Capacitación a estudiantes en las fechas acordadas.				
4	Se evidencia clasificación de desechos sólidos en contenedores del Centro Universitario				
5	Se evidencia manejo de desechos orgánicos en la compostera por hileras (abonera orgánica)				
6	Se evidencia una actitud responsable y comprometida de la comunidad educativa del Centro Universitario de Noroccidente,				

	sección Jacaltenango, en cuanto al depósito de desechos en donde corresponde.				
7	Se evidencia un ambiente limpio y saludable.				
8	Se ha logrado iniciar con el proyecto productivo ambiental.				
9	Se cumple con la indicación de la Eco Roseta (Reutilizar, Rechazar, Reciclar y Reducir)				
10	Se evidencia el uso adecuado del incinerador.				

F). _____
Evaluador externo

F). _____
Evaluador interno

Vo. Bo. _____
Autoridad ambiental del municipio

CONCLUSIONES

1. La implementación de la propuesta didáctico/pedagógica permitirá promover en la comunidad educativa del Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), Sección Jacaltenango, la construcción de una cultura ambiental positiva y acorde con las características ecosistémicas del territorio, basada en la cultura propia, para el desarrollo de conocimientos, actitudes y comportamientos favorables; con pleno reconocimiento de la problemática y participación en acciones para el mejoramiento del ambiente escolar y los recursos naturales.
2. Con esta herramienta didáctico/pedagógica de diagnóstico, pronóstico y manual para el manejo de desechos sólidos se tomarán mejores decisiones para el manejo, clasificación y tratamiento de los desechos sólidos, con el fin de mitigar el impacto ambiental en el Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), Sección Jacaltenango.
3. Los conversatorios generarán propuestas de intervención estudiantil, docente, administrativa y de servicio en la solución del reto ambiental del Centro Universitario.
4. La entrega y capacitación para el correcto uso del equipo y herramienta mínima para la implementación de las estrategias de mitigación, permitirá el manejo, clasificación y tratamiento de los desechos sólidos en el Centro Universitario de Nor-Occidente, sección Jacaltenango, identificación de batería de clasificación y montaje y mantenimiento de la abonera orgánica en hileras.

RECOMENDACIONES

1. Es importante subrayar que la construcción de una cultura ambiental positiva, se logrará única y exclusivamente si existen actitudes y comportamientos a favor de la protección del ambiente escolar y los recursos naturales.
2. Las herramientas, los métodos, las estrategias, las políticas, son solo el medio, para lograr un fin, por lo que se sugiere que este manual no sea uno de tantos libros que se queden olvidados en las inmensas bibliotecas de nuestra universidad, sino que usted que lo tiene en sus manos, ponga en práctica los valores y las prácticas ambientales que acá de manera muy divertida y amena se presentan.
3. Que se haga de los conversatorios el medio idóneo para generar propuestas de intervención estudiantil, docente, administrativa y de servicio en la solución del reto ambiental del Centro Universitario y a nivel comunitario, pues somos y debemos seguir siendo la luz para los que no tienen luz.
4. Que el equipo y herramienta, sean utilizados para el manejo, clasificación y tratamiento de los desechos sólidos, tal y como se indica en la orientación agronómica generada por el Ingeniero Jorge Ismael Camposeco Domingo, docente del Centro Universitario de Nor. Occidente –CUNOROC-, sección Jacaltenango y egresado del Centro Universitario de Nor-Occidente, sede central de Huehuetenango.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Aguilar. M. Salas. H. (2004). Basura para el reciclamiento urbano. México: Trillas.
- 2) Aguilar. M. Salas. H. (2009). Reciclamiento de basura. México: Trillas.
- 3) Bernard. J. Nebe. R. (1987). Conversión de basura en recursos. México: Breviarios.
- 4) Bernard. J. (1987). Ciencias ambientales. México: Pearson Educación.
- 5) Bossano. F. Poso C. (2001). Manual de manejo de desechos en establecimientos de salud. Ecuador: Natura.
- 6) CARE. (2011). Manual de capacitación sobre la armonización del conocimiento indígena/local y occidental en la programación de rrd y acc. Guatemala: CARE.
- 7) MNRN. USAC. CIDECA. (2009). Ecología y educación ambiental. Guatemala: Magna Terra.
- 8) MNRN. (2004). Políticas de educación ambiental de Guatemala. Guatemala: Magna Terra.
- 9) MINEDUC. (2009). CNB (Currículo Nacional Base). Guatemala: DICADE.

- 10) Saquimux. C. N. (2010). ¿Cómo elaborar un diseño de investigación Social? Guatemala: Impresos Unidos.
- 11) URL. (2007). Perfil ambiental de Guatemala. Guatemala: Serviprensa.
- 12) Xabier. E. (2009). Reciclaje de residuos industriales. España: Díaz Santos.

Anexo 2. INSTRUMENTOS

Instrumentos físicos/digitales

a) Ficha de observación

INDICADORES	OBSERVACIÓN Y RESULTADOS
¿Quiénes recolectan la basura en el Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), Sección Jacaltenango?	
¿Qué cantidad de desechos sólidos se recolectan en una semana?	
¿Qué efectos produce la acumulación de la basura?	Aumento de moscas Incremento de roedores Emanación de malos olores Contaminación del entorno Enfermedades
¿Qué desechos sólidos se producen en el Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC), Sección Jacaltenango?	Restos de frutas y comida Papeles y cartones Plásticos Envases de sardinas, atunes, aceites Envases de comida chatarra Otros:

b) Modelo de cuestionario

Objetivo: Recabar información que sirva como fundamento para dar respuesta a la hipótesis planteada sobre la Ambientalización Curricular para el Manejo de Desechos Sólidos en el Centro Universitario de Noroccidente (CUNOROC) Sección Jacaltenango.

CUESTIONARIO PARA PERSONAL
DOCENTE Y ADMINISTRATIVO

INSTRUCCIONES: Lea detenidamente cada una de las interrogantes que se le plantean, luego responda con toda sinceridad, marcando con una (X) la respuesta que se ajuste a la realidad.

1. ¿Han desarrollado en el Centro Universitario de Noroccidente talleres que permitan orientar al estudiantado sobre la contaminación ambiental por incidencia de desechos?

Siempre		Algunas Veces		Nunca	
---------	--	------------------	--	-------	--

2. ¿Han actualizado conocimientos empíricos/científicos, en materia de educación ambiental?

Siempre		Algunas Veces		Nunca	
---------	--	------------------	--	-------	--

3. ¿Los programas (currículo) de las carreras que se sirven en el CUNOROC, sección Jacaltenango, contempla alguna asignatura que aborde de forma sistemática la educación ambiental?

Sí		No		Lo ignoro	
----	--	----	--	-----------	--

4. ¿Se realiza algún tipo de clasificación y tratamiento de desechos sólidos del CUNOROC, con la finalidad de mitigar su impacto ambiental?

Sí		No	
----	--	----	--

Si su respuesta fue sí: ¿Qué tipo de clasificación y tratamiento se les da a los desechos sólidos; enumere? _____

5. ¿Considera usted que las prácticas efectivas de higiene contribuyen a mantener un ambiente limpio y saludable?

Sí		No	
----	--	----	--

¿Por qué?

6. ¿Conoce usted alguna herramienta técnica/pedagógica/ambiental que le permita objetivizar la problemática ambiental del CUNOROC y pueda a través de la misma integrar, comprometer, concientizar y lograr una participación directa de la comunidad educativa?

Sí		No		
----	--	----	--	--

¿Cuál o cuáles?

7. ¿Limita la gestión administrativa, docente y estudiantil, la posibilidad de mitigar problemas ambientales y de consumo del CUNOROC, sección Jacaltenango?

Sí		No	
----	--	----	--

¿Cómo?

8. ¿Qué Importancia tiene para usted la elaboración de un manual que oriente el manejo de desechos sólidos y permita la capacitación ordinaria a los miembros de la comunidad educativa del CUNOROC, sección Jacaltenango?

Muy importante		Poco importante		Nada importante	
----------------	--	-----------------	--	-----------------	--

CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

INSTRUCCIONES: Lea detenidamente cada una de las interrogantes que se le plantean, luego responda con toda sinceridad, marcando con una (X) la respuesta que se ajuste a la realidad.

1. ¿Han recibido en el Centro Universitario de Noroccidente, talleres que le hayan orientado sobre la contaminación ambiental por incidencia de desechos?

Siempre		Algunas veces		Nunca	
---------	--	---------------	--	-------	--

2. ¿Posee usted conocimientos empíricos/científicos, en materia de educación ambiental?

Siempre		Algunas veces		Nunca	
---------	--	---------------	--	-------	--

3. ¿Recibe usted en la carrera que eligió seguir en el CUNOROC, sección Jacaltenango, alguna asignatura que aborde de forma sistemática la educación ambiental?

Sí		No		¿Cuál?
----	--	----	--	--------

4. ¿Se realiza algún tipo de clasificación y tratamiento de desechos sólidos en el CUNOROC, con la finalidad de mitigar su impacto ambiental?

Sí		No	
----	--	----	--

Si su respuesta fue Sí; ¿Qué tipo de clasificación y tratamiento se le da a los desechos sólidos ;enumere:

5. ¿Considera usted que las prácticas efectivas de higiene contribuyen a mantener un ambiente limpio y saludable?

Sí		No	
----	--	----	--

¿Por qué?

6. ¿Le agradecería descubrir la problemática ambiental del CUNOROC y poder con los resultados obtenidos integrar, comprometer, concientizar y lograr una participación directa de la comunidad educativa, para solucionar esta problemática?

Sí		No	
----	--	----	--

¿Por qué?

7. ¿Limita la gestión administrativa, docente y estudiantil, la posibilidad de mitigar problemas ambientales y de consumo del CUNOROC, sección Jacaltenango?

Sí		No	
----	--	----	--

8. ¿Cómo? _____

9. ¿Qué Importancia tiene para usted la elaboración de un manual que oriente el manejo de desechos sólidos y permita la capacitación ordinaria a los miembros de la comunidad educativa del CUNOROC, sección Jacaltenango?

Muy importante		Poco importante		Nada importante
----------------	--	-----------------	--	-----------------

¿Por qué?

CUETIONARIO PARA PERSONAL DE SERVICIO Y VENDEDORES

INSTRUCCIONES: Lea detenidamente cada una de las interrogantes que se le plantean, luego responda con toda sinceridad, marcando con una (X) la respuesta que se ajuste a la realidad.

1. ¿Ha recibido usted alguna capacitación de parte del personal del CUNOROC, que le oriente sobre cómo depositar, clasificar y tratar la basura?

Sí		No	
----	--	----	--

2. ¿Realiza usted algún tipo de clasificación y tratamiento de la basura en el CUNOROC?

Sí		No	
----	--	----	--

Si su respuesta fue Sí; ¿Qué tipo de clasificación y tratamiento realiza, enumere: _____

3. ¿Considera usted que las prácticas efectivas de higiene contribuyen a mantener un ambiente limpio y saludable?

Sí		No	
----	--	----	--

¿Por qué?

4. ¿Le agradecería a usted recibir capacitación sobre cómo manejar la basura que se genera en el CUNOROC?

Sí		No	
----	--	----	--

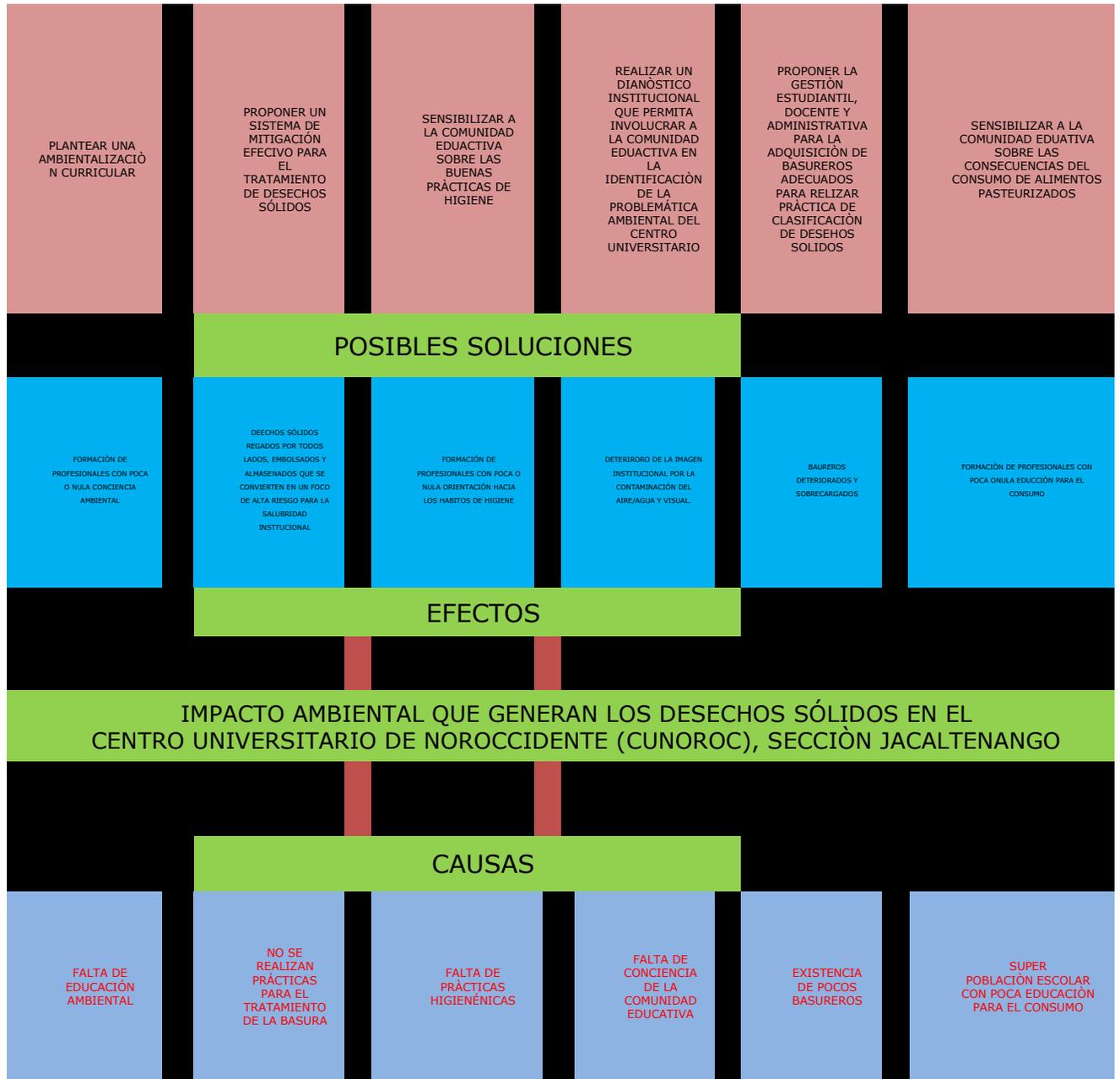
¿Por qué?

5. ¿Qué Importancia tiene para usted la elaboración de un manual que oriente el manejo de la basura?

Muy importante		Poco importante		Nada importante	
----------------	--	-----------------	--	-----------------	--

¿Por qué? _____

Anexo 3. Cuadro No. 2 Árbol de objetivos



Fuente: datos de campo, mayo 2014



R/A/10-8-16

Huehuetenango, julio 01 de 2016.

Señor Director
Departamento de Estudios de Postgrado
CUNOROC, edificio.

Respetable Director:

Por este medio me dirijo a usted con el propósito de informarle que he concluido la asesoría del Informe Final de Tesis del Maestrante: Bonifilio Napoleón Camposeco Gressi, carne No.: 100022067; Programa Maestría en Educación Ambientalización Curricular, titulado: "AMBIENTALIZACION CURRICULAR PARA EL MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE NOR OCCIDENTE, SECCION JACALTENANGO, DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO", dictaminando LA APROBACION de dicho informe. Por lo que con todo respeto solicito la IMPRESIÓN Y PUBLICACIÓN del citado trabajo.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

MSc. Marco Augusto Escobar Mazariegos.
ASESOR

cc. archivo

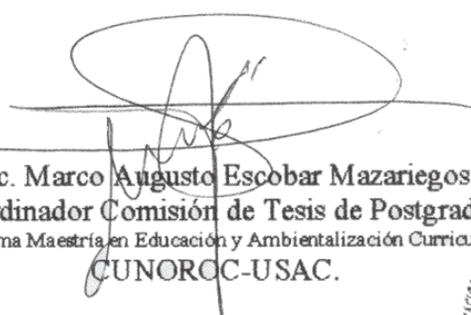


R/J/10-8-16

Huehuetenango, agosto 09 del 2016.

Señor Director
Departamento de Estudios de Postgrado
CUNOROC, edificio

Con base en la solicitud de impresión del informe final y artículo científico presentado por el Maestrante, Bonifilio Napoleón Camposeco Gressy carne No. 100022067, del Programa Maestría en Educación y Ambientalización Curricular, y habiendo revisado y verificado el expediente adjunto, esta comisión SOLICITA ante esa instancia la impresión del Informe Final de Tesis y Artículo Científico.


MSc. Marco Augusto Escobar Mazariegos.
Coordinador Comisión de Tesis de Postgrado
Programa Maestría en Educación y Ambientalización Curricular
CUNOROC-USAC.



cc. Interesado
archivo



AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS DE POSTGRADO

LA DIRECCIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE NOR-OCCIDENTE (DEP-CUNOROC) DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA (USAC), en vista del dictamen favorable que antecede, suscrito por el Maestro Marco Augusto Escobar Mazariegos, asesor de tesis y del también Maestro Marco Augusto Escobar Mazariegos, Coordinador de la Comisión de Tesis de la Maestría en Educación y Ambientalización Curricular, se **"AUTORIZA LA IMPRESIÓN DE LA TESIS TITULADA: AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR PARA EL MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE NOR-OCCIDENTE, SECCIÓN JACALTENANGO, DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO"** presentada por el Maestrante Lic. Bonifilio Napoleón Camposeco Gressi, Carné 100022067, del Programa de Maestría en Educación y Ambientalización Curricular, requisito indispensable previo optar al Título de **MAGISTER SCIENTIAE EN EDUCACIÓN Y AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR**.

Y PARA LOS USOS QUE AL INTERESADO CONVenga SE EXTIENDE LA PRESENTE EN UNA HOJA DE PAPEL BOND TAMAÑO CARTA CON EL MEMBRETE OFICIAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, A LOS DIECINUEVE DÍAS DEL MES DE AGOSTO DE DOS MIL DIECISEIS.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



M. Sc. Jorge Obispo Vásquez Mejía.
 Director Dépto. Postgrados
 CUNOROC-USAC-HUEHUETENANGO

cc. Consejo Directivo CUNOROC
 Archivo