

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL  
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES  
“EZEQUIEL ZAMORA”**



**La universidad que siembra**

**Vicerrectorado de Infraestructura y Procesos Industriales  
Coordinación Área de postgrado  
Maestría en Educación Ambiental**

**FORMACIÓN DE VALORES AMBIENTALES EN EL MANEJO DE  
RESIDUOS ORGÁNICOS URBANOS, EN ESTUDIANTES DE 6º GRADO,  
LIBERTAD MUNICIPIO RICAURTE, COJEDES.**

**Autor: Lcda. Hernández, Yelitza Inmaculada.**

**C.I: V-4.100.495**

**Tutor: Dr. Tonny García. Rujano.**

**SAN CARLOS, JULIO 2015**

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL  
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES  
“EZEQUIEL ZAMORA”**



**La universidad que siembra**

**Vicerrectorado de Infraestructura y Procesos Industriales  
Coordinación Área de postgrado  
Maestría en Educación Ambiental**

**FORMACIÓN DE VALORES AMBIENTALES EN EL MANEJO DE  
RESIDUOS ORGÁNICOS URBANOS, EN ESTUDIANTES DE 6º GRADO,  
LIBERTAD MUNICIPIO RICAURTE, COJEDES.**

**Requisito parcial para optar al grado de  
*Magister Scientiarum* en Educación Ambiental**

**Autor: Lcda. Hernández, Yelitza Inmaculada.**

**C.I: V-4.100.495**

**Tutor: Dr. Tonny García. Rujano.**

**SAN CARLOS, JULIO 2015**

### ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Yo *Tonny García Rujano*, cédula de identidad N° 11.370.396, hago constar que he leído el Anteproyecto del Trabajo de Grado, Titulado: FORMACIÓN DE VALORES AMBIENTALES EN EL MANEJO DE RESIDUOS ORGÁNICOS URBANOS, EN ESTUDIANTES DE 6°, LIBERTAD, MUNICIPIO RICAURTE, COJEDES, presentado por la ciudadana : Yelitza Inmaculada Hernández, cedula de identidad N° 4.100.495 para optar al título de MSc en Educación Ambiental y acepto asesorar al estudiante, en calidad de tutor, durante el periodo de desarrollo del trabajo hasta su presentación y evaluación.

En la ciudad de Barquisimeto, a los 17 días del mes de Marzo del año 2014.

Nombre y Apellido: Tonny García R



Firma de Aprobación del tutor

Fecha de entrega: \_\_\_\_\_

## APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo Tonny García Rujano, cédula de identidad N° 11.370.396, en mi carácter de tutor del Trabajo de Grado titulado **FORMACIÓN DE VALORES AMBIENTALES EN EL MANEJO DE RESIDUOS ORGÁNICOS URBANOS, EN ESTUDIANTES DE 6º GRADO, LIBERTAD MUNICIPIO RICAURTE, COJEDES**, presentado por el ciudadano: **Hernández, Yelitza Inmaculada**, para optar al título de Magister Scientiarum en Educación Ambiental, por medio de la presente certifico que he leído el Trabajo y considero que reúne las condiciones necesarias para ser defendido y evaluado por el jurado examinador que se designe.

En la ciudad de San Carlos, a los 15 días del mes de Julio del año 2015.

Dr. Tonny García Rujano



Fecha de entrega: \_\_\_\_\_




UNIVERSIDAD NACIONAL  
EXPERIMENTAL  
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES  
"EZEQUIEL ZAMORA"  
Coordinación Área de Postgrado




## ACTA DE DEFENSA PÚBLICA DE TRABAJO DE GRADO


En la sede de la Coordinación de Postgrado del Vicerrectorado de Infraestructura y Procesos Industriales de la UNELLEZ -San Carlos, a las 11:00 a.m., del día veintitrés de septiembre de 2015, se reunieron los profesores: MSc. Nahir del Carmen Carballo; Cédula de Identidad N°. C.I. 11.961.711, MSc. Luis Henríquez Rumbo Mendoza Cedula de Identidad N°. 10.323.199 y Dr. Tonny García, Cédula de Identidad N° 11.370.396. Miembros del Jurado Evaluador designado según Resolución CT No. 2015/4003 Fecha: 27/07/2015 Acta No. 95 Ordinaria Punto No. 105, para proceder a emitir veredicto sobre la defensa pública del Trabajo de Grado Titulado: **FORMACIÓN DE VALORES AMBIENTALES EN EL MANEJO DE RESIDUOS ORGÁNICOS URBANOS, EN ESTUDIANTES DE 6TO GRADO, LIBERTAD MUNICIPIO RICAURTE COJEDES**, presentado por la Licda. Yelitza Inmaculada Hernández, titular de la cédula de identidad V - 4.100.495, como requisito parcial para optar al grado de: **MAGÍSTER SCIENTIARUM en Educación Ambiental.**

Cumplido el acto de presentación pública, el cual finalizó a las 11:45 a.m., los miembros del Jurado Evaluador resolvieron **APROBAR** el mencionado trabajo en forma y contenido, se resuelve otorgarle **MENCIÓN PUBLICACIÓN** en virtud de lo cual firman.

  
MSc. Nahir del Carmen Carballo  
C.I. 11.961.711  
Jurado principal y Coordinador (UNELLEZ)

  
MSc. Luis Henríquez Rumbo Mendoza  
C.I. 10.323.199  
Jurado Principal (UNELLEZ)



  
Dr. Tonny García.  
C.I. 11.370.396  
Jurado Principal-Tutor

"La ciencia y la tecnología al servicio de la liberación permanente de la humanización del hombre"

DIRECCION: Urb. Cantacilero final avenida Principal, San Carlos Edo. Cojedes. Teléfono: (0258) 4331718.  
Correo electrónico: [postgradounellez@gmail.com](mailto:postgradounellez@gmail.com)





UNIVERSIDAD NACIONAL  
EXPERIMENTAL  
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES  
"EZEQUIEL ZAMORA"

Coordinación Área de Postgrado



## ACTA DE ADMISION DE TRABAJO DE GRADO

Hoy 17 de septiembre de 2015, siendo las 04:00 p.m, reunidos en la Coordinación de Estudios Postgrado de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" del Vicerrectorado de Infraestructura y Procesos Industriales San Carlos Estado Cojedes, los profesores: MSc. Nahir del Carmen Carballo; Cédula de Identidad N°. C.I. 11.961.711, Coordinadora del jurado; Dr. Luis Henríquez Rumbo Mendoza Cedula de Identidad N°. 10.323.199, Jurado Principal y MSc. Tonny García, Cédula de Identidad N° 11.370.396, Jurado Principal Tutor, con la finalidad de admitir el Trabajo de Grado titulado **FORMACIÓN DE VALORES AMBIENTALES EN EL MANEJO DE RESIDUOS ORGÁNICOS URBANOS, EN ESTUDIANTES DE 6TO GRADO, LIBERTAD MUNICIPIO RICAURTE COJEDES**, presentado por la Licda. Yelitza Inmaculada Hernández, titular de la cédula de identidad V - 4.100.495, según Resolución CT No. 2015/4003 Fecha: 27/07/2015 Acta No. 95 Ordinaria Punto No. 103, y dando cumplimiento al artículo N° 31 del Reglamento de Postgrado de fecha: 12/03/2009, constataron que el trabajo reúne los requisitos exigidos para ser presentado públicamente, por lo tanto, se decidió colocar como fecha para dicha **defensa pública**, el día miércoles 23 de septiembre de 2015, a las 11:00 de la mañana, en la sede de Estudios de Postgrado. Una vez admitido el Trabajo de Grado antes mencionado y acordada la fecha correspondiente, los miembros del Jurado Evaluador firmaron una original y siete copias de la presente acta, en San Carlos a los 17 días del mes de septiembre del año dos mil quince.

*Nahir del Carmen Carballo*  
MSc. Nahir del Carmen Carballo  
C.I. 11.961.711

Jurado principal y Coordinador (UNELLEZ)

*Luis Henríquez Rumbo Mendoza*  
MSc. Luis Henríquez Rumbo Mendoza  
C.I. 10.323.199

Jurado Principal (UNELLEZ)



*Tonny García*  
Dr. Tonny García  
C.I. 11.370.396

Jurado Principal-Tutor

"La ciencia y la tecnología al servicio de la liberación permanente de la humanización del hombre"

DIRECCION: Urb. Cantalaro final avenida Principal, San Carlos Edo. Cojedes. Teléfono: (0258) 4331718.

Correo electrónico: [postgradounellez@gmail.com](mailto:postgradounellez@gmail.com)

## **DEDICATORIA**

A Dios por ser mi guía, mi inspiración, mi modelo a seguir y el ejemplo de amor en este mundo. Por protegerme durante mi camino y darme fuerza para superar obstáculos y dificultades para el logro de esta meta.

A mi esposo y a mis hijos por su presencia y comprensión.

## AGRADECIMIENTOS

Primerante a Dios todo poderoso, quien me ha dado la fortaleza suficiente para alcanzar esta meta. A mi querido Miguel quien siempre ha estado a mi lado ayudándome en todo momento, a mis hijos pilar fundamental de mi vida, a mis amigas, a esta casa de estudio que nos albergo durante años brindando ese apoyo para nuestro aprendizaje.

A los profesores que de alguna u otra manera han colaborado para alcanzar estos logros.

Al Prof. Doctor Tonny García, mi tutor, mil gracias.

Al Prof. Enrique Avila, no tengo palabras para agradecer toda su ayuda.

Gracias a todos.



**ÍNDICE GENERAL**

LISTA DE TABLAS Y FIGURAS	ix
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.	3
Descripción de la situación problemática y definición del objeto de estudio	3
Formulación del problema de investigación	4
Justificación de la investigación	6
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	8
Objetivo general	8
Objetivos específicos	8
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	9
ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	9
El proyecto de aplicación de conocimientos ambiental en Venezuela	9
La medición de variables psicoambientales	9
Los residuos orgánicos no persistentes	11
La responsabilidad social ambiental en Venezuela	12
La operacionalización de la variable valores morales	13
Técnicas estadísticas de relaciones de causalidad en el análisis de datos de variables psicoambientales	14
BASES TEÓRICAS	23
El Proyecto especial de aplicación de conocimientos	23
El Aprendizaje basado en proyectos	23
Las creencias socio•ambientales y las competencias psico•ambientales	24
La responsabilidad social ambiental y el deterioro agroecológico	25
Los servicios ecosistémicos y el deterioro agroecológico	25
La educación con enfoque ecosistémico	26
Deterioro agroecológico causado por residuos orgánicos no persistentes	27
Las visitas tutoradas en el reconocimiento de situaciones problemáticas	32

La operacionalización de variables psicométricas en investigación ambiental	33
Validez de contenido de un cuestionario	33
BASES LEGALES	34
SISTEMA DE HIPÓTESIS	36
Hipótesis de trabajo	36
CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO	37
3.1 Tipo, modalidad y nivel de la investigación	37
La web profunda como sistema de investigación documental de referentes que fundamentan la investigación	37
Definición conceptual y operacional de las variables de estudio	38
Población y muestra	42
Técnica e instrumento de recolección de datos	42
Validación de cuadros de operacionalización de variables y de instrumentos	43
3.7 Confiabilidad del instrumento de medición de datos opináticos	43
Procedimiento de la investigación	44
Técnicas de análisis de datos	45
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	46
Estadística descriptiva de la data en diagnostico, para adecuacidad del tamaño de la muestra	46
Análisis de confiabilidad y consistencia interna de ítems	47
Estadística descriptiva de la data en diagnostico, para homogeneidad de la muestra	49
Proyecto especial de formación de valores ambientales	51
Presentación de los datos en diagnostico y en post aplicación del proyecto, visión de conjunto	57
Análisis de los datos post aplicación del proyecto, con análisis factorial, para detectar relaciones de causalidad, confiabilidad y validez a posteriori de la operacionalización de variables	61
CONCLUSIONES	70
RECOMENDACIONES	72
REFERENCIAS CONSULTADAS	73
ANEXOS	79
Anexo A	80
Confiabilidad y consistencia interna de ítems	
Anexo B	84

Instrumento Sociodemográficos y Familiar	
Anexo C Instrumento medición Información-Conocimiento ecosistémicos	87
Anexo D Instrumento medición conocimiento e información sobre remediación de deterioro agroecológico causado por los residuos líquidos cloacales urbanos y potencial remediación	90
Anexo E Instrumento medición valores morales ecosistémicos	93
Anexo F Imágenes del desarrollo del proyecto formación de valores ecosistémicos	96

## LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

### TABLAS

	Descripción	Página
1	Definición conceptual de las variables de la investigación	39
2	Operacionalización del constructo “valores morales ecosistémicos”	40
3	Operacionalización de la variable “información y conocimiento ecosistémico”	41
4	Operacionalización de la variable “Información conocimientos sobre residuos líquidos cloacales urbanos”	42
5	Resultados de la confiabilidad de ítems	48
6	Frecuencias de nivel de opinión para la variable “información y conocimiento ecosistémico”, en pruebas diagnosticas y en post aplicación del proyecto educativo ambiental. (Nota y %: referido a la escala del 0 al 20)	58
7	Frecuencias de nivel de opinión para la variable, “residuos líquidos cloacales urbanos”, en pruebas diagnosticas y en post aplicación del proyecto educativo ambiental. (Nota y %: referido a la escala del 0 al 20)	59
8	Frecuencias de nivel de opinión para la variable “valores morales”, en pruebas diagnosticas y en post aplicación del proyecto educativo ambiental. (Nota y % referido a la escala del 0 al 20)	60
9	Resumen de diagnósticos de necesidades, formación y de la eficiencia de aplicación del proyecto (Nota en escala del 0 al 20)	61
10	Coefficiente $\beta$ de interrelación causal para el constructo “Información y conocimientos sobre servicios ecosistémicos”	63
11	Estadísticos bondad de ajuste de la modelación constructo “Información y conocimientos sobre servicios ecosistémicos”	64
12	Coefficiente $\beta$ de interrelación causal para el constructo “Información y conocimientos sobre generación de residuos líquidos cloacales urbanos (RLCU), de su impacto ambiental y su potencialremediación”	65
13	Estadísticos bondad de ajuste de la modelación del constructo “Información y conocimientos sobre generación de residuos líquidos cloacales urbanos (RLCU), de su impacto ambiental y su potencial remediación”	66
14	Coefficiente $\beta$ de interrelación causal para el constructo “valores morales ecosistémicos”	67
15	Estadísticos bondad de ajuste de la modelación del constructo “valores morales ecosistémicos”	68

**FIGURAS**

	Descripción	Página
1	Esquema de manejo de agua potable, gris y residual	28
2	Gráfica de varianza acumulada contra tamaño de muestra con reposición	47
3	Medias en diagnostico de necesidades de información y conocimientos ecosistémicos	49
4	Medias en diagnostico de información y conocimientos sobre generación de residuos líquidos cloacales urbanos, de su impacto ambiental y su potencial remediación.	50
5	Medias en diagnostico de necesidades de formación de valores morales ecosistémicos	50

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS  
OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA”  
VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS  
COORDINACIÓN DE ÁREA DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**FORMACIÓN DE VALORES AMBIENTALES EN EL MANEJO DE RESIDUOS  
ORGÁNICOS URBANOS, EN ESTUDIANTES DE 6º GRADO,  
LIBERTAD MUNICIPIO RICAURTE, COJEDES.**

**AUTOR: Lcda. Hernández, Yelitza Inmaculada.**

**TUTOR: Dr. Tonny García. Rujano.**

**AÑO: 2015**

**RESUMEN**

La investigación estuvo referida al diseño y atención de un proyecto especial de aplicación de conocimientos, para responder las necesidades de formación de valores morales ambientales, basado en el aporte de información y conocimientos ecosistémicos, usando como estrategia pedagógica, la generación, manejo, impacto ambiental y potencial remediación, de los residuos cloacales urbanos; fundamentado en un diagnóstico participativo de necesidades educativas ecosistémicas, que justificó el diseño del proyecto, el cual fue aplicado a 160 niños de 6to grado de la E.P.B. Pbro. “Miguel Palao Rico” en Libertad, municipio Ricaurte, estado Cojedes. La recolección de datos se realizó con tres cuestionarios (información-conocimientos ecosistémicos, valores morales ecosistémicos y residuos cloacales urbanos), usando una escala hedónica no estructurada, de selección libre, del cero al veinte. El Instrumento fue validado por expertos, con un CVR de 98, estimándose una confiabilidad alfa de Cronbach estandarizado de 94,46 %. En primera instancia, los datos fueron examinados usando análisis clúster descriptivo, con graficas de box-whisker y tablas de frecuencias gráficas, que permitieron realizar análisis descriptivos cuantitativos para discriminar y agrupar, facilitando el análisis cualitativo; seguidamente se realizó un análisis factorial confirmatorio, para detectar relaciones de causalidad, usando regresión de mínimos cuadrados ordinarios, con función de discrepancia; confirmando la validez del constructo planteado en la operacionalización de variables. Los resultados mostraron que las necesidades educativas ecosistémicas, poseían una base de 27,39 %, que al aplicar el proyecto, fue llevada a 81,80 %; satisfaciendo las necesidades en un 54,50 % de efectividad, restando un 18,17 %, seguramente debido al nivel cognitivo educativo de los estudiantes de 6to grado venezolanos, deficiencias del proyecto y/o deficiencias logísticas de los facilitadores de los talleres.

**Palabras Claves: Educación ambiental, enfoque ecosistémico, valores morales,  
análisis factorial confirmatorio, modelo de ecuación estructural.**

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS  
OCCIDENTALES "EZEQUIEL ZAMORA"  
VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS  
COORDINACIÓN DE ÁREA DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

ENVIRONMENTAL VALUES FORMATION IN URBAN ORGANIC  
WASTE MANAGEMENT IN 6th GRADE STUDENTS,  
LIBERTY TOWNSHIP RICAURTE, COJEDES.

**AUTOR: Lcda. Hernández, Yelitza Inmaculada.**  
**TUTOR: Dr. Tonny García. Rujano.**  
**AÑO: 2015**

**ABSTRACT**

The investigation was referred to the design and care of a special project of applying knowledge to meet the training needs of environmental moral values, based on the contribution of information and knowledge ecosystem, using as a pedagogical strategy, the generation, handling, environmental impact and potential remediation of urban sewage; based on a participatory ecosystem diagnosis of educational needs that justified the project design, which was applied to 160 children from 6th grade EPB Pbro. "Miguel Palao Rico" in Libertad Township Ricaurte, Cojedes state. Data collection was performed using three questionnaires (information-knowledge ecosystem, Ecosystem moral values and urban sewage), using a hedonic scale unstructured, free choice, from zero to twenty. The instrument was validated by experts, with a CVR 98, being estimated Cronbach alpha reliability of standardized 94,46 %. Firstly, the data were examined using descriptive cluster analysis, with box-whisker graphs, tables and graphs frequencies, which allowed for quantitative descriptive analysis to discriminate and group facilitating qualitative analysis; followed by a confirmatory factor analysis was performed to detect causal relationships using regression Ordinary Least Squares discrepancy function; confirming construct validity raised in the operationalization of variables. The results showed that the educational needs ecosystem, had a base of 27.39%, that in applying the project was brought to 81.80%; meeting the needs on a 54.50% effective, by deducting 18.17%, probably due to the education of students cognitive level Venezuelan 6th grade project deficiencies and / or logistical shortcomings of workshop facilitators.

**Keywords: Environmental education, ecosystem approach, moral values, factor analysis, structural equation model.**



## INTRODUCCIÓN

La educación ambiental formal en la escuela, liceo o universidad, es de vital importancia para favorecer el desarrollo integral y sostenible del ser humano, por lo cual Rojas (2004) recomienda utilizar un enfoque ecosistémico, con aprendizaje por proyecto, y afectiva, detectando las necesidades educativas con metodología participativa multifactorial y multifuncional, la cual ha de iniciar en la infancia, bajo la tutoría y mediación de docentes y familia, plenamente concienciados con la educación ambiental, que sienta el deseo de compartir temas sobre los problemas ambientales vigentes, causas, consecuencias y como evitarlos; así como potenciales remediaciones; contribuyendo con conocimientos claros y precisos, desprovisto de prejuicios, mitos y tabúes.

En este orden de ideas, los docentes junto con la familia, son el núcleo fundamental por excelencia para la educación de los niños, siempre y cuando se dé cumplimiento a su papel socializador primario, dependiendo esto de las condiciones para favorecer el desarrollo integral de los miembros y del entorno ambiental, que es el principal proveedor de servicios ambientales, que sustenta la vida, creando una mayor responsabilidad social ambiental, como una dimensión de su personalidad.

Es por tanto, que la falta de información y orientación en la materia, se hace visible en la expresión de problemas ambientales vigentes, asociados al ejercicio de las necesarias actividades antrópicas irresponsables, con secuelas de destrucción de ecosistemas, ciudades y muerte de personas.

En consecuencia los niños deben ser educados, orientados e informados ambientalmente, para contribuir con la sociedad, con un enfoque ecosistémico. Por lo anterior descrito, el interés de este estudio es valorar a los niños y sus docentes, ya que serán los garantes del futuro de la sociedad. A tal fin, se implementó un modelo de investigación cuantitativa, de modalidad proyecto aplicación, con un diseño descriptivo de campo, se diagnosticó necesidades que tienen los estudiantes y docente en cuanto a información, conocimientos y valores

ecosistémicos para luego, determinar los efectos de un “Proyecto de Aplicación de conocimientos, Especial” dirigido a éstos.

Dentro de esta perspectiva, se desarrolló el trabajo de grado, a partir de la siguiente estructura: Capítulo I, que corresponde al planteamiento del problema, finalizando con la formulación de las interrogantes investigativas, así como sus objetivos, entre otros aspectos. Igualmente se diseñó el Capítulo II constituido por los antecedentes, las bases teóricas y legales de la investigación, continuando con la presentación del Capítulo III relativo al diseño metodológico, el Capítulo IV referido al análisis de datos, haciendo uso de la estadística y el análisis del discurso, el Capítulo V con las Conclusiones y Recomendaciones; finalmente y como anexo, se presenta el “Proyecto de Aplicación de Conocimientos, Especial”, utilizado en la investigación, para cumplir el objetivo de la investigación, el cual fue.

Evaluar efectos cognitivos ecosistémicos y de formación de valores ambientales, usando como estrategia pedagógica charlas y visitas tutoradas a vertederos de residuos líquidos cloacales urbanos, en los estudiantes del sexto grado de la E.P.B. Pbro. “Miguel Palao Rico” en Libertad, municipio Ricaurte, estado Cojedes.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### **Descripción de la situación problemática y definición del objeto de estudio**

En Venezuela los residuos y subproductos orgánicos no persistentes originados en el beneficio y proceso de animales, así como los residuos producidos por las actividades cotidianas en el hogar; en general son vertidos al ambiente (suelo o cuerpos de aguas), con mínimo o ningún tratamiento previo. Las condiciones de vertido son públicas y notorias al visitar por ejemplo, los vertederos de “camas de cría de aves”, los vertederos de mataderos de animales, de productoras de queso, vertederos de residuos sólidos y líquidos urbanos ( RAPAL, 2010; VITALIS, 2013; Ortiz, 2014).

En esta investigación el objeto de estudio se definió como aquella situación u objeto (persona) que se considere responsable de la realidad objetiva de la situación problemática detectada, sobre lo que se investigará y se intentará contribuir a su solución eventual (Hernández *et al.*, 2010). Al respecto VITALIS (2013), refiere que son los comunitarios los responsables de las condiciones bajo las cuales se generan y manejan los residuos urbanos, que vierten al ambiente; en el caso de la comunidad de Lagunita, en la parroquia Libertad, municipio Ricaurte, estado Cojedes, se vierten los residuos orgánicos cloacales a una laguna abierta con apenas un tratamiento primario, para luego ser derivado a un canal que lo lleva aguas abajo, para ser regado finalmente a sabana abierta. Los residuos sólidos urbanos son vertidos a un espacio a sabana abierta. La condición problemática que causa impacto ambiental, refleja un problema de conciencia ambiental, a resolver.

Para la condición problemática descrita, ésta investigación define como objeto de estudio, la educación en formación de valores ambientales de los comunitarios, y precisa “la formación de valores ambientales de los estudiantes de sexto grado de la E.P.B. Pbro. Miguel Palao Rico en la Parroquia Libertad, Municipio Ricaurte, estado Cojedes, usando como estrategia las visitas guiadas y tutoradas a vertederos y áreas aledañas, para dar información y conocimientos ecosistémicos, de impacto ambiental de los residuos líquidos cloacales, así como el manejo integral de éstos.

### **Formulación del problema de investigación**

En el mundo (Wiesenfeld y Zara, 2012) y en Venezuela (VITALIS, 2013), la conducta ecológica inadecuada y exacerbada en cuanto al uso de los servicios ambientales, se ve reflejado en los problemas ambientales vigentes, esto plantea la necesidad de educación ambiental, que incluya aspectos de no solo ecológicos, si no de psicología ambiental, una ecología humanista para la formación de valores, en la creación de una mentalidad ambiental responsable, como una estrategia de remediar el cambio climático actual y las secuelas de destrucción de los servicios ecológicos. Donde la educación ambiental se enfoque en investigar y concebir medidas para mitigar y adaptar e implementar un sistema educativo ambiental humanista (educación ecosistémica) que permita identificar problemas puntuales específicos y sus implicaciones con el ecosistema global e instruir en la solución, fundamentado en la psicología ambiental (Cuello, 2003).

En general se observa, como en las afueras de la ciudad y poblaciones, las personas lanzan residuos urbanos, contaminando el ambiente y afectando el ornato y la salud; en los pueblos y caseríos en la mayoría no disponen de vertederos diseñados para ello, en consecuencia los lanzan a cielo abierto en distintas zonas; lo anterior obedece a dos razones básicas, 1. Déficit de valores ambientales y 2. Déficit o ausencia de servicio de recolección de residuos sólidos urbano municipal.

En Venezuela una aproximación escrita, es el programa todas las manos a la siembra, y el proyecto de estrategia nacional para la conservación de la diversidad biológica, así como las excelentes y gran diversidad de leyes y normas ambientales; el cual plantean educar en todos los niveles y modalidades de educación, sobre la creación de conciencia ambiental, que impulse un modelo de producción agroecológico sostenible; sin embargo a estas intenciones escritas no han sido acompañada con apoyo logístico que favorezca su implementación (VITALIS, 2013).

El instituto nacional de estadística (INE, 2012), muestra que el estado Cojedes, existen un alto número de agroindustrias para la crías de aves, mataderos de animales, y productoras de queso, que generan grandes cantidades de materia orgánica (residuos y subproductos) no persistentes, altamente poluentes, que son lanzados al ambiente (suelo y agua). Así mismo precisa que la población actual del municipio San Carlos es de aproximadamente 323.165 habitantes, y que el municipio genera residuos sólidos urbanos (RSU) que son vertidos en general a botaderos a cielo abierto y a vertederos confinados. Los residuos líquidos cloacales urbanos (RCU), de aproximadamente de 395,68 m<sup>3</sup>/hora, es vertido al cuerpo de agua del río San Carlos, generando impacto ambiental a este cuerpo de agua (Ortiz, 2014).

La Parroquia Libertad del Municipio Ricaurte de San Carlos Cojedes, lugar específico de esta investigación presenta las siguientes características 1. La población está asentada en zona llanera inundable, 2. No dispone de un vertedero formalmente diseñado para los RSU, 3. Los RSU son recogidos por un camión de estacas y vertido a un lugar de confinamiento a cielo abierto, en los alrededores, donde se observa desarrollo de plagas, 4. Es costumbre de la comunidad quemar RSU en los patios de las casas, 5. Se observa RSU dispersos por caminos y senderos. 6. La población posee un sistema de red de cloacas pequeño, que drena a una laguna de oxidación de sistema primario, que solo sirve a las nuevas edificaciones, que han sido construidas con levantamiento de suelo, 7. Las casas

construidas con anterioridad al sistema de cloacas, que están por debajo del nivel de las calles, en general usan fosas sépticas.

Un índice de contaminación ambiental es la huella de carbono (emisión de CO<sub>2</sub>), y este índice es alto para Venezuela (6,9 Emisiones de CO<sub>2</sub> toneladas métricas per cápita), como lo reporta el Banco Mundial (Banco Mundial, 2010). Las emisiones de dióxido de carbono son las que provienen de la quema de combustibles fósiles, quema de gas asociado a la extracción de petróleo, fabricación del cemento; incluyendo el dióxido de carbono producido durante el consumo de combustibles sólidos, líquidos, gaseosos y de la quema de gas, tala y quema de arboles.

Ante la situación problemática planteada, esta investigación se planteo responder las siguientes interrogantes:

¿Qué insuficiencias de información y conocimiento sobre el impacto ambiental que causan los residuos cloacales líquidos urbanos, así como potenciales remediaciones, tienen los estudiantes de sexto grado de la E.P.B. Pbro. “Miguel Palao Rico” en Libertad, municipio Ricaurte, estado Cojedes.

¿Qué contenido programático demandará las charlas sobre el impacto ambiental que causan la materia orgánica en los ecosistemas, y posibles remediación, complementadas con visitas tutoradas de valoración ambiental, requerirán los estudiantes del sexto grado de la E.P.B. Pbro. “Miguel Palao Rico” en Libertad, municipio Ricaurte, estado Cojedes.

¿Qué alcances cognitivos y formación de valores ambientales tendrá la implementación de charlas y visitas tutoradas de valoración ambiental, en los estudiantes de sexto grado de la E.P.B. Pbro. “Miguel Palao Rico” en Libertad, municipio Ricaurte, estado Cojedes.

### **Justificación de la investigación**

La justificación de esta investigación se precisa con los criterios recomendados por Kerlinger y Lee (2002) y Hernández *et al.* (2010), y se referirá en la exigente

ejecución de estrategias de educación ambiental, que les permita a los jóvenes, desde la educación primaria, tener una educación en valores ambientales, y modular psicológicamente para que mantengan una conducta eco-amigable, para una vida sustentable, de allí su importancia. Así, ésta investigación surge del interés de la necesidad de desarrollar valores ambientales en el manejo sustentable de los servicios ecológicos, que en esta investigación se plantea informar y analizar el impacto ambiental de los residuos cloacales urbanos líquidos, usando esta temática como estrategia pedagógica para el desarrollo de valores ambientales. La bondad de la propuesta de la estrategia de aprendizaje y valoración ambiental es que será realizada con acompañamiento de padres y/o representantes.

La integración de los estudiantes, docentes y padres a la vivencia del problema real, asegura la perspectiva técnica y económica, y así la factibilidad de la investigación. Además, los costos relativos son bajos para la ejecución de la didáctica del proyecto y del análisis de datos, lo hacen realizable. Por otro lado, la factibilidad técnica de observar y medir las variables de investigación en la realidad objetiva, facilita la posibilidad de realizar pruebas empíricas de validación de la formación de valores ambientales. La novedad metodológica versara en, 1. Utilización de aprendizaje por proyectos (Trayer-Bacon, 2012) y educación afectiva (De la Cava, 2008), 2. Análisis de datos y razonamiento didáctico de resultados con análisis multivariado de modelación de relaciones de causalidad para datos psicométricos (Ruiz *et al.*, 2010), que permite comprobar la teoría relacional planteada en el cuadro empírico de operacionalización de variables (Wiesenfeld y Zara, 2012).

De acuerdo al plan general de investigación de la UNELLEZ 2008-2012, la investigación se justifica, ya que estará enmarcada dentro del área ciencias de la educación, línea educación, que se refiere a,

“Transformar el sistema educativo nacional para la generación de ciudadanas y ciudadanos comprometidas y comprometidos con la comprensión crítica y la



transformación de la realidad individual, colectiva y nacional hacia la emancipación”; y en la línea educación ambiental, la cual se refiere a,

“Impulsar un modelo de desarrollo fundamentado en la sustentabilidad ecológica, cultural, social y política a través de la conservación y uso sustentable de la naturaleza y un ordenamiento ambiental basado en el respeto a la soberanía y la diversidad biológica y cultural”.

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Objetivo general**

Evaluar efectos cognitivos ecosistémicos y de formación de valores ambientales, de la estrategia pedagógica charlas y visitas tutoradas a vertederos de residuos líquidos cloacales urbanos, en los estudiantes del sexto grado de la E.P.B. Pbro. “Miguel Palao Rico” en Libertad, municipio Ricaurte, estado Cojedes.

### **Objetivos específicos**

Diagnosticar necesidades de información y conocimiento sobre generación de residuos cloacales líquidos urbanos, su impacto ambiental, así como potenciales remediaciones, tienen los estudiantes del sexto grado de la E.P.B. Pbro. “Miguel Palao Rico” en Libertad, municipio Ricaurte, estado Cojedes; aplicando una encuesta valorativa en escala hedónica no estructurada.

Diseñar y aplicar un proyecto de aplicación de conocimientos, para formación de valores ambientales, basado en charlas sobre impacto ambiental y visitas tutoradas a vertederos de residuos cloacales urbanos, para los estudiantes del sexto grado de la E.P.B. Pbro. “Miguel Palao Rico” en Libertad, Municipio Ricaurte, estado Cojedes.

Determinar efectos cognitivos y de formación de valores ambientales, del proyecto de aplicación, basado en charlas sobre el impacto ambiental que causan la materia orgánica en los ecosistemas y visitas tutoradas a vertederos de residuos líquidos cloacales urbanos, en los estudiantes del sexto grado de la E.P.B. Pbro. “Miguel Palao Rico” en Libertad, Municipio Ricaurte, estado Cojedes.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **El proyecto de aplicación de conocimientos ambiental en Venezuela**

En educación ambiental en Venezuela, respecto al uso de proyectos de aplicación de conocimientos en escuelas y liceos, Abreu (1996) y Rojas (2004), citan y discuten a Cedeño (1996), Casa (1996) y a Berrios (1997), Lara (1998), Mendoza (1998), Alonzo (2000) y a Zuleta (2002), respectivamente, encontrándose que estas investigaciones, utilizan aprendizaje educativo con proyectos, sin embargo no definen la operacionalización de la variable conciencia, actitud, valores ambientales ni sentipensamiento ecosistémico; confundiendo estos conceptos con comportamiento o conducta ambiental; además no involucran la psicología ambiental. Todo ello muestra la utilización de una metodología de medición psicométrica insuficiente. En estos trabajos de investigación, se detecta que los autores se enfocan en soluciones mediáticas de las consecuencias de un problema como es el deterioro agroecológico y no en enfrentar sus causas u origen, solo muestran logros sobre aspectos físicos de embellecimiento paisajístico. Por otro lado, el análisis de datos lo reducen a simples porcentajes; y que allí, se pierde información subyacente importante, en la cual pudiera actuarse y reforzar la educación ambiental.

##### **La medición de variables psicoambientales**

Respecto a la medición de conciencia, actitud y valores ambientales, así como conducta ambiental, Ruiz (2006) y Vidal (2010) en sus investigaciones y revisión bibliográfica, muestran que en las investigaciones revisadas hasta el año 2010, muestran una discordancia entre la conciencia ambiental y la conducta ambiental, donde los resultados contradictorios mostrados por las investigaciones, es desconcertante; las investigaciones exponen que se ha confundido el concepto y

medición de conciencia ambiental con conducta ecológica, esto como consecuencia de una deficiente operacionalización de variables, y por tanto de su medición; sugiriéndose entonces que no es suficiente tener conciencia ecológica si no que hay que tener mentalidad ecológica responsable, donde la conciencia ecológica es apenas un factor de la conducta.

Respecto al desarrollo y medición de valores, los cuales son creencias que se encuentran organizadas jerárquicamente y sirven de guía al comportamiento humano, son un componente importante de la concienciación; por ello el desarrollo moral está en estrecha relación con el desarrollo de estructuras psicológicas; es decir, el comportamiento moral de una persona está orientado de acuerdo a los atributos propios del estadio de desarrollo operatorio que ha alcanzado. Sugiere esto, que el desarrollo moral debe estudiarse desde el punto de vista cognoscitivo dado que requiere la comprensión cognitiva de situaciones que implican decisiones morales y la comprensión del deber ser. Las diferentes etapas del desarrollo operatorio tienen características lógicas distintas y el supuesto principal de la teoría es que lo cognitivo y lo afectivo tienen desarrollos paralelos; en consecuencia, el juicio moral representa un proceso cognitivo que se desarrolla epigenéticamente. El desarrollo lógico y cognitivo de una persona constituye una condición necesaria pero no suficiente para su ulterior desarrollo moral en virtud de que el razonamiento moral, razonamiento en sí mismo, se desarrolla a partir de estructuras cognitivas de razonamiento paralelo; esto sugiere que en la formación y medición de estas variables debe estar presente la conceptualización psicología (Martínez, 2008).

Existe un isomorfismo conceptual entre la lógica y la moral ya que ambas comparten teóricamente los conceptos de equilibrio y reversibilidad; estas funciones invariables del desarrollo serían entonces los pilares tanto de la inteligencia como de la moralidad; y que el desarrollo moral avanza desde estadios de egocentrismo individualista hasta alcanzar una perspectiva social, nivel de mayor complejidad que involucra la realización de un juicio basado en la justicia como valor universal. La moral de principios debe considerarse una moral del equilibrio, de la armonía entre demandas en conflicto mediadas por el

sentido de la justicia; por ello la operacionalización de variables o de constructos cómo los valores y actitudes ambientales deben involucrar a la psicología ambiental, que pueda explicar conductas ecológicas (Martínez, 2008; Ruiz, 2008).

### **Los residuos orgánicos no persistentes**

En cuanto a los residuos orgánicos, Hernández *et al.* (2011) indica que los residuos cloacales líquidos urbanos se consideran no persistentes (RONPs), y que la mayoría de los residuos orgánicos generados por la agroindustria animal y vegetal, así como en el hogar, son persistentes, ya que los mecanismos naturales tardan en degradarlos. La potencialidad de impacto ambiental de estos residuos se puede valorar con las cantidades vertidas al medioambiente, por ejemplo:

1. El municipio San Carlos estado Cojedes genera diariamente residuos líquidos cloacales urbanos, de aproximadamente de 5,46 m<sup>3</sup>/segundos o sea 9459,32 metros cúbicos por día, que son vertidos al cuerpo de agua del río San Carlos, que en época de estiaje posee apenas un caudal de 4,36 m<sup>3</sup>/segundos; estos residuos contaminan el ecosistema río (Paredes *et al.*, 2003; Ortiz, 2014).
2. En la matanza de un animal, en general solo se obtiene un 40 % de carne, el resto 60 %, son subproductos y residuos, que dependiendo del tipo de animal son más o menos aprovechados unos que en otros, lo anterior significa que por cada 1.000 kilogramos de animal, 600 kilogramos son subproductos y residuos; que son vertidos al ambiente, contaminándolo (García, 2005; Luque, 2012; Ramírez y Latoucht, 2014).
3. En el caso de residuos sólidos urbanos del hogar, aproximadamente un 40 % es materia orgánica, que son vertidos al ambiente, contaminándolo (Bonmatí, 2008).

Los residuos y subproductos descritos anteriormente, según Bonmatí (2008), son vertidos al ambiente, produciendo un alto impacto ambiental, dado que su alto valor proteico, graso, carbohidratos, minerales y vitaminas, lo convierten en un sustrato microbiológico en la naturaleza, que lo hace poluyente, ya que al ser consumido por los microorganismos aeróbicos, someten al ambiente a altas

demanda bioquímica de oxígeno (DBO), tornándolo anaeróbico y en consecuencia se eliminan las plantas y animales aeróbicos del ecosistema.

En lo referido al manejo estratégico de los residuos orgánicos no persistentes, García (2005), Luque (2012), Ávila (2013) y Ramírez y Latoucht (2014), estiman que el mejor tratamiento para recuperar, darle a estos valor agregado y evitar el impacto ambiental, es el ensilado químico, que consiste en la molienda de los residuos y mezclados con ácidos orgánicos; obteniéndose un producto estable, de almacenaje al ambiente sin refrigeración; generándose así un ingrediente que puede ser utilizado en la formulación de raciones balanceadas para alimentación animal. Un segundo enfoque lo plantea Álvarez (2010), como es la elaboración de compost a base de residuos orgánicos no persistentes y ser utilizados como abono orgánico.

Para el caso de residuos cloacales, Migani *et al.* (2011), plantean la recuperación de estos sólidos para la producción de biogás, y fertilizante ecológico, a través de proyecto socio productivo comunitario.

### **La responsabilidad social ambiental en Venezuela**

En cuanto a la responsabilidad social, en Venezuela, Meza (2012) y VITALIS (2013), muestran que es público y notorio como las personas directores de instituciones públicas o privadas tales como institutos universitarios que forman profesionales en el área ambiental, omiten su obligación de la promoción, difusión y ejecución de actividades que conduzcan a formar conciencia y mentalidad ambiental, en forma cotidiana, mostrándose al respecto, irresponsabilidad ambiental; incurriendo en delito ambiental por omisión de las normas establecidas; por otro lado, las autoridades de la municipalidad son responsables de desarrollar y apoyar proyectos ambientales y de velar por el mantenimiento y sustentabilidad de los servicios ecológicos; así como la juridicidad sin corrupción y velar por el cumplimiento de la normativa legal y aplicar la ley cuando sea violada; por lo que generalmente se observan delitos ambientales sin castigo, incurriendo en delitos ambientales por omisión o por corrupción. Para Díaz

(2007), la RSA es una responsabilidad ilimitada, pues el contenido de la obligación de reparación (o, en su caso, de prevención) que asume un operador responsable consiste en devolver los recursos naturales dañados a su estado original, sufragando el total de los costos a los que asciendan las correspondientes acciones preventivas o reparadoras. Al poner el énfasis en la restauración total de los recursos naturales y de los servicios ambientales que potencialmente prestan.

### **La operacionalización de la variable valores morales**

En cuanto a la operacionalización de los valores morales universales, según investigaciones de Schwartz *et al.* (2001), se refiere, que estos obedecen a tres tipos de necesidades humanas, 1. Necesidades biológicas, 2. Coordinación de necesidades sociales, y 3. Necesidades relacionadas con el bienestar y la supervivencia de los grupos. Estos resultados se soportan en estudios que incluyeron encuestas a más de 25.000 personas en 44 países con una amplia gama de diferentes tipos de cultura, donde se detectó que el valor moral universal (uno de los cuatro factores de la variable constructo actitud), comprende dos dimensiones, 1. Autopromoción-Auto trascendencia y 2. Apertura al cambio-conservación; donde la dimensión autopromoción-autotrascendencia, se discrimina en cinco componentes, 1. Independencia de juicio, 2. Acción favorecedora de cambio, 3. Auto represión, 4. Preservación de prácticas tradicionales y 5. Protección de estabilidad; y la dimensión apertura al cambio-conservación, se discrimina en cuatro componentes, 1. Búsqueda de éxito personal, 2. Dominio sobre otros, 3. Aceptación de los otros como iguales y 4. Preocupación por el bienestar de los otros.

Basado en la revisión bibliográfica y en el análisis multivariante de Ávila (2012), este propone un modelo operativo de correspondencia, que orienta pedagógicamente en la operacionalización de la variable constructo “Mentalidad Ambiental Responsable”, “Valores morales ambientales”, “Actitud ambiental”; donde se muestra la diferenciación de estos conceptos con la conducta ambiental; modelo operativo que ayuda a establecer a priori las relaciones potenciales de

causalidad en la organización de factores a operar en proyectos educativos ambientalistas.

### **Técnicas de relaciones de causalidad en el análisis de datos psicoambientales**

En cuanto al uso de técnicas especializadas para el análisis de datos psicométricos, como son las relaciones de causalidad, Ruiz (2006), Patiño y Zamora (2009), Vidal (2010) y Cupani (2012), recomiendan el análisis de regresión con factorial confirmatorio, que generan modelos gráficos de relaciones estructurales, que además de ser muy visuales, permiten estimar la potencia de covariación entre los factores que explican el constructo mentalidad ambiental responsable, y así, la validación a posteriori del cuadro de operacionalización de variables, lo que ha permitido organizar los factores a operar en la creación de proyectos factibles educativos pro ambiental para educación en valores. Las relaciones de causalidad, a través de modelo de ecuaciones estructurales (Structural Equation Modeling, SEM) es una técnica que combina tanto la regresión múltiple como el análisis factorial. Permite al investigador no solo evaluar las muy complejas interrelaciones de dependencia sino también incorporar los efectos del error de medida sobre los coeficientes estructurales al mismo tiempo.

Lo anterior muestra que es necesario en toda investigación, realizar un excelente proceso de operacionalización de variables, para que la misma tenga validez, ya que ello es indispensable en la elaboración de indicadores para medir el constructo mentalidad ambiental responsable, y elegir los temas, técnicas y tipo de profesionales que deben aplicarse y usarse para moldear y formar valores ambientales, para el momento histórico y del problema específico de cada socio-bio-región.

En lo siguiente, se muestra la evolución de referentes para establecer relaciones de causalidad proambientales, usando técnicas multivariadas como es la modelación con ecuaciones estructurales enfocada desde la psicología ambiental,



en cuatro formas de interés, modelación para validez convergente, validez discriminante, predicciones; y modelación que incluye errores de medición; todos ellos buscando descubrir que actividades se pueden medir para determinar el comportamiento proambiental, y así poder actuar sobre ello con proyectos educativos.

A. Relaciones de causalidad para realizar validez convergente del cuadro de operacionalización de variables relacionadas con concienciación ambiental.

Bechtel, Corral y Pinheiro (1999), en 164 estudiantes de Estados Unidos, Establecieron la validez del instrumento que mide las creencias ambientales en los Estados Unidos de América. Bechtel *et al.* (1999). En 505 estudiantes de México, demostraron la validez del instrumento que mide las creencias ecológicas. Bechtel *et al.* (1999). En 137 estudiantes de Brasil, establecieron la validez del instrumento que mide las creencias del entorno. Espinosa, Orduña y Corral (2002). En 485 residentes de Hermosillo, Sonora, México, demostraron que los motivos son indicadores ( $R^2 = 0,15$ ) de las competencias de ahorro de agua. Asimismo, bañarse, lavar trastes y lavarse los dientes son indicadores de las habilidades. Corral (2002a), en 200 residentes de Ciudad Obregón, Sonora, México, estableció que regar las plantas, lavar trastes y lavarse los dientes son indicadores de las habilidades. Así mismo Corral (2002b), en 195 residentes de México, demostró la validez de los instrumentos que miden el nuevo paradigma ambiental (límites al crecimiento, economía de Estado y tierra como nave espacial), el paradigma de la excepción humana (modificación del ambiente, humanidad sobre naturaleza y negativa de adaptación) y los motivos ecológicos (rehúso de cartón, rehúso de periódico, reúso de ropa y rehúso de cajas).

Corral (2002a), en 195 residentes de Hermosillo, Sonora, México, estableció que los motivos para reutilizar ropa, cajas, vidrio y periódico son indicadores de la reutilización.

Corral (2003), en 500 residentes de Hermosillo y Ciudad Obregón, Sonora, México, demostró que lavar platos, regar plantas y tomar baño de chuveiro (regadera calentador) son indicadores de las habilidades.

Martínez (2004), en 179 residentes de México, estableció la validez de tres instrumentos que miden las variables preceptuales de juicios o adscripciones de responsabilidad, responsabilidad moral y responsabilidad convencional.

Valenzuela *et al.* (2004), en 240 residentes de México, demostraron la validez de los instrumentos que miden cuatro variables psicoambientales; propensión al futuro, usando pesos factoriales, auto-reporte de ahorro de agua, austeridad y altruismo.

Corral y Pinheiro (2004), en 233 estudiantes de Hermosillo, Sonora, México Establecieron que la efectividad (reacción eficaz en el cuidado del medio ambiente), la deliberación (estrategia para el bienestar social, individual y de los organismos), la anticipación (plan contingente que se aplicará inmediatamente o a futuro), la solidaridad (reacción altruista hacia los seres humanos, especies animales y vegetales) y la austeridad (forma de transformación y consumo mínimo de los recursos naturales) son indicadores de la conducta sustentable.

Corral, Fraijó y Tapia (2004), en 95 estudiantes de México demostraron la validez de los instrumentos que miden siete factores psicoambientales; creencias ecocéntricas, creencias antropocéntricas, habilidades, motivos, valores, conocimientos y acciones.

Zúñiga y Asún (2004), en 264 residentes de Chile, establecieron la validez del instrumento que mide la identidad regional a partir de tres factores; significado de pertenencia al territorio (0,91), conciencia de pertenencia (0,72) y significado de pertenencia histórica cultural (0,82).

Rego y Pereira (2004), en 1201 estudiantes de Portugal, demostraron la estructura factorial del comportamiento participativo, orientación práctica, conciencia pedagógica y cortesía.

B. Relaciones de causalidad proambientales, de validez discriminante entre variables psicológicas ambientales, basadas en covarianzas, se muestran algunas de interés.

Corral, (2002a) en 195 residentes de México, Demostró la validez discriminante entre el paradigma de la excepcionalidad humana y nuevo paradigma ambiental ( $\phi = 0,39$ ).

Corral y Pinheiro, (2004), en 233 estudiantes de Hermosillo, Sonora, México, establecieron las coarianzas directas, positivas y significativas entre la anticipación con la austeridad ( $\phi = .48$ ), con el altruismo ( $\phi = .43$ ), con la efectividad ( $\phi = .23$ ), con la deliberación ( $\phi = .16$ ) y con el ahorro de agua informado ( $\phi = .21$ ). Ésta última variable con la austeridad ( $\phi = .18$ ), con la deliberación ( $\phi = .21$ ) y con la efectividad ( $\phi = .23$ ) quien se relacionó con la deliberación ( $\phi = .22$ ) y con el altruismo ( $\phi = .25$ ) el que a su vez se relacionó con la austeridad ( $\phi = .36$ ) la que finalmente se relacionó con la deliberación ( $\phi = .16$ ).

Corral, Fraijó y Tapia (2004) en 95 estudiantes de México, demostraron la relación “phi” entre las siete variables psicoambientales; conocimientos con ecocentrismo ( $\phi = .74$ ), con antropocentrismo ( $\phi = -.53$ ), habilidades ( $\phi = .53$ ), con acciones ( $\phi = .46$ ) y con motivos ( $\phi = .37$ ). Las creencias ecocéntricas con los valores ( $\phi = -.69$ ) y con las creencias antropocéntricas ( $\phi = -.73$ ). Las habilidades con el antropocentrismo ( $\phi = -.50$ ) y con los valores ( $\phi = -.40$ ).

Corral, Fraijó, Frías, González y Pinheiro (2004) en 300 residentes de Hermosillo, Sonora, México, establecieron que el presente tanto hedonista como fatalista covarían negativamente ( $\phi = -.18$ ;  $\phi = -.35$ ) con el ahorro de agua. Así mismo, demostraron que la propensión al futuro también tiene una estrecha relación positiva ( $\phi = .17$ ) con la variable endógena de primer orden. A su vez, la

propensión al futuro tuvo una relación “phi” con el pasado positivo ( $\varphi = .67$ ), con el presente fatalista ( $\varphi = .28$ ) y con el presente hedonista ( $\varphi = -.28$ ). El pasado negativo con el pasado positivo ( $\varphi = .26$ ), con el presente fatalista ( $\varphi = .44$ ) y con el presente hedonista ( $\varphi = .21$ ). El presente fatalista con el presente hedonista ( $\varphi = .65$ ).

Bustos, Flores, Barrientos y Martínez (2004) en 210 residentes de México, demostraron que tanto el locus de control Interno como los motivos de ahorro tuvieron una correlación “phi” positiva y significativa ( $\varphi = .49$ ). Milfont y Duckitt (2004), en 455 residentes de Nueva Zelanda, establecieron la relación negativa entre el factor conservacionista y el factor utilitarista ( $\varphi = -.72$ ). Rego y Pereira (2004), en 1201 estudiantes de Portugal, demostraron la relación “phi” entre el comportamiento participativo con orientación practica ( $\varphi = .59$ ). Bechtel, Asai, Corral y González (2006), en 1358 residentes japoneses, mexicanos, peruanos y estadounidenses, establecieron la estructura trifactorial (limites al crecimiento, balance natural y excepción humana) de la creencias ambientales. En el primer, segundo y tercer modelos el balance natural tiene una covarianza positiva ( $\varphi = .41$ ;  $\varphi = .42$ ;  $\varphi = .84$ ) con el factor de limite al crecimiento respectivamente.

Corral, Frías, Fraijó y Tapia (2006) en 150 estudiantes de Hermosillo, Sonora, México, demostraron dos covarianzas: directas, negativas y significativas entre el comportamiento proambiental y su relación tanto con la tendencia al riesgo ( $\varphi = -.12$ ) como con la falta de autocontrol ( $\varphi = -.19$ ). En contraste, dos correlaciones: directas, positivas y significativas entre la conducta antiambiental en relación a la tendencia al riesgo ( $\varphi = .51$ ) y la falta de autocontrol ( $\varphi = .27$ ). Dos correlaciones: directas, positivas y significativas entre la conducta antisocial en relación con la tendencia al riesgo ( $\varphi = .68$ ) y la falta de autocontrol ( $\varphi = .45$ ). Finalmente, la correlación entre la conducta antiambiental y la conducta antisocial resulta positiva y significativa ( $\varphi = .84$ ) mientras la correlación entre la tendencia al riesgo y la falta de autocontrol resultaba también positiva y significativa ( $\varphi = .48$ ). Corral y Frías, (2006) en 177 residentes de Sonora, México, establecieron la covariación entre las creencias normativas y la conducta antisocial ( $\varphi = -.14$ ).

### C. Relaciones de causalidad, para predicciones de variables relacionadas a concienciación ambiental

Grob (1995) citado por Cruz (2012) trabajó con 398 residentes de Canton Berne, Suiza, estableció que el componente emocional de la actitud predice la conducta proambiental ( $\beta = .20$ ). Obregon (1996) citado por Cruz (2012), en 100 familias de Sonora, México, demostró que las creencias de conservación determinan la reutilización observada ( $\beta = .23$ ), y el autorreporte de reciclaje ( $\beta = .241$ ). Por su parte, las creencias de austeridad inciden sobre la reutilización reportada ( $\beta = .20$ ), y finalmente, las creencias materiales predicen el autorreporte de reciclaje ( $\beta = .329$ ), y el reciclaje observado ( $\beta = .227$ ). Corral (1997) en 100 residentes de Hermosillo, Sonora, México, estableció que las creencias predicen significativamente el reuso y reciclaje reportado ( $\beta = .25$  y  $\beta = .31$  respectivamente). Además, los motivos determinan significativamente el reuso y el reciclaje observado ( $\beta = .47$  y  $.31$  respectivamente).

Corral, Frias y Gonzalez (2001) en 114 residentes de Sonora, México, en demostraron el efecto directo, positivo y significativo entre el comportamiento antisocial sobre el desperdicio de agua ( $\beta = .35$ ). Corral, (2002a), en 195 residentes de Sonora, México, estableció el efecto indirecto, positivo y significativo del nuevo paradigma ambiental sobre el reuso ( $\beta = .$ ). Estableció la determinación indirecta y negativa del paradigma de la excepcionalidad humana sobre el reuso ( $\beta = -.19$ ). Ambos efectos estuvieron mediados por los motivos. (Corral, 2002b) en 195 residentes de Hermosillo, Sonora, México, demostró que los motivos para reutilizar ropa, cajas, vidrio y periódico son predictores de la reutilización ( $\xi = .64$ ). Espinosa, Orduna y Corral (2002) en 485 residentes de Hermosillo, Sonora, México, establecieron la predicción de las competencias sobre el ahorro de agua ( $\beta = .32$ ). Corral, Frías y González (2003) en 114 residentes de Sonora, México, demostraron el efecto directo y positivo ( $\beta = .35$ ) de la conducta antisocial sobre el dispendio hidrológico.

Bustos (2004) en 399 amas de casa de México, Demostró la incidencia de las creencias de obligación de ahorrar agua sobre las habilidades efectivas ( $\beta = .21$ ). A su vez, las habilidades efectivas determinan ( $\beta = .31$ ) el comportamiento pro ambiental (aseo personal y la preparación de alimentos). Estableció que el locus de control Interno Incide directa y positivamente sobre las creencias de obligación ( $\beta = .37$ ). Bustos, Flores y Andrade (2004) en 349 residentes de México, establecieron el efecto directo, positivo y significativo del locus de control interno sobre el ahorro de agua ( $\beta = .14$ ) y el efecto indirecto en tres senderos; el primero a través de las creencias de obligación de cuidar el agua ( $\beta = .43$ ) las cuales determinan las habilidades instrumentales ( $\beta = .20$ ) y estas el ahorro de agua ( $\beta = .36$ ), la segunda trayectoria a través de los motivos de protección socio-ambiental ( $\beta = .21$ ) quienes influyen en el ahorro de agua ( $\beta = .14$ ) y la tercera ruta a través de la percepción de riesgo a la salud ( $\beta = .30$ ) que causa los motivos de protección ambiental socioambiental ( $\beta = .20$ ). Además, establecieron el efecto indirecto de los conocimientos a través de las habilidades instrumentales ( $\beta = .07$ ). Bustos, Flores, Barrientos y Martínez (2004) en 210 residentes de México, demostraron que tanto el locus de control Interno ( $\beta = .44$ ) como los motivos de ahorro ( $\beta = .67$ ) predicen directa, positiva y significativamente el ahorro de agua en el aseo personal explicando el 64% de la varianza. En un segundo modelo tanto el locus de control interno ( $\beta = .23$ ) como los motivos de ahorro ( $\beta = .29$ ) determinan la limpieza general explicando el 13%.

Corral *et al.* (2004) en 240 residentes de Hermosillo y Ciudad Obregon, Sonora, México, establecieron que la propensión al futuro predice directa, positiva y significativamente ( $\beta = .40$ ;  $p < .05$ ) a la austeridad misma que a su vez también es predicha ( $\beta = .23$ ;  $p < .05$ ) por el altruismo y predictora ( $\beta = .37$ ) del ahorro de agua. Fraijo, Tapia y Corral (2004) en 118 residentes de Sonora, México, demostraron el efecto directo de una intervención sobre la estructura de las competencias de ahorro de agua ( $\beta = .98$ ), la cual incluye como indicadores a las creencias, las Habilidades, los conocimientos y los motivos en orden de importancia. En consecuencia, las competencias de ahorro de agua tuvieron un efecto directo, negativo y significativo ( $\beta = -.15$ ) sobre el consumo observado y

registrado de agua. Por lo tanto, el programa de educación ambiental aplicado en esta muestra contribuyó a un mejor ahorro de agua vía las competencias. Milfont y Duckitt (2004) en 455 residentes de Nueva Zelanda, establecieron el efecto directo del factor conservacionista de segundo orden sobre la conducta autoreportada ( $\beta = .67$ ). Valenzuela *et al.* (2004) en 240 residentes de México, demostraron que la propensión al futuro predice directa, positiva y significativamente ( $\beta = .40$ ) a la austeridad misma que a su vez también es causada ( $\beta = .23$ ) por el altruismo y a su vez incide ( $\beta = .37$ ) el ahorro de agua explicando el 14% de su varianza.

Salanova, Martínez, Breso, Llorens y Grau (2005) en 872 estudiantes de España Establecieron el efecto directo positivo y significativo del engagement sobre el éxito académico ( $\beta = .46$ ) y el efecto directo negativo y significativo del burnout sobre el éxito académico ( $\beta = -.27$ ). Aguilar y Valencia (2005) citado por Cruz (2012) en 166 estudiantes de México, demostraron en el primer modelo, el Conservadurismo tuvo efectos negativos sobre el auto conceptismo, el normativismo y el eficientismo ( $\beta = -\beta = .02$ ,  $\beta = -.05$  y  $\beta = -.07$ ). El auto conceptismo, tuvo efectos positivos sobre el eficientismo y la Disidencia ( $\beta = .82$  y  $\beta = .80$ ). El normativismo tuvo efectos positivos sobre el auto conceptismo y la disidencia ( $\beta = .10$  y  $\beta = .51$ ). El eficientismo también influyó positivamente sobre la disidencia ( $\beta = .16$ ). En el segundo modelo, el conservadurismo incidió negativamente sobre el normativismo y el eficientismo ( $\beta = -.13$  y  $\beta = -.05$ ). El normativismo influyó positivamente sobre el auto conceptismo, la disidencia y el eficientismo ( $\beta = .19$ ,  $\beta = .22$  y  $\beta = .20$ ). El auto conceptismo tuvo efectos positivos sobre la disidencia y el eficientismo  $\beta = (.76$  y  $\beta = .40$ ). Finalmente, el eficientismo influyó positivamente sobre la disidencia ( $\beta = .33$ ).

Castro (2006) en 1491 residentes y militares de Argentina, estableció el efecto directo, positivo y significativo de la cultura laboral sobre ( $\beta = .26$ ) el liderazgo organizacional. Corral y Frías (2006) en 177 residentes de Sonora, México, demostraron el efecto directo de las creencias normativas y la conducta antisocial ( $\beta = .22$  y  $\beta = -.18$  respectivamente) sobre la conservación de agua.

McFarie y Hunt (2006) en 3052 residentes de Canadá, establecieron los efectos indirectos; negativos y significativos de los valores y los conocimientos sobre el activismo ecológico ( $\gamma = -.54$ ;  $\gamma = -.08$ ). Dicho efecto esta mediado por las actitudes ( $\beta = -.25$ ). Milfont y Duckitt (2006) 314 estudiantes de Nueva Zelanda, demostraron el efecto directo, positivo y significativo ( $\beta = .71$ ) de la dimensión (utilitaria) de las creencias y actitudes ambientales sobre el comportamiento proambiental.

#### D. Relaciones de causalidad proambientales, que incluye los errores de medición

Corral y Encinas (2001) en 100 amas de casa de Hermosillo, Sonora, México, demostraron que los motivos explican el reciclaje de papel ( $R^2 = .52$ ;  $\xi = .48$ ). Corral (2002a) en 200 residentes de Ciudad Obregón, Sonora, México, estableció que las competencias proambientales explican el ahorro de agua ( $R^2 = .54$ ;  $\xi = .46$ ). Corral, Bechtel y Fraijo (2003) en 392 residentes de Hermosillo y 111 de Ciudad Obregon, Sonora, México, Demostraron los efectos directos e indirectos de las creencias generales en el consumo de agua, las creencias generales tienen un efecto directo sobre el consumo de agua. Las creencias generales tienen un efecto indirecto al ser moderadas por el utilitarismo. Concluyeron que el segundo modelo explica mejor la variabilidad del consumo de agua. Corral (2003b) en 500 residentes de Hermosillo y Ciudad Obregón, Sonora, México, estableció que el utilitarismo explica la variabilidad del consumo de agua ( $R^2 = .22$ ;  $\xi = .78$ ).

Shaphores, Nixon, Ogunseitán y Shapiro (2006) en 300 residentes de California, Estados Unidos, demostraron la ausencia de multicolinealidad (excesivas interconexiones entre las variables) con los parámetros de esfericidad de Bartlett y Kayser Meyer Olkin ( $KMO = .81$ ;  $p < .001$ ).

Los referentes consultados, muestran el nivel y profundidad de los análisis de datos en estudios socios ambientales; donde se recomienda que en general debe incluirse en los estudios de educación ambiental, parámetros psicológicos y antropológicos, como indicadores de salud conducta y de conciencia ambiental; y que además es indispensable realizar una adecuada operacionalización de la



variable psicométrica a medir. Recomendándose para su análisis estadístico de los datos utilizar análisis de conglomerados, análisis de componentes principales y modelación de relaciones de causalidad, para poder dar explicación a variables subyacentes.

## **BASES TEÓRICAS**

### **El proyecto especial de aplicación de conocimientos**

En lo referido al proyecto especial de aplicación de conocimientos, para impartir conocimientos y formación ambiental, Rojas (2004), Abreu (1996), recomiendan aplicar proyectos factible en la formación de concienciación ambiental, dada su efectividad y practicidad. Para Dubs (2002), el proyecto de aplicación de conocimientos, especial, es un proyecto factible ( una propuesta de un modelo operativo viable), y lo considera como una modalidad de investigación, ya que se inserta dentro de un proyecto de investigación, para proponer soluciones o satisfacer necesidades de un grupo particular; donde el termino especial, se refiere a que se usan criterios y conocimientos especialmente diseñados para el grupo de estudio y de una socio bioregión específica. El proyecto factible debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades; que permita definir lo especial y específico del mismo.

### **El aprendizaje basado en proyectos**

Respecto al aprendizaje basado en proyectos (desde ahora ABP) Jones, Rasmussen y Moffitt (1997), refieren que estos son una metodología o estrategia de enseñanza en la que los estudiantes programan, ponen en práctica y evalúan proyectos que tienen aplicaciones reales más allá de la clase. Los proyectos suelen ser interdisciplinarios, centrados en el alumno y con objetivos a largo plazo. De acuerdo con la definición que proponen los manuales de ABP para profesores, el aprendizaje basado en proyectos es un conjunto de tareas de aprendizaje basada en la resolución de preguntas y/o problemas, que implica al alumno en el diseño y planificación del aprendizaje, en la toma de decisiones y en procesos de

investigación, dándoles la oportunidad para trabajar de manera relativamente autónoma durante la mayor parte del tiempo, que culmina en la realización de un producto final presentado ante los demás. El punto fuerte de esta estrategia metodológica es que los estudiantes lo encuentran divertido, motivadora (educación afectiva) y supone un reto para ellos porque juegan un rol activo en la elección del proyecto y en el proceso completo de planificación, ejecución y evaluación. Actualmente existen numerosos tipos de ABP, sin embargo en esta investigación se desea aplicar del tipo mixto “proyecto en el aula” y proyecto en el ambiente”.

Un ABP ambiental, según la NAAEE (2009), se formula con el objetivo de formar y potenciar valores ambientales, para la creación de mentalidad ambiental responsable (conciencia ambiental + intención de conducta), y su estructura depende del enfoque a desarrollar, para ello es común seguir las recomendaciones de la “guía para elaborar programas de educación ambiental no formal”, desarrollada y aplicada en México; ya que establece lineamientos y orientaciones adaptables a la socio región que se esté trabajando; estas orientaciones son una base en la complementación con los lineamientos venezolanos como son el programa de todas las manos a la siembra y las estrategia nacional para la conservación de la diversidad biológica de la república bolivariana de Venezuela.

### **Las creencias socio•ambientales y las competencias psico•ambientales**

Cruz-García (2012), muestra como las situaciones ambientales, han sido explicadas desde las ciencias sociales, y de la psicología ambiental, a partir de modelos en los que se demuestran las relaciones causales entre las percepciones, las creencias, los valores, las actitudes, los conocimientos, los motivos, las habilidades, las intenciones y los comportamientos que cada individuo desarrolla para responder a la escasez, desabasto o insalubridad ambiental. El estado del conocimiento en el que se encuentran sintetizados los hallazgos que demuestran la relación compleja entre el medio ambiente y la conducta humana, es la principal fuente de información de la que se derivan las relaciones hipotéticas. La demostración de estas relaciones hipotéticas se

establece con su ajuste a los datos observados mediante un instrumento. La estructura resultante es categorizada en cuatro aspectos; validez, covarianzas, predicciones y perturbaciones para demostrar la relevancia de los modelos estructurales en la explicación, predicción y sistematización del efecto de las situaciones ambientales sobre los estilos de vida sustentables. Tales explicaciones podrían considerar la relación entre individuos y grupos para explicar sistemas de ahorro o de derroche de los servicios ambientales.

### **La responsabilidad social ambiental y el deterioro agroecológico**

En cuanto a responsabilidad social ambiental (RSA), Valenzuela (2006) la define como, la imputabilidad a una valoración positiva o negativa que causa un impacto ecológico debido a una conducta humana, y se refiere al daño o beneficio causado a otras especies, a la naturaleza en su conjunto o a las futuras generaciones, por las acciones u omisiones de otro individuo o grupo. Incurrir en delito ambiental aquella persona u operador que por desconocimiento u omisión de su responsabilidad como individuo natural o cuando está encargada de administrar instituciones; esto sin incluir la corrupción, todo esto los convierte en un proscrito ecológico, el cual debe ser castigado, según sea el daño causado; convirtiendo a toda persona e institución en un promotor de responsabilidad social ambiental.

### **Los servicios ecosistémicos y el deterioro agroecológico**

Los seres humanos recibimos provecho, ya sea bienes o servicios, de todos los ecosistemas existentes en el planeta; sin embargo, tradicionalmente sólo los bienes han sido justipreciados, razón por la cual los servicios no habían sido percibidos como algo importante. Es por esto que se acuñó el término “servicios ecosistémicos”, los cuales serían todos los beneficios para la vida humana que por medio de diversos procesos los ecosistemas brindan (Daily *et al.*, 1997). Como ejemplos de estos servicios se puede citar la provisión de alimentos, la regulación del agua y del clima, la dispersión de semillas, la provisión de hábitat para refugio de la biodiversidad o la belleza escénica. En la evaluación de ecosistemas del milenio (MEA por sus siglas en inglés) se manifiesta que los ecosistemas han sido

severamente modificados, por causas antropogénicas, sobre todo en los últimos 50 años; lo cual ha provocado un efecto negativo en la mayoría de los servicios ecosistémicos. Los servicios ambientales, servicios ecosistémicos o capital natural, pueden dividirse en cuatro categorías, que según MEA (2005), son:

1. Soporte: aquellos servicios fundamentales para el sustento de la vida como formación de suelo, ciclaje de nutrientes y conservación de la biodiversidad.
2. Provisión: bienes que satisfacen necesidades humanas como agua, alimento, madera, fibras, leña o recursos genéticos para el desarrollo de otros bienes.
3. Regulación: tanto climática, del aire, del agua, de las plagas y enfermedades en los cultivos, de la polinización, dispersando semillas o regulando disturbios y riesgos.
4. Culturales: serían aquellos relacionados con el raciocinio y espíritu humano como la belleza escénica de un paisaje, la recreación y el ecoturismo, así como aspectos de orden religioso o místico.

### **La educación con enfoque ecosistémico**

Por ecosistema se entiende “un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional”. El enfoque ecosistémico o enfoque por ecosistemas, es una estrategia que busca lograr un equilibrio entre los tres objetivos de conservación uso sostenible y la distribución justa y equitativa de los beneficios obtenidos de los recursos genéticos. No existe una manera única y correcta para aplicar el enfoque ecosistémico, los 12 principios que conforman la base de este enfoque son flexibles y pueden adaptarse a diferentes contextos sociales, económicos y ambientales. Estos principios son los siguientes, según el convenio sobre la diversidad biológica (CDB, 2004).

1. La elección de los objetivos de la gestión de los recursos de tierras, hídricos y vivos debe quedar en manos de la sociedad.
2. La gestión debe estar descentralizada al nivel apropiado más bajo.
3. Los administradores de ecosistemas deben tener en cuenta los efectos (reales o posibles) de sus actividades en los ecosistemas adyacentes y en otros ecosistemas.

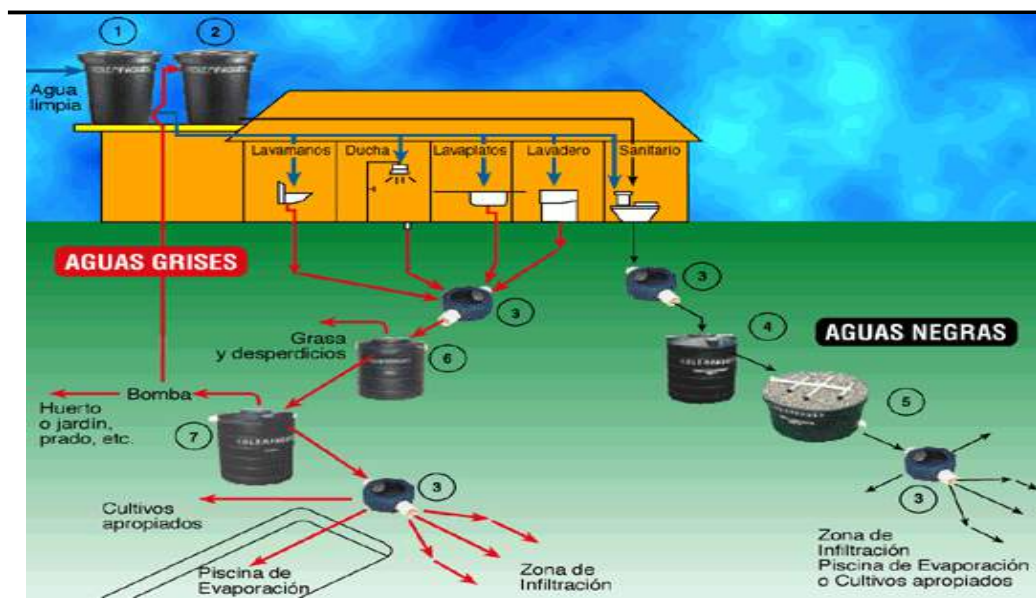
4. Dados los posibles beneficios derivados de su gestión, es necesario comprender y gestionar el ecosistema en un contexto económico.
5. A los fines de mantener los servicios de los ecosistemas, la conservación de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas debería ser un objetivo prioritario del enfoque por ecosistemas.
6. Los ecosistemas se deben gestionar dentro de los límites de su funcionamiento.
7. El enfoque por ecosistemas debe aplicarse a las escalas espaciales y temporales apropiadas.
8. Se deben establecer objetivos a largo plazo en la gestión de los ecosistemas.
9. En la gestión debe reconocerse que el cambio es inevitable.
10. En el enfoque por ecosistemas se debe procurar el equilibrio apropiado entre la conservación y la utilización de la diversidad biológica, y su integración.
11. Se debe tomar en cuenta todas las formas de información, incluidos los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades científicas, indígenas y locales.
12. Deben intervenir todos los sectores de la sociedad y las disciplinas científicas pertinentes.

#### **Deterioro agroecológico causado por residuos orgánicos no persistentes**

En la figura 1 se muestra un esquema teórico de la forma recomendada de utilización y tratamiento del agua potable, aguas grises y agua residual; en esta figura, se observa que las aguas grises (agua revalorizada), se utilizan como fuente para los sanitarios, que originan finalmente las aguas servidas (aguas negras). Aquí se muestra que las aguas revalorizadas (aguas grises) pueden ser también reutilizadas para jardín, huerto o cultivos. A esta propuesta de tratamiento de aguas grises, es común agregársele como técnica de tratamiento, un humedal.

Lamentablemente en Venezuela, la propuesta anterior no es aplicada, ya que lo común es utilizar toda el agua potable como de “todo uso” y todas las aguas se convierten aguas servidas que van en su conjunto al sistema de cloacas; además de que en su mayoría las comunidades añaden a este sistema las aguas de lluvia, aumentando el volumen de aguas servidas a manejar; incrementando la

contaminación de los cuerpos de agua, aunado a que menos del 22 % de las aguas servidas en Venezuela son tratadas (VITALIS, 2013).



**Figura 1.** Esquema de manejo de agua potable, gris y residual

**Fuente:** VITALIS, (2013)

Para el caso específico de la materia orgánica cloacal urbana en Venezuela, que es común ser vertida al ambiente, generalmente a los cuerpos de aguas de ríos, generando así alteración de los ecosistemas acuáticos entre otros, causando un gran impacto ambiental así, por ejemplo los residuos cloacales líquidos del municipio San Carlos son vertidos al río San Carlos, produciendo un alto impacto ambiental, dado que su alto valor proteico, graso, carbohidratos, minerales y vitaminas, que lo convierten en un sustrato microbiológico en la naturaleza, que lo hace poluyente, ya que al ser consumido por los microorganismos aeróbicos, someten al ambiente a altas demanda bioquímica de oxígeno (DBO), y en consecuencia se eliminan las plantas y animales aeróbicos del ecosistema. Para el caso específico citado, el municipio San Carlos estado Cojedes genera diariamente residuos líquidos cloacales urbanos, de aproximadamente de 5,46 m<sup>3</sup>/segundos o sea 9.459,32 metros cúbicos por día, que son vertidos al cuerpo de agua del río San Carlos, que en época de estiaje posee apenas un caudal de 4,36 m<sup>3</sup>/segundos. Esto causa un descenso del nivel de oxígeno disuelto 5,67 mg/Litro

de O<sub>2</sub> a 4,85 mg/Litro de O<sub>2</sub>. Esto causa un problema de contaminación ya que afecta la biota acuática (Paredes *et al.*, 2003; Ortiz, 2014).

Respecto a los residuos sólidos orgánicos urbanos (RSOU) Jaramillo y Márquez (2008), establecen que estos tienen potencialidades de dárseles valor agregado y ser usado en alimentación animal, compostaje, lombricultivo, biocombustibles, bocashi, biofertilizantes y biofermentos. Sin embargo, para ello estos deben ser recolectados adecuadamente, para poder aplicar cualquiera de estas tecnologías de revalorización, requiriéndose de una comunidad educada ambientalmente.

En cuanto a Impactos negativos por el mal manejo de los RSOU, Jaramillo y Márquez (2008), muestran que pueden inducirse problemas colaterales.

1. Enfermedades provocadas por vectores sanitarios.
2. Contaminación de aguas superficiales y subterráneos, además de contaminar la población que habita en estos medios.
3. Contaminación atmosférica, por mal olor generado por la descomposición y la acción microbiana, que representa las principales causa de contaminación atmosférica, además por el humo, ya que en Venezuela se queman estos.
4. Contaminación de suelos, estos pueden ser alterados en su estructura debido a la acción de los líquidos percolados (lixiviados) dejándolos inútil por largos periodos de tiempo o disponiéndolos indebidamente sobre el recurso.
5. Problemas paisajísticos y riesgo, ya que la acumulación en lugares no aptos de residuos trae consigo un impacto paisajístico y visual negativo, además de tener en algunos casos asociados un importante riesgo ambiental, pudiéndose producir accidentes, tales como explosiones o derrumbes por la fácil producción de gases en la descomposición de los mismos.
6. Vectores, uno de los problemas más comunes encontrados por el mal manejo de una compostera, la proliferación de vectores (moscas, roedores y demás insectos). Pueden ser evitados a través del volteo frecuente de pilas de por lo menos 1 metro de alto y la realización e implementación de un programa para el control de vectores y plagas periódico por parte del operador de la planta. La utilización de

trampas, control biológico, cintas con agar, son algunas de las opciones de manejo de ésta problemática.

7. Olores, la producción de olores es proporcional a la presión de vapor. La presión de vapor del medio aumenta hasta 103 veces al pasar la temperatura de 20 °C a 60 °C. Por lo tanto la única forma de evitar totalmente la producción de olores en el compostaje, sería evitando que la temperatura subiera. Sin embargo, la mayoría de los problemas por olores se deben a condiciones de reducción durante el proceso de descomposición. Si se maneja el sistema oxigenado es posible disminuir el mayor impacto en la producción de olores.

8. Ruido, el uso camiones para carga, de maquinaria para la trituración, el cernido, el transporte, la ventilación, ocasionará en muchos casos, ruidos molestos. Esto afecta especialmente al personal de la planta y a la población de las cercanías.

Dentro de los impactos ambientales negativos más relevantes, del establecimiento de un relleno sanitario, que pueden agudizarse por el mal manejo, jerarquizados de acuerdo a la importancia se consideran.

1. Contaminación ambiental (del agua por lixiviados y del aire por emisión de gases, material particulado y olores ofensivos) e incremento de aportes de CH<sub>4</sub> y CO<sub>2</sub> a la atmosfera.
2. Daños acumulativos a la salud e incremento de la morbilidad por afecciones respiratorias.
3. Surgimiento del efecto NIMBY (Not In My Back Yard: no en mi patio trasero) o efecto SPAN (Sí, Pero Aquí No), enmarcado en el rechazo de la afección personal por el proyecto, aunque éste sea útil y necesario para nuestro modelo de ciudad.
4. Deterioro de las condiciones económicas por cambio de usos de la tierra, pérdida de productividad y depreciación de la propiedad del inmueble.
5. Desplazamiento de moradores del área de influencia directa.
6. Degradación ecosistémica por pérdida de suelo orgánico, deterioro de hábitats y de poblaciones florísticas y faunísticas.
7. Deterioro de la calidad escénica y pérdida de amenidades del medio perceptual.



Dentro de los impactos ambientales positivos más relevantes, del establecimiento de un relleno sanitario, que pueden mejorarse por un buen manejo (reducir, recuperar y reutilizar), jerarquizados de acuerdo a la importancia, Jaramillo y Márquez (2008), consideran.

1. Conservación de recursos: el manejo apropiado de las materias primas, la minimización de residuos, las políticas de reciclaje y el manejo apropiado de residuos orgánicos traen como uno de sus beneficios principales la conservación y en algunos casos la recuperación de los recursos naturales, a través de tecnologías de revalorización.
2. Reciclaje: beneficio directo de una buena gestión lo constituye la recuperación de recursos a través del reciclaje o reutilización de residuos que pueden ser convertidos en materia prima o ser utilizados nuevamente en fines diferentes a los iniciales.
3. Recuperación de áreas: otros de los beneficios de disponer los residuos orgánicos en forma apropiada es la opción de recuperar áreas de escaso valor y convertirlas en parques y áreas de esparcimiento, acompañado de una posibilidad real de obtención de beneficios energéticos (biogás).
4. Intercambio catiónico: Por ejemplo, el compostaje contribuye a la capacidad de intercambio catiónico del suelo, y por ende en la retención de los nutrientes, su función como una fuente importante de nitrógeno y fósforo y su rol en el mantenimiento de la agregación, estructura física y retención del agua en el suelo.
5. Productividad: por ejemplo, el compostaje mejora la productividad y la sostenibilidad de los agroecosistemas; el ensilado químico contribuye en la producción de alimento de uso animal o como ingrediente en la formulación.
6. Disminución en niveles de contaminación: se disminuyen los niveles de contaminación que producen los residuos orgánicos por el proceso natural de descomposición, el mismo que genera gas metano, proliferación de vectores transmisores de enfermedades y roedores.
7. Aumento de producción en viveros: de Aumento las posibilidades de producción de viveros y jardines en zonas urbanas o poblaciones en proceso de crecimiento que no cuenten con terrenos fértiles para ello.

8. Aumento de oferta: se aumenta el nivel de la oferta de abonos orgánicos y de materia orgánica ensilada químicamente para uso animal, existentes para poblaciones rurales.
9. Conciencia ambiental: se crea una conciencia ambiental en la población en cuanto a los hábitos de las tres R, así como en separación de desechos en origen y la utilización que estos pueden tener.
10. Beneficio social con los recuperadores: en algunos municipios debe establecerse e institucionalizarse Política Pública para el fomento de la recuperación de residuos sólidos, con un enfoque productivo y saludable, que permite la inclusión social, visibilización y dignificación de los recuperadores o recicladores.
11. Aumento en la vida útil del relleno sanitario: aprovechar los materiales ya utilizados, bien sean orgánicos como inorgánicos disminuye la cantidad de basura dispuesta en los rellenos sanitarios. Acción que prolonga el tiempo de vida útil del mismo, minimizando posibles impactos sociales a largo plazo (consecución de lotes para emplazamiento de rellenos sanitarios).
12. Mejoramiento de los suelos: por ejemplo, la utilización de compost, permite en el suelo aumentar la disponibilidad favorable de nitrógeno para las plantas (pues la materia tiene una mayor relación C/N), disminuir la rapidez del flujo suplementario de sustancias nutritivas del suelo y por lo tanto mejorar la capacidad de crecimiento de las especies vegetales, contribuir mediante la utilización de abono orgánico, a la formación de humus permanente, aumentar la desintegración de sustancias difícilmente solubles y reducir los niveles de utilización de fertilizantes químicos nocivos.

### **Las visitas tutoradas en el reconocimiento de situaciones problemáticas**

Las visitas guiadas con la colaboración de un experto, se le llama visitas tutoradas, así, las visitas tutoradas a problemas reales, de interés social y del entorno inmediato, permite gerenciar la actitud crítica y participativa del educando, y propicia experiencias didácticas significativas de aprendizaje que lo involucran afectivamente en la problemática vigente de su bioregión; experiencia que permite inducir al educando a que participe en la emisión de propuestas para

contribuir en la solución del problema, lo cual se denomina aprender constructivamente (Antunez, 2003).

### **La operacionalización de variables psicométricas en investigación ambiental**

En lo referido a operacionalización y medición de valores, la investigación y revisión bibliográfica expuesta por Schwartz *et al.* (2001) muestra que los valores modulan la moralidad (inmoralidad), o sea hace que las personas consideren algunas acciones conscientes como moral (correcto) o inmoral (incorrecto), por ello se denominan valores morales. Los valores definen la dimensión moral del ser humano, una capacidad específicamente humana, por la cual, somos capaces de diferenciar entre “lo que hacemos” y “lo que deberíamos hacer”, nosotros o los demás y, por ello, somos capaces de valorar estos actos como justos o injustos, buenos o malos, honestos o deshonestos, virtuosos o viciosos, moral o inmoral. La operacionalización de variable indica que en la formación de la actitud, son importantes los valores, junto con la ética, la bioética y las normas. En cuanto a la operacionalización de variables, en investigación ambiental, Abreu (1996), Rojas (2004), Ruiz (2006) y Ávila (2012) muestran que esta es muy deficiente en investigaciones hasta ahora realizadas, para lo cual, los investigadores muestran un nuevo enfoque de estructuración del cuadro de operacionalización de variables constructos, proponiendo un modelo operativo, que incluye recolección de aspectos de psicología social, junto a al conocimiento del deterioro ambiental de comunitarios.

### **Validez de contenido de un cuestionario**

El procedimiento generalmente utilizado para evaluar la validez de contenido de los instrumentos psicométricos es el juicio de expertos y el único índice cuantitativo disponible hasta el momento es el CVR (Content Validity Ratio) propuesto por Lawshe (1975) citado por Díaz-Heredia *et al.* (2012), este índice, sin embargo, requiere de un gran número de jueces, exigencia poco viable en la práctica y en consecuencia es muy poco utilizado por los psicómetras. Por ello,

Tristán (2008), propone un índice sencillo, que es una modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo; en el cual Tristán demuestra que si al menos el 58,23 % de los ítems son aceptados según criterios de los jueces expertos, para una dimensión medida (un cuestionario), entonces el instrumento tiene validez de contenido y además validez de criterio, ya que impera el criterio de los supuestos expertos.

## **BASES LEGALES**

En el Preámbulo de la constitución de la República Bolivariana de Venezuela establece que los valores de la libertad, la independencia, la paz, la solidaridad, el bien común, la integridad territorial, la convivencia y el imperio de la ley para esta y las futuras generaciones; asegure el derecho a la vida, al trabajo, a la cultura, a la educación (Venezuela, 1999). El artículo 102 establece que:

La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El Estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. La educación es un servicio público y está fundamentada en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social consustanciados con los valores de la identidad nacional, y con una visión latinoamericana y universal. El Estado, con la participación de las familias y la sociedad, promoverá el proceso de educación ciudadana de acuerdo con los principios contenidos de esta Constitución y en la ley.

De igual forma el artículo 103, dice lo siguiente:

Toda persona tiene derecho a una educación integral, de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las

derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones. La educación es obligatoria en todos sus niveles, desde el maternal hasta el nivel medio diversificado. La impartida en las instituciones del Estado es gratuita hasta el pregrado universitario. A tal fin, el Estado realizará una inversión prioritaria, de conformidad con las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas. El Estado creará y sostendrá instituciones y servicios suficientemente dotados para asegurar el acceso, permanencia y culminación en el sistema educativo. La ley garantizará igual atención a las personas con necesidades especiales o con discapacidad y a quienes se encuentren privados o privadas de su libertad o carezcan de condiciones básicas para su incorporación y permanencia en el sistema educativo.

Así mismo, en la Ley Orgánica de Educación establece en el Artículo 6 (Venezuela, 2009).

La educación, y el trabajo, son procesos fundamentales para los fines esenciales de la defensa y desarrollo de la persona, el respeto a su dignidad, el ejercicio democrático de la voluntad popular, la construcción de una sociedad justa y amante de la paz, que promueve la prosperidad y el bienestar de todo el pueblo.

Así mismo el Artículo 11. Dicta que

Los medios de comunicación social públicos y privados, están obligados a contribuir con la educación y la formación ciudadana. Los dirigidos por el Estado serán orientados por el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. El Estado garantizará servicios públicos de radio, televisión, redes de biblioteca y de informática, con el fin de permitir el acceso universal a la información.

Por otra parte Venezuela (2007), el artículo 55 de la Ley Orgánica para la Protección del Niño, Niña Adolescente declara.

Todos los niños y adolescentes tienen el derecho a ser informados y a participar activamente en su proceso educativo. El mismo derecho tienen los padres,

representantes o responsables en relación al proceso educativo de los niños y adolescentes que se encuentran bajo su patria potestad, representación o responsabilidad.

Estas bases legales sustentan la investigación por cuanto afectan la atención en la formación integral que se debe prestar al estudiando basado en su desarrollo cognitivo que le permita la libertad pensamiento y razonamiento para el mejor desenvolvimiento de su personalidad y relaciones interpersonales con la sociedad.

## **SISTEMA DE HIPÓTESIS**

### **Hipótesis de trabajo**

La aplicación del proyecto de aplicación de conocimientos, especial, con estrategia pedagógica de charlas y visitas tutoradas a vertidos de materia orgánica no persistente, agroindustriales y urbanas, tendrá efectos de causalidad cognitivos positivos y correlacionales de la formación de valores ambientales en los estudiantes del sexto grado de la E.P.B. Pbro. “Miguel Palao Rico” en Libertad, municipio Ricaurte, estado Cojedes.

## CAPITULO III

### MARCO METODOLÓGICO

En lo siguiente, se especifica los aspectos referentes a instrumentos y al conjunto de métodos, técnicas y estrategias que se emplearon en el proceso de recolección y análisis de datos, requeridos para dar respuesta a las interrogantes de la investigación y alcanzar los objetivos propuestos.

#### **ipo, modalidad y nivel de la investigación**

La presente investigación se inscribe en una orientación epistémica de tipo cuantitativo, se ajusta en el enfoque cuantitativo deductivo, que de acuerdo con las características del estudio, como es la intervención en un problema vigente, esta investigación se ubicó en la modalidad de proyecto factible de aplicación de conocimientos, especial (Dubs, 2002) de igual forma, se sustentó en una investigación de campo, dado que se basó en métodos que permitió recopilar los datos en forma directa de la realidad objetiva donde se presentan los hechos (Hernández *et al.*, 2010), la aplicación de conocimientos especial, radicó en el hecho de que se utilizaron estrategias exclusivas para el grupo de estudio, en el medio de la socio bioregión en el que actúa la problemática de estudio. El nivel de investigación fue descriptivo y explicativo, ya que se indagó acerca de las características vigentes de la muestra poblacional, descubriendo y analizando los rasgos más significativos de la muestra; y explicativa ya que se aplicó un tratamiento (cuasiexperimento) para influir en aspectos sobre necesidades de información, conocimientos y valores ecosistémicos de la muestra objeto de estudio.

#### **La web profunda como sistema de investigación documental de referentes que fundamentan la investigación**

La investigación se inició con revisión bibliográfica de trabajos de grados de especialidad, maestría y tesis doctorales, en repositorios de bibliotecas y centros de investigación; sin embargo, se encontró deficiencia de información específica, y deficiencias en la operacionalización de variables constructos de investigación

ambiental; así, la investigación documental se dirigió a localización de información indexada en la web, a través de los navegadores y motores de búsqueda tradicionales como Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, Yahoo, Ask, msn-Bing, Blinkx, YouTube, Askkids, FactMonster, Craigslist, Wikipedia, eBay, Comcast y Opera, entre otros; sin embargo, estos además de detectarse mucha información basura, se encontró poca información significativa, ya que la mayoría está codificada para su acceso o es una base de datos no indexada, es de pago, es propiedad de instituto u organización, o es de socio, de pago o colaborador. Por ello se utilizó exploración en la red invisible, donde se detectó información significativa, que no puede ser indexada por un motor de búsqueda tradicional. Esto conllevó a utilizar otra forma más demostrativa de navegar en la web para realizar una investigación documental más significativa, para ello se utilizó la navegación en la web profunda (deep web o Deepnet); siguiendo las recomendaciones de Ávila (2013) utilizando ecuaciones de búsqueda y operadores booleanos, en la redacción del concepto a buscar, con el navegador Tor (TOR, 2014), descargando e instalando GnuPG para Windows ( GPG4WIN, 2014); además se utilizaron entre otros, Deep Query Manager; FeedPoint; Search4Science y Strategic Finder.

En lo que respecta a búsqueda de referentes sobre psicología ambiental, comportamiento humano, desarrollo sostenible y educación ambiental, se realizaron consultas, en los siguientes blog, radicados en la Comunidad Europea (Valera *et al.*, 2014; Elistas.net. 2014; Psyecology, 2014).

### **Definición conceptual y operacional de las variables de estudio**

Al respecto la presente investigación para operacionalizar, se utilizó las referencias antecedentes sobre relaciones de causalidad proambientales, y además siguiendo las recomendaciones de Sánchez y Lafuente (2010) y Ávila (2012) a continuación, se muestra la Tabla 1, referida a la definición de la variables constructo de investigación, la Tabla 2, a la operacionalización del constructo valores, la Tabla 3, a la operacionalización de la variable información-conocimiento ecosistémico y la Tabla 4, a la variable “Información conocimientos sobre residuos líquidos cloacales urbanos”.



**Tabla 1.**  
Definición conceptual de las variables de la investigación

Objetivo Específico	Variable	Concepto Nominal
1. Diagnosticar necesidades de información y conocimiento sobre generación de residuos cloacales líquidos urbanos (RCUL), su impacto ambiental, así como potenciales remediaciones. En estudiantes de sexto grado.	<p>Valoración de servicios ambientales ecosistémicos.</p> <p>Información y conocimientos, sobre generación de RCUL,</p> <p>Información y conocimientos, sobre impacto ambiental de los RCUL.</p> <p>Información y conocimientos, sobre estrategias potenciales de remediación del impacto ambiental de los RCUL.</p> <p>1.5. Información y conocimientos sobre deterioro agroecológico.</p>	<p>Información y conocimientos ecosistémicos, servicios ambientales, deterioro agroecológico, generación de RCUL, conciencia, creencias y valores ecosistémicos, impacto ambiental de los RCUL, Información y conocimientos sobre estrategias de bioremediación ecosistémicas.</p>
2. Diseñar y aplicar un proyecto de aplicación de conocimientos, para formación de valores ambientales, basado en charlas sobre impacto ambiental y visitas tutoradas a vertederos de residuos cloacales urbanos. En estudiantes de sexto grado.	2.1. Aplicación de un proyecto de aplicación de información-conocimientos y formación de valores ecosistémicos.	Factibilidad de desarrollar un proyecto de información, conocimientos y valores morales ecosistémicos, servicios ambientales y deterioro agroecológico; con base a las necesidades de los estudiantes y docentes, acerca de la generación e impacto ambiental de los RCUL.
3. Determinar efectos cognitivos y de formación de valores ambientales, del proyecto de aplicación, basado en charlas sobre el impacto ambiental que causan la materia orgánica en los ecosistemas y visitas tutoradas a vertederos de residuos líquidos cloacales urbanos. En estudiantes de sexto grado.	3.1. Formación de valores morales ecosistémicos.	Evaluación de validez operativa de proyecto de aplicación de conocimientos en la modulación y formación de valores morales ecosistémicos.

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla 2.**  
Operacionalización del constructo valores morales ecosistémicos

VARIABLE SUBYACENTE					
Constructo	Factor: Dimensión	Componente	Indicador	Descripción: Respecto a la problemática ambiental	Ítems
VALORES MORALES ECOSISTÉMICOS	Apertura al cambio- Conservación	Independencia dejuicio	Autodirección	Pensamiento independiente y elección de la acción, Creatividad Exploración	1 2 3
		Acción favorecedora decambio	Estimulación	Entusiasmo, estímulo, innovador y reto en la vida	4, 5
		Autorepresión,	Hedonismo	Encanto y gratificación sensual para uno mismo	6
		Autorepresión,	Conformidad- Sumisión	Placer y sensación grata para uno mismo	7
		Autorepresión,	Conformidad- Sumisión	Cumplir reglas o normas sociales, auto control en la interacción cotidiana con personas cercanas,	8, 9
		Preservación dePrácticas tradicionales	Tradición	Respeto, compromiso y aceptación de las costumbres e ideas Impuestas por la cultura y la religión.	10, 11, 12
		Protección de estabilidad	Seguridad	Búsqueda de armonía y estabilidad en la sociedad, en las relaciones interpersonales y consigo mismo.	13, 14, 15
	Autopromoción - Autotranscendencia.	Búsqueda de éxito personal	Autoridad- Poder	Búsqueda de posición y prestigio social, control o dominio sobre Personas o recursos,	16, 17
		Dominio sobre otros	Logro	Éxito personal mediante la demostración de competencia según criterios y estándares sociales o normas culturales,	18, 19
		Aceptación delos otros como Iguales	Benevolencia	Preocupación (Preservación y engrandecimiento) por el bienestar de las personas con la que uno está en contacto frecuente, es decir, con la gente próxima con la que se interactúa cotidianamente	20, 21
		Preocupación porel bienestar de losotros	Universalismo	Comprensión, aprecio, tolerancia y protección del bienestar de todas las personas y de la naturaleza	22, 23, 24, 25

**Fuente:** Adaptado de Schwartz *et al.* (2001) y Ávila(2012).

**Tabla 3.**  
Operacionalización de la variable información y conocimiento ecosistémico

VARIABLE				
Constructo	Factor: Dimensión	Indicador	Descripción	Ítems
INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO ECOSISTÉMICO	Servicios ecosistémicos	Soporte	Formación de suelo	1
			Ciclaje de nutrientes	2
			Conservación de la biodiversidad	3
			Agua	4
			Alimento	5
		Provisión	Frutas y hortalizas, Pastos, Madera, fibras, leña.	6
			Recursos genéticos	7
			Clima	8
			Plagas y enfermedades	9
			Polinización	10
		Regulación	Dispersión de semillas	11
			Paisaje	12
			Recreación	13
	Vertidos a cuerpos de agua		14	
	Residuos urbanos orgánicos no persistentes	Generación de Residuos cloacales líquidos urbanos.	Vertidos a fosas sépticas	15
			Residuos de comida	16
		Generación de residuos orgánicos sólidos urbanos.	Cartón	17
			Residuos de poda y limpieza	18
		Contaminación de suelo	Alta demanda bioquímica de oxígeno	19
			Baja del nivel de oxígeno	20
			Muerte de la biota	21
			Alta demanda bioquímica de oxígeno	22
			Baja del nivel de oxígeno	23
			Muerte de la biota	24
	Impacto ambiental por residuos orgánicos no persistentes.	Contaminación de agua	Malos olores	25
			Contaminantes de vías respiratorias	26
			Contaminantes de la dérmicas	27
			Desarrollo de plagas vectores de enfermedades	28
		Contaminación del aire	Agrosilvícola	29
			Silvopastoril	30
			Microbiológico	31
			Químico	32
	Estrategias de remediación de impacto ambiental	Compostaje	Microbiológico	33
			Vermicompostaje	34

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4.**

Operacionalización de la variable “Información conocimientos sobre residuos líquidos cloacales urbanos”

VARIABLE SUBYACENTE			
Nominal	Dimensión	Indicador	Ítem
RESIDUOS LÍQUIDOS CLOACALES URBANOS (RLCU)	Generación RLCU	Características químicas de las RLCU	1
		Características patogénica de las RLCU	2
		Características de DBO de las RLCU	3
		Cantidad de RLCU generados	4
		Cantidad de agua gastada para recolección y transporte de la red cloacal	5
		Características del sistema de red cloacal	6
		Sistema de tratamientos	7
	Impacto ambiental RLCU	Contaminación creciente de los ecosistemas	8
		Contaminación sostenida de los ecosistemas	9
		Pérdidas en cantidad y calidad de los servicios ecosistémicos	10
		Destrucción de ambientes escénico	11
	Potencial remediación para impacto RLCU	Tratamientos físicos primarios y secundarios de extracción de sólidos	12
		Lagunas oxidación artificial	13
		Humedales artificiales	14
		Eco tecnología microbiológica	15
		Eco tecnología con plantas y algas	16

**Fuente:** Elaboración propia

### **Población y Muestra**

La muestra objeto de estudio fueron 160 estudiantes del sexto grado de la E.P.B. Pbro. “Miguel Palao Rico” en Libertad, Municipio Ricaurte, Estado Cojedes.

### **écnica e Instrumento de recolección de datos**

Los datos sobre información, conocimientos y psicométricos, que tienen la muestra, se midieron con una encuesta como instrumento, la encuesta se discriminó en varios cuestionarios (un cuestionario para cada factor operacionalizado), los cuestionarios se aplicaron con técnica de muestreo sin reposición. La tabulación y elaboración de la data en la hoja de cálculo del software para el análisis de datos, se discriminó en columnas vectores, donde cada columna se correspondió con un ítems (reactivo o pregunta que mide cada indicador), según lo recomendado por INEGI (2010).

Cada cuestionario se construyó con las preguntas (los ítem) para todos los indicadores construidos, utilizando una escala de razón (hedónica no estructurada) en

escala de opinión de selección de libre, con rango del cero (0) al veinte (20), donde el extremo inferior “cero” significa que “no sabe nada” (opinión muy negativa o está totalmente en desacuerdo), y el extremo superior “veinte” significa que “sabe mucho (excelente opinión o está totalmente de acuerdo), ver anexos C, D, E y F.

### **Validación de cuadros de operacionalización de variables y de instrumentos**

La investigación se basó en la medición de datos de opinión, con un instrumento (encuesta), la cual reunió dos características fundamentales como son validez y confiabilidad.

#### **Validez**

La validez de contenido se determinó a través de un juicio de expertos, donde cuatro especialistas, evaluaron el instrumento en los siguientes aspectos. 1. Coherencia con los objetivos de la investigación, 2. Correspondencia de los ítems con los indicadores establecidos en el cuadro de operacionalización de variables, 3. Redacción de las instrucciones y de los ítems, presentación y longitud, y 4. Calidad de la escala y la correspondencia del tipo de análisis, en correspondencia con el objetivo de la investigación.

Al respecto el instrumento que se utilizó fue el cuestionario, validado mediante juicio de expertos, los cuales analizaron además, los objetivos, la operacionalización de las variables y el instrumento diseñado en la investigación. Teniendo presente que los profesionales que participaron en este juicio, tienen experticia en el tema. Los juicios dictaminados se muestran en el anexo A.

#### **Confiabilidad de instrumento de medición de datos opináticos**

El análisis de fiabilidad de ítems, para consistencia interna, se realizó utilizando el estadístico alfa de Crombach, este es fue posible en esta investigación ya que los datos fueron medidos en escala continua (escala de razón); aplicando un análisis para cada cuestionario, ello para verificar su unidimensionalidad, seleccionando los ítems que tuvieron alta correlación para el factor medido y descartar el resto; ejecutando el análisis con el modulo Reliability & Item Analysis del software statistica 7 (Statsof, Inc. 2004).

El procedimiento computarizado se ejecutó de la siguiente manera: La confiabilidad y análisis de ítem para construir una escala de medida confiable a partir de una existente, la cual se mejoró a través de la aplicación del Alfa de Cronbach, toda vez que el programa estadístico “STATISTICA” de StatSoft, Inc. (2004), selecciona en forma interactiva la extracción uno a uno de ítems, comparándolo al resto. El procedimiento interactivo consistió en eliminar cada vez un ítem y calcular nuevamente el Alfa de Cronbach, estudiar si mejoraba o no de la confiabilidad y así ir eliminando del cuestionario, los ítems que desmejoraban el Alfa de Confiabilidad de Cronbach.

### **Procedimiento de la Investigación**

Con el fin de desarrollar el trabajo de investigación y evaluar los efectos del Proyecto de aplicación de conocimientos, dirigido a estudiantes del sexto grado y docentes de la E.P.B. Pbro. “Miguel Palao Rico” en Libertad, Municipio Ricaurte, Estado Cojedes, año 2014, se efectuaron los siguientes pasos o etapas.

1. Exploración, arqueología y consulta de fuentes informativas
2. Contextualización y delimitación del problema, planteando los objetivos y alcances de la investigación.
3. Revisión y selección de antecedentes y teorías asociadas, así como su marco legal.
4. Diseño de la investigación, elaboración de instrumentos, así como aplicación de estudio de validez y confiabilidad en estudio piloto.
5. Fase de diagnóstico: Correspondió a la identificación y descripción de la situación vigente. Aquí se obtuvieron evidencias (datos de necesidades) que sirvieron para diseñar el plan de enseñanza-aprendizaje de los efectos del plan de acción (proyecto). Todo ello con encuestas diseñadas con base al modelo teórico planteado en el cuadro de operacionalización de variables.
6. Fase de planificación de la acción y logística: Aquí se especificaron los tópicos y las acciones que se ejecutaron para contribuir en mejorar el problema.
7. Fase de implementación de la acción cuasi experimental (ejecución del plan especificado en el proyecto), para modular y crear valores ecosistémicos: Se implementó la acción planificada. Temas de información, conocimientos, investigadores y participantes que colaboraron, requeridos para generar cambios que mejoraron la situación problemática.

8. Fase de evaluación: Después de completadas las acciones, se repitió las encuestas, y evaluaron las salidas (datos), utilizando técnicas de análisis multivariadas (análisis factorial), con el objeto de aportar evidencia de la calidad de las acciones emprendidas (calidad y validez del proyecto factible especial). Además de mostrar evidencias de validez del constructo teórico, planteado en el cuadro de operacionalización de variables.

9. Fase de especificación del aprendizaje: Esto se correspondió con el cierre del ciclo, reflexionándose sobre los resultados de la fase de evaluación. Dándose recomendaciones útiles para contribuir en la solución del problema investigado y recomendaciones a futuras investigaciones.

10. Redacción del informe final.

### **técnicas de análisis de datos**

El análisis de la data de pre y post aplicado el proyecto, se realizó usando Análisis clúster descriptivo y tablas de frecuencias gráficas, que permitieron realizar análisis descriptivos cuantitativos para discriminar y agrupar, facilitando el posterior análisis cualitativo, de allí su bondad (Rivero, 2011) esto para diferenciar grupos y medir la efectividad del proyecto de aplicación especial, comparando la data de pre con la data de post, determinando la efectividad del proyecto de aprendizaje.

El análisis de la data (ítems) post aplicado el plan, se realizó utilizando técnicas estadísticas y matemáticas multivariada (análisis factorial confirmatorio), para determinar las relaciones causales ítems-factores y entre factor-factor (Statsoft, Inc. , 2004; Ruiz, 2006; García y Caro, 2009; Ávila, 2012; García, 2012); con el objeto de mostrar evidencias de validez del cuadro de operacionalización de variables (teoría planteada), y determinar la potencia de los ítems y factores que modulan el comportamiento proambiental de la muestra poblacional objeto de estudio, siguiendo las recomendaciones de Ruiz (2006), Sánchez y Lafuente (2010) y Ávila (2012).

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este Capítulo se presentan los datos recolectados y resultados obtenidos del análisis, datos recopilados con el instrumento aplicado en diagnóstico (pre) y luego de aplicado el proyecto especial de aprendizaje (Post). Se inicia el Capítulo con una estadística descriptiva de los datos para saber la adecuación de la misma al análisis (figura 2,) y posteriormente se analizó el procedimiento de confiabilidad de ítems, (Anexo A y tabla 5). Una vez aplicado es dos pasos iniciales de comprobación se realizó el diagnóstico de los datos (figura 3,4 y 5), lo cual dio como resultado el diseño de la propuesta, continuando con un análisis factorial y discusión de resultados; que permitieron en primera instancia diagnosticar necesidades de formación en cuanto a: **1. Información y conocimientos ecosistémicos, 2. Generación de residuos líquidos cloacales urbanos, de su impacto ambiental y su potencial remediación y 3. Valores morales ecosistémicos;** finalizando con un análisis de los datos en post aplicación del proyecto, utilizando análisis factorial confirmatorio de relaciones de causalidad.

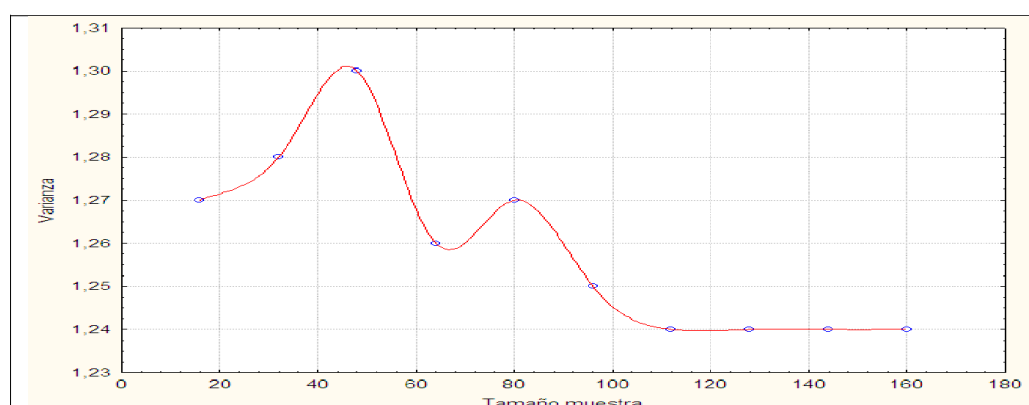
#### **Estadística descriptiva de los datos en diagnóstico, para adecuación del tamaño de la muestra**

Para este caso, se realizó un procedimiento de muestreo con reposición, iniciando con 16 niños, con incorporando al azar del mismo número; y calculando en cada reposición la varianza acumulada (para todos los ítems); así, los valores obtenidos de la varianza acumulada, secuenciados contra la muestra tomada, se manejó para estimar la suficiencia muestral, utilizando como criterio de corte; el momento en que se estabilizó la varianza. En la figura 2 se muestra un ejemplo para la dimensión información y conocimientos ecosistémicos, en esta se muestra que 120 estudiantes fue un tamaño de muestra suficiente; sin embargo se trabajó con 160 como muestra poblacional.

Dado que se realizó un análisis factorial, y éste es adecuado cuando existan altas correlaciones entre los ítems, que es cuando se supone que hay factores comunes que explican un único constructo (unidimensionalidad de cuestionario); por ello el análisis



de la matriz de correlaciones fue el primer paso dado, para comprobar el grado de correlación de ítems; además el análisis anterior, mostró adecuación del tamaño de muestra, dando un alto índice de Kaiser-Meyer-Olkin, de la proporción de la varianza entre las variables que pueden tener varianza común, indicando que hay variables subyacente o variables latente. En todos los ítems (cuestionarios), el valor de Kaiser-Meyer-Olkin fue de 0,5 de correlación (promedio de 0,70), para las combinaciones de ítem (al sustraer cada vez un ítem del análisis); por lo que el tamaño de muestra de 160 se considero entonces ser suficiente.



**Figura 2.** Gráfica de varianza acumulada contra tamaño de muestra con reposición.

### **Análisis de confiabilidad y consistencia interna de ítems**

Previamente de haber sido validado los cuestionarios con jueces expertos, y dado la escala de razón (escala continua del 0 al 20) utilizada para medir las respuestas (Ítems) y comprobada la aceptación del supuesto de distribución normal de los datos, se realizó la confiabilidad del instrumento, el cual se determinó con el estadístico alfa de Cronbach, usando la matriz de correlación con el “ $r$ ” de Pearson, que permitió estimar coeficientes de consistencia interna de la escala, obteniéndose un alfa global promedio geométrico de 90,90 %, para la encuesta completa; el cual expresa la alta seguridad con que el instrumento, mostrándose que los grupos de ítems medidos son unidimensionales (altamente correlacionados), o sea que miden un único constructo.

El procedimiento iterativo aplicado, de eliminación uno a uno de ítems se realizó con el modulo Multivariate Exploratory Techniques: Reliability & Item Analysis (StatSoft Inc. 2004), El procedimiento interactivo consistió en eliminar cada vez un ítem y calcular nuevamente el alfa de Cronbach, para ver si mejoraba o no la confiabilidad. En

consecuencia, los ítems efectivos, fueron seleccionados para el análisis del alfa de Cronbach, para los cuestionarios unidimensionales, se muestran en el anexo A. En lo siguiente se describen los resultados.

1. En diagnóstico, respecto a necesidades de información y conocimientos sobre servicios ecosistémicos, se encontró que el instrumento de 34 ítems, mostró alta consistencia interna, con un alfa de Cronbach de 94,33 %, un alfa de Cronbach estandarizado de 94,46 %, y una correlación promedio entre ítems de 66,89 %; indicando que el cuestionario es adecuado para medir esta dimensión (Anexo A).

2. En diagnóstico, en cuanto a necesidades de información y conocimientos sobre generación de residuos líquidos cloacales urbanos, de su impacto ambiental y su potencial remediación, se encontró que el instrumento de 17 ítems, mostró alta consistencia interna, con un alfa de Cronbach de 87,84 %, un alfa de Cronbach estandarizado de 88,21 %, y una correlación promedio entre ítems de 49 %; indicando que el cuestionario es adecuado para medir esta dimensión (Anexo A).

3. En diagnóstico, en cuanto a necesidades de formación de valores morales ecosistémicos, se encontró que el instrumento de 25 ítems, mostró alta consistencia interna, con un alfa de Cronbach de 92,06 %, un alfa de Cronbach estandarizado de 92,24 %, y una correlación promedio entre ítems de 62,49 %; indicando que el cuestionario es adecuado para medir esta dimensión (Anexo A).

En la tabla 5 siguiente se muestra un resumen de los resultados del análisis de la confiabilidad, discriminado por cuestionario (constructos específicos).

**Tabla 5.**

Resultados de la confiabilidad de ítems

Cuestionario	Constructo	Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach estandarizado
1	Información y conocimientos ecosistémicos	94,33	94,46
2	Información y conocimientos sobre generación de residuos líquidos cloacales urbanos, de su impacto ambiental y su potencial remediación	87,84	88,21
3	Formación de valores morales ecosistémicos	92,06	92,24
	Promedio aritmético:	- = 90,70	90,94
	Promedio geométrico:	- = 90,66	90,90

**Fuente:** Elaboración propia

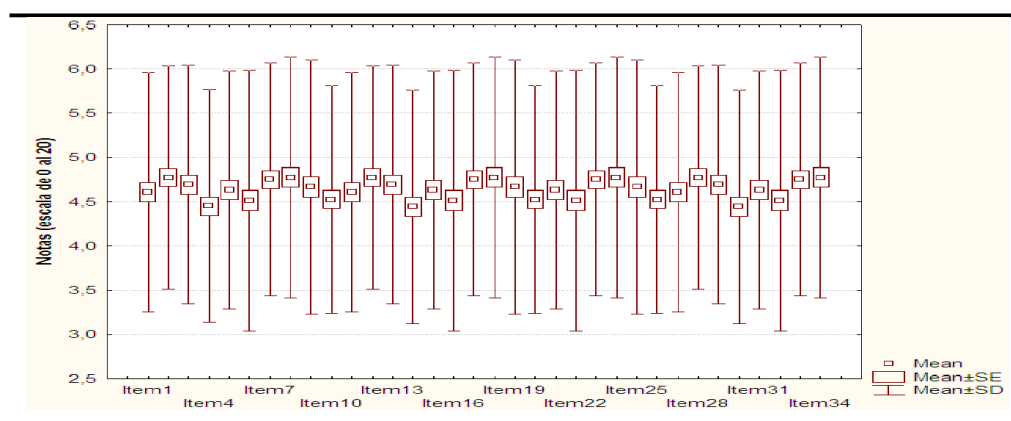
Los resultados anteriores muestran la alta confiabilidad y consistencia interna de los instrumentos (cuestionarios) utilizados en la investigación. Con base a ello, entonces se continuó con el análisis.

### **Estadística descriptiva de la data en diagnostico, para homogeneidad de la muestra**

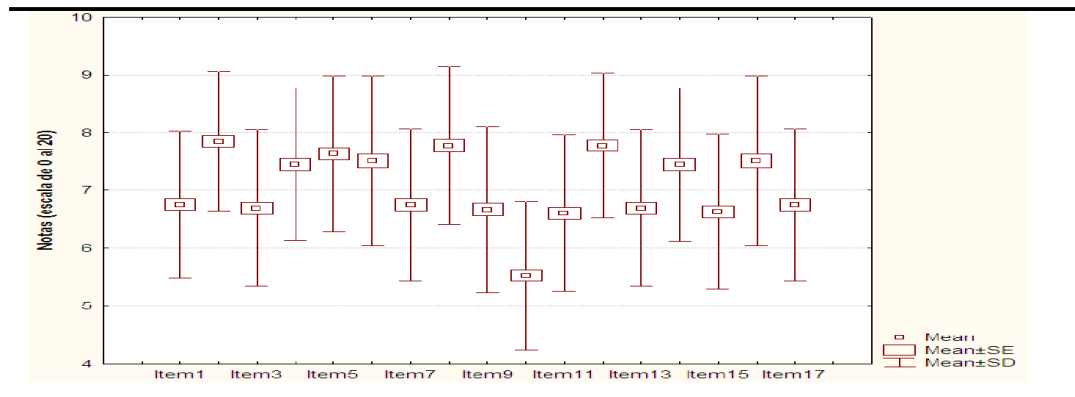
El análisis de la data en diagnostico usando gráficas Box y Whisker de medias aritméticas (figuras 3, 4 y 5), se obtuvo, para los tres (03) tópicos objetivos, en la muestra poblacional, que generó valores de notas evaluativas en la escala entre cero y veinte, mostrándose a continuación su variabilidad.

1. Información y conocimientos ecosistémicos:  $4,64 \pm 1,35$ ,
2. Información y conocimientos sobre generación de residuos líquidos cloacales urbanos, de su impacto ambiental y su potencial remediación:  $7,06 \pm 1,54$ ,
3. Formación de valores morales ecosistémicos:  $4,52 \pm 1,44$ .

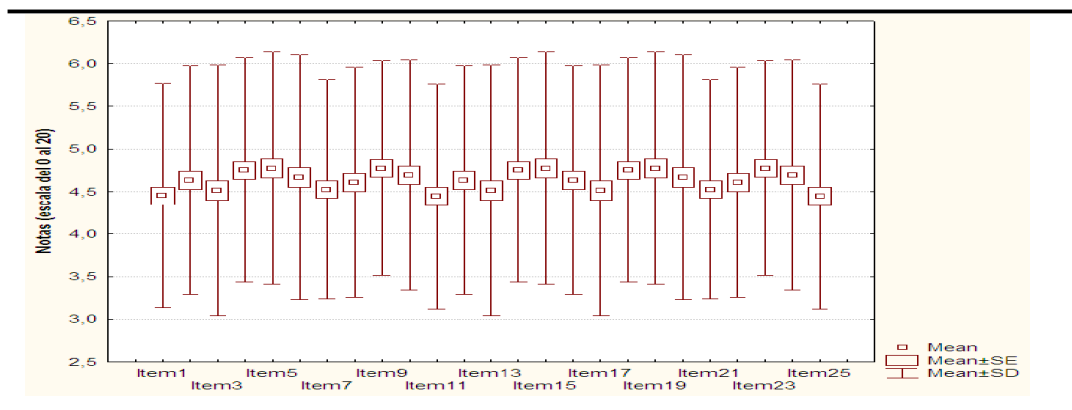
Los resultados anteriores, visualizados en las figuras 3, 4 y 5, significaron que el grupo era prácticamente homogéneos en cuanto a necesidades de educación ambiental; y los bajos valores de notas evaluativas en el diagnostico, demostró que los escolares poseían una deficiencia de los tópicos ambientales evaluados, lo que justificó el diseño y atención del “proyecto de aplicación de conocimientos, especial”.



**Figura 3.** Medias en diagnostico de necesidades de información y conocimientos ecosistémicos



**Figura 4.** Medias en diagnostico de información y conocimientos sobre generación de residuos líquidos cloacales urbanos, de su impacto ambiental y su potencial remediación



**Figura 5.** Medias en diagnostico de necesidades de formación de valores morales ecosistémicos

**Proyecto especial de formación de valores ambientales en el manejo de residuos orgánicos urbanos, en estudiantes de 6° grado, Libertad municipio Ricaurte, Cojedes.**

En este aparte, se presenta el proyecto de aplicación de conocimientos especial, el cual se elaboró con base a los resultados del análisis de los datos recolectados con los cuestionarios aplicados en la prueba diagnóstica, en función de “necesidades de información y conocimiento ecosistémicos, sobre generación de residuos cloacales líquidos urbanos, su impacto ambiental, así como potenciales remediaciones”, y “necesidades de formación de valores ambientales”.

**Objetivos generales del programa.**

**1. Objetivo de función social.**

Aportar información y conocimiento sobre educación ecosistémica tales, como estrategia que permita hacer un uso eficiente y sostenible de la oferta biofísica del ecosistema tropical; que potencien la mejora de las condiciones socioeconómicas, reducir y/o mitigar el impacto antrópica, con miras a cerrar la brecha y la inequidad de la sociedad del medio rural.

**2. Objetivo de función técnica.**

Sensibilizar y concienciar a los estudiantes del sexto grado de la E.P.B. Pbro. “Miguel Palao Rico” en Libertad, municipio Ricaurte, estado Cojedes, sobre el impacto ambiental que tienen sus actividades antrópicas (económicas y sociales) e instruirlos con información y conocimientos ecosistémicos, que les permita interactuar ambientalmente en su comunidad; y motivarlos en mejorar su visión integral del manejo sostenible y sustentable de sus ecosistemas, usando como estrategia didáctica charlas sobre el impacto ambiental que causan la materia orgánica en los ecosistemas y visitas tutoradas a vertederos de residuos líquidos cloacales urbanos.

**Objetivos específicos del proyecto educativo ecosistémico.**

1. Sensibilizar sobre el impacto ambiental que tienen las actividades antrópicas urbanas y agrícolas, de subsistencia y la mercantilista.
2. Aportar información y conocimiento sobre generación de residuos cloacales líquidos urbanos, su impacto ambiental, así como potenciales remediaciones.
3. Formar valores ecosistémicos, en procura de una mejor conducta ecosistémica, agrícola sostenible y sustentable.

## **Organización del contenido del proyecto especial de aplicación de conocimientos**

Los tópicos y contenidos programáticos requeridos por la muestra poblacional, estudiantes del sexto grado de la E.P.B. Pbro. “Miguel Palao Rico” en Libertad, municipio Ricaurte, estado Cojedes, se muestra a continuación.

### **Unidades temáticas**

1. Información y conocimientos ecosistémicos.
2. Generación de residuos cloacales urbanos, impacto ambiental y potencial remediación.
3. Valores morales ecosistémicos.

### **Estrategias para el desarrollo de cada una de las temáticas**

1. Los facilitadores promoverán conversaciones técnicas-afectivas con los estudiantes.
2. Inducir en los estudiantes a que espontáneamente comenten sus impresiones en base a su información y conocimientos sobre cada tema específico.
3. Desarrollar actividades creativas, basada en proyectos virtuales de una problemática vigente y aportar remediaciones.
4. Orientar sobre los Objetivos del Proyecto y de las temáticas a desarrollar.
5. Aclarar las preocupaciones y expectativas de los alumnos, respecto a las charlas y visitas.
6. Explorar los conocimientos en torno a contenidos generales de cada temática, a través de ideas, opiniones y conductas vigentes que asumen los alumnos.
7. Ejercicios de relajación consciente e inducción.
8. Dictar las charla respectivas de los tópicos de cada temática.

### **Recursos Materiales.**

Material impreso, material digitalizado, láminas ilustradas, pizarra acrílica, marcadores, mini proyector Video Beam, hojas de papel, videos en DVD y BD, computadora, distintivos, cámara fotográfica, megáfono, refrigerio, cuestionario, vehículo transporte, apoyo de guardia de prevención (Bomberos UNELLEZ-VIPI), entre otros.

### **Recursos Humanos.**

Docentes, Especialistas invitados, Padres, Madres y/o Representantes, Bomberos.

### **Aplicación de las actividades docentes**

El Proyecto especial de aplicación de conocimientos fue diseñado para ser administrado bajo la forma presencial, con tres (03) sesiones de trabajo (tipo taller), con una duración de ocho horas cada uno, una visita tutorada a vertedero cloacal y una actividad de campo de reconocimiento de ecosistemas, con temáticas surgidas de las necesidades diagnosticadas en los alumnos; incorporando en cada taller visitas tutoradas.

Los talleres se desarrollaron con actividades participativas y afectivas, induciendo la percepción virtual de situaciones problemáticas, del origen del mismo (reconocimiento de conductas no ambientales) y planteando sus posibles remediaciones.

Durante las visitas tutoradas a campo (vertederos), se realizaron con apoyo de guardia de prevención, con los Bomberos de la UNELLEZ-VIPI.

Las estrategias y el nivel sapiente de cada temática que se desarrolló durante los talleres participativos y protagónicos de los estudiantes, se adaptaron al nivel cognitivo de los mismos, estudiantes de 6to grado de una escuela Venezolana; utilizando Programación Neuro Lingüística (PNL).

En lo siguiente, se muestran los contenidos programáticos, tópicos de cada temática, (Tablas 1, 2, y 3), describiendo su objetivo, el contenido, estrategias de actividades, recursos, evaluación y tiempo de ejecución. Todos a desarrollar en la E.P.B. Pbro. “Miguel Palao Rico” en Libertad, municipio Ricaurte, estado Cojedes; y en la zona (aguas abajo) del vertedero de residuos líquidos cloacales.

La descripción específica de cada tópico de cada temática, se describen en los cuadros de operacionalización respectivos.

## SESIÓN TALLER N° 1

### INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTOS ECOSISTÉMICOS

Facilitadores: Lcda. Hernández, Y. I. C.I: V-4.100.495, Profa. Rodríguez, L. M. CI: V-10.988.099 y Ing. Avila, E. C.CI: v-4.927.080.

Taller N° 1. Información y conocimientos ecosistémicos.

Objetivo	Contenido	Estrategias y actividades	Recursos	Evaluación	Tiempo Ejecución [horas]
Aportar información y conocimientos, explicando dudas y preocupaciones sobre la vida y su dependencia de los ecosistemas.	1. Servicios ecosistémicos. 2. Residuos urbanos orgánicos no persistentes. 3. Impacto ambiental por residuos orgánicos no persistentes. 4. estrategias de remediación de impacto ambiental.	-Recibimiento. -Entrega de carpetas. -Ejercicio de relajación. -Calibración, Inducción y Anclaje. -Charla participativa. -Presentación de láminas. -Exposición de Especialista. -Exposición de Videos Educativos. -Realimentación -Compartir.	Humanos: Especialista, docentes, padres, madres, representantes, bomberos.  Materiales: Videos, DVD, BD, mini proyector video beam, láminas ilustradas, hojas papel, material impreso, carteleras, Refrigerio, distintivos, entre otros.	Aplicación del instrumento de la variable información y conocimiento ecosistémico.	8

**Fuente: Elaboración propia**



## SESIÓN TALLER N° 2

**RESIDUOS LÍQUIDOS CLOACALES URBANOS (RLCU): GENERACIÓN, IMPACTO AMBIENTAL, POTENCIAL REMEDIACIÓN**

Facilitadores: Lcda. Hernández, Y. I. C.I: V-4.100.495, Profa. Rodríguez, L. M. CI: V-10.988.099 y Ing. Avila, E. C.CI: v-04.927.080.

## Taller N° 2. RLCU: Generación, impacto ambiental, potencial remediación.

Objetivo	Contenido	Estrategias y actividades	Recursos	Evaluación	Tiempo Ejecución [horas]
Aportar información y conocimientos, explicando dudas y preocupaciones sobre la vida y el daño causado por las actividades antrópicas, sobre los ecosistemas.	1. Conducta ambiental migratoria. 2. Conducta ambiental deteriorativa. 3. Daños por actividad depredadora. 4. Efectos por actividades antrópicas no agroecológicas.	-Recibimiento. -Entrega de carpetas. -Ejercicio de relajación. -Calibración, Inducción y Anclaje. -Charla participativa. -Presentación de láminas. -Exposición de Especialista. -Exposición de Videos Educativos. -Realimentación -Compartir.	Humanos: Especialista, docentes, padres, madres, representantes, bomberos.  Materiales: Videos, DVD, BD, mini proyector video beam, láminas ilustradas, hojas papel, material impreso, carteleras, Refrigerio, distintivos, entre otros.	Aplicación del instrumento de la variable percepción de deterioro agroecológico y ambiental.	12
Visita a vertedero de residuos liquido cloacales urbanos.	Impacto ambiental	Visita tutorada y Actividad de campo ecosistémica	Ambientalista especialista, vehículo transporte, megáfono, Bomberos.		8

**Fuente: Elaboración propia**

### SESIÓN TALLER N° 3

#### VALORES MORALES ECOSISTÉMICOS

Facilitadores: Lcda. Hernández, Y. I. C.I: V-4.100.495, Profa. Rodríguez, L. M. CI: V-10.988.099 y Ing. Avila, E. C.CI: v-04.927.080.

#### Taller N° 3. Valores morales ecosistémicos.

Objetivo	Contenido	Estrategias y actividades	Recursos	Evaluación	Tiempo Ejecución [horas]
Aportar información y conocimientos, explicando dudas y preocupaciones sobre la vida y la importancia de los valores morales sobre la protección de los ecosistemas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Independencia de juicio.</li> <li>2. Acción favorecedora de cambio.</li> <li>3. Autorepresión.</li> <li>4. Preservación de prácticas tradicionales.</li> <li>5. Protección estabilidad</li> <li>6. Búsqueda de éxito personal.</li> <li>7. Dominio sobre otros.</li> <li>8. Aceptación de los otros como iguales</li> <li>9. Preocupación por el bienestar de los otros.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Recibimiento.</li> <li>-Entrega de carpetas.</li> <li>-Ejercicio de relajación.</li> <li>-Calibración, Inducción y Anclaje.</li> <li>-Charla participativa.</li> <li>-Presentación de láminas.</li> <li>-Exposición de Especialista.</li> <li>-Exposición de Videos Educativos.</li> <li>-Realimentación</li> <li>-Compartir.</li> </ul>	<p>Humanos: Especialista, docentes, padres, madres , representantes, bomberos.</p> <p>Materiales: Videos, DVD, BD, mini proyector video beam, láminas ilustradas, hojas papel, material impreso, carteleras, Refrigerio, distintivos, entre otros.</p>	Aplicación del instrumento de la variable valores morales ecosistémicos.	8

**Fuente: Elaboración propia**

### **Presentación de los datos en diagnóstico y en post aplicación del proyecto, visión de conjunto**

En referencia a los datos (diagnóstico y de los datos en post aplicado el proyecto), y en función al objetivo de investigación, referido a los estudiantes en torno a la educación ambiental se pudo detectar sus variaciones en las dimensiones; mostrado esto en las tablas 6, 7 y 8.

Para facilidad de interpretación y de una visualización en conjunto, se describe la representación en tablas de frecuencias gráficas. Los datos de frecuencia, representan datos en porcentaje (%), resumen, en valores de opináticos de los estudiantes, en una escala continua entre 0 y 20. La tabla de frecuencias gráficas permitió comparar el antes (pro) con el después (post) y detectar visualmente las necesidades y la efectividad del proyecto educativo.

En la tabla 6, se muestra la nota evaluativa en escala del 0 al 20, en diagnóstico de necesidades de información y conocimiento sobre servicios ecosistémico, que estuvo alrededor de 4,64 (23,21 %) o sea que había un 76,79 % de necesidades; y en post aplicado el proyecto, la nota del 0 al 20, fue de 16,65 (83,25 %) quedó un residual por superar de 16,75 %; para una eficiencia general del proyecto de  $83,25\% - 23,21\% = 60,04\%$ .

En la tabla 7, diagnóstico de necesidades de educación sobre residuos líquidos cloacales urbanos (RLCU), la nota estuvo alrededor de 7,08 (35,40 %) es decir un 64,60 % de necesidades; y en post aplicado el proyecto, la nota fue de 16,70 (83,50 %) o sea que quedó un residual por superar de 16,50 %; para una eficiencia general del proyecto de  $83,50\% - 35,40\% = 48,10\%$ .

**Tabla 6.**

Frecuencias de nivel de opinión para la variable “información y conocimiento ecosistémico”, en pruebas diagnósticas y en post aplicación del proyecto educativo ambiental. (Nota y %: referido a la escala del 0 al 20).

Variable			Datos								
Nominal	Dimensión	Indicador	Ítem	Pre.			Post.				
				En diagnóstico			Ejecutado el proyecto				
				Frecuencia	Nota	Nota/%	Frecuencia	Nota	Nota/%	Δ: Eficacia [%]	
INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO ECOSISTÉMICO	Servicios ecosistémicos	Soporte	1		4,61			16,58			
			2		4,77	4,69		16,74	16,66	59,85	
			3		4,69	23,45		16,66	83,30		
		Provisión	4		4,45			16,41			
			5		4,63	4,59		16,60	16,57	59,90	
			6		4,51	22,95		16,51	82,85		
			7		4,75			16,75			
		Regulación	8		4,78			17,93			
			9		4,67	4,65		16,60	16,90	61,25	
			10		4,53	23,25		16,48	84,50		
			11		4,61			16,57			
		Culturales	12		4,78	4,74		16,73	16,69	59,75	
			13		4,69	23,70		16,65	83,45		
	Residuos urbanos orgánicos no persistentes	Generación de Residuos cloacales Líquidos urbanos.	14		4,44	4,54		16,40	16,49	59,75	
			15		4,63	22,70		16,59	82,45		
		Generación de residuos orgánicos sólidos urbanos.	16		4,51	4,68		16,44	16,63	59,75	
			17		4,75	23,40		16,75	83,15		
	Impacto ambiental por residuos orgánicos no persistentes	Contaminación de suelo	18		4,78			16,73			
			19		4,67	4,58		16,59	16,58	60,00	
			20		4,53	22,90		16,51	82,90		
		Contaminación de agua	21		4,63			16,63			
			22		4,51	4,68		16,51	16,65	59,85	
			23		4,75	23,40		16,75	83,25		
		Contaminación del aire	24		4,78			16,69			
			25		4,68	4,65		16,55	16,59	59,70	
	26			4,53	23,25		16,49	82,95			
	Estrategias de remediación de impacto ambiental	Agroforesteria	27		4,61	4,77		16,61	16,63	60,00	
			28		4,78	23,85		16,74	83,15		
		Ensilado	29		4,69	4,57		16,69	16,57	60,00	
			30		4,44	22,85		16,44	82,85		
		Compostaje	31		4,63	4,57		16,72	16,72	60,75	
			32		4,51	22,85		16,72	83,60		
	33		4,75	4,77		16,56	16,63	59,30			
	34		4,78	23,85		16,71	83,15				

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 7.**

Frecuencias de nivel de opinión para la variable, “residuos líquidos cloacales urbanos”, en pruebas diagnosticas y en post aplicación del proyecto educativo ambiental. (Nota y %: referido a la escala del 0 al 20).

Variable		Datos								
Nominal	Dimensión	Indicador	Ítem	Pre.			Post.			
				En diagnóstico			Ejecutado el proyecto			
				Frecuencia	Nota	Nota/%	Frecuencia	Nota	Nota/%	Δ: Eficacia [%]
RESIDUOS LÍQUIDOS CLOACALES URBANOS (RLCU)	Generación	Características químicas de las RLCU	1		6,76			16,61		52,45
			2		7,85	7,10 36		16,77	17,69 88,45	
			3		6,69			16,69		
		Cantidad de RLCU generados	4		7,45	7,45 37,25		16,45	16,45 82,25	45,00
		Cantidad de agua gastada	5		7,63	7,63 38,15		16,63	16,63 83,15	45,00
	Impacto ambiental	Sistema de red cloacal	7		7,51	7,51 37,55		16,51	16,51 82,55	45,00
			Sistema de tratamiento	8		6,75	6,75 33,75		16,75	16,75 83,75
		Contaminación creciente y sostenida de los ecosistemas	9		7,77	7,22		17,98	17,29	50,35
	10		6,67	36,1		16,60	86,45			
	Pérdidas en cantidad y calidad de los servicios ecosistémicos	11		5,53	5,53 27,65		16,53	16,53 82,65	55,00	
	Destrucción de ambientes escénico	12		6,61	6,61 33,05		16,61	16,61 83,05	50,00	
	Potencial remediación	Tratamientos 1río y 2dario de extracción de sólidos	13		7,78	7,78 38,90		16,77	16,77 83,85	44,95
		Lagunas oxidación artificial	14		6,69	6,69 33,45		16,69	16,69 83,45	50,00
		Humadales	15		7,44	7,44 37,20		16,44	16,44 82,20	45,00
		Ecotecnología	16		6,63	7,07		16,63	16,57	47,50
			17		7,51	35,35		16,51	82,85	

**Fuente:** Elaboración propia.

En la tabla 8, en diagnóstico de necesidades de educación sobre valores morales, estuvo alrededor de 4,63 (23,15 %) un 76,85 % de necesidades; y en post aplicado el proyecto, la nota del 0 al 20, fue de 15,75 (78,75 %) solo quedó un residual por superar de 21,25 %; para una eficiencia general del proyecto de 78,75% - 23,15 % = 55,60 %.

**Tabla 8.**

Frecuencias de nivel de opinión para la variable “valores morales”, en pruebas diagnósticas y en post aplicación del proyecto educativo ambiental. (Nota y % referido a la escala del 0 al 20).

Variable			Datos							
Nominal	Dimensión	Indicador	Ítem	Pre.			Post.			
				En diagnóstico			Ejecutado el proyecto			
				Frecuencia	Nota	Nota/%	Frecuencia	%	Nota/%	Δ: Eficacia [%]
VALORES ECOSISTÉMICOS	APERTURA AL CAMBIO- CONSERVACIÓN	Autodirección	1		4,45			16,45		
			2		4,63	4,53		15,63	15,53	55,00
			3		4,51	22,65		14,51	77,65	
		Estimulación	4		4,75	4,76		15,75	16,27	
			5		4,77	23,80		16,76	81,35	
		Hedonismo	6		4,67	4,57		15,67	16,10	57,65
	7			4,53	22,85		16,53	80,50		
	Conformidad -Sumisión	8		4,61	4,70		14,63	15,97	56,37	
		9		4,78	23,48		15,51	79,85		
	Tradición	10		4,69			16,75		55,74	
		11		4,44	4,59		15,78	15,73		
		12		4,63	22,93		14,67	78,67		
	Seguridad	13		4,51			16,53		57,74	
		14		4,75	4,68		15,63	16,22		
		15		4,77	23,38		16,51	81,12		
AUTOPROMOCIÓN- AUTOTRASCENDENCIA	Autoridad -Poder	16		4,63	4,57		15,75	15,27	53,48	
		17		4,51	22,85		14,78	76,33		
	Logro	18		4,75	4,76		16,65	16,09	56,63	
		19		4,77	23,80		15,52	80,43		
Benevolencia	20		4,67	4,60		14,61	15,19	52,95		
	21		4,53	23,00		15,77	75,95			
	Universalismo	22		4,61			16,69		55,94	
		23		4,78			15,44			
		24		4,69	4,63		16,63	15,81		
		25		4,44	23,15		14,51	79,09		

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 9, se muestra un resumen de la condición de necesidades y de la formación al aplicar el proyecto, para los constructos investigados; la información muestra que los estudiantes objeto de estudio, poseían una base de formación preliminar, formada en el hogar, escuela o medio de participación social, para los tópicos investigados. Al aplicar el proyecto, se muestra que dicha base se amplió mucho más; sin embargo, los datos muestran que hay un residual por superar; esto se estima que es debido al nivel cognitivo, que presentan los alumnos de 6to grado, deficiencias del proyecto y deficiencias logísticas de los facilitadores de los talleres.

**Tabla 9.**

Resumen de diagnósticos de necesidades, formación y de la eficiencia de aplicación del proyecto (Nota en escala del 0 al 20).

Cuestionario	Constructo	Necesidades:	Formación:	Eficiencia	Residual
		[Base de formación]	[Aplicación de Proyecto]		
1	Información y conocimientos ecosistémicos	4,64 23,61%	16,65 83,25%	60,04%	16,75%
2	Información y conocimientos sobre generación de residuos líquidos cloacales urbanos, de su impacto ambiental y su potencial remediación	7,08 35,40%	16,70 83,50%	48,10%	16,50%
4	Formación de valores morales ecosistémicos	4,63 23,15%	15,75 78,75%	55,60%	21,25%
	Promedio aritmético	5,54 27,39	16,37 81,83	54,50	18,17

**Fuente:** Elaboración propia

### **Análisis de los datos post aplicación del proyecto, con análisis factorial confirmatorio, para detectar relaciones de causalidad, confiabilidad y validez a posteriori de la operacionalización de variables**

El análisis de los datos para establecer relaciones de causalidad y validar el modelo operativo de operacionalización de variables (teoría propuesta), se utilizó el modulo Structural Equation Modeling (SEPATH) Analysis, del software statistca 7 (StatSoft Inc., 2004).

El análisis factorial confirmatorio (AFC) de análisis de ítems, separó la varianza de cada ítem en dos partes, la varianza explicada por el factor ( ) y la varianza que no es explicada por el factor, varianza de error ( ), diferenciándose ambas variables y estimándose sus coeficientes y varianzas por separado. De este modo, una vez identificado el error, se trabajó sólo con la parte de la puntuación del ítem que se considera representa al constructo subyacente medido; que clasificarse así los factores, quedan separados de error de medida. Además el AFC

se realizó para establecer relaciones entre los factores que forman el grupo de ítem.

El análisis factorial confirmatorio de los ítems (Tablas 10, 12 y 14), validan los cuadros de operacionalización propuestos (Tablas 2, 3 y 4) en esta investigación, donde los coeficientes de interrelaciones causales se estimaron usando análisis factorial confirmatorio, con la función de discrepancia mínimos cuadrados ordinarios (Ordinary Least Squares discrepancy function, software estadística 7), dada la alta correlación entre los ítems; los resultados se muestran a continuación

**1. Respecto a la variable constructo: “Información y conocimientos sobre servicios ecosistémicos”.**

En la tabla 10 siguiente, se describen los resultados del ajuste de los modelos de relaciones de causalidad; en esta se muestra que los coeficientes de interrelación causal de cada ítem (lado izquierdo) y la interrelación causal global con el constructo (lado derecho), con cada uno de los cuatro (04) factores. En general los valores son altos (los valores bajos son aun significativos a una  $p < 0,05$ ). Estos resultados validan el cuadro de operacionalización de la variable “Información y conocimientos sobre servicios ecosistémicos”. Para los valores bajos ( $< 0,50$ ), se detecta consistencia entre en los dos análisis (global y por factores).



**Tabla 10.**

Coefficiente  $\beta$  de interrelación causal para el constructo “Información y conocimientos sobre servicios ecosistémicos”

Constructo	Coefficiente $\beta$ de interrelación causal	Ítem	Factor/ Interrelación causal	Coefficiente $\beta$ de interrelación causal	Ítem
<b>INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTOS SOBRE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS</b>	<b>0,720</b>	1	<b>F1</b> Servicios Ecosistémicos F1 → F2: <b>1</b> F1 → F3: <b>1</b> F1 → F4: <b>1</b>	<b>0,829</b>	1
	<b>0,766</b>	2		<b>0,912</b>	2
	<b>0,607</b>	3		<b>0,686</b>	3
	<b>0,485</b>	4		<b>0,485</b>	4
	<b>0,157</b>	5		<b>0,356</b>	5
	<b>0,160</b>	6		<b>0,341</b>	6
	<b>0,785</b>	7		<b>0,794</b>	7
	<b>0,407</b>	8		<b>0,702</b>	8
	<b>0,575</b>	9		<b>0,461</b>	9
	<b>0,630</b>	10		<b>0,764</b>	10
	<b>0,702</b>	11		<b>0,805</b>	11
	<b>0,762</b>	12		<b>0,917</b>	12
	<b>0,641</b>	13		<b>0,741</b>	13
	<b>0,536</b>	14	<b>F2</b> Residuos urbanos orgánicos no persistentes F2 → F3: <b>1</b> F2 → F4: <b>1</b>	<b>0,582</b>	14
	<b>0,115</b>	15		<b>0,363</b>	15
	<b>0,152</b>	16		<b>0,352</b>	16
	<b>0,785</b>	17		<b>0,794</b>	17
	<b>0,668</b>	18	<b>F3</b> Impacto ambiental por residuos orgánicos no persistentes. F3 → F4: <b>0,978</b>	<b>0,624</b>	18
	<b>0,567</b>	19		<b>0,448</b>	19
	<b>0,632</b>	20		<b>0,752</b>	20
	<b>0,120</b>	21		<b>0,414</b>	21
	<b>0,160</b>	22		<b>0,342</b>	22
	<b>0,785</b>	23		<b>0,797</b>	23
	<b>0,633</b>	24		<b>0,601</b>	24
	<b>0,502</b>	25		<b>0,497</b>	25
	<b>0,616</b>	26		<b>0,766</b>	26
	<b>0,747</b>	27		<b>0,843</b>	27
	<b>0,756</b>	28	<b>0,929</b>	28	
	<b>0,672</b>	29	<b>F4</b> Estrategias de remediación de impacto ambiental	<b>0,752</b>	29
	<b>0,561</b>	30		<b>0,592</b>	30
	<b>0,743</b>	31		<b>0,784</b>	31
	<b>0,668</b>	32		<b>0,628</b>	32
	<b>0,546</b>	33		<b>0,444</b>	33
	<b>0,735</b>	34		<b>0,780</b>	34

**Fuente:** Elaboración propia.

En la tabla 11 siguiente se muestran los estadísticos básicos de bondad de ajuste de la modelación de las relaciones de causalidad del constructo “Información y conocimientos sobre servicios ecosistémicos”.

**Tabla 11.**

Estadísticos bondad de ajuste de la modelación constructo “Información y conocimientos sobre servicios ecosistémicos”.

Estadísticos de ajuste	Valor
Función de discrepancia	14,129
Coseno del residual máximo	0,123
Gradiente absoluto máximo	2,356
Criterio ICSF	8,411
Criterio ICS	0,753
Residual estandarizado RMS	0,204

**Fuente:** Elaboración propia

Los estadísticos de bondad de ajuste.

El valor de la función de discrepancia (24,129), es una referencia que expresa que tan mal un modelo de causalidad reproduce los datos observados. Cuanto mayor sea el valor de la función de discrepancia, peor es el ajuste del modelo a los datos (un valor de cero, indica un ajuste perfecto). En este caso, se seleccionaron las estimaciones de los parámetros para el modelo, que hicieron la función de discrepancia lo más pequeña posible. El Coseno del residual máximo (0,123), es cero si el modelo ajusta perfecto. El gradiente absoluto máximo (2,356), es el valor absoluto del elemento más grande del gradiente. El criterio ICSF (8,411) y el criterio ICS (0,753), el valor de referencia es cero, si el modelo es muy estable a cambios de escala. El Residual estandarizado RMS (0,0401), un valor menor de 0,05, indica un buen ajuste del modelo.

Los estadísticos básicos de bondad de ajuste, muestran la confiabilidad de la modelación y así su interpretación.

**2** Respecto a la variable constructo: “Información y conocimientos sobre generación de residuos líquidos cloacales urbanos, de su impacto ambiental y su potencial remediación”.

En la tabla 12 siguiente, se describen los resultados del ajuste de los modelos de relaciones de causalidad; mostrándose los coeficientes de interrelación causal de cada ítem (lado izquierdo) y la interrelación causal global con el constructo

(lado derecho), con cada uno de los tres (03) factores. En general los valores son altos (los valores bajos son aun significativos a una  $p < 0,05$ ). Estos resultados validan el cuadro de operacionalización de la variable “Información y conocimientos sobre generación de residuos líquidos cloacales urbanos, de su impacto ambiental y su potencial remediación”. Para los valores bajos ( $< 0,50$ ), se detecta consistencia entre en los dos análisis (global y por factores).

**Tabla 12.**

Coefficiente  $\beta$  de interrelación causal para el constructo “Información y conocimientos sobre generación de residuos líquidos cloacales urbanos (RLCU), de su impacto ambiental y su potencial remediación”

Constructo	Coefficiente $\beta$ de interrelación causal	Ítem	Factor/ interrelación causal	Coefficiente $\beta$ de interrelación causal	Ítem
Información y conocimientos sobre generación de residuos líquidos cloacales urbanos (RLCU), de su impacto ambiental y su potencial remediación”	<b>0,792</b>	1	<b>F1</b> Generación RLCU F1→F2: <b>1</b> F1→F3: <b>1</b>	<b>0,889</b>	1
	<b>0,803</b>	2		<b>0,907</b>	2
	<b>0,687</b>	3		<b>0,767</b>	3
	<b>0,598</b>	4		<b>0,695</b>	4
	<b>0,101</b>	5		<b>0,341</b>	5
	<b>0,127</b>	7		<b>0,293</b>	7
	<b>0,740</b>	8		<b>0,820</b>	8
	<b>0,404</b>	9		<b>F2</b> Impacto ambiental RLCU F2→F3: <b>0,916</b>	<b>0,749</b>
	<b>0,507</b>	10	<b>0,700</b>		10
	<b>0,577</b>	11	<b>0,825</b>		11
	<b>0,792</b>	12	<b>0,910</b>		12
	<b>0,803</b>	13	<b>F3</b> Potencial remediación para impacto RLCU	<b>0,928</b>	13
	<b>0,687</b>	14		<b>0,792</b>	14
	<b>0,603</b>	15		<b>0,718</b>	15
	<b>0,101</b>	16		<b>0,347</b>	16
	<b>0,127</b>	17		<b>0,303</b>	17

**Fuente:** Elaboración propia.

En la tabla 13 siguiente se muestran los estadísticos básicos de bondad de ajuste de la modelación de las relaciones de causalidad del constructo “Información y conocimientos sobre generación de residuos líquidos cloacales urbanos, de su impacto ambiental y su potencial remediación”.

**Tabla 13.**

Estadísticos bondad de ajuste de la modelación del constructo “Información y conocimientos sobre generación de residuos líquidos cloacales urbanos (RLCU), de su impacto ambiental y su potencial remediación”.

Estadísticos de ajuste	Valor
Función de discrepancia	3,738
Coseno del residual máximo	0,000
Gradiente absoluto máximo	0,299
Criterio ICSF	0,000
Criterio ICS	0,000
Residual estandarizado RMS	0,015

**Fuente:** Elaboración propia

Los estadísticos de bondad de ajuste para este constructo, muestran que el valor de la función de discrepancia (3,738), es una referencia que expresa que tan mal un modelo de causalidad reproduce los datos observados. Cuanto mayor sea el valor de la función de discrepancia, peor es el ajuste del modelo a los datos (un valor de cero, indica un ajuste perfecto). En este caso, se seleccionaron las estimaciones de los parámetros para el modelo, que hicieron la función de discrepancia lo más pequeña posible. El Coseno del residual máximo (0,00), es cero si el modelo ajusta perfecto. El gradiente absoluto máximo (0,299), es el valor absoluto del elemento más grande del gradiente. El criterio ICSF (0,00) y el criterio ICS (0,00), el valor de referencia es cero, si el modelo es muy estable a cambios de escala. El Residual estandarizado RMS (0,015), un valor menor de 0,05, indica un buen ajuste del modelo.

Los estadísticos básicos de bondad de ajuste para este constructo, muestran la confiabilidad del instrumento de la modelación y así su interpretación.

### 3. Respecto a la variable constructo: “valores morales ecosistémicos.

En la tabla 14 siguiente, se describen los resultados del ajuste de los modelos de relaciones de causalidad; en esta se muestra que los coeficientes de interrelación causal de cada ítem (lado izquierdo) y la interrelación causal global con el constructo (lado derecho), con cada uno de los dos (02) factores. En general los valores son altos (los valores bajos son aun significativos a una  $p < 0,05$ ). Estos resultados validan el cuadro de operacionalización de la variable “valores

morales ecosistémicos”. Para los valores bajos ( $< 0,50$ ), se detecta consistencia entre en los dos análisis (global y por factores).

**Tabla 14.**

Coefficiente  $\beta$  de interrelación causal para el constructo “valores morales ecosistémicos”

Constructo	Coefficiente $\beta$ de interrelación causal	Ítem	Factor/ interrelación causal	Coefficiente $\beta$ de interrelación causal	Ítem
VALORES MORALES ECOLÓGICOS	<b>0,538</b>	1	<b>F1</b> Generación RLCU F1 → F2: <b>1</b>	<b>0,653</b>	1
	<b>0,148</b>	2		<b>0,627</b>	2
	<b>0,200</b>	3		<b>0,528</b>	3
	<b>0,735</b>	4		<b>0,759</b>	4
	<b>0,779</b>	5		<b>0,698</b>	5
	<b>0,638</b>	7		<b>0,689</b>	7
	<b>0,718</b>	8		<b>0,810</b>	8
	<b>0,148</b>	9		<b>0,627</b>	9
	<b>0,200</b>	10		<b>0,528</b>	10
	<b>0,735</b>	11		<b>0,759</b>	11
	<b>0,787</b>	12		<b>0,720</b>	12
	<b>0,638</b>	13		<b>0,689</b>	13
	<b>0,718</b>	14		<b>0,810</b>	14
	<b>0,148</b>	15		<b>0,627</b>	15
	<b>0,200</b>	16		<b>F2</b> Impacto ambiental RLCU	<b>0,528</b>
	<b>0,735</b>	17	<b>0,759</b>		17
	<b>0,787</b>	18	<b>0,720</b>		18
	<b>0,634</b>	19	<b>0,674</b>		19
	<b>0,718</b>	20	<b>0,810</b>		20
	<b>0,655</b>	21	<b>0,844</b>		21
	<b>0,736</b>	22	<b>0,918</b>		22
	<b>0,560</b>	23	<b>0,736</b>		23
	<b>0,542</b>	24	<b>0,654</b>		24
	<b>0,148</b>	25	<b>0,627</b>		25

**Fuente:** Elaboración propia.

En la tabla 15 siguiente se muestran los estadísticos básicos de bondad de ajuste de la modelación de las relaciones de causalidad del constructo “valores morales ecosistémicos”.

**Tabla 15.**

Estadísticos bondad de ajuste de la modelación del constructo “valores morales ecosistémicos”.

Estadísticos de ajuste	Valor
Función de discrepancia	6,210
Coseno del residual máximo	0,000
Gradiente absoluto máximo	0,001
Criterio ICSF	0,000
Criterio ICS	0,000
Residual estandarizado RMS	0,023

**Fuente:** Elaboración propia

Los estadísticos de bondad de ajuste, para este constructo, muestran que el valor de la función de discrepancia (6,210), es una referencia que expresa que tan mal un modelo de causalidad reproduce los datos observados. Cuanto mayor sea el valor de la función de discrepancia, peor es el ajuste del modelo a los datos (un valor de cero, indica un ajuste perfecto). En este caso, se seleccionaron las estimaciones de los parámetros para el modelo, que hicieron la función de discrepancia lo más pequeña posible. El Coseno del residual máximo (0,00), es cero si el modelo ajusta perfecto. El gradiente absoluto máximo (0,001), es el valor absoluto del elemento más grande del gradiente. El criterio ICSF (0,00) y el criterio ICS (0,00), el valor de referencia es cero, si el modelo es muy estable a cambios de escala. El Residual estandarizado RMS (0,023), un valor menor de 0,05, indica un buen ajuste del modelo.

Como acotación general a los resultados anteriores, puede observarse que los estadísticos básicos de bondad de ajuste, muestran la confiabilidad y validez a posteriori de la operacionalización de variables; y así la modelación e interpretación.

En todos los casos (constructos) analizados, se detecta una covarianza significativa y moderadamente alta mostrada entre los factores ( $F_i$ ) en un constructo, esto sugiere posible presencia de un factor de orden superior o sea que dos factores podrían estar formando una única variable superior; siendo esta observación lo que conllevó a realizar el análisis global, que se presenta en las tablas 10, 12 y 14 anteriores, en su lado izquierdo.

Respecto al error de medición de los resultados anteriores, usando modelación de relaciones de causalidad, en forma general se puede decir que la parte de varianza que no explicaron los ítems a cada FACTOR o cada uno de sus COMPONENTE, puede deberse a una diversidad compleja de circunstancias, que entre otras, se precisan aquí solo cuatro.

1. Aquellas que tienen que ver con la naturaleza del cuestionario, este tipo de circunstancias representa la conceptualización más restrictiva del error y tiende a explicar el error en función de las características del cuestionario o de los ítems,
2. Circunstancias que tienen que ver con la naturaleza del concepto que intenta representar el cuestionario, representa aquella parte del ítem que no tiene que ver con el constructo medido pero que contiene información valiosa, como es diagnosticar el nivel de necesidad y el nivel de formación en tópicos específicos,
3. Aquellas que tienen que ver con el nivel cognitivo escolar de los encuestados,
4. Circunstancias referidas a las creencias y costumbres de los encuestados.

## CONCLUSIONES

Tomando en cuenta los resultados obtenidos del análisis de los datos, se señalan las siguientes conclusiones.

1. El cien por ciento (100 %) de los encuestados, estudiantes de tercer año de UEP. “Miguel Palao Rico” en San, Carlos, municipio Ezequiel Zamora, estado Cojedes, en las pruebas diagnósticas mostraron deficiencias en las dimensiones e indicadores del constructo: Información y conocimientos de valores ecosistémicos.
2. Las pruebas diagnósticas con instrumentos confiables (alfa de Cronbach de 83,75 %) pusieron al descubierto el déficit en cuanto a información adecuada y pertinente sobre la educación ambiental, resaltando ello, la necesidad de diseñar e implementar un proyecto de aprendizaje que informe y oriente acerca de la formación de valores ecosistémicos, las pruebas diagnósticas, mejoraron la educación ambiental en valores ecosistémicos.
3. Las pruebas diagnósticas mostraron que los estudiantes poseían un conocimiento previo, de 50 %, sobre valores ecosistémicos, quizás adquirido en la escuela, hogar, medios y sitios de participación social.
4. Se detectó que los vacíos cognitivos ambientales, no son informados en el hogar, como obligación de formación a sus descendientes y se le deja esa importante tarea a los medios y lugares de participación social, y a la escuela; convirtiendo a los niños y adolescentes en grupos de riesgo para el ambiente.
5. El diseño de los proyectos especiales de información de valores ecosistémicos y la creación de brigadas ambientalistas, estudiantes de tercer año de UEP. “Miguel Palao Rico” en San, Carlos, municipio Ezequiel Zamora, estado Cojedes, logró mejorar la información y conocimientos ecosistémicos, culturizándolos y



mejorando sus valores ambiental, llevando el nivel hasta un 95,15 %; indicando esto una eficiencia del proyecto.

6. Se encontró cuatro componentes principales de importancia en los conocimientos de valores ecosistémicos, mediante la aplicación de análisis factor.

7. Se creó una brigada ambientalista enfocada en la solución de los problemas ambientales, orientados en la simplificación de los conocimientos de la química para mejorar, prevenir y conservar el ambiente.

## RECOMENDACIONES

Utilizar las premisas dadas por Ávila (2012), en cuanto a la estructura del cuadro de operacionalización de variables, ya que facilita la posterior organización y diseño de las preguntas de los cuestionarios, así como la modelación y análisis de ítems.

Implementar proyectos especiales de aplicación de conocimientos, referidos a la información y formación de valores ambientales, complementadas con visitas tutoradas, dada su efectividad; demostrada las deficiencias al respecto de los escolares de 6to grado.

Utilizar cuadros de frecuencias graficas, como herramienta en la comparación global de pruebas de pre y post, dada la capacidad de mostrar una visualización de conjunto, en una única presentación.

Utilizar el análisis factorial confirmatorio de relaciones de causalidad, ya que es hábil en demostrar la unidimensionalidad y la teoría propuesta en los cuadros de operacionalización de variables; además que es capaz de mostrar si los instrumentos (cuestionarios) son confiable y validos.

Incluir en proyectos de aplicación, modelos de intervención en comunidades rurales, con el objeto de mejorar su calidad de vida y lograr un desarrollo sostenible basado en su producción agraria, fundamentado en valores morales ecosistémicos que preserven los ecosistemas que aportan servicios ambientales de la zona.

## REFERENCIAS CONSULTADAS

- Abreu, T, 1996. Propuesta de una estrategia educativo ambiental basada en los principios del desarrollo sustentable y las características del visitante. Caso: Parque Recreacional Los Chorros. Trabajo de grado de maestría no publicado, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, Caracas. 123 pp.
- Álvarez, M. 2010. Manual de compostaje para una agricultura ecológica. [Documento en línea]. En: file:///C:/Documents%20and%20Settings/Usuario11/Mis%20documentos/TG%20MScYelitza%20Inmaculada%20Hernandez/Literatura%20PDF/Manual%20compostaxe\_2010.pdf. [Consulta: Abril 10, 2014].
- Antunez, J. 2003. Visitas guiadas como estrategias para gerenciar la actitud crítica y participativa en los educandos de la II etapa de educación básica en el área de ciencias de la naturaleza y tecnología. Trabajo de grado. Lcdo. Universidad abierta, Barquisimeto. 59 pp.
- Ávila, E. 2012. Tips: Modelos matemáticos en estudios de procesos sociales. La recolección de datos psicométricos. Reseña 2011. Guía de estudio. Área de Postgrado UNELLEZ-VIPI. 59 p.
- Ávila, E. 2013. Optimizado de la revalorización con acidulado y co-ensilado, de residuos del beneficios de pollos, con un Diseño space filling optimal, tipo hipercubo latino. Guía de estudio. Laboratorio LITA y Laboratorio de Informática II. UNELLEZ-VIPI.
- Banco Mundial (BM) 2010. Indicadores del desarrollo mundial.[Blog en línea]. <http://datos.bancomundial.org/pais/venezuela>. [Consulta: Junio 12, 2014].
- Bechtel, R., Asai, M., Corral, V. y González, A. 2006. A cross cultural study of environmental beliefs structures in USA, Japan, México and Peru. *International Journal of Psychology*. 41: 145-151.
- Bechtel, R., Corral, V. y Pinheiro, J. 1999. Environmental belief systems United Status, Brazil and México. *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 30:122-128.
- Bonmati, A. 2008. Gestión de residuos sólidos urbanos.[Documento en línea]. En:[http://www.creaf.uab.es/propies/pilar/LibroRiesgos/09\\_Cap%C3%ADtul o8.pdf](http://www.creaf.uab.es/propies/pilar/LibroRiesgos/09_Cap%C3%ADtul o8.pdf). [Consultado: 14, Mayo 2014].
- Bustos, J. 2004. Modelo de conducta proambiental para el estudio de la conservación de agua potable. Tesis de Doctorado, Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México. 134pp.
- Bustos, J. Flores, M. y Andrade, P. 2004. Predicción de la conservación de agua a partir de factores socio cognitivos. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*. 5: 53-70.
- Bustos, J., Flores, L., Barrientos, C. y Martínez, J. 2004. Ayudando a contrarrestar el deterioro ecológico: atribución y motivos para conservar agua. *La Psicología Social en México*. 10: 521-526.
- Castro, A. (2006). Teorías implícitas del liderazgo, contexto y capacidad de conducción. *Anales de Psicología*. 22: 88-97.

- CDB 2004. Enfoque por ecosistemas. [Documento en línea]. En: [http://www.conabio.gob.mx/institucion/cooperacion\\_internacional/doctos/DocsCBD/Enfoque%20ecosistemico.pdf](http://www.conabio.gob.mx/institucion/cooperacion_internacional/doctos/DocsCBD/Enfoque%20ecosistemico.pdf). [Consultado: 14, Mayo 2014].
- Corral, V. 1997. Un análisis crítico del concepto “actitudes” parte 1: postulados y métodos de estudio. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*. 23: 215-235.
- Corral, V. 2002a. A structural model of proenvironmental competency. *Environment & Behavior*. 34: 531-549.
- Corral, V. 2002b. Avances y limitaciones en la medición del comportamiento proambiental. en J. Guevara, y S. Mercado, (coords.) *Temas Selectos de Psicología Ambiental*. UNAM–GRECO–UNILIBRE. México 483-510 pp.
- Corral, V. 2003. Situational and personal determinants of waste control practices in Northern Mexico: a study of reuse and recycling behaviors. *Recourses, Conservation & Recycling*. 39: 265- 281.
- Corral, V. y Encinas, L. 2001. Variables disposicionales, situacionales y demográficas en el reciclaje de metal y papel. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*. 2: 119.
- Corral, V. y Frías, M. 2006. Personal normative beliefs, antisocial behavior, and residential water conservation. *Environment and Behavior*. 38: 406-421.
- Corral, V. y Pinheiro, J. 2004. Aproximaciones al estudio de la conducta sustentable. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*. 5: 126.
- Corral, V., Fraijó, B. y Tapía, C. 2004. Propensiones psicológicas en niños de sexto grado de primaria. Validez de un instrumento. *Anuario de Investigaciones Educativas*. 7: 31-44.
- Corral, V., Fraijo, B., Frías, M., González, D. y Pinheiro, J. 2004. Propensión al presente, al pasado y al futuro y sus relaciones con el ahorro de agua. *La Psicología Social en México*. 10: 547-552.
- Corral, V., Frías, M. y González, D. 2001. On the relationship between antisocial and anti-environmental behaviors: an empirical study. *Population and Environment*. 24: 273-286.
- Corral, V., Frías, M. y González, D. 2003. Percepción de riesgos, conducta proambiental y variables demográficas en una comunidad de Sonora, México. *Región y Sociedad*. 26: 49-72.
- Cruz-García, L. 2012. Las disertaciones estructurales ambientales. [Documento en línea]. <http://www.eumed.net/entelequia/pdf/2012/e14a12.pdf> [Consulta: Abril 15, 2014].
- Cuello, G. A. 2003. Problemas ambientales y educación ambiental en la escuela. [Documento en línea]. En: [http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2003\\_03cuello\\_tcm7-53015.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2003_03cuello_tcm7-53015.pdf). [Consulta: Abril 15, 2014].
- Cupani, M. 2012. Análisis de Ecuaciones Estructurales: conceptos, etapas de desarrollo y un ejemplo de aplicación. *Revista Tesis*. 1:186-199.
- Daily, G; Alexander, S; Ehrlich, P; Goulder, L; Lubchenco, J; Matson, P; Mooney, H; Postel, S; Schneider, S; Tilman, D; Woodwell, G. 1997. Ecosystem services: benefits supplied to human societies by natural ecosystems. *Issues in Ecology* 2: 1- 16.

- De la Cava, M. Á. 2008. Educación Afectiva. [Libro en línea]. En: <http://www.sc.ehu.es/miwcaom/EDUCAFEC.PDF>. [Consultado: 14, Mayo 2014].
- Díaz, A. P. 2007. Hans Jonas y el principio de responsabilidad: del optimismo científico-técnico a la prudencia responsable. [Documento en línea]. <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/1657/1/16887840.pdf>. [Consulta: Abril 15, 2014].
- Díaz-Heredia, L., Sánchez, A. y Vargas, D. 2012. Confiabilidad y validez del cuestionario de espiritualidad de Parsian y Dunning en versión española. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 20 (3): 1-8.
- Dubs, R. 2002. El proyecto factible: una modalidad de investigación. [Artículo en línea]. En: <http://www.redalyc.org/pdf/410/41030203.pdf>. [Consultado: 14, Mayo 2014].
- Elistas.net. 2014. Psicología ambiental. [Blog en línea]. En: <http://www.elistas.net/lista/psiambiental>. [Consulta: 10 julio 2014].
- Espinosa, G., Orduña, V. y Corral, V. 2002. Modelamiento estructural de las competencias proambientales para el ahorro de agua. *La Psicología Social en México*. 9: 605-610.
- Fraijo, B. S., Tapia., C. y Corral, V. 2004. Efectos de un programa de Educación Ambiental en el desarrollo de Competencias Pro ecológicas. *La Psicología Social en México*. 10: 539-546.
- García, J. y Caro, M. 2009. El análisis factorial confirmatorio y la validez de escalas en modelos causales. *Anales de psicología*. 25 (2): 368-374.
- García, M. 2005. La tecnología del procesamiento de carne y pescado de aguas continentales según orientación del Programa Procesos Industriales de la UNELLEZ. En: [http://www.avpa.ula.ve/docu\\_PDFs/xcongreso/P285\\_TecnProcesCarnePescado.pdf](http://www.avpa.ula.ve/docu_PDFs/xcongreso/P285_TecnProcesCarnePescado.pdf). [Consulta: Abril 01, 2014].
- GPG4win. 2014. Encryption software for files and emails. [Blog en línea]. En: <http://pgp4win.org/download.html>. [Consulta: 15 julio 2014].
- Hernández, L., Martínez, M., Díaz, B., Romero, P., Martínez, B., y Lugo, L. 2011. Oxidación de materia orgánica persistente en aguas residuales industriales mediante tratamientos electroquímicos. *Avances en Ciencias e Ingeniería*. 2 (1): 21-36.
- INE. 2012. Anexos al informe final comisión externa revisora del censo 2012. Instituto Nacional de Estadísticas. [Documento en línea]. En: [http://www.censo.cl/anexos\\_comision\\_externa\\_revisora.pdf](http://www.censo.cl/anexos_comision_externa_revisora.pdf). [Consulta: Julio 14, 2013].
- INEGI. 2010. Proceso estándar para encuestas por muestreo. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México). [Documento en línea]. En: [http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/encuestas/hogares/proc\\_estandar\\_encuestas.pdf](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/encuestas/hogares/proc_estandar_encuestas.pdf). [Consulta: Julio 14, 2013].
- Jaramillo, H. y Márquez, Z. 2008. Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en Colombia. [Documento en línea]. En: [file:///C:/Documents%20and%20Settings/Usuario11/Mis%20documentos/TG%20MScYelitz%20Inmaculada%20Hernandez/TG\\_AprovechamientoResiduosSolidOrganicosUrbanosenColombia\\_2008.pdf](file:///C:/Documents%20and%20Settings/Usuario11/Mis%20documentos/TG%20MScYelitz%20Inmaculada%20Hernandez/TG_AprovechamientoResiduosSolidOrganicosUrbanosenColombia_2008.pdf). [Consulta: Julio 14, 2014].

- Jones, N., Rassmussen, C. y Moffitt, M. 1997. Real-life problem solving: A collaborative approach to interdisciplinary learning. Washington: American Psychological Association (APA). Edición 1. Washington, DC. 246 pp.
- Kerlinger, F. y Lee, H. 2002. Métodos de investigación en ciencias sociales. México. McGraw-Hil. Interamericana Editores.
- Luque, M. 2012. Elaboración de ensilado químico obtenido y conservado con ácido fórmico; usando residuos generados en el proceso de despulpado mecánico de la Cachama híbrido, (*ColossomaxPiaractus*). Trabajo de ascenso. UNELLEZ-VIPI. San Carlos-Cojedes.
- Martínez, J. 2004. La estructura de la responsabilidad ambiental hacia la conservación de agua potable en jóvenes estudiantes. Medio Ambiente y Comportamiento Humano. 5: 115-132.
- Martínez, R. 2008. Desarrollo moral: Su medición y sus factores determinantes en un grupo de estudiantes de grado decimo. Trabajo de grado MSc. Universidad Sergio Arboleda. Bogotá. 72 pp.
- McFarie, B. y Hunt, L. 2006. Environmental activism in the forest sector. Social psychological, social cultural, and contextual effects. Environment and Behavior. 38: 266-285.
- MEA Millenium Ecosystem Assesment. 2005. Ecosystems and Human Well-being: current state and trends. Island Press. Washington, US.
- Meza, O. 2012. De la responsabilidad social a la individual. Código Venezuela.com. [Artículo en línea]. <http://www.codigovenezuela.com/2012/06/> [Consulta: Diciembre 15, 2013].
- Migani, C., Crespi, R. y Pugliese, M. 2011. Tratamiento de los efluentes sólidos urbanos. [Artículo en línea]. [file:///C:/Documents%20and%20Settings/Usuario11/Mis%20documentos/TG%20MScYelitza%20Inmaculada%20Hernandez/Literatura%20PDF/TRATAMIENTO%20DE%20LOS%20EFLUENTES%20SOLIDOS%20URBANOS\\_2011.pdf](file:///C:/Documents%20and%20Settings/Usuario11/Mis%20documentos/TG%20MScYelitza%20Inmaculada%20Hernandez/Literatura%20PDF/TRATAMIENTO%20DE%20LOS%20EFLUENTES%20SOLIDOS%20URBANOS_2011.pdf). [Consulta: Junio 15, 2014].
- Milfont, T. y Duckitt, J. 2004. The structure of environmental attitudes: a first and second order confirmatory factor analysis. Journal of Environmental Psychology. 24: 289-303.
- NAAEE. 2009. Guía para elaborar programas de educación ambiental no formal. Proyecto nacional para la excelencia en educación ambiental en México, financiado por la North American Association for Environmental Education [Documento en línea]. En: [www.naaee.org/npeee](http://www.naaee.org/npeee). [Consulta: Abril 5, 2014].
- Obregón, F. y Zaragoza, F. 2000. La relación de tradición y modernidad con las creencias ambientales. Revista Sonorense de Psicología. 14: 63-71.
- Ortiz, J. 2014. Modelación de la autodepuración del agua, en el tramo medio del río San Carlos (periodo 2013). Trabajo de grado MSc. UNELLEZ-VIPI. San Carlos. 150 pp.
- Paredes, F., La Cruz, F y Guevara, E. 2003. Modelación de la autodepuración del agua en el tramo medio del río San Carlos. Trabajo de ascenso. UNELLEZ-VIPI. San Carlos-Cojedes. 32 pp.
- Patiño, M. y Zamora, M. 2009. Sistema de ecuaciones estructurales: Una herramienta de investigación. CENEVAL. Cuaderno Técnico 4. México. 40 pp.

- Psychology. 2014. Fundación Infancia & Aprendizaje. [Blog en línea]. En: <http://mach.webs.ull.es/index.htm>. [Consulta: 25 julio 2014].
- Ramírez, A. y Latouchet, G. 2014. Optimización operativa de la estabilización biológica con acidificación secuencial, aplicando mezcla de “meta-propa-eta-heaxadie: noico, a subproductos del beneficio de aves. Trabajo de grado. Ingeniería agroindustrial. UNELLEZ. Cojedes. 86 pág.
- Rego, A. y Pereira, H. 2004. Cómo los comportamientos de ciudadanía docente explican la eficacia pedagógica y la motivación de los estudiantes. *Revista Interamericana de Psicología*. 38: 201-216.
- Rivero, C. M. 2011. Programa de información y orientación sexual dirigido a los padres, madres y/o representantes de participantes adolescentes y adultos jóvenes con discapacidad cognitiva de menor compromiso. Trabajo de grado. MSc. ULAC, San Carlos Cojedes. 144 pp.
- Rojas, Y. 2004. Programa de capacitación en el área de educación ambiental para la aplicación del eje transversal ambiente, dirigido a los docentes de la segunda etapa de educación básica en la escuela básica “Tribu Jirahara”, Municipio Bruzual Estado Yaracuy. Trabajo de grado, UNA, Yaracuy, 75 pp.
- Ruiz, R. 2006. Mentalidades medioambientales: Los discursos sobre el medio ambiente de los andaluces residentes en zonas urbanas. *Paper*. 81: 63-88.
- Ruiz, M., Pardo, A y San Martín, R. 2010. Modelos de ecuaciones estructurales. *Papeles del Psicólogo*. 31 (1): 34-45.
- Ruiz, N. 2008. Desarrollo moral y valores ambientales. Tesis Doctoral. UNIVERSITAT DE VALENCIA. España. 393. Pp.
- Salanova, M., Martínez, I., Bresó, E., Llorens, S. y Grau, R. 2005. Bienestar psicológico en estudiantes universitarios: facilitadores y obstaculizadores del desarrollo académico. *Análes de Psicología*. 21: 170-180.
- Sánchez, J. y Lafuente R. 2010. Defining and measuring environmental consciousness. *Revista Internacional de Sociología*. 68 (3):731-755.
- Schwartz, S., Melech, G., Lehman, A., Burgess, S., Harris, M. y Owens, V. 2001. Extending the cross-cultural validity os the theory of basic human values with a different method of measurement. *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 32(5): 519-542.
- Shaphores, J., Nixon, H., Ogunseitan, O y Shapiro, A. 2006. Household willegness to reuse electronic waste. An application California. *Environment and Behavior*. 38: 183-208.
- StatSoft, Inc. 2004. STATISTICA. (data analysis software system), version 7. [www.statsoft.com](http://www.statsoft.com).
- TOR. 2014. Software and an open network. [Blog en línea]. En: <https://www.torproject.org/download/download-easy.html>. [Consulta: 15 julio 2014].
- Trayer-Bacon, B. 2012. Maria Montessori, John Dewey, William H. Kilpatrick. *Education and Culture*. 28(1):3-20.
- Tristán, A. 2008. Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen de validez de contenido de un instrumento objetivo. *Avances Med*. 6(1): 37-48.
- Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora. 2008. Plan general de investigación de la UNELLEZ 2008-2012. Aprobado según Resolución N° CD 2008/796. Acta N° 747, de fecha 02-10-2008.

- [Documento en línea]. En: [http:// investigacion.unellez.edu.ve](http://investigacion.unellez.edu.ve) [Consulta: junio 9, 2013].
- Valenzuela, L. 2006. Medio ambiente, empresa socialmente responsable y racionalidad ambiental. *Daena: International Journal of Good Conscience*. 2(1): 104 -122.
- Valenzuela, B., Corral, V., Quijada, A., Griego, T., Ocaña, D. y Contreras, C. 2004. Predictores disposicionales del ahorro de agua: Austeridad, Altruismo y propensión al Futuro. *La Psicología Social en México*. 10: 527-532.
- Valera, S., Pol, E. y Vidal, T. 2014. Psicología ambiental: elementos básicos. [Blog en línea]. En: [http://www.ub.edu/psicologia\\_ambiental/uni1.htm](http://www.ub.edu/psicologia_ambiental/uni1.htm). [Consulta: 01 julio 2014].
- Venezuela 1999. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*. (Extraordinaria) No. 36.860. Diciembre. Caracas.
- Venezuela 2007. Ley orgánica de protección de los niños, niñas y adolescentes (LOPNA). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela* N° 5859 Extraordinario del 10 de Diciembre. Caracas.
- Venezuela 2009. Ley Orgánica de Educación LOE. *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela* N°. 5929 Extraordinario del 15 de Agosto. Caracas.
- Vidal, C. J. 2010. Medición de la conciencia ambiental: Una revisión crítica de la obra de Riley E. Dunlap. *Athenea digital*. 17:33-52.
- VITALIS. 2013. Situación Ambiental de Venezuela 2012. Análisis de Percepción del Sector. Editores y Compiladores: D. Díaz Martín, Y. Frontado, M. Da Silva, A. Lizaraz, I. Lameda, V. Valera, C. Gómez., E. Monroy, Z. Martínez, J. Apostólico y G. Suárez. 42 pp. [Documento en línea]. En: [www.vitalis.net](http://www.vitalis.net). [Consulta: Marzo 3, 2014].
- Wiesenfeld, E y Zara, H. 2012. La psicología ambiental latinoamericana en la primera década del milenio. Un análisis crítico. *Athenea Digital*: 12(1): 129-155.
- Zúñiga, C. y Asún, R. 2004. Diseño y validación de una escala de identidad regional. *Revista de Psicología Social*. 19: 35- 49.



**ANEXO A**

Confiabilidad y consistencia interna del Instrumento.

**Confiabilidad del instrumento para diagnóstico de necesidades y formación de información y conocimientos sobre servicios ecosistémicos.**

Media aritmética =566,04; $\sigma$ =25,59; N=160; Alfa de Cronbach = 0,9319; Alfa de Cronbach estandarizado = 0,9338; Promedio correlación entre ítems =0,39					
Item				Correlación Total	
Sí el Ítem es eliminado					
1	549,4562	601,9356	24,53438	0,683354	0,928176
2	549,2938	602,9449	24,55494	0,714552	0,927959
3	549,3812	608,8984	24,67587	0,579100	0,929346
4	549,6312	616,8828	24,83713	0,478719	0,930440
5	549,4375	633,0586	25,16066	0,228459	0,933116
6	549,5250	631,0743	25,12119	0,236189	0,933273
7	549,2875	601,8798	24,53324	0,729611	0,927792
8	548,1063	678,0950	26,04026	-0,404411	0,939765
9	549,4375	611,5086	24,72870	0,579751	0,929383
10	549,5563	610,9093	24,71658	0,582888	0,929342
11	549,4688	602,9241	24,55451	0,670346	0,928327
12	549,3063	604,3624	24,58378	0,698649	0,928147
13	549,3875	607,3123	24,64371	0,606933	0,929040
14	549,6375	614,0936	24,78091	0,519914	0,930001
15	549,4500	636,4850	25,22865	0,176433	0,933688
16	549,6000	631,2900	25,12548	0,222217	0,933586
17	549,2875	601,8798	24,53324	0,729611	0,927792
18	549,3125	608,0023	24,65770	0,649573	0,928685
19	549,4437	612,0344	24,73933	0,573438	0,929452
20	549,5250	610,7244	24,71284	0,585780	0,929311
21	549,4063	635,4288	25,20771	0,198364	0,933369
22	549,5250	631,0743	25,12119	0,236189	0,933273
23	549,2875	601,8798	24,53324	0,729611	0,927792
24	549,3438	608,3256	24,66426	0,616609	0,928973
25	549,4875	615,2749	24,80474	0,506392	0,930145
26	549,5500	611,8975	24,73656	0,562809	0,929549
27	549,4313	601,6078	24,52769	0,714481	0,927898
28	549,3000	604,6475	24,58958	0,689171	0,928234
29	549,3438	606,0756	24,61860	0,644706	0,928657
30	549,5938	613,2287	24,76345	0,546739	0,929723
31	549,3187	602,8921	24,55386	0,683991	0,928205
32	549,3125	608,0023	24,65770	0,649573	0,928685
33	549,4813	612,2246	24,74317	0,549684	0,929682
34	549,3250	603,2068	24,56027	0,681059	0,928242

Fuente: Elaboración propia

**Confiabilidad del instrumento para diagnóstico de necesidades de información y conocimientos sobre generación de residuos líquidos cloacales urbanos, de su impacto ambiental y su potencial remediación.**

Media aritmética =120,02; $\sigma$ =13,29; N=160 Alfa de Cronbach = 0,8784; Alfa de Cronbach estandarizado = 0,8821; Promedio correlación entre ítems =0,49					
Item				Correlación Total	
Sí el Ítem es eliminado					
1	113,2688	154,7215	12,43871	0,612924	0,867976
2	112,1750	154,9944	12,44967	0,640733	0,867247
3	113,3313	152,8965	12,36513	0,629709	0,867022
4	112,5750	156,0319	12,49127	0,546540	0,870418
5	112,3938	166,8012	12,91515	0,204507	0,883554
6	112,5125	165,8498	12,87827	0,203222	0,884784
7	113,2750	152,0369	12,33032	0,676539	0,865279
8	112,2500	152,1625	12,33542	0,643130	0,866405
9	113,3562	156,1918	12,49767	0,487618	0,872832
10	114,5000	157,2375	12,53944	0,521217	0,871427
11	113,4187	150,9684	12,28692	0,691722	0,864481
12	112,2500	152,2125	12,33744	0,706947	0,864456
13	113,3313	152,8965	12,36513	0,629709	0,867022
14	112,5813	155,8559	12,48423	0,549971	0,870278
15	113,3938	166,8012	12,91515	0,204507	0,883554
16	112,5125	165,8498	12,87827	0,203222	0,884784

Fuente: Elaboración propia

**Confiabilidad del instrumento para diagnóstico de necesidades de formación de valores morales ecosistémicos.**

Media aritmética =115,88; $\sigma$ =19,86; N=160; Alfa de Cronbach = 0,9206; Alfa de Cronbach estandarizado =0,9224; Promedio correlación entre ítems =0,6249					
Item				Correlación Total	
Sí el Ítem es eliminado					
1	111,4313	362,3953	19,03668	0,560835	0,917195
2	111,2500	377,8500	19,43836	0,239909	0,922561
3	111,3688	375,2453	19,37125	0,259605	0,922708
4	111,1312	356,4640	18,88025	0,684616	0,915101
5	111,1062	353,1575	18,79248	0,723855	0,914304
6	111,2125	360,1298	18,97709	0,551897	0,917340
7	111,3562	361,8793	19,02313	0,585596	0,916804
8	111,2750	355,9994	18,86795	0,675497	0,915194
9	111,1062	357,0200	18,89497	0,707512	0,914861
10	111,1875	360,0524	18,97505	0,592612	0,916634
11	111,4375	362,0711	19,02817	0,565400	0,917116
12	111,2500	377,8500	19,43836	0,239909	0,922561
13	111,3688	375,2453	19,37125	0,259605	0,922708
14	111,1312	356,4640	18,88025	0,684616	0,915101
15	111,1062	353,1575	18,79248	0,723855	0,914304
16	111,2500	377,8500	19,43836	0,239909	0,922561
17	111,3688	375,2453	19,37125	0,259605	0,922708
18	111,1312	356,4640	18,88025	0,684616	0,915101
19	111,1062	353,1575	18,79248	0,723855	0,914304
20	111,2125	360,1298	18,97709	0,551897	0,917340
21	111,3562	361,8793	19,02313	0,585596	0,916804
22	111,2750	355,9994	18,86795	0,675497	0,915194
23	111,1062	357,0200	18,89497	0,707512	0,914861
24	111,1875	360,0524	18,97505	0,592612	0,916634
25	111,4313	362,3953	19,03668	0,560835	0,917195

Fuente: Elaboración propia

## **ANEXOS B**

**Referencias de condiciones de vida**



VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y  
 PROCESOS INDUSTRIALES. ESTADO COJEDES.  
 COORDINACIÓN ÁREA DE POSTGRADO.

Apreciado participante de la E.P.B. Pbro. “Miguel Palao Rico” en Libertad, municipio Ricaurte, estado Cojedes”. La información que se aporte, será útil en la creación de un proyecto para la formación comunitaria sobre el cuidado de nuestro ambiente, de las fuentes de agua, del oxígeno y alimentos, que proporcionan a nuestros ecosistemas. Su sinceridad permitirá obtener resultados válidos. Las respuestas dadas a las preguntas de este cuestionario serán confidenciales.

Muchas Gracias.

### REFERENCIAS DE CONDICIONES DE VIDA

“E.P.B. Pbro. “Miguel Palao Rico”.

Ítem	Indicador/Respuesta
	Fecha:    /    /
	Nombre y Apellido. CI:
1	Edad:    Años    Sexo:
2	Religión de participación familiar:
3	Escolaridad de los padres:
4	Ocupación u oficio que realizan en y por tu hogar:
5	Actividades económicas de sustento que desarrolla el grupo familiar:
6	Dimensión del traspatio:
7	Actividades económicas de sustento en traspatio que desarrolla el grupo familiar: 1. Cría: 2. Árboles Frutales: 3. Hortalizas: 4. Otros:
8	Estado civil de los padres:
9	Tipo de residencia y condición de hábitat:
10	Componentes del grupo familiar:

11	Personas del grupo familiar que trabajan:
12	Escolaridad de padres:
13	Espacios de participación social:
14	Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios básicos y su calidad
	Red Agua potable:
	Red Energía eléctrica:
	Red gas para cocinar:
	Red aseo urbano:
	Red cloacas:
	Atención primaria médico y medicinas:
	Hospital emergencias:
	Transporte público extraurbano seguro:
	Transporte privado extraurbano seguro:
15	Número y tipo de vehículos en la familia:
16	Teléfonos en el grupo familiar:
17	Tv Cable:
18	Nº Televisores:
19	Internet:
20	Número de PC:
21	Equipo Lavarropas:
22	Equipo aire acondicionado-ventilador:
23	Refrigerador_Congelador:
24	Tarjetas de crédito:
25	Es usted feliz con la situación actual de Venezuela?:  Que le molesta?
26	Es usted feliz en su escuela?:
27	Que le molesta de su escuela?:
28	Hay sitios para diversión en su escuela?:
29	Como percibe usted el ambiente verde en su escuela?:
30	Como percibe usted el ambiente verde en su hogar?:
31	Es usted informado en su hogar sobre educación ambiental?
32	Es usted feliz en su hogar?:
33	Que quisiera mejorar en su hogar?:
34	Percibe seguridad policial en su comunidad?:

**Fuente:** Elaboración propia

**ANEXOS C**

Instrumento medición Información-Conocimiento ecosistémicos



Apreciado participante de la E.P.B. Pbro. "Miguel Palao Rico" en Libertad, municipio Ricaurte, estado Cojedes". La información que se aporte, será útil en la creación de un proyecto para la formación comunitaria sobre el cuidado de nuestro ambiente, de las fuentes de agua, del oxígeno y alimentos, que proporcionan nuestros ecosistemas. Su sinceridad permitirá obtener resultados válidos. Las respuestas dadas a las preguntas de este cuestionario serán confidenciales.

Muchas Gracias.

Nombre y apellido, CI.

### INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO ECOSISTÉMICO

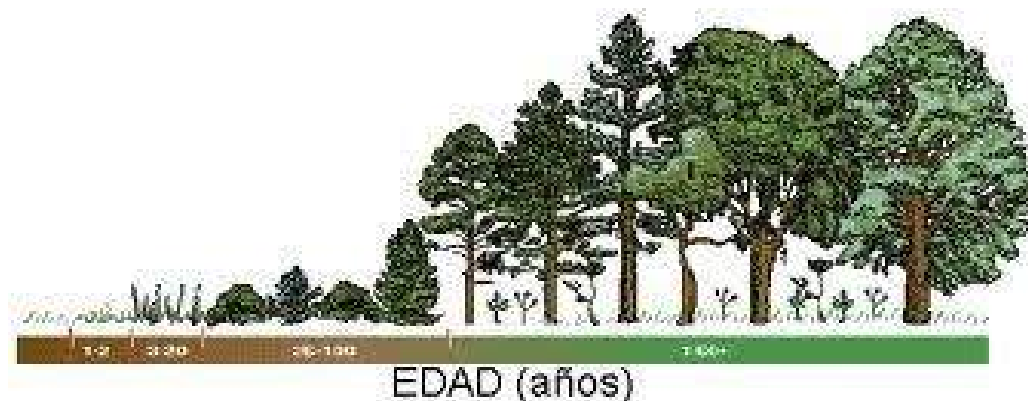
#### Instrucciones.

A continuación se le presenta un conjunto de argumentos, califique su respuesta en una escala de cero (0) a veinte (20), puede incluir valores decimales si lo considera necesario.

Valores de referencia: Cero (0)= Nada, Diez (10)= Regular y Veinte (20)= Bastante.

Ítem	Escriba su valor de calificación en números, a la derecha →	Respuesta 0 al 20
1	Sabes de qué manera se forman los suelos	
2	Sabes cómo es el ciclaje de nutrientes en un ecosistema	
3	Sabes de qué manera puedes conservar la biodiversidad	
4	Sabes cómo los ecosistemas nos proveen el agua	
5	Sabes de qué manera los ecosistemas forman el alimento que nos proveen	
6	Sabes cómo los ecosistemas forman las frutas, hortalizas, pastos, madera.	
7	Sabes de qué manera los ecosistemas forman los recursos genéticos que nos proveen	
8	Sabes de qué manera los ecosistemas regulan el clima	
9	Sabes cómo los ecosistemas regulan las plagas y enfermedades	
10	Sabes de qué manera los ecosistemas regulan la polinización	
11	Sabe como los ecosistemas regulan la dispersión de semillas	
12	Sabe usted como los ecosistemas forman los paisajes típicos	
13	Sabes cómo los ecosistemas nos aportan sitios de recreación	
14	Sabe de qué manera tus heces fecales contaminan el agua de tus ríos	
15	Sabes cómo tus heces fecales llevadas fosas séptica contaminan poco	
16	Sabes de qué manera y porque generas residuos de comida que contaminan	
17	Sabes cómo y porque generas residuos de cartón que contaminan	
18	Sabes cómo y porque generas residuos de poda y limpieza que contaminan	
19	Sabes de qué manera tus residuos orgánicos producen alto DBO en el suelo	
20	Sabes cómo tus residuos orgánicos bajan el O <sub>2</sub> del suelo	
21	Sabes de qué manera tus residuos orgánicos producen muerte de la	

	biota del suelo	
22	Sabes cómo tus residuos orgánicos producen DBO en el agua	
23	Sabes cómo tus residuos orgánicos bajan el O <sub>2</sub> en el agua	
24	Sabes de qué manera tus residuos orgánicos producen muerte de la biota del agua	
25	Sabes cómo tus residuos orgánicos generan malos olores en el aire	
26	Sabes de qué manera tus residuos orgánicos afectan tus vías respiratorias.	
27	Sabes cómo tus residuos orgánicos afecta tu dermis	
28	Sabes de qué manera tus residuos orgánicos desarrollan plagas vectores de enfermedades.	
29	Sabes cómo reducir el impacto ambiental de tus residuos usando agrosilvicultura	
30	Sabes cómo reducir el impacto ambiental de tus residuos con agrosilvopastoril	
31	Sabes de qué manera reducir el impacto ambiental de tus residuos con ensilado microbiológico	
32	Sabes cómo reducir el impacto ambiental de tus residuos con ensilado químico.	
33	Sabes de qué manera reducir el impacto ambiental de tus residuos con compostaje microbiológico	
34	Sabes cómo reducir el impacto ambiental de tus residuos con vermicompostaje	



Un ecosistema que hayamos desertizado, tarda años, muchos años en recuperarse para poder aportarnos nuevamente servicios ecosistémicos como el agua, oxígeno, frutas, hortalizas, animales, madera.....

**ANEXOS D**

Instrumento medición conocimiento e información residuos líquidos cloacales urbanos, impacto ambiental y potencial remediación

Apreciado participante de la E.P.B. Pbro. "Miguel Palao Rico" en Libertad, municipio Ricaurte, estado Cojedes". La información que se aporte, será útil en la creación de un proyecto para la formación comunitaria sobre el cuidado de nuestro ambiente, de las fuentes de agua, del oxígeno y alimentos, que proporcionan a nuestros ecosistemas. Su sinceridad permitirá obtener resultados válidos. Las respuestas dadas a las preguntas de este cuestionario serán confidenciales.

Muchas Gracias.

Nombre y apellido, CI.

## CONOCIMIENTO E INFORMACIÓN SOBRE RESIDUOS LÍQUIDOS CLOACALES URBANOS (RLCU)

### Instrucciones.

A continuación se le presenta un conjunto de argumentos, califique su respuesta en una escala de cero (0) a veinte (20), incluya valores decimales si lo considera necesario.

Valores de referencia: Cero (0)= Nada, Diez (10)= Regular y Veinte (20)= Bastante.

Ítem	Escriba su valor de calificación en números, a la derecha →	Respuesta 0 al 20
1	Sabe describir las características químicas de las RLCU de tu comunidad	
2	Sabe describir las características patogénica de las RLCU de tu comunidad	
3	Sabe describir las características de DBO de las RLCU de tu comunidad y su impacto ambiental	
4	Sabe definir la cantidad de RLCU generados en un hogar	
5	Sabe definir la cantidad de agua gastada para recolección y transporte en la red cloacal de los RLCU de tu comunidad	
6	Sabe describir la características del sistema de red cloacal de su comunidad	
7	Sabes describir el sistema de tratamientos de las RLCU usado en tu comunidad	
8	Sabe describir el proceso de contaminación progresivo de los ecosistemas agua-suelo-bosques	
9	Sabe describir el proceso de contaminación sostenida de los ecosistemas agua-suelo-bosques	
10	Sabe describir el proceso de pérdidas en cantidad y calidad de los servicios ecosistémicos	

<b>11</b>	Sabe describir el proceso destrucción de los ambientes escénicos	
<b>12</b>	Sabe describir los proceso de tratamientos físicos primarios y secundarios de extracción de sólidos	
<b>13</b>	Sabe describir los proceso de remediación ambiental con lagunas oxidación artificial	
<b>14</b>	Sabe describir los proceso de remediación ambiental con humedales artificiales	
<b>15</b>	Sabe describir los proceso de remediación ambiental con eco tecnología microbiológica	
<b>16</b>	Sabe describir los proceso de remediación ambiental con eco tecnología con plantas y algas	

**ANEXO F**

Valores morales ecosistémicos

Apreciado participante de la E.P.B. Pbro. "Miguel Palao Rico" en Libertad, municipio Ricaurte, estado Cojedes". La información que se aporte, será útil en la creación de un proyecto para la formación comunitaria sobre el cuidado de nuestro ambiente, de las fuentes de agua, del oxígeno y alimentos, que proporcionan a nuestros ecosistemas. Su sinceridad permitirá obtener resultados válidos. Las respuestas dadas a las preguntas de este cuestionario serán confidenciales.

Muchas Gracias.

Nombre y apellido, CI.  

### VALORES MORALES ECOSISTÉMICOS

#### Instrucciones.

A continuación se le presenta un conjunto de argumentos, califique su respuesta en una escala de cero (0) a veinte (20), incluya valores decimales si lo considera necesario.

Valores de referencia: Cero (0)= Nada, Diez (10)= Regular y Veinte (20)= Bastante.

Ítem	Escriba su valor de calificación en números, a la derecha →	Respuesta 0 al 20
1	Te sientes de pensamiento independiente y de elección de acciones en la protección de los ecosistemas	
2	Eres creativo en la protección de los ecosistemas	
3	Te gusta explorar nuevas ideas en la protección de los ecosistemas	
4	Eres entusiasta e innovador y te retas en actividades de protección de los ecosistemas	
5	Eres innovador y te estimulas en actividades de protección de los ecosistemas	
6	Sientes encanto y gratificación sensual cuando desarrollas actividades de protección de los ecosistemas	
7	Sientes placer y sensación grata cuando desarrollas actividades de protección de los ecosistemas	
8	Cumples las reglas y normas sociales cuando interaccionas con personas, cuando usas los servicios ecosistémicos	
9	Te autocontrolas socialmente cuando interaccionas con personas, cuando usas los servicios ecosistémicos	
10	Respetas las costumbres e ideas impuestas por la cultura y la religión, en uso los servicios ecosistémicos	
11	Te comprometes con las ideas impuestas por la cultura y la religión, en uso los servicios ecosistémicos	
12	Aceptas las ideas impuestas por la cultura y la religión, en uso los servicios ecosistémicos	
13	Buscas la armonía en la sociedad, en el uso de los servicios ecosistémicos	
14	Buscas la estabilidad en la sociedad, en el uso de los servicios ecosistémicos	
15	Buscas la armonía y estabilidad de las relaciones interpersonales y consigo mismo, cuando utilizas los servicios ambientales	
16	Buscas posición y prestigio social sobre las personas o recursos, cuando utilizas los servicios ambientales	
17	Buscas control o dominio social sobre las personas o recursos, cuando utilizas los servicios ambientales	
18	Buscas éxito personal mediante la demostración de competencia, basado en criterios y estándares sociales, cuando utilizas los servicios ambientales	

<b>19</b>	Buscas éxito personal mediante la demostración de competencia, basado en normas culturales, cuando utilizas los servicios ambientales	
<b>20</b>	Sientes preocupación por preservar el bienestar de las personas que interactúas cotidianamente, cuando utilizas los servicios ambientales	
<b>21</b>	Sientes preocupación por engrandecer el bienestar de las personas que interactúas cotidianamente, cuando utilizas los servicios ambientales	
<b>22</b>	Sientes comprensión por la protección del bienestar de las personas y de los servicios ecosistémicos	
<b>23</b>	Sientes aprecio por la protección del bienestar de las personas y de los servicios ecosistémicos	
<b>24</b>	Sientes tolerancia por la protección del bienestar de las personas y de los servicios ecosistémicos	
<b>25</b>	Tus intereses protegen el bienestar de las personas y de los servicios ecosistémicos	



**ANEXO F**

Imágenes del desarrollo del proyecto formación de valores ecosistémicos



TALLER 1. VALORES AMBIENTALES. LIC. YELITZA HERNANDEZ



Taller 2: Residuos líquidos urbanos



Taller 3: Manejo sustentable de residuos líquidos



APLICACIÓN DE ENCUESTAS.