

**MANEJO DE RESIDUOS EN LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA DEPARTAMENTAL INSTITUTO DE  
PROMOCIÓN SOCIAL (IED. INSPROSOCIAL) - LIBERIA,  
VIOTÁ.  
PERSPECTIVAS BIOÉTICAS**

**EDGAR ALFONSO MOYANO PRIETO**

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE  
DEPARTAMENTO DE BIOÉTICA  
MAESTRÍA EN BIOÉTICA**

**2012**

**MANEJO DE RESIDUOS EN LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA DEPARTAMENTAL INSTITUTO DE  
PROMOCIÓN SOCIAL (IED. INSPROSOCIAL) - LIBERIA,  
VIOTÁ.**

**PERSPECTIVAS BIOÉTICAS**

**EDGAR ALFONSO MOYANO PRIETO**

**Trabajo de grado para optar el título de Magister en Bioética**

**TUTORA:**

**DRA. EDNA CONSTANZA RODRIGUEZ**

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE  
DEPARTAMENTO DE BIOÉTICA  
MAESTRÍA EN BIOÉTICA**

**2012**

## **ARTÍCULO 37º.**

Ni la Universidad El Bosque, ni el jurado serán responsables de las ideas propuestas por los autores de este trabajo.

**Acuerdo 017 del 14 de diciembre de 1989**

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Doctora Edna Constanza Rodríguez por sus orientaciones, sin la cual no se hubiera podido llevar a cabo este trabajo, después de un buen esfuerzo y revisiones varias que dieran el resultado esperado.

A mi esposa, Alicia Salazar, por su silencio, comprensión y buena voluntad ante las jornadas de esfuerzo y superación de las diversas etapas de labor.

A las hermanas dominicas por su consejo y apoyo en cabeza de la Hermana Trinidad Albarracín de la Congregación de las Hermanas Dominicas Hijas de Nuestra Señora de Nazareth que me concedieron permisos varios para poder asistir a las jornadas periódicas de clases en la Universidad El Bosque.

A mi madre “Consuelo”, que en paz descansa, pues su espíritu tenaz y valiente, han sido mi guía y mi norte desde siempre.

Finalmente, estoy muy agradecido con Jesús y María por la fe y esperanza, que me infundieron poder para culminar este esfuerzo.

# TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCION	6
2. JUSTIFICACION	9
3. ANTECEDENTES DEL PROYECTO	14
3.1. ¿QUÉ MOTIVÓ LA DECISIÓN DE REALIZAR ESTE TRABAJO?	14
3.2. UBICACIÓN	16
3.3. DESCRIPCIÓN FÍSICA	16
4. CAUSAS DEL PROBLEMA	18
5. REVISANDO EL TEMA AMBIENTAL	21
5.1. LA PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE	24
5.2. DESARROLLO SOSTENIBLE	28
5.3. AMENAZAS Y OBSTÁCULOS	29
6. MARCO METODOLÓGICO	31
6.1. LA ENCUESTA Y SU ANÁLISIS	31
6.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	60
7. EL ENFOQUE BIOÉTICO AL MEDIO AMBIENTE	61
7.1. EL PRINCIPIO DE RESPONSABILIDAD	64

7.2.	EL BIOCENTRISMO EN ÉTICA AMBIENTAL: RESPETO A LA VIDA	66
7.3.	EL PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN	68
7.4.	EL PARADIGMA DE CONVERGENCIA	71
8.	CONCLUSIONES	72
9.	BIBLIOGRAFÍA	76
	GLOSARIO	78

# 1. INTRODUCCION

En el capítulo 2 se **justifica** la importancia del reciclaje como tema de bastante interés y de palpitante actualidad debido a la cada día mayor necesidad de proteger nuestro entorno natural afectado por todos los residuos y basuras que el ser humano arroja al medio ambiente circundante sin hacerles un verdadero tratamiento que evite la contaminación del suelo, agua y aire. Para ello, como un medio de colaboración y de enseñanza a la comunidad educativa, en general, se ha estado recogiendo todos los residuos y desperdicios en la Institución Educativa Insprosocial de Liberia (Viotá), desde hace cinco años, con el fin de darles valor agregado a todas estas sobras por medio del trabajo que realiza la lombriz de tierra al transformarlas en sustancias biodegradables en el lombricultivo de este centro de educación media de Cundinamarca.

Se cita algunas publicaciones de excelentes obras, como parte de la justificación de este trabajo, que denuncian el mal manejo del medio ambiente a manos del ser humano, llevando a cabo gran daño a las reservas naturales de la superficie terrestre por causa de ese afán de enriquecimiento como explícitamente lo informa Miguel Kottow en *Bioética ecológica* y Rufino Rivero en *La lombricultura y sus fundamentos*, que se citará oportunamente.

En el capítulo 3, **Antecedentes del proyecto**, se cita como esta problemática de las basuras en el ambiente escolar de Insprosocial, llevan a realizar algo al respecto, organizando al alumnado en brigadas de trabajo diario, por medio del uso de canecos para el propósito de recoger, separar, seleccionar y llevar los residuos biodegradables al lombricultivo. Ya no solo por aspectos de higiene, asepsia y estética en el ambiente escolar sino también, y en especial, para la producción de humus como un abono agradable y beneficioso para los suelos, los cultivos y la vegetación natural.

Como las circunstancias encontradas daban pie no solo para recoger y tratar los desechos del ambiente escolar interno, se propuso además, hacer lo mismo con los residuos externos al ambiente estudiantil aledaño, de la parte productiva y agropecuaria de la institución, tales como la bobinaza del establo, la porcínaza de las cocheras, la cereza de café del beneficiadero y otros residuos de las cosechas de las parcelas de la finca de la institución para ser llevadas y tratadas, igualmente, como alimento para la lombriz de tierra.

En el capítulo 4, se muestran ciertas **dificultades o causas del manejo de los residuos sólidos** que inciden en la contaminación del ambiente en las instalaciones del IED. Insprosocial de Liberia como un reflejo de **la problemática** que se observa o se encuentra en cualquier parte, ya sea en los barrios, en las calles, en los parques, en los espacios públicos, etc. Se citan tan solo siete causas o factores que multiplican o afectan la estética, el orden y la buena apariencia del ambiente educativo-institucional.

Luego en el capítulo 5, **revisando el tema medio ambiental**, se hace referencia a la problemática mayor que se está dando globalmente, por causa de la contaminación por basuras, desechos y desperdicios de toda índole que invaden y contaminan el ambiente a nivel del aire, del suelo y de las aguas. Las repercusiones mundiales de estos efectos afectan, especialmente, a todos los seres vivos desde el más simple al más complejo. Quizá lo más grave planteado en este numeral no sea solo el daño al medio ambiente de los seres vivos sino sobre todo que el mismo hombre ha empezado a ser el más afectado debido a su total dependencia de los demás seres vivos e inertes, de tal forma que si él acabase con ellos sería su propia ruina o autodestrucción, arrastrando consigo a todos los demás seres vivos. El hombre en su afán de conquista y dominio de su entorno no ha podido aún manejar y respetar adecuadamente los ciclos naturales que tienen “encadenados” a todos los seres bióticos y abióticos en mutua dependencia por medio de redes tróficas continuas de materia y energía. Esa mutua e ineludible dependencia de unos seres por los otros, no se debe ignorar y/o desconocer so pena de caer en negligencia y desgracia, lo cual puede ser de resultados catastróficos para toda biosfera lábil y perecedera.

En el **marco metodológico**, capítulo 6, se propuso 16 preguntas, seleccionadas entre más de 50, de carácter cerrado para facilitar su análisis y posterior visualización, estudio y conclusiones claras sobre la problemática ambiental en cuestión. Primero aparecen el texto o contenido de las 16 preguntas alusivas al temario sobre residuos y desechos, especialmente, orgánicos; luego se muestra los resultado o respuestas dadas por los alumnos encuestados de Insprosocial para, luego, tabular dichas respuestas en forma de gráficos en torta (circular) que vislumbran los valores relativos que dan a entender mucho de la problemática ambiental de la Institución escolar de Insprosocial. A continuación viene el análisis de dichos resultados que van dando mayor claridad del cómo y el por qué dicho manejo de los residuos, cotidianamente, refleja la forma como llevamos a cabo nuestra relación con el entorno.

A continuación en el capítulo 7, **el enfoque bioético al medio ambiente**, cita principalmente el dilema bioético del hombre entre la economía y la ecología. En el primer caso, lo económico, ha llevado al hombre a sobreexplotar los recursos, de tal forma que los ha diezmado con el peligro de causar daños, incluso irreversibles. Y en el segundo caso la situación que se refleja de ese accionar irracional invita al mismo hombre a buscar, encontrar y realizar acciones en pro del manejo moderado y racional de los recursos naturales en todos los rincones de la aldea global. Al respecto Rufino Rivero nos dice: “aunemos esfuerzos, si no

queremos perder la batalla del medio ambiente, que es algo así como perder la batalla por la vida”<sup>1</sup>. Veamos solo dos casos que hacen alusión al daño causado a los ecosistemas naturales: 1°. La costumbre de verter los residuos humanos a las aguas causando su contaminación y la muerte de los organismos acuáticos y 2°. El abonar con agroquímicos que producen el empobrecimiento de los suelos con lo cual aumenta la necesidad, en círculo vicioso, de hacer mas uso y en mayor cantidad de ellos, además del daño y destrucción que producen en la edafauna encargada de la fertilidad del suelo.

“En este mundo bioético ecológico, Kottow, nos indica la necesidad de que Homo sapiens ha de proteger a los animales, las plantas y la realidad inerte, por cuanto su poder lo compromete moralmente a ello. Es preciso propiciar una ética tanto del consumidor como del productor del modo como lo presenta la certificación técnica”<sup>2</sup>.

En el capítulo 8, sobre las **conclusiones**, se resume los análisis de los resultados de la encuesta aplicada a 29 estudiantes del colegio Insprosocial que muestran el camino que se puede seguir en este proceso de mejoramiento de las costumbres medioambientales con adecuadas procesos de manejo de los residuos y desechos.

---

<sup>1</sup> RIVERO, Hernández Rufino. La lombricultura y sus fundamentos. S.A.P.T. Publicaciones Técnicas. Madrid, 1993. P.9.

<sup>2</sup> KOTTOW, Miguel P. 107. Bioética ecológica. Bogotá, D.C. Universidad El Bosque. Colección BIOS Y OIKOS 5. 2009. P. 204

## 2. JUSTIFICACIÓN

El tema del manejo del medio ambiente ha tenido, ahora más que nunca, gran importancia, principalmente, por el daño irreparable que se le está causando al planeta. En consideración a ser nuestra única casa-hogar, sin el cual es imposible vivir, y quizá no muy lejos por este maltrato a nuestra querida morada terrestre, deban sobrevivir toda las pocas especies que queden en unas condiciones deplorables causadas por la misma mano del hombre que con sus acciones irresponsables sobrepasa y vence los límites naturales de las formas de vida lábiles que sostienen este planeta. En consecuencia, se puede pensar, ¿por qué no?, que quizá otra especie diferente al hombre llegue a reemplazarlo mostrando mayor capacidad de adaptación, de conciencia, de necesidad de respeto y buen trato, debido cuidado y esmero por el entorno natural en el que se desenvuelven todos los seres vivos. Al respecto Miguel Kottow describe lo siguiente:

En la almendra del conflicto entre el quehacer humano y sus efectos sobre la naturaleza, se encuentra una pugna de intereses de conservación. La humanidad avanza por su camino civilizatorio, supuestamente comprometida por asegurar la supervivencia de la especie y justificando en nombre de ese objetivo los inevitables destrozos que a la naturaleza es necesario infringir. La respuesta de los ecologistas es que la naturaleza debe ser resguardada y conservada, pues el ser humano no tiene derecho de transformarla en un medio para propios fines.

En su presentación histórica de grandes revoluciones, Gracia (2002) cita como tercera etapa evolutiva de la **bioética**, actualmente en curso, la globalización que estaría comprometida con un desarrollo sustentable necesariamente requirente de una nueva revolución que permita el surgimiento de “los derechos del medio ambiente y los derechos de futuras generaciones.” La globalización sería un proceso que busca la sustentabilidad mediante la equidad social, pues tanto una sociedad de consumo como una de pobreza no son sustentables e impiden el desarrollo de políticas globales

La función esencial de la ecología sería llamar la atención sobre procesos que amenazan intoxicar, depletar o desdiferenciar la realidad natural, para que la humanidad tomara las provisiones del caso por asegurarse su propia pervivencia sin los efectos negativos acusados. Nada de todo esto ocurre,... Aparece el concepto de crecimiento sustentable, diversamente entendido, a partir del Club de Roma, como la capacidad de una sociedad para persistir durante generaciones sin socavar su sistema físico o social de apoyo. Para la Comisión Mundial de Medioambiente y Desarrollo la sociedad sustentable es aquella que “cubre las necesidades del presente

sin comprometer la capacidad de futuras generaciones de cubrir sus propias necesidades.”(Harper 2004: 276)<sup>3</sup>.

Se debe encontrar los medios adecuados que mantengan en equilibrio las necesidades presentes y la herencia que debemos dejar a las siguientes generaciones, ya que en las circunstancias actuales de irresponsabilidad e indolencia, sin un manejo adecuado de los residuos diariamente desechados por el hombre doquier se encuentre; ya sea en el campo, en la ciudad, en el apartamento, en la casa, al aire libre, etc.; con qué facilidad se arroja todo tipo de basuras y suciedades sin ninguna consideración, conciencia e información. Los consecuentes resultados de acumulación de sustancias diversas (bio y no biodegradables) sobre la superficie (suelo, aguas y aire) del planeta presentan una problemática de características inmanejables e inconmensurables (saliéndose de toda capacidad y medida humana) con los consabidos resultados que se están viendo actualmente.

El hombre en su afán de conquista y dominio de su entorno natural no contaba con el daño que pudiese causarle a toda la biosfera, de tal forma que hoy en día estas consecuencias siguen aumentando por el uso, abuso y desuso desconsiderado de los recursos del ambiente global cobrando, por decirlo de alguna manera, una cuota altísima a todos los seres del planeta, en especial a los mismos seres humanos, en la desaparición de cientos de especies animales, vegetales y microorganismos; además de causar un deterioro general en el ambiente natural de toda la biósfera del planeta.

“La avidez de conocimiento extendida por todo el mundo nos posibilita el acceso a nuevas áreas del saber y un mejor aprovechamiento de los recursos animales y vegetales, dentro de los cuales tiene su pequeña parcela la lombricultura”<sup>4</sup>. Entendemos que las posibilidades futuras para esta actividad son esperanzadoras, no solo en lo mencionado en esta trabajo sino en otros campos del saber y el quehacer humano, como la obtención de aminoácidos, indicadores biológicos, etc., concretando el quehacer, desde nuestra área de trabajo en que nos hallamos todos. Podremos llevar a cabo acciones pertinentes en pro de la protección, sostenimiento y mejoramiento de los recursos naturales con la puesta en práctica del mismo estudio que de la naturaleza hemos realizado y acumulado, “fruto del conocimiento y de la tecnología de muchos criadores de lombrices, especialmente, americanos”<sup>5</sup>, asimilados y adaptados a nuestro clima.

<sup>3</sup> Ibíd., p. 167-170

<sup>4</sup> RIVERO, Hernández Rufino. Op.cit., p.12

<sup>5</sup> FERRUZZI, Carlo. Manual de lombricultura. Ediciones Mundi- Prensa. Reimpresión. Madrid. 1987. P.9

No solo se trata de usufructuar de los bienes que nos brinda la naturaleza, sino en el reconocimiento de que sin ella, el ser humano puede desaparecer por el profundo desconocimiento que de ella se posee en lo que tiene que ver con sus ciclos, cadenas y redes tróficas que han estado interactuando continuamente a través del tiempo y el espacio en términos geobiológicos.

Una situación general, es la forma como se maneja los desechos arrojados al medio causando grandes estragos higiénicos, estéticos, de salubridad pública y en el que cada día es más irreversible e incontrolable su manejo y control adecuado. Una alusión especial merece los millones de toneladas que arrojan las grandes urbes y metrópolis, en gigantes botaderos, rellenos y basureros que aumentan la problemática ambiental.

Para combatir esta manera inconsciente de manejar los desechos, sobras y residuos se plantea, en este trabajo, unas alternativas adecuadas consistentes en:

1. Proteger el entorno inmediato de la Institución llevando los residuos seleccionados al lombricultivo en vez de dejarlos por ahí botados en cualquier parte o quemándolos en el incinerador como ha sido la costumbre.
2. Ocasionar beneficios ecológicos con el manejo sostenido de un proceso de reciclaje de los residuos y desechos aprovechando el trabajo que realiza la lombriz de tierra.
3. Producir sustancias útiles para la agricultura al transformar el material orgánico en humus o lombricompost que protege el suelo y beneficia los sembradíos; y lombricarne (lombriproteína) como alimento concentrado de altísima calidad para animales e incluso para el hombre: "...aunque inicialmente cause repugnancia, algunas poblaciones del África las consumen desde hace milenios de años, los chinos desde hace 2000 años como una fuente de alimentación alternativa y en los EE UU se convocan concursos anuales de gastronomía basados en la utilización de la lombriz..."<sup>6</sup>.

Es muy importante reconocer cuan valioso es propender, apoyar y divulgar los manejos ecológico-naturales (limpios y ajenos de toda intervención química) que no alteran los procesos naturales de autorreciclaje que la misma naturaleza se encarga de realizar cuando se le hace seguimiento, control y manejo respetuoso de sus propios procesos de transformación y connaturalización y al colaborarle, acelerar y obtener excelentes resultados en beneficio del ambiente, los organismos y al mismo ser humano.

Como bien se sabe los residuos están siendo poco reutilizados y cada día aumenta la contaminación de nuestras aguas, suelo y aire por lo que se hace

---

<sup>6</sup> Ibíd., P.113-115

necesario colaborar de alguna manera para no seguir contribuyendo en la profundización del problema. Especialmente lo que hace alusión a nuestro entorno escolar y colegial en donde, encontramos que la muchachada y el alumnado en general no aprovecha, el papel, cartón, sobras de materiales orgánicos; como tampoco todas los desechos que produce la finca de la institución Educativa Insprosocial.

Es por ello que se desea implementar este proyecto consistente básicamente en procesar los residuos orgánicos y biodegradables con la ayuda irremplazable de la lombriz de tierra en las instalaciones del lombricultivo de Insprosocial de Liberia, Viotá como una alternativa eficaz, necesaria e indispensable para el procesamiento de los materiales orgánicos producidos en las diferentes dependencias (salones de clase, patios de descanso, restaurantes, aulas múltiples, aula máxima, biblioteca, etc.), con lo cual obtendremos finalmente humus (abono orgánico), de la más alta calidad<sup>7</sup> y proteína para alimento de animales (pollos y peces).

El lombrihumus producido permite a la comunidad escolar, interesados y agricultores del lugar utilizarlo para retribuirle al suelo los nutrientes necesarios, evitar la esterilidad del suelo y el desfortalecimiento de la capa vegetal y así obtener productos vegetales de primera calidad, libres de químicos.

El vermicompost (lombrihumus), sin perder la condición de materia orgánica, está dotado de una serie de propiedades, en base a su composición físico-química y microbiana, que le hacen ser “algo más” que un simple abono; entre sus cualidades destacan:

- constituye agregados muy estables.
- facilita la aireación e incrementa la permeabilidad de la tierra.
- suele carecer de microorganismos patógenos
- su presencia, junto a los abonos químicos, favorece la asimilación de los últimos.
- Dada su composición bacteriana, ayuda a la reactivación de los campos.
- Actúa de enmienda, soltando los suelos arcillosos y cohesionando los arenosos.
- al acercarse su pH a la neutralidad, ejerce de tampón.
- Incrementa la capacidad de retención de agua en lo suelos<sup>7</sup>.

También el hecho de reciclar otros residuos, como vidrio, chatarra, etc. contribuyen igualmente a mejorar y defender nuestro entorno y nos genera ingresos adicionales al comercializar dichos materiales, dentro del proceso de reutilización en el cual están empeñadas las fábricas y empresas del ramo.

---

<sup>7</sup> RIVERO, Hernández Rufino. Op.cit. P.184

Igualmente la eficacia del proyecto va a depender del trabajo del alumnado en horas de clase asignadas para tal propósito, contribuyendo con su ayuda a los objetivos y metas fijados. Para ello es necesario asignar responsables en cada una de las fases del proyecto, supervisando que se cumpla con ellas en los tiempos establecidos dentro de la programación anual desde comienzo del año lectivo.

### **3. ANTECEDENTES DEL PROYECTO**

#### **¿QUÉ MOTIVÓ LA DECISIÓN DE REALIZAR ESTE TRABAJO?**

Son varios los motivos por los cuales se decidió trabajar en este proyecto de reciclaje, veamos, entre otros los siguientes en consideración a su importancia y pertinencia:

- La motivación se despertó ante la indiferencia, la apatía y la indolencia que se muestra en el ambiente escolar para colaborar en el manejo de los desechos y residuos que el alumnado y otros muestran, sin importarles en algo si están o no ensuciando y dando un mal aspecto a las instalaciones y al ambiente en el que nos movemos todos los agentes de una institución educativa, tales como profesores, alumnado, administrativos, directivas, acudientes y demás implicados.
- Otro motivo fue el conocimiento que se tiene del efecto lesivo que causa en el medio natural y a la salud, la falta de tratamiento de las basuras, especialmente cuando se acumulan y producen malos olores que atraen a los perros, mosquitos, a ratas, y a otros bichos. Además del mal aspecto que presentan todos estos residuos regados, sin ningún control, a la intemperie al efecto del viento, las aguas y del accionar humano en espacios inadecuados e indeterminados.
- Por otro lado la mezcla y desorden que muestran las basuras es un indicativo más que invita a dejar de lado la negligencia para proceder a hacer algo más que arrojar basuras sin ton ni son; pues el aspecto de las basuras muestran el desorden y la incapacidad para hacer algo al respecto, mostrando la negligencia del individuo, de la comunidad y de la sociedad para poner remedio a sus acciones y devolver al medio ambiente los residuos en forma dispuesta para ser reabsorbidos y asimilados por los procesos naturales que realizan los organismos descomponedores si fuesen tratados adecuadamente.
- Otro motivo, aún más grave, es que en la mezcla de basuras hay de todo lo habido; en donde se encuentran sustancias y materiales diversos bio y no biodegradables, en diferente grado de mezcla y descomposición, con lo cual se complica más el accionar, el hacer algo al respecto. Especialmente los

materiales no biodegradables son los que más daño le hace al ambiente pues se sabe a ciencia cierta que dichas sustancias, tales como “los plásticos, se demoran en descomponerse hasta más de 400 años”<sup>8</sup>; los seres vivos descomponedores, como bacterias, hongos, protozoarios y gusanos expertos en estas lides de “limpieza” del medio natural no pueden “hincarle el diente”, para poder reducir–mineralizar, dicho sustrato de alta complejidad molecular para la que no están capacitados.

- Además hay otro motivo importante y es el conocimiento que se tiene de los ciclos biogeoquímicos, los cuales se hallan en constante retroalimentación en las cadenas tróficas en donde todos los seres vivos contribuyen a la descomposición, transformación y mineralización de la materia orgánica - como fruto de la fotosíntesis de los organismos autótrofos, las plantas, de quienes proviene todo este alimento para los demás seres vivos - aprovechando hasta devolver al suelo, aire y agua los materiales utilizados sin causar daños ambientales que alteren las redes y la pirámide alimenticia para todos ellos, incluido el ser humano. Pues por desconocimiento de los procesos naturales existentes, desde mucho antes de que apareciese el hombre, es como se ha causado daños, a veces, irreparables, tales como la desaparición de especies, el efecto de invernadero, la rotura de la capa de ozono, la contaminación de las aguas, del suelo y del aire, la deforestación irracional en la tala de grandes bosques, las quemas y, en particular, la contaminación por basuras, desechos y residuos que motivan el presente trabajo.
- Existen otros motivos importantes, como las quemas indiscriminadas que se realizan en cualquier parte y en el momento menos pensado en veredas contiguas a Liberia, la tala de árboles maderables sin real control de las autoridades ambientales aguzado por una modalidad que se ha incrementado en los últimos años consistente en cortar madera de cualquier índole para transformarla, estando verde y apenas ya cortada, en carbón de palo, negocio que se ha incrementado por la compra que hacen de este carbón los asaderos de Fusa, Girardot, Bogotá; añejo a esto existe el problema de la venta de orquídeas transportadas desde esta región alta de Viotá hacia las cabeceras municipales en donde son feriadadas, vendidas y comercializadas a compradores diversos, especialmente en las plazas de mercado y de viveros que abundan en la región de Fusa y cercanías.
- También hay otros motivos en lo que tiene que ver con la parte económica de los habitantes del lugar, viven, unos de la cosecha del café, otros de las oportunidades que les brinda la venta de plátano, de algunas frutas, de la cría de animales, etc. Pero muchas de estas actividades no les brinda ganancias dignas por lo que se ven en la necesidad de otras diversas actividades como las ya nombradas.

- ---

<sup>8</sup> FORERO, Poveda Sandra del Pilar. Los residuos sólidos...Una aproximación desde la Bioética. Universidad El Bosque. Facultad de Bioética. Maestría en Bioética. Trabajo final. Bogotá - Noviembre 2009. P. 54

Por lo anterior se decidió llevar a cabo este trabajo de recuperación y reciclaje de los residuos sólidos en la Institución Educativa Departamental, Instituto de Promoción Social de Liberia (IED. INSPROSOCIAL, Liberia) de Viotá, Cundinamarca para aprovecharlos y suministrarlos a las lombrices de tierra en las instalaciones del lombricultivo, por medio del tratamiento adecuado del papel y material orgánico producido en la institución. Se vino a incentivar desde hace 6 años cuando se empezó con los alumnos de los cursos a los cuales, el autor de este trabajo, ha dado clases. Después se ha intensificado de tal manera que ya se ha producido varias toneladas, de lombricompost o humus por cada año, con lo cual se ha podido abonar las parcelas, los jardines, las eras de cultivo de las huertas, el cafetal y las plataneras de la Institución. En este momento continúa aumentando la producción en beneficio de la institución y de aquellos que están interesados en adquirirlo por módicos precios para el beneficio de sus sembradíos y cultivos diversos de la región.

## **UBICACIÓN**

El lugar de la presente investigación se encuentra en las instalaciones de la Institución Educativa Departamental, Instituto de Promoción Social de Liberia (IED. Insprosocial, Liberia) de Viotá, Cundinamarca.

El sitio se encuentra en la vía que conduce de Viotá a Fusagasugá dentro de los límites que corresponden al municipio de Viotá, a una hora en buseta pública desde el casco urbano, en su mayoría por una vía carretable, en relativo ascenso que en invierno se pone algo pesada para la movilización de pasajeros y de carga.

Si se parte desde Fusagasugá, el transporte de pasajeros sale del Terminal de Fusa hacia Silvania, un kilómetro antes de llegar a esta población se desvía a mano izquierda por una vía carretable mas o menos pavimentada hacia el municipio de Tibacuy, luego se pasa por Cumaca, corregimiento de Tibacuy, después se cruza por El Ocho hasta llegar al cruce de Bateas. Desde un poco antes de este sitio la vía se vuelve destapada, a veces pesada, sobre todo en invierno, y se empieza a bajar hasta el sitio llamado Palestina, luego se continúa hasta llegar, 15 minutos después, al caserío de Liberia en donde se encuentra el colegio: El viaje puede durar aproximadamente dos (2) horas. En carro particular dura menos de hora y media.

## **DESCRIPCIÓN FÍSICA**

El área está rodeada de vegetación propia de la región que incluye fincas especialmente sembradas con cafetales y sombrío de plátano, árboles frutales tales como naranjos, mandarinos, aguacates, guanábanos. Además de arboles nativos, algunos de porte gigante, tales son los cauchos, cedros, nogales, mohos y otros de mediana altura junto con plantas arbustivas y hierbas. Aquí también se

incluye plantas de pan- coger como yuca, maíz, frijol y algunas hortalizas. El clima de la región es templado con una precipitación de lluvias propicias para el cultivo de café, siendo el principal producto del municipio de Viotá.

La zona es fácil de referenciar debido a la presencia del cerro de La Popa, aunque, en verdad dicho cerro no es uno sino tres montañas que juntas hacen el sitio característico e inconfundible. Dicho cerro se ve majestuoso, atractivo e invita a escalarlo para otear en lontananza, desde su cima, las poblaciones aledañas de municipios circunvecinos como Apulo, Anapoima, Tocaima, La Mesa, Nilo, Fusagasugá, Mesitas, etc.

La falda de la montaña aún se ve con cierta cantidad de vegetación arbórea nativa, especialmente con el arboles de moho, de tronco largo, recto y hermoso; pero con el agravante de que lo están talando, junto con otros, para venderlo como madera, y con la complicidad de las autoridades. También cortan otros árboles para quemarlos verdes en fogatas amontonadas y cubiertas con la misma hojarasca que ahogan las llamas y en pocos días sacan carbón de palo o de madera para ser vendida a los asaderos y otros compradores de la ciudad.

El lugar es húmedo por lo que medran fácilmente los quiches (bromeliáceas) y especialmente las orquídeas. Estas últimas se están acabando rápidamente, pues Fusa ofrece un buen mercado de compra, sin que haya alguien las cultive, las reproduzca y no las deje acabar. También hay loritos, los llamados canarios por su color naranja-amarillo, y muchas otras aves como los liberales, cardenales, azulejos, copetones, búhos, lagartos, gecos, culebras, perezosos en vía de extinción, ardillas, runchos, ñeques, etc.

## 4. ¿CUALES SON LAS CAUSAS DE LA FALTA DE CONTROL Y MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN INSPROSOCIAL?

El problema de investigación, motivo del presente trabajo, implica un conjunto de dificultades en el manejo y tratamiento de los residuos y desechos arrojados al medio ambiente con lo cual contaminan, perjudican y afectan el interior y el entorno exterior de la Institución. La situación se visualiza cotidianamente en el ambiente escolar de la Institución Educativa Departamental, Instituto de Promoción Social de Liberia (IED. Insprosocial, Liberia) de Viotá, Cundinamarca y en sus alrededores, que incluye, en particular, el caserío aldeaño de Liberia. Es de anotar que el problema no es solo aquí sino del mundo entero, veámoslo no más en nuestra gran ciudad de Bogotá. A continuación se puede ver las causas principales que influyen en esta problemática ambiental:

### PRIMERA CAUSA

#### Carece de importancia económica

Una primera causa consiste en que nadie o muy pocos se preocupan de reciclar **por carecer de importancia económica** y lucrativa. Los residuos y desechos no ofrecen, aparentemente, grandes beneficios económicos por ser el resultado de todo aquello que se ha utilizado, manipulado y desechado, no ofreciendo ya atractivo ni ventajas por lo cual resulta siendo arrojado y botado de cualquier forma en cualquier parte.

### SEGUNDA CAUSA

#### El aspecto y el olor de los residuos son desagradables

No es particularmente atractivo ejercer acciones de reciclaje debido a que implica una rutina poco agradable por **el aspecto y el olor particular que tienen los desechos y residuos**. Este aspecto negativo se reduce significativamente cuando el reciclaje se lleva a cabo de la forma más inmediata para reducir los tiempos de descomposición cuando se trata, especialmente, de residuos húmedos y frescos con sobras de cocina, estiércoles y materiales descomponibles. Sí, es verdad,

pero, después de pasar por el tracto digestivo de la lombriz de tierra, dicho material queda completamente transformado e inmunizado en una sustancia inerte, inodora, limpia y carente totalmente de cualquier contaminación orgánica medioambiental. Antes, por el contrario, en una sustancia con altos contenido de nutrientes minerales, tales como, nitrógeno, fósforo, calcio, potasio, magnesio, hierro, etc. para las plantas; y la misma lombriz de tierra sirve de alimento para los animales por su muy alta concentración de proteína, así como también es utilizada para la dieta humana.

## **TERCERA CAUSA**

### **La falta de apoyo y respaldo**

**La falta de más respaldo y apoyo**, especialmente, de directivas, docentes, administrativos y de alumnos, acudientes, padres, productores y comerciantes. Convencer a todos los estamentos de la Institución de la necesidad de colaborar en que debemos reciclar colocando los desechos y residuos en canecas adecuadas que separen lo bio de lo no biodegradable es una labor difícil que requiere esfuerzo y motivación.

La necesidad de tener un sitio acondicionado para el tratamiento de las sobras y residuos - con el cual el material transformado, a través del trabajo de la lombriz de tierra, en lombrihumus y lombriproteína - son una motivación suficiente para conducir y sacar adelante este proyecto.

## **CUARTA CAUSA**

### **Se requiere esfuerzo**

Mantener el orden y aseo **requiere esfuerzo**, constancia y disciplina. **Reciclar aparentemente requiere de mucho esfuerzo** pero una vez se hace costumbre es fácil y agradable ya que se está pensando en el beneficio que se le hace al medio ambiente y en que se está contribuyendo a una causa noble de limpieza en salones, patios, biblioteca, prados y jardines, con lo cual mejora la apariencia y el ornato de la Institución.

## **QUINTA CAUSA**

### **Los residuos se pueden transformar en materiales útiles**

Otra falta de manejo y control de las basuras se debe **al poco conocimiento** de que **se puede transformar toda sustancia biodegradable en material beneficioso**, con valor agregado, como sucede a partir del pre-tratamiento de los desechos y residuos orgánicos como alimento de la lombriz de tierra que los transforma en lombricompost (o humus) y lombriproteína. En vez de quemarlos (incinerarlos) o botarlos y abandonarlos por ahí, se acondicionan adecuadamente para permitir que la lombriz de tierra los transforme en abono orgánico de primera

e insuperable calidad para: cultivos sanos, mejora y rescate de suelos degradados y lombriproteína, alimento de alta calidad nutritiva para animales domésticos.

## **SEXTA CAUSA**

### **Hacer conocer los beneficios del reciclar**

No se conoce suficientemente los beneficios y ventajas que produce la lombriz de tierra que transforma lo biodegradable en humus y lombriproteína. **Dar a conocer los resultados beneficiosos que causa el humus y la lombriproteína** proveniente del reciclaje y la acción de la lombriz de tierra, por medio de:

- a). testimonios vivos de los administrativos y trabajadores de la institución quienes conocen las ventajas que ofrece el tratamiento adecuado de las sobras y residuos;
- b). mostrar los beneficios de la huerta experimental tratada con humus mezclada con tierra en diferentes porcentajes. Las pruebas comparativas de producción entre sustratos con y sin humus son definitivas, pues muestran como la calidad de cultivos con humus sobrepasa en calidad y cantidad a los cultivos testigos tratados sin humus;
- c). Tener y dar a conocer información bibliográfica suficiente, por medio de un banco de datos, al alcance de todos los interesados.

## **SEPTIMA CAUSA**

### **Se necesita hacer campañas y publicidad**

Falta hacer **campaña y publicidad** que muestre los ventajas que ofrece el reciclaje y el valor agregado que tienen los desechos, especialmente, por el beneficio que se puede causar a los cultivos y a la buena cría de animales domésticos además del bienestar que se le causa al ambiente no solo por retirar los desperdicios y desechos sino también por dar beneficio positivo a la naturaleza y al ambiente ecológico. Por medio de carteleras, avisos, dibujos, esquemas, diagramas, periódico mural, letreros, y en jornadas ecológicas frecuentes establecidas dentro del programa anual de la Institución que se van desarrollando a través del año lectivo.

## 5. REVISANDO EL TEMA MEDIOAMBIENTAL

Los trabajos que se han realizado respecto al manejo y buen trato al ambiente natural, reseñan como “cada vez es más común encontrar situaciones que están deteriorando nuestro entorno y que con frecuencia afectan la vida. Estas situaciones las conocemos como problemas ambientales. Nosotros hemos propiciado su aparición porque se ha actuado con ligereza, bajo la excusa de buscar un ‘mayor’ desarrollo.

“Dos de estas formas de problema ambiental, son:

- Podemos ver el problema como algo que sólo le ocurre al medio ambiente natural y, por lo tanto, será este el único que sufrirá el daño. Por esta razón, algunos problemas que inicialmente se percibían como pequeños terminan ocasionando graves daños a las otras especies y al entorno.
- Otra visión nos considera vinculados a los problemas ambientales. En este enfoque nos consideramos parte del problema y nos comprometemos a pensar en las posibles soluciones, en un ejercicio de solidaridad y protección.”<sup>9</sup>

El problema de la contaminación por residuos sólidos arrojados a la intemperie sin ninguna objeción se puede deber no solo a la falta de cuidado y consideración por el ambiente que nos rodea sino también a que no vemos a nivel personal y local mayores resultados negativos que nos inviten a hacer algo al respecto. No es de gran atención ver nuestros residuos por ahí cerca, pues estamos ocupados en otros asuntos “más importantes” y muy particulares propios de cada uno, sin importar en mucho ese asunto extraño, ya que el arrojar desechos es algo tan corriente como consumir el contenido de paquetes diversos que arrojaremos apenas hayamos consumido. “En ocasiones, debemos tomar decisiones que de alguna manera comprometen la buena vida o la supervivencia de otros seres; hay muchas maneras posibles en las que podemos resolver, pero lo importante es disponer de la información y del conocimiento adecuado para actuar correctamente.”<sup>10</sup>

<sup>9</sup> SARMIENTO, Yolanda et. al. Educación Ambiental y Bioética. Colección Bios y Ethos 24. Bogotá. Universidad El Bosque. 2008, p. 21-22.

<sup>10</sup> Ibit., p.45

Una propuesta adecuada para responder al reto del reciclaje es, primero, estar convencido de las bondades de esta actividad para poder dar esos valores a otros y de esta manera realizar, por ejemplo, lo que nos dice Yolanda Sarmiento:

“Todas las actividades para el cuidado del medio ambiente pueden lograrse mediante la conformación de un grupo de personas, niños, niñas, jóvenes, adultos o ancianos, que tengan ganas y la disposición para poner su granito de arena y comenzar un cambio al interior de su municipio en procura del bienestar de toda la comunidad.

Para lograrlo es importante contar con el apoyo de la Administración Municipal, entidades como la CAR (Corporación Autónoma Regional), las instituciones educativas, las juntas de acción comunal y, por supuesto, de tus familiares y amigos.

Recuerda que una sola persona puede marcar la diferencia y,... tú también puedes compartir tus ideas con los demás. Arma tu propio grupo y junto a tus amigos ¡A luchar por cuidar y conservar ...”<sup>11</sup>

Conservar el medio ambiente, especialmente, con acciones de reciclaje de papeles, plásticos y otros componentes de las basuras y desechos de la actividad humana es una forma de colaborar conscientemente y aportar un grano de arena al bienestar de nuestra comunidad.

En una forma más técnica y profunda veamos como Hans Jonas nos ilustra respecto a orientaciones de corresponsabilidad universal al referirse al medio ambiente que nos rodea: “La responsabilidad del ser humano consigo mismo es indisoluble de la que debe tenerse en relación a todos los demás. Se trata de una solidaridad que lo conecta a todos los hombres y a la naturaleza que lo rodea...el ser humano requiere contestar con su propio ser a una noción más amplia y radical de la **responsabilidad** que es la referencia a la naturaleza humana y extrahumana, ya que la tecnología moderna permite acciones transformadoras en un espectro que va desde el genoma humano hasta el plan cósmico”<sup>12</sup>

La situación que se presenta en asuntos de contaminación con tantos residuos sólidos arrojados a la ecósfera puede compararse a la afección que puede producir una explosión nuclear en cuanto los efectos nocivos irreparables e irreversibles. Veámoslo en los términos de Jonas:

---

<sup>11</sup> Ibit., p.51

<sup>12</sup> JONAS, Hans. El Principio de Responsabilidad. Revista – Centro Universitario Sao Camilo –, 3(2): 171-193. 2009, p. 176.

“En suma el hombre se volvió peligroso para el hombre en la medida que pone en peligro los grandes equilibrios cósmicos y biológicos que constituyen los cimientos vitales de la humanidad. La amenaza que el hombre hace pesar sobre el hombre toma, de algún modo, el lugar de las amenazas a las cuales los otros seres vivos ya están sometidos debido a las acciones humanas. A la vulnerabilidad de la vida, el hombre de la era tecnológica añade un factor desintegrador suplementario, que es el de su propia obra. La vida en el planeta tuvo sus reglamentos durante mucho tiempo, pues la naturaleza se constituía en un cerco intransponible para la actuación humana. Sin embargo, la acción del hombre al dejar de ser regida por fines naturales, se transforma en el centro de un desequilibrio específico.’... Es por esto que ‘en proporción al aumento del grado de peligro del hombre crece en importancia su responsabilidad como tutor de todas las formas de vida’ ”<sup>13</sup>

No basta con querer convencer a uno o varios individuos o grupos humanos en actividades de manejo de residuos. Es necesario, además hacerlo uno mismo con otros, a través del ejemplo práctico que las personas convencidas hagan porque “La manutención de la naturaleza es la condición de sobrevivencia del hombre y es en el ámbito de ese destino solidario que Jonas habla **de dignidad propia de la naturaleza**. Preservar la naturaleza significa preservar al ser humano. Lo que el imperativo de Jonas establece, en efecto, no es sólo que existan hombres después de nosotros, sino precisamente que sean hombres de acuerdo con la idea vigente de humanidad y que habiten este planeta con todo el medio ambiente preservado.”<sup>14</sup>

Respecto al valor en sí mismo de la naturaleza de las cosas en el planeta y del deber del hombre de ser fiel a los procesos naturales, respetando y cuidando su condición de mortal y al menos dejando cada día un mejor mañana para su descendencia como manifestación de verdadero amor a la propia vida y la de sus herederos. Aún así, al hombre moderno le queda difícil manejar semejante libertad, en términos de fidelidad, empezando por la condición actual del control de la misma generación de la vida en la que el ser humano está empeñado, interviniéndola, que para muchos incluido el suscrito, es la cultura de la muerte referido en términos de intervención en gérmenes vivos para experimentación y en la provocación de abortos bajo la falacia de la investigación por la investigación.

---

<sup>13</sup> Ibit., p.176

<sup>14</sup> Ibit., p.177

Al respecto Alberto Lecaros nos dice: “Más allá del valor que el ser humano puede dar a la naturaleza, las éticas que se agrupan bajo el nombre de ecocentrismos creen en el valor inherente de toda la naturaleza, y consideran moralmente a los ecosistemas, a la biosfera y a la Tierra...Este conjunto de teorías éticas, biocentrismos, zoocentrismos, sirven para fundamentar el por qué la naturaleza es considerada un fin en sí misma, lo que exige un deber moral por parte del ser humano –en tanto ser humano moral- con la naturaleza. Este deber sólo lo asume el ser humano, porque es el único ser que se puede considerar agente moral, esto es, aquel ser que es responsable y tiene capacidad de contraer obligaciones...”<sup>15</sup>

## 5.1. LA PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE

### 5.1.1. La cumbre de la tierra

Si unas pocas personas talan los árboles y destruyen un bosque, ¿crees que solo es un problema del país donde está el bosque? Claro que no, porque las consecuencias de la desaparición de ese bosque las sufrimos todas las personas de este planeta. Por esto se realizan reuniones internacionales, a las que asisten los dirigentes de muchos países del mundo, para decidir cómo proteger la Tierra. En 1992 se reunieron en Río de Janeiro (Brasil) los dirigentes de 178 países, con el objetivo de estudiar los daños medioambientales de la Tierra y proteger la naturaleza. La reunión se llamó la **Cumbre de la Tierra**. Diez años más tarde se reunieron otra vez representantes de 191 países en Johannesburgo (Sudáfrica) con el mismo objetivo.

#### ¿Qué puedes hacer tú para proteger el medio ambiente?

Algunas de las acciones y propósitos que podemos llevar a cabo, serian a continuación, las siguientes:

- Deposita las latas de metal, los botes de plástico, el papel y el vidrio usados en contenedores especiales para reciclarlos. Y no desperdicias papel.
- Echa las pilas en contenedores especiales. Así evitarás la contaminación del suelo.
- Tenga un sitio donde depositar los residuos orgánicos, agréguelos agua suficiente, mezcle cada semana y al mes agregue unas pocas lombrices con un poco de su sustrato. Producirá vermicompost que te servirán para abonar sus materos, plantas de jardín o tu huerta casera.

<sup>15</sup> LECAROS, Alberto. Bioética & Debat. 2008; 14(52): 18-21. El respeto a la vida: el biocentrismo en ética medioambiental. Alumno del Máster Universitario de Bioética Instituto de Bioética (URL), albertolecaros yahoo.it.

- Ahorra energía: no dejes luces encendidas y apaga los aparatos eléctricos cuando no los utilices.
- Ahorra agua: cierra bien las llaves, recoja agua de lluvia si tienes un recipiente grande para echarle al sanitario, a las plantas, dúchate en lugar de bañarte, no utilices el inodoro como papelera, etc.

Todo lo que se debe hacer para proteger el medio ambiente se reduce a 'la regla de las tres erres': **reducir**, **reutilizar** y **reciclar**. Por ejemplo, para no talar árboles innecesariamente hay que reducir el consumo de papel, reutilizar el papel y reciclarlo.

### 5.1.2. Las basuras y los residuos

#### ¿A qué llamamos basura?

La basura y los residuos están formados por todo aquello que no nos sirve y que tiramos para deshacernos de ello. Por ejemplo, los restos de alimentos, envases vacíos, juguetes estropeados, periódicos atrasados, aceite usado...

En algunos países desarrollados, una persona puede producir más de media tonelada de basura al año. Por lo tanto, es muy importante eliminarla eficazmente. Si se acumula, puede producir enfermedades y contaminar el aire, el suelo o el agua. Y, como hemos visto, los restos dejados en el espacio por los cohetes y satélites artificiales son otro tipo de basura, la basura espacial.

#### Clasificación de los residuos

Piensa en los materiales que depositas en las papeleras o en el caneco de la basura al cabo de un día completo, o en los que llegan a un vertedero. ¿Son todos iguales? Claro que no. Los residuos se pueden clasificar en cinco categorías:

**Domésticos.** ¿Qué hay en el cubo de basura de tu casa? Seguramente habrá cáscaras de naranjas, espinas del pescado, huesos, envases vacíos de **cartón**, **metal** o **vidrio**, **papel** usado... ¿Cómo se genera toda esta basura? ¿Qué haces con ella? ¿Separas el vidrio o el papel? ¿Dónde echas las **pilas** usadas?

**Comerciales.** Si te fijas en los contenedores que hay próximos a tiendas y mercados, verás que hay muchos cartones; si observas los que están cerca de una pollería, encontrarás desechos de pollo; en una frutería habrá restos de frutas en mal estado. Es decir, todos los comercios generan residuos. Algunos, en gran cantidad, por lo que deben deshacerse de ellos de manera que no contaminen; por supuesto, sin dejarlos en medio de la calle.

**Agrícolas y forestales.** Son residuos de este tipo los restos de las cosechas o las ramas de los árboles que quedan tras la poda o la tala. ¿Sabes que en muchos sitios estos tallos y ramas se emplean como combustible, para alimentar el fuego o una estufa?

**Ganaderos.** Son residuos procedentes de animales, como el estiércol. ¿Crees que el estiércol es simplemente basura, que no sirve para nada? Pues te equivocas: se trata de un excelente alimento para la tierra, por lo que se deposita en los campos de cultivo para mejorar las cosechas.

**Industriales.** En las industrias se generan cenizas, gases tóxicos, sustancias químicas de desecho, cartón, plásticos, vidrio, madera o escombros. Cada industria crea un tipo de residuos; pero, para no contaminar el suelo, el agua o el aire, es aconsejable que generen la menor cantidad posible. Por ejemplo, pueden reutilizar el papel o el vidrio sobrante o emplear combustibles que produzcan gases menos tóxicos.

Algunos residuos industriales son **tóxicos y peligrosos**, por ejemplo, los **residuos radiactivos**, generados en laboratorios, hospitales y en **centrales nucleares**. El gran problema de estos residuos es que son difíciles de eliminar. Algunos restos permanecen activos durante ¡miles de millones de años! Otros residuos peligrosos son algunos metales tóxicos producidos en las **minas**, que pueden alterar la salud de las personas o dañar el **medio ambiente**. Por ello, es necesario extremar las precauciones al **transportarlos y al eliminarlos**.

## ¿A dónde va a parar la basura que producimos?

Observa los diferentes **contenedores** que existen en tu ciudad para depositar las basuras. ¿Hay contenedores para el vidrio, las pilas, el papel y el cartón, los plásticos y la basura orgánica? ¿Cómo diferencias unos de otros?

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

Es muy importante que separemos los diferentes residuos para eliminarlos eficazmente. El papel, el cartón y el vidrio, así como los envases de plástico y metal, pueden llevarse hasta **plantas de reciclaje**, donde se aprovechan para fabricar nuevos productos. Otros desechos, como la basura orgánica, no se reciclan, sino que se depositan en **vertederos** o se llevan a una **planta incineradora**, donde se queman. Otras veces los residuos se reaprovechan en su entorno; es el caso de los tallos y las ramas empleados como combustible, o el estiércol que se usa para abonar los campos de cultivo.

## ¿Qué es un vertedero?

¿Has visto alguna vez basura acumulada en el campo? Tirar la basura a un vertedero controlado es la forma más sencilla y económica de deshacernos de ella. Pero la basura no puede echarse en cualquier sitio, por lo que el terreno donde se sitúa un vertedero debe cumplir algunas condiciones:

Debe estar afuera de la ciudad.

Lejos de cualquier edificio habitado.

No debe haber cerca terrenos cultivables.

Ojalá en sitios estériles y secos.

Por él no tienen que discurrir corrientes de agua que se puedan contaminar.

Lo mejor es que sea un sitio grande, cóncavo y ensanchado.

Para llevar la basura a los vertederos es necesario recogerla antes. La basura que los camiones recogen por las calles de los pueblos y ciudades, una vez triturada, se transporta hasta los vertederos. Luego se echa tierra encima. Algunos vertederos se convierten en parques o ¡en pistas artificiales de esquí! Así, además, el impacto visual desaparece.

El problema de estos lugares es que la basura, al descomponerse, emite gases contaminantes, como el **metano**. Además, la acumulación de este gas puede producir explosiones, por lo que los vertederos deben situarse en lugares bien ventilados.

## ¿Qué es una planta incineradora?

¿Has quemado papel alguna vez? ¿Qué queda al final? Solo cenizas y gases que se mezclan con el aire. En una planta incineradora se quema la basura. En este proceso se genera mucho calor, que se aprovecha; ¿sabes cómo? Algunas veces se utiliza para suministrar calefacción a los edificios próximos; otras veces, para generar energía eléctrica. ¡Así, al menos, sacamos algún beneficio de los residuos!

Pero al quemar la basura también se producen gases tóxicos que contaminan el aire. Además, las personas que viven cerca de las plantas incineradoras se quejan por los malos olores, la contaminación o el ruido continuo que hacen los camiones que llevan la basura hasta la incineradora.

## ¿Qué es una planta de reciclaje?

La mejor solución para los residuos y la basura es reciclarlos. Para ello, el primer paso es separar los residuos de distinto tipo: papel, vidrio, metales o plástico, en los hogares, en las escuelas, en las industrias... Luego, cada uno se deposita en

un contenedor especial. De esta forma, tras recoger el vidrio o el papel del contenedor, se lleva hasta la planta de reciclaje. Y, aunque reciclar papel es caro, sirve para proteger los bosques, pues se talan menos árboles para obtener papel.

## **5.2. DESARROLLO SOSTENIBLE**

Este término hace referencia al buen uso y gestión que debemos hacer los humanos de los recursos naturales del ecosistema global y que incluye dos conceptos fundamentales. En primer lugar se debe satisfacer las necesidades básicas de la humanidad: Alimentación, vestido, vivienda y ocupación propias de las situaciones presentes de cada generación y en segundo lugar implica que dichas necesidades sean manejadas técnica y socialmente de tal manera que no afecte las generaciones futuras; futuro que implica no un para después sino un ahora y aquí para que la calidad de vida humana no se vea disminuida o afectada por el impacto y presión que la especie humana ejerce sobre toda la biosfera del planeta.

El efecto sobre el medio ambiente natural que el hombre ha ejercido ha sido de una repercusión nunca antes prevista causando grandes daños al suelo al agua y al aire especialmente por falta de reciclaje de los productos de la civilización humana causando grandes contaminaciones y los cambios imprevistos en los ciclos naturales como los producidos por el efecto de invernadero, la rotura de la capa de ozono, la pérdida de la capa orgánica de los suelos, la deforestación, la agricultura intensiva, las sustancias CFC, etc.

El efecto de invernadero o calentamiento global a causa de los gases arrojados a la atmosfera que adsorben los rayos infrarrojos del espectro solar, recalientan y varían el promedio de temperatura del planeta; la rotura de la capa de ozono con lo cual se impide que los rayos UV sean rechazados evitando que lleguen a la superficie; los vertidos y descargas de los residuos hogareños, industriales y agrícolas que, especialmente eutrofican las aguas causando la muerte de los seres acuáticos; la pérdida de la biodiversidad con todas las implicaciones que esto tiene causando la ruptura de las cadenas y redes tróficas y con la desaparición de cientos de especies diversas de la flora y la fauna; etc.

En vista de lo anterior se presenta un problema bioético entre el quehacer humano (economía) y los parámetros naturales (ecología). De tal forma que la economía sin ecología es atentar contra las bases biológicas connaturales de la vida y la ecología sin la economía es faltar a las necesidades básicas de toda la humanidad; por lo tanto debe surgir un nuevo método de acción, gestión y realización a la que podemos llamar: ecolognomía. Como aquella rama del saber, no solo humano, que combina el conocimiento que arroja tanto la ecología como la economía. En esta nueva forma de ver la realidad espacio-temporal del planeta, el hombre debe distinguir un nuevo contexto consistente en que el conocimiento y el saber no es solo lo que piense o haga de la realidad circundante, sino además y por esencia primera, el hecho de que su accionar, está sujeto a su propia subjetividad y lo limitado de su conocimiento con lo cual debe manejar y accionar

con prudencia y con cuidado para no causar más daño del que ya ha hecho al medio natural por falta de mayor comprensión de los ciclos naturales con el fin de respetarlos, cuidarlos y protegerlos, especialmente, de él mismo y del resultado de su accionar.

El desarrollo sostenible fue una manifestación llevada a cabo por la Comisión Bruntland en 1987 que generó una agenda para el cambio global relacionado con el medio ambiente y el desarrollo y la cooperación internacional para aumentar los niveles de concienciación y compromiso de los individuos. En este informe la Comisión propone el concepto de desarrollo sostenible especialmente en lo que hace referencia a cerrar el abismo que separa a los países ricos de los pobres como el principal problema ambiental del planeta.

Luego en 1992 se llevó a cabo la Cumbre de Río sobre el medio ambiente y el desarrollo. Se trataba de encontrar modos de traducir las buenas intenciones en medidas concretas que incluyen convenciones globales sobre la biodiversidad y el clima y un programa de acción, llamado Agenda 21, para poner en práctica estos principios. En sus 41 capítulos, el programa de acción contenido en la Agenda 21 aborda casi todos los temas relacionados con el desarrollo sostenible y dejó claro que eran necesarios cambios fundamentales para alcanzarlos; entre otros, los sistemas políticos deben favorecer la participación ciudadana en la toma de decisiones, en especial las relativas a actividades que afectan sus vidas.

Luego en el 2002, la ONU convocó la cumbre sobre desarrollo sostenible reunida en Johannesburgo con representantes de 191 países en la que formularon una serie de principios para alcanzar el desarrollo sostenible y un plan de acción en las que se comprometen a reducir la población que vive sin agua potable, la pérdida de biodiversidad, el impacto producido por la emisión de productos químicos y a recuperar las reservas pesqueras con una red de áreas marítimas protegidas

### **5.3. AMENAZAS Y OBSTACULOS**

Actualmente se da una ambigüedad respecto a la agricultura local y mundial en lo que tiene que ver con el uso de aditamentos indispensables para su desarrollo. Tal es el enfrentamiento entre los usos de la agricultura ecobiológica y la agroquímica. La primera propende por los cultivos limpios en la que se trabaja con productos naturales como humus, composts diferentes de origen orgánico como estiércoles y soluciones nutritivas de tipo lixiviado cuyos resultados dan productos que no atentan contra el medio ambiente de los seres vivos ni contra la salud, especialmente, de los seres humanos.

La contraparte, consistente en el uso de sustancias agroquímicas de carácter sintético y artificial que están causando grandes daños a la ecología mundial, especialmente, la gran agricultura intensiva los utiliza masivamente con lo cual arroja resultados nefastos para el medio ambiente natural, entre otros, esterilizando los suelos y creando una dependencia cada día mayor con cada

cultivo que sumado a los anteriores destruyen la edafauna y la edaflora, encargados del abonamiento y fertilización natural de los suelos.

Pero el problema no para aquí debido al enfrentamiento que se da entre estas dos propuestas. Pues muchos expertos en la agricultura y manejo del campo prefieren hacer combinación de ambos, tanto de los agroquímicos como de los bioabonos causando una situación de confusión en el manejo de la producción agrícola. Además muchos profesionales como ingenieros agrónomos, técnicos agrícolas propenden por la vía fácil de usar lo más conveniente sin importar los efectos secundarios que causan los agroquímicos cuando utilizan pesticidas, fungicidas, etc. Los mismos funcionarios de la Federación de Cafeteros, el ministerio de Agricultura a nivel nacional, departamental y municipal de Colombia poco o nada promocionan el uso de abonos orgánicos y respaldan contundentemente el uso de agroquímicos en forma diversa aunque se contradicen continuamente cuando dicen apoyar el uso de abonos naturales.

También la producción masiva de los monocultivos en regiones extratropicales con su alta producción y gran uso de pesticidas, de fertilizantes inorgánicos (especialmente agroquímicos) y la toma de información de proveedores comerciales han puesto en declive la granja mixta (léase biodiversa); y lo que antaño fueron valiosos productos interiores se ha convertido hoy en productos de desecho. Este atentado al medio ambiente y a la producción de alimentos para la mayoría pobre del planeta no tiene otra explicación sino en el afán lucrativo y acomodaticio de los grandes capitalistas del norte y al descuido y falta de decisión de los gobiernos e investigadores del sur especialmente América Latina, África, e India.

No se han constituido en alternativa en vista de que las condiciones de pobreza de los habitantes del cinturón intertropical se debe a falta de realizar un tipo de cultivo diferente, consistente precisamente en la producción de granja o finca mixta pues, por poner un ejemplo, en una hectárea de estos terrenos agrícolas se puede producir tres, cinco o más productos diversos que sumados podrían dar más producción que una área igual de monocultivo de trigo, maíz, sorgo en "países desarrollados".

Las soluciones están por verse cuando los gobiernos y los agricultores gesten programas viables de investigación pura y aplicada juiciosa que arrojen resultados confiables y demostrables de las bondades del agro con políticas generales que respalden a los productores del campo. Las soluciones deben darse si no se quiere seguir formando parte de un problema que necesita urgentemente soluciones perentorias e impostergables.

## **6. MARCO METODOLOGICO**

En una serie de preguntas alusivas al manejo y tratamiento de los residuos bio y no biodegradables en las instalaciones del IED. Insprosocial Liberia de Viotá, Cundinamarca se pretende conducir las costumbres inconscientes e irresponsables en la forma de disponer de los residuos y desechos a unas costumbres de buen manejo consciente y que autorreflejen y autoalimenten pautas de responsabilidad no solo de carácter higiénico, sino también conducir a la comunidad educativa al aprovechamiento de dichos residuos para producir abonos y alimentos orgánicos y naturales para las plantas y los animales, especialmente, domésticos. Este aprovechamiento se realiza a través de las lombrices de tierra, quienes aprovechan el papel, el cartón, los desechos orgánicos, humedecidos para transformarlos en humus o lombricomposteo orgánico y lombriproteína, que son ellas mismas, como alimento de animales domésticos.

### **6.1. LA ENCUESTA Y SU ANALISIS**

Las preguntas que vienen a continuación de la siguiente encuesta fueron escogidas entre más de 50 elaboradas para estos fines de reciclaje. Siempre hacen alusión al tema del manejo de los residuos, desechos y basuras que se arrojan por doquier, de cualquier forma, como buscando respuestas y soluciones al conflicto y los dilemas que presenta dicha situación diaria y cotidiana, no solo en Insprosocial, sino en casi cualquier lugar de Colombia.

#### **6.1.1. Contenido de la encuesta**

Se hace uso de un método de investigación cuantitativo exploratorio, basado en la encuesta, con un contenido en 16 preguntas para el alumnado de la IED. Instituto de Promoción Social, INSPROSOCIAL, de Liberia, Viotá. Estas son:

**1. ¿Qué entiendes por reciclaje?** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. ¿Ud. Recicla? Si\_\_\_ No\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

3. ¿Considera importante y necesario reciclar? Si\_\_\_ No\_\_\_ ¿Por qué?  
\_\_\_\_\_

4. ¿Qué piensas acerca de tu relación con el medio ambiente? Es:  
\_\_\_\_\_

Excelente  
Insuficiente

b. Sobresaliente  
e. Deficiente

c. Aceptable

5. ¿Crees que se haya montado un proceso de reciclaje efectivo en la Institución a través del lombricultivo? Si\_\_\_ No\_\_\_ ¿Por qué?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. ¿Crees que somos parte del medio ambiente natural? Si\_\_\_ No\_\_\_  
¿Cómo?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7. ¿Qué porcentaje de nosotros considera que reciclamos?

a. 0.0%  
c. 20%  
e. 80%

b. 10%  
d. 40%  
f. Otro porcentaje

8. ¿Quieres ayudar a reciclar? Si\_\_\_ No\_\_\_ ¿Cómo puedes hacerlo?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

9. ¿Si debieras ayudar en el proceso de reciclaje, en cuál posición le gustaría estar?

Reciclando en el salón  
Reciclando en el patio de descanso  
Reciclando en las canecas  
Reciclando en el botadero  
Reciclando en el lombricultivo  
En otros sitios de la institución  
No sabe, no responde  
No le interesa ni quiere saber

**10. ¿A qué atribuyes que algunas o muchas personas no reciclen?**

- a. Por indiferencia y apatía
- b. Por desconocimiento
- c. Por no ser importante
- d. Porque no le interesa
- e. Por no ser productivo ni económico
- f. Por falta de información

**11. ¿Cómo le parece mejor reciclar?**

- Desde la fuente
- Desde la caneca de la basura
- Desde el botadero
- Desde el incinerador
- Es mejor quemar las basuras
- Es mejor dejarlas abandonadas en cualquier parte
- No es bueno reciclar porque la mayoría no lo hace.

**12. ¿Qué hace cada vez que tiene un papel inútil en la mano?**

- Lo deposita en un caneco de basura
- Lo arroja en cualquier sitio
- Lo guarda en el bolsillo
- Lo reutiliza
- No sabe qué hacer con él

**13. ¿Estás dispuesto a ejercer control para evitar el desorden y desaseo en el salón de clase y en los patios de recreo y en general en todo el campus institucional?**

**Si**\_\_\_ **No**\_\_\_ ¿Cómo podrías hacerlo o llevarlo a cabo? \_\_\_\_\_

**14. Si se recoge todo el plástico de la institución, ¿Ud. qué haría con él?**

- a. Lo incineraría
  - b. Lo almacenaría
  - c. Lo enterraría
  - d. Lo ofrecería a empresas recicladoras
  - e. Lo derretiría
  - f. Lo llevaría al botadero
  - g. Lo regalaría
  - h. Lo haría bloques, por ej. adoquines
- ¿Cuál otra? \_\_\_\_\_

**15. ¿Recicla en su casa? Si**\_\_\_ **No**\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

**16. Si reciclara en su casa ¿Qué haría con lo reciclado?**

- a. Lo bota
- b. Lo entierra
- c. Lo incinera (lo quema)
- d. Monta un lombricultivo
- e. Lo vuelve a botar en cualquier sitio
- f. Lo entrega a recicladores
- g. ¿Otra? , ¿Cuál?\_\_\_\_\_

### 6.1.2. Resultados de la encuesta

Los resultados correspondientes a las 16 preguntas son aplicadas a 29 alumnos de los grados 8º, 9º y 10º de la institución INSPROSOCIAL. De estos 29 alumnos, 21 corresponden a los alumnos del grado 10º y los otros ocho fueron tomados al azar de entre los que se dio alumnos de 8º y 9º, a saber:

**PRIMERA PREGUNTA.** ¿Qué entiendes por reciclaje?

#### RESPUESTA

POSICION	Nº ALUMNOS	PORCENTAJE
Separar	7	24.1%
Reutilizar	5	17.2%
Cuidar	5	17.2%
Clasificar	4	13.8%
Recolectar	2	6.9%
Ordenar	2	6.9%
Salvar	2	6.9%
Mantener	1	3.4%
Botar adecuadamente	1	3.4%
TOTAL	29	99.8%

**SEGUNDA PREGUNTA.** ¿Ud. Recicla? Si\_\_\_ No\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

#### RESPUESTA

	Nº ALUMNOS	PORCENTAJE
Si	7	24.1%
No	22	75.9%
TOTAL	29	100.0%

**TERCERA PREGUNTA.** ¿Considera importante y necesario reciclar? Si\_\_\_ No\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

#### RESPUESTA

	Nº ALUMNOS	PORCENTAJE
--	------------	------------

Si	29	100.0%
No	0	0.0%
TOTAL	29	100.0%

**CUARTA PREGUNTA.** ¿Qué piensas acerca de tu relación con el medio ambiente? Es: \_\_\_\_\_

Excelente	b. sobresaliente	c. aceptable
Insuficiente	e. deficiente	

**RESPUESTA**

AUTOCALIFICACION	Nº ALUMNOS	PORCENTAJE
a. Excelente	1	3.4%
b. Sobresaliente	15	51.7%
c. Aceptable	8	27.6%
d. Insuficiente	5	17.2%
e. Deficiente	0	0.0%
TOTAL	29	99.9%

**QUINTA PREGUNTA.** ¿Crees que se haya montado un proceso de reciclaje efectivo en la Institución a través del lombricultivo? Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_ ¿Por qué?  
\_\_\_\_\_

RESPUESTA	Nº ALUMNOS	PORCENTAJE
Si	25	86.2%
No	4	13.8%
TOTAL	29	100.0%

**SEXTA PREGUNTA.** ¿Crees que somos parte del medio ambiente natural? Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_ ¿Cómo? \_\_\_\_\_

RESPUESTA	Nº ALUMNOS	PORCENTAJE
Si	26	89.7%
No	2	6.9%
No contestó	1	3.4%
TOTAL	29	100.0%

**SEPTIMA PREGUNTA.** ¿Qué porcentaje de nosotros considera que reciclamos? \_\_\_\_\_

a. 0.0%	b. 10%
c. 20%	d. 40%
e. 80%	f. Otro porcentaje

**RESPUESTA**

PORCENTAJE	Nº ALUMNOS	PORCENTAJE
a. 0.0%	2	6.9%

b.	10.0%	5	17.2%
c.	20.0%	6	20.7%
d.	40.0%	9	31.0%
e.	80.0%	4	13.8%
f.	otro porcentaje	3	10.3%
	TOTAL	29	99.9%

**OCTAVA PREGUNTA.** ¿Quieres ayudar a reciclar? Si\_\_\_ No\_\_\_ ¿Cómo puedes hacerlo? \_\_\_\_\_

**RESPUESTA**

	Nº ALUMNOS	PORCENTAJE
Si	24	82.8%
No	2	13.8%
No contestó	1	3.4%
TOTAL	29	100.0%

**NOVENA PREGUNTA.** ¿Si debieras ayudar en el proceso de reciclaje, en cuál posición le gustaría estar? \_\_\_\_\_

- Reciclando en el salón
- Reciclando en el patio de descanso
- Reciclando en las canecas
- Reciclando en el botadero
- Reciclando en el lombricultivo
- En otros sitios de la institución
- No sabe, no responde
- No le interesa ni quiere saber

**RESPUESTA**

ASPECTOS	Nº ALUMNOS	PORCENTAJE
1. a. Reciclando en el salón	18	62.1%
2. b. Reciclando en el patio de desc.	1	3.4%
3. c. Reciclando en las canecas	4	13.8%
4. d. Reciclando en el botadero	0	0.0%
5. e. Reciclando en el lombricultivo	2	6.9%
6. f. En otros sitios de la institución	0	0.0%
7. g. No sabe, no responde	0	0.0%
8. h. No le interesa ni quiere saber	3	10.3%
9. contestó a y c	1	3.4%
TOTAL	29	99.9%

**DECIMA PREGUNTA.** ¿A qué atribuyes que algunas o muchas personas no reciclen? \_\_\_\_\_

Por indiferencia y apatía

Por desconocimiento  
 Por no ser importante  
 Porque no le interesa  
 Por no ser productivo ni económico  
 Por falta de información

**RESPUESTA**

ITEM		Nº ALUMN	PORCENTAJ
a.	Por indiferencia y apatía	5	17.2%
b.	Por desconocimiento	1	3.4%
c.	Por no ser importante	1	3.4%
d.	Porque no le interesa	13	44.9%
e.	Por no ser productivo ni económ.	0	0.0%
f.	Por falta de información	6	20.7%
	Contestó a y d	2	6.9%
	Contestó b y f	1	3.4%
	TOTAL	29	99.9%

**DECIMAPRIMERA PREGUNTA.** ¿Cómo le parece mejor reciclar? \_\_\_\_\_

Desde la fuente  
 Desde la caneca de la basura  
 Desde el botadero  
 Desde el incinerador  
 Es mejor quemar las basuras  
 Es mejor dejarlas abandonadas en cualquier parte  
 No es bueno reciclar porque la mayoría no lo hace.

**RESPUESTA**

ASPECTOS	Nº.ALUMN	PORCEN
Desde la fuente	12	41.4%
Desde la caneca de la basura	12	41.4%
Desde el botadero	1	3.4%
Desde el incinerador	1	3.4%
Es mejor quemar las basuras	2	6.9%
Es mejor dejarlas abandonadas en cualquier parte	1	3.4%
No es bueno reciclar porque la mayoría no lo hace	0	0.0%
TOTAL	29	99.9%

**DECIMASEGUNDA PREGUNTA.** ¿Qué hace cada vez que tiene un papel inútil en la mano? \_\_\_\_\_

Lo deposita en un caneco de basura  
 Lo arroja en cualquier sitio

Lo guarda en el bolsillo  
 Lo reutiliza  
 No sabe qué hacer con él

**RESPUESTA**

ASPECTOS	Nº ALUMN	PORCENTAJE
a. Lo deposita en un caneco de basura	6	20.7%
b. Lo arroja en cualquier sitio	5	17.2%
c. Lo guarda en el bolsillo	9	31.0%
d. Lo reutiliza	0	0.0%
e. No sabe qué hacer con él	3	10.3%
Contestó b y c	1	3.4%
Contestó a y c	4	13.8%
Contestó a, c y e	1	3.4%
TOTAL	29	99.8%

**DECIMATERCERA PREGUNTA.** ¿Estás dispuesto a ejercer control para evitar el desorden y desaseo en el salón de clase y en los patios de recreo y en general en todo el campus institucional?

Si\_\_\_ No\_\_\_ ¿Cómo podrías hacerlo o llevarlo a cabo?\_\_\_\_\_

**RESPUESTA**

Nº.ALUMNOS	PORCENTAJE
Si	22 75.9%
No	6 20.7%
No sabe	1 3.4%
TOTAL	29 100.0%

**DECIMACUARTA PREGUNTA.** Si se recoge todo el plástico de la institución, ¿Ud. qué haría con él?

Lo incineraría  
 Lo almacenaría  
 Lo enterraría  
 Lo ofrecería a empresas recicladoras  
 Lo derretiría  
 Lo llevaría al botadero  
 Lo regalaría  
 Lo haría bloques, por ejemplo adoquines  
 ¿Cuál otra?\_\_\_\_\_

**RESPUESTA**

ASPECTOS	Nº ALUMNOS	PORCENTAJE
1. a. Lo incineraría	1	3.4%

2.	b. lo almacenaría	1	3.4%
3.	c. Lo enterraría	1	3.4%
4	d. lo ofrecería a empresas reciclado	14	48.3%
5.	e. Lo derretiría	1	3.4%
6.	f. Lo llevaría al botadero	4	13.8%
7.	g. lo regalaría	1	3.4%
8.	h. Lo haría bloques, p.ej. adoquines	0	0.0%
i. ¿Cuál otra?			
9.	Lo reutilizo (-aría)	2	6.9%
10.	Para fines artísticos	1	3.4%
11.	Contestó h e i	2	6.9%
12.	No contestó	1	3.4%
TOTAL		29	99.7%

**DECIMAQUINTA PREGUNTA.** ¿Recicla en su casa? Si\_\_\_ No\_\_\_ ¿Por qué?\_\_\_\_\_

**RESPUESTA**

Nº ALUMNOS	PORCENTAJE	
Si	10	34.5%
No	19	65.5%
TOTAL	29	100.0%

**DECIMASEXTA PREGUNTA.** Si reciclara en su casa ¿Qué haría con lo reciclado?\_\_\_\_\_

**RESPUESTA**

ASPECTOS	Nº ALUMNOS	PORCENTAJE
1. Lo bota	0	0.0%
2. Lo entierra	0	0.0%
3. Lo incinera (lo quema)	7	24.1%
4. Monta un lombricultivo	8	27.6%
5. Lo vuelve a botar en cualquier sitio	0	0.0%
6. Lo entrega a recicladores	9	31.0%
7. ¿Otra? , ¿Cuál?_____		
7. 1. Lo vendo (-ería)	2	6.9%
7. 2. Formaría una empresa de basuras	1	3.4%
7. 3. Lo llevaría a un lombricultivo	1	3.4%
8. No contestó	1	3.4%
TOTAL	29	99.8%

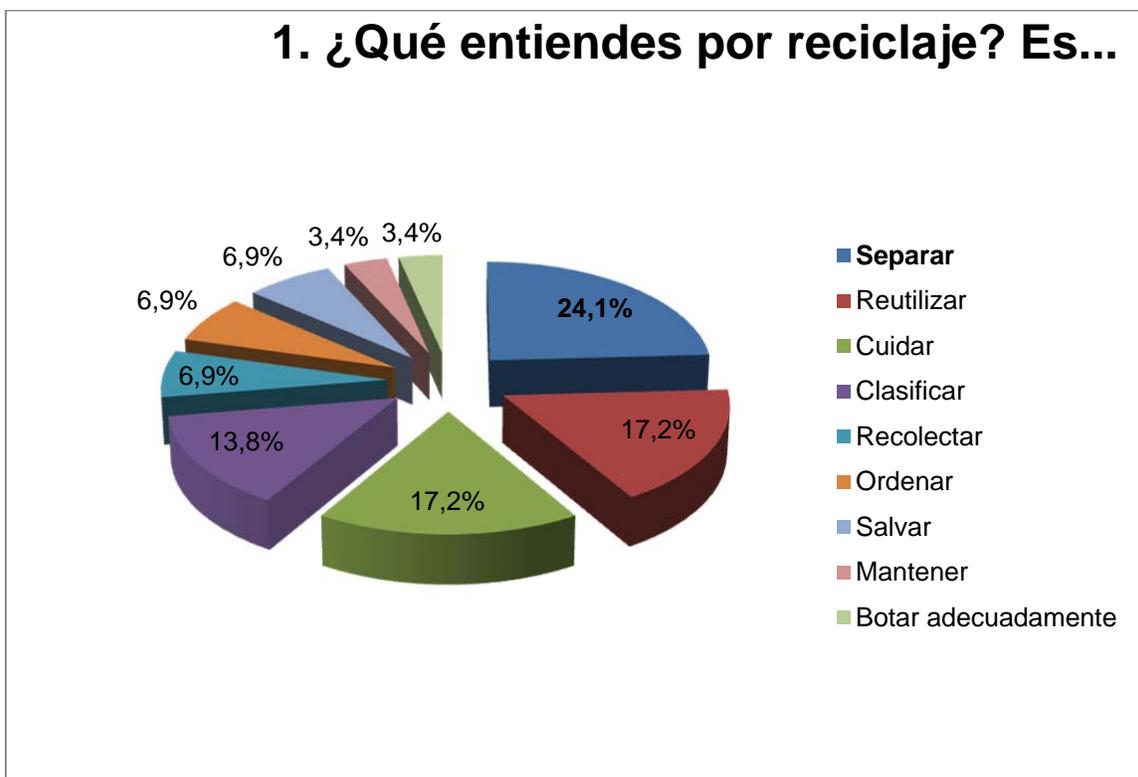
### 6.1.3. Tabulación gráfica de los resultados la encuesta

A continuación aparecen los resultados en forma de esquemas en torta que facilita observar el conjunto de respuestas posibles a cada pregunta, junto con el porcentaje de alumnado muestreado que permiten comparar y deducir aspectos que rigen y reglamentan el comportamiento corriente del alumnado respecto a cómo ven, consideran y hacen las costumbres relacionadas con el manejo de los residuos y desechos de la Institución.

**PRIMERA PREGUNTA.** ¿Qué entiendes por reciclaje? Es\_\_\_\_\_

#### RESPUESTA

POSICION	Nº ALUMNOS	PORCENTAJE
<b>Separar</b>	<b>7</b>	<b>24.1%</b>
Reutilizar	5	17.2%
Cuidar	5	17.2%
Clasificar	4	13.8%
Recolectar	2	6.9%
Ordenar	2	6.9%
Salvar	2	6.9%
Mantener	1	3.4%
Botar adecuadamente	1	3.4%
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>99.8%</b>

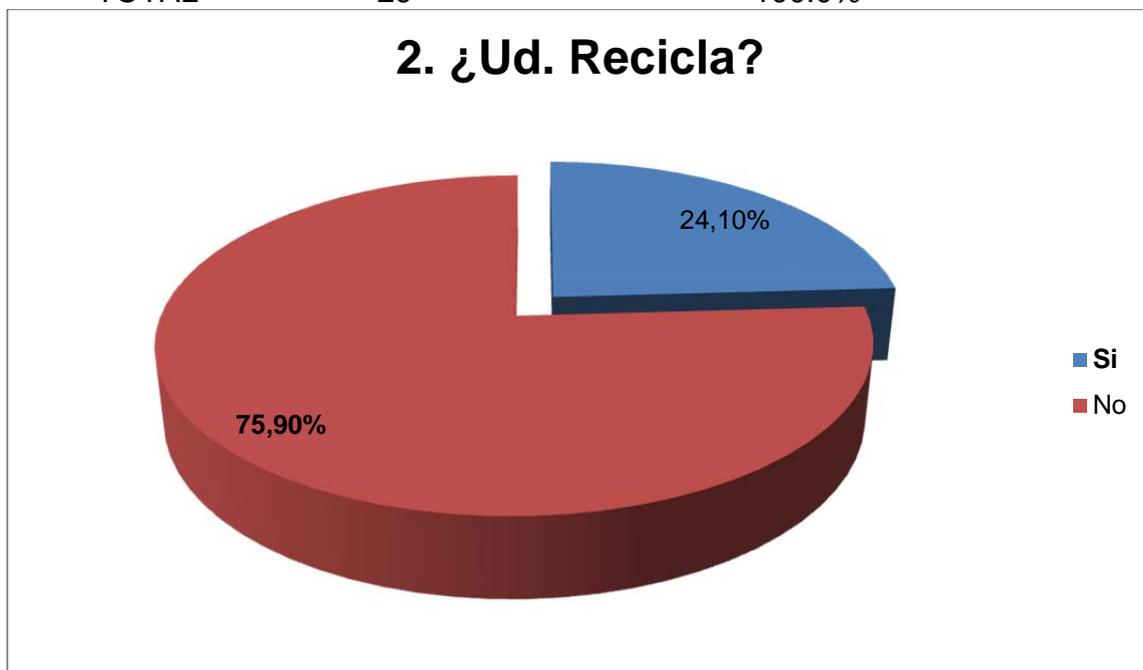


**SEGUNDA PREGUNTA.** ¿Ud. Recicla? Si\_\_\_ No\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

---

**RESPUESTA**

	Nº ALUMNOS	PORCENTAJE
Si	7	24.1%
<b>No</b>	<b>22</b>	<b>75.9%</b>
TOTAL	29	100.0%



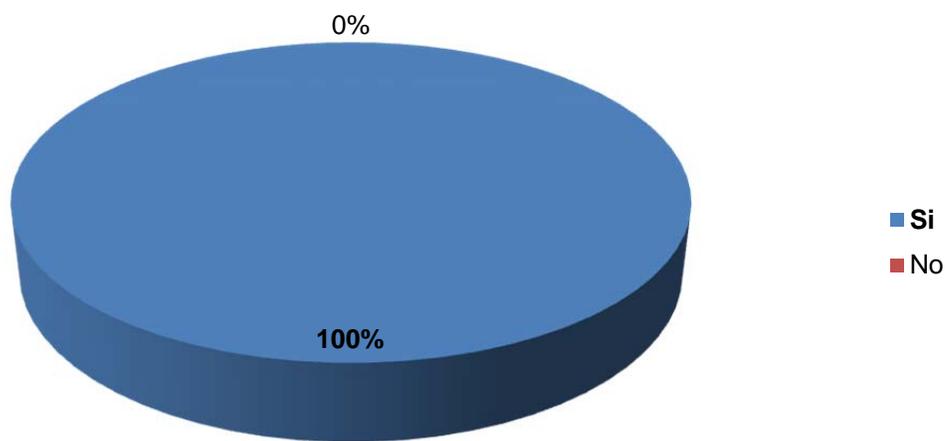
**TERCERA PREGUNTA.** ¿Considera importante y necesario reciclar? Si\_\_\_ No\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

---

**RESPUESTA**

	Nº ALUMNOS	PORCENTAJE
Si	<b>29</b>	<b>100.0%</b>
No	0	0.0%
TOTAL	29	100.0%

### 3. ¿Considera importante y necesario reciclar?



**CUARTA PREGUNTA.** ¿Qué piensas acerca de tu relación con el medio ambiente? Es: \_\_\_\_\_

Excelente  
Insuficiente

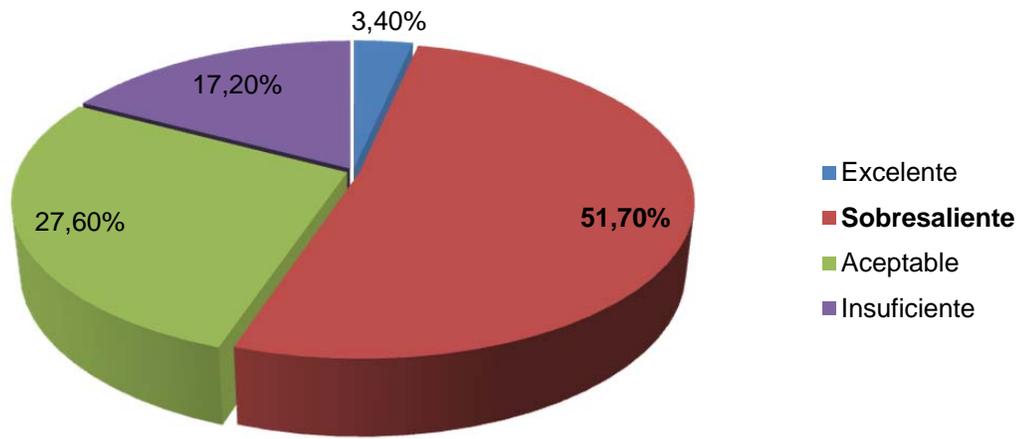
b. Sobresaliente  
e. Deficiente

c. Aceptable

#### RESPUESTA

AUTOCALIFICACION	Nº ALUMNOS	PORCENTAJE
a. Excelente	1	3.4%
<b>b. Sobresaliente</b>	<b>15</b>	<b>51.7%</b>
c. Aceptable	8	27.6%
d. Insuficiente	5	17.2%
e. Deficiente	0	0.0%
TOTAL	29	99.9%

#### 4. ¿Qué piensas acerca de tu relación con el medio ambiente?

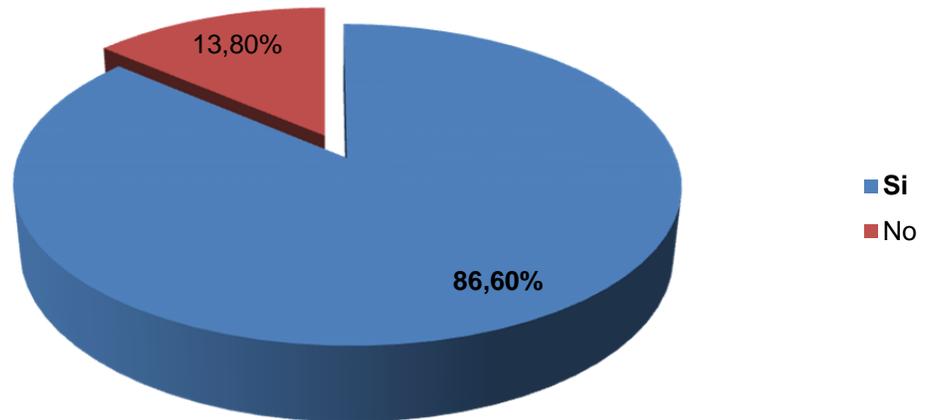


**QUINTA PREGUNTA.** ¿Crees que se haya montado un proceso de reciclaje efectivo en la Institución a través del lombricultivo? Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_ ¿Por qué?

#### RESPUESTA

	Nº ALUMNOS	PORCENTAJE
<b>Si</b>	<b>25</b>	<b>86.2%</b>
No	4	13.8%
TOTAL	29	100.0%

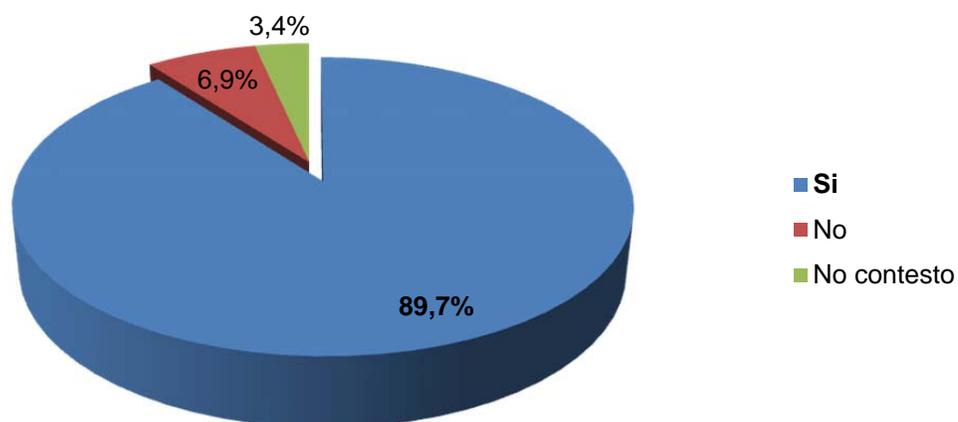
**5. ¿Crees que se haya montado un proceso de reciclaje efectivo en la Institución a través del lombricultivo?**



**SEXTA PREGUNTA.** ¿Crees que somos parte del medio ambiente natural? Si\_\_\_\_  
No\_\_\_\_ ¿Cómo? \_\_\_\_\_

RESPUESTA	Nº ALUMNOS	PORCENTAJE
<b>Si</b>	<b>26</b>	<b>89.7%</b>
No	2	6.9%
No contestó	1	3.4%
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>100.0%</b>

## 6. ¿Crees que somos parte del medio ambiente natural?



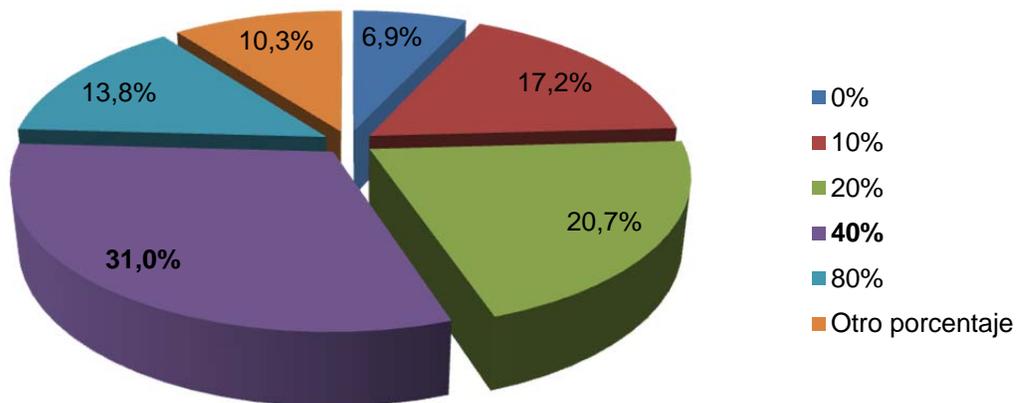
**SEPTIMA PREGUNTA.** ¿Qué porcentaje de nosotros considera que reciclamos? \_\_\_\_\_

- |    |      |    |                 |
|----|------|----|-----------------|
| a. | 0.0% | b. | 10%             |
| c. | 20%  | d. | 40%             |
| e. | 80%  | f. | Otro porcentaje |

### RESPUESTA

	PORCENTAJE	Nº ALUMNOS	PORCENTAJE
a.	0.0%	2	6.9%
b.	10.0%	5	17.2%
c.	20.0%	6	20.7%
<b>d.</b>	<b>40.0%</b>	<b>9</b>	<b>31.0%</b>
e.	80.0%	4	13.8%
f.	otro porcentaje	3	10.3%
	TOTAL	29	99.9%

### 7. ¿Qué porcentaje de nosotros considera que reciclamos?

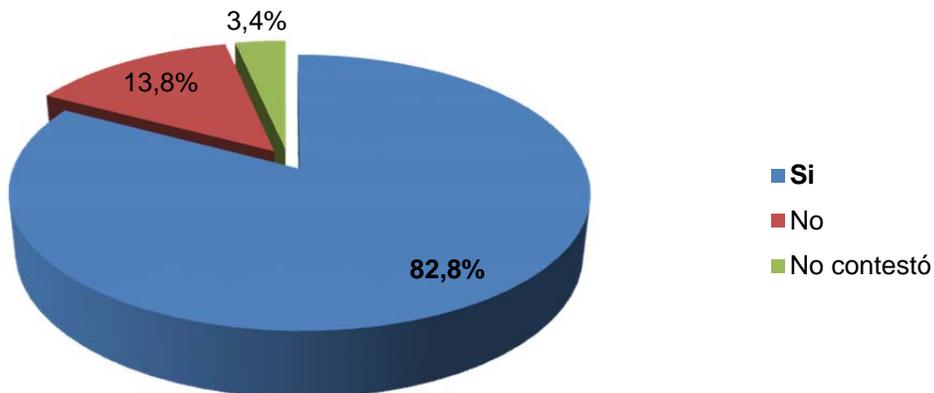


**OCTAVA PREGUNTA.** ¿Quieres ayudar a reciclar? Si\_\_\_ No\_\_\_ ¿Cómo puedes hacerlo?\_\_\_\_\_

#### RESPUESTA

	Nº ALUMNOS	PORCENTAJE
<b>Si</b>	<b>24</b>	<b>82.8%</b>
No	2	13.8%
No contestó	1	3.4%
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>100.0%</b>

### 8. ¿Quieres ayudar a reciclar?

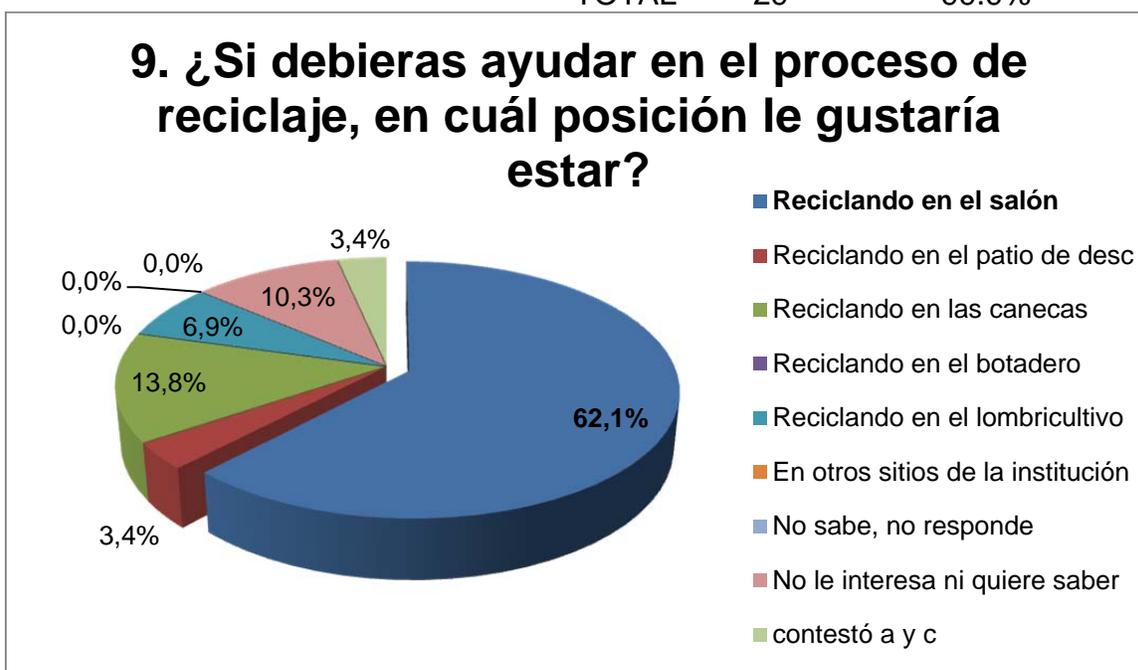


**NOVENA PREGUNTA.** ¿Si debieras ayudar en el proceso de reciclaje, en cuál posición le gustaría estar? \_\_\_\_\_

- Reciclando en el salón
- b. Reciclando en el patio de descanso
- c. Reciclando en las canecas
- d. Reciclando en el botadero
- e. Reciclando en el lombricultivo
- f. En otros sitios de la institución
- g. No sabe, no responde
- h. No le interesa ni quiere saber

**RESPUESTA**

ASPECTOS		Nº ALUMNOS	PORCENTAJ
1.	a. <b>Reciclando en el salón</b>	<b>18</b>	<b>62.1%</b>
2.	b. Reciclando en el patio de desc.	1	3.4%
3.	c. Reciclando en las canecas	4	13.8%
4.	d. Reciclando en el botadero	0	0.0%
5.	e. Reciclando en el lombricultivo	2	6.9%
6.	f. En otros sitios de la institución	0	0.0%
7.	g. No sabe, no responde	0	0.0%
8.	h. No le interesa ni quiere saber	3	10.3%
9.	contestó a y c	1	3.4%
<b>TOTAL</b>		<b>29</b>	<b>99.9%</b>

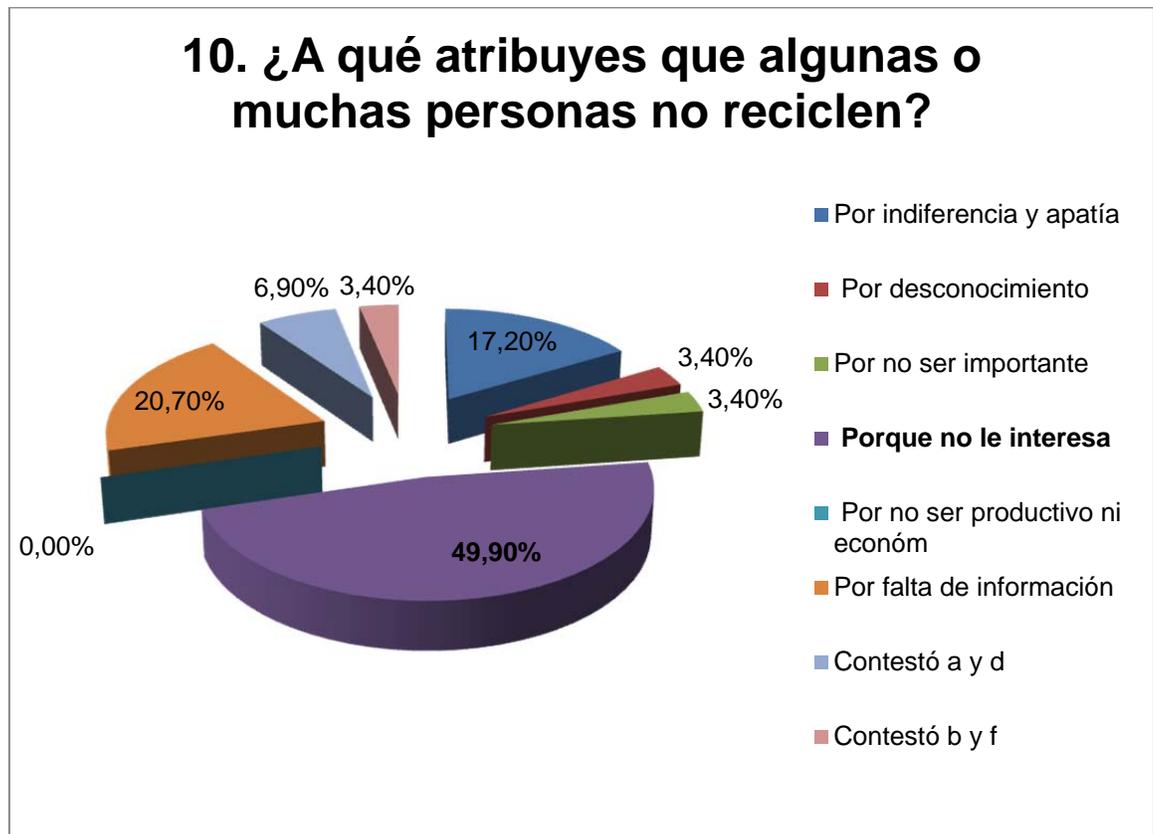


**DECIMA PREGUNTA.** ¿A qué atribuyes que algunas o muchas personas no reciclen? \_\_\_\_\_

- Por indiferencia y apatía
- Por desconocimiento
- Por no ser importante
- Porque no le interesa
- Por no ser productivo ni económico
- Por falta de información

**RESPUESTA**

ITEM		Nº ALUMN	PORCENTAJ
a.	Por indiferencia y apatía	5	17.2%
b.	Por desconocimiento	1	3.4%
c.	Por no ser importante	1	3.4%
<b>d.</b>	<b>Porque no le interesa</b>	<b>13</b>	<b>44.9%</b>
e.	Por no ser productivo ni económ.	0	0.0%
f.	Por falta de información	6	20.7%
	Contestó a y d	2	6.9%
	Contestó b y f	1	3.4%
	<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>99.9%</b>

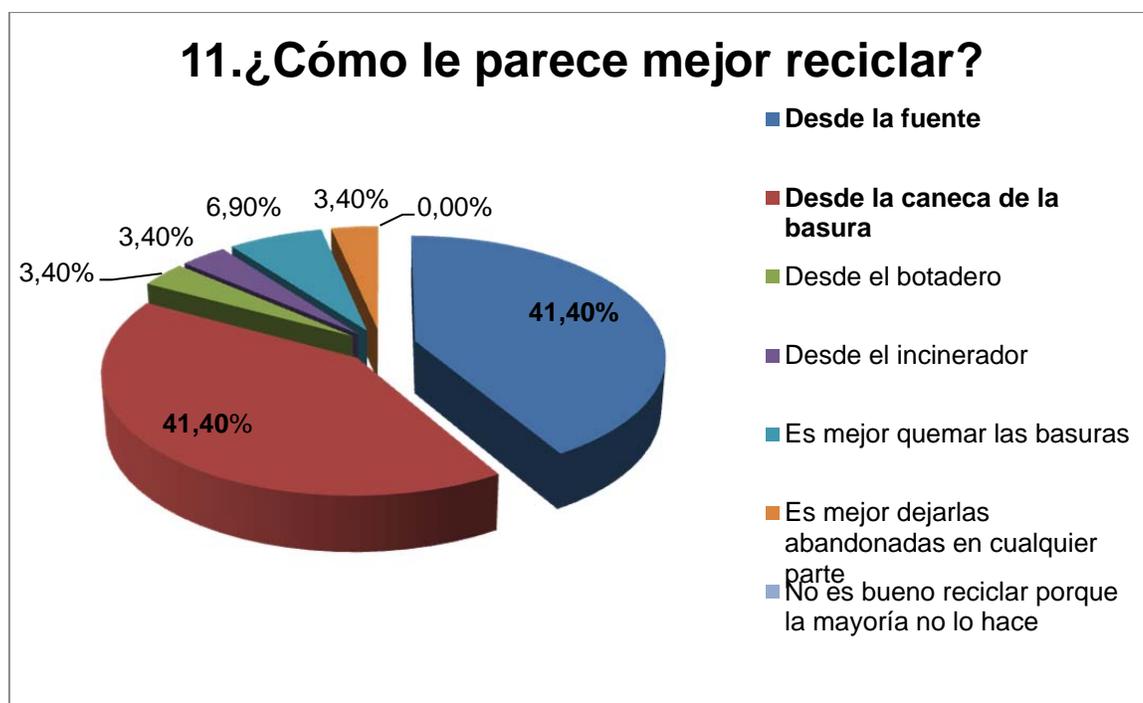


**DECIMAPRIMERA PREGUNTA. ¿Cómo le parece mejor reciclar?\_\_\_\_\_**

- Desde la fuente
- Desde la caneca de la basura
- Desde el botadero
- Desde el incinerador
- Es mejor quemar las basuras
- Es mejor dejarlas abandonadas en cualquier parte
- No es bueno reciclar porque la mayoría no lo hace.

**RESPUESTA**

ASPECTOS	Nº.ALUMN	PORCEN
<b>Desde la fuente</b>	<b>12</b>	<b>41.4%</b>
<b>Desde la caneca de la basura</b>	<b>12</b>	<b>41.4%</b>
Desde el botadero	1	3.4%
Desde el incinerador	1	3.4%
Es mejor quemar las basuras	2	6.9%
Es mejor dejarlas abandonadas en cualquier part	1	3.4%
No es bueno reciclar porq la mayoría no lo hac	0	0.0%
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>99.9%</b>

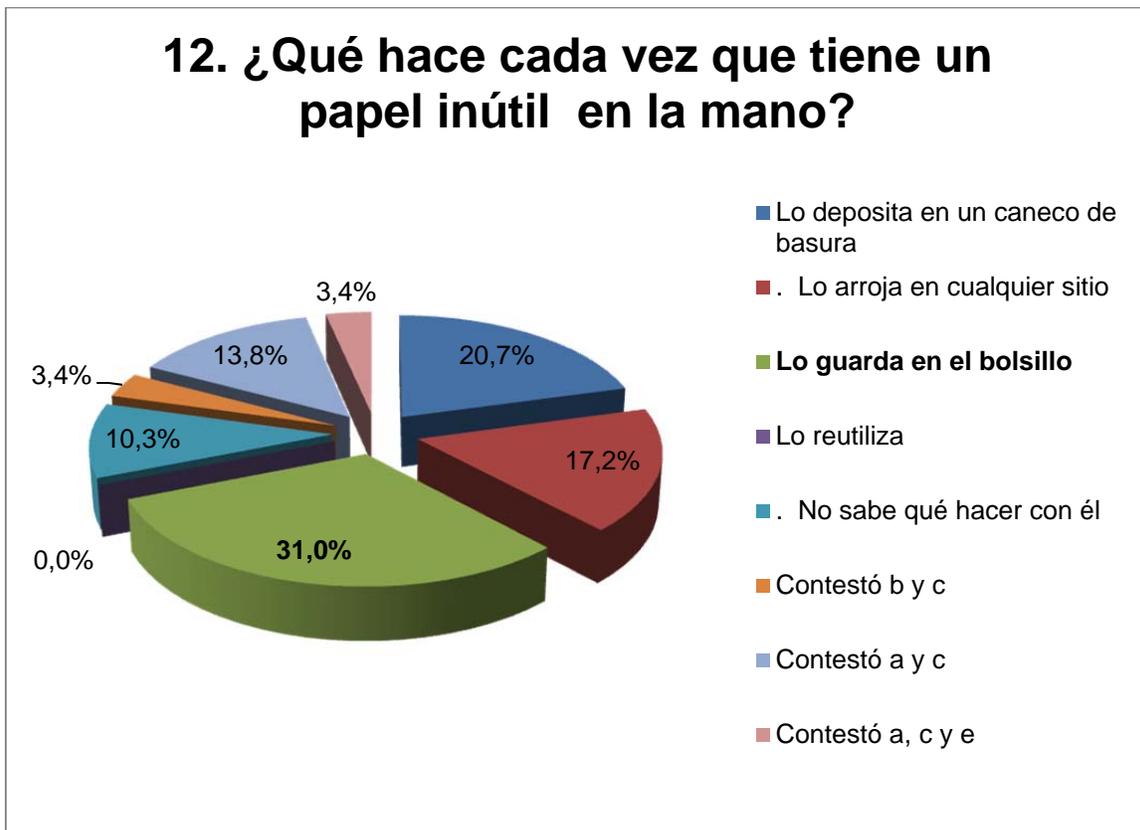


**DECIMASEGUNDA PREGUNTA.** ¿Qué hace cada vez que tiene un papel inútil en la mano? \_\_\_\_\_

- Lo deposita en un caneco de basura
- Lo arroja en cualquier sitio
- Lo guarda en el bolsillo
- Lo reutiliza
- No sabe qué hacer con él

**RESPUESTA**

ASPECTOS	Nº ALUMN	PORCENTAJE
1. a. Lo deposita en un caneco de basura	6	20.7%
2. b. Lo arroja en cualquier sitio	5	17.2%
<b>3. c. Lo guarda en el bolsillo</b>	<b>9</b>	<b>31.0%</b>
4. d. Lo reutiliza	0	0.0%
5. e. No sabe qué hacer con él	3	10.3%
6. Contestó b y c	1	3.4%
7. Contestó a y c	4	13.8%
8. Contestó a, c y e	1	3.4%
TOTAL	29	99.8%



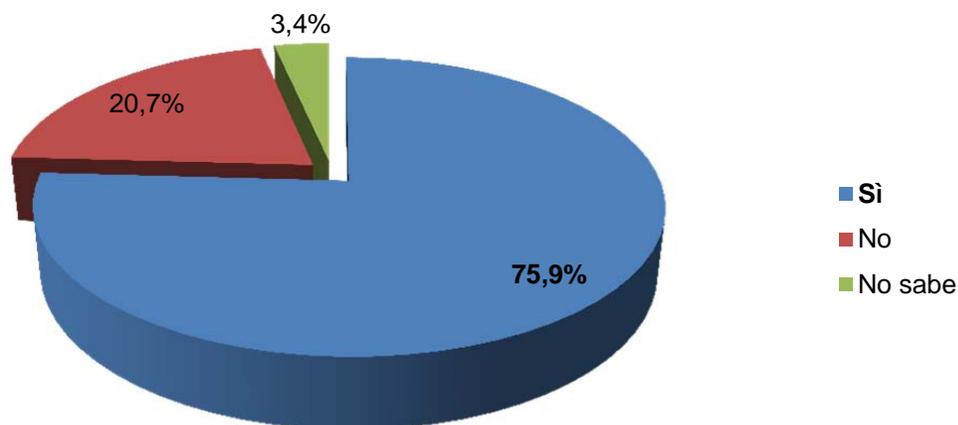
**DECIMATERCERA PREGUNTA.** ¿Estás dispuesto a ejercer control para evitar el desorden y desaseo en el salón de clase y en los patios de recreo y en general en todo el campus institucional?

Si\_\_\_ No\_\_\_ ¿Cómo podrías hacerlo o llevarlo a cabo?\_\_\_\_\_

### RESPUESTA

	Nº.ALUMNOS	PORCENTAJE
<b>Si</b>	<b>22</b>	<b>75.9%</b>
No	6	20.7%
No sabe	1	3.4%
TOTAL	29	100.0%

**13. ¿Estás dispuesto a ejercer control para evitar el desorden y desaseo en el salón de clase y en los patios de recreo y en general en todo el campus institucional?**



**DECIMACUARTA PREGUNTA.** Si se recoge todo el plástico de la institución, ¿Ud. qué haría con él?

- Lo incineraría
- lo almacenaría
- Lo enterraría
- lo ofrecería a empresas recicladoras
- Lo derretiría
- Lo llevaría al botadero
- lo regalaría
- Lo haría bloques, por ejemplo adoquines
- ¿Cuál otra? \_\_\_\_\_

## RESPUESTA

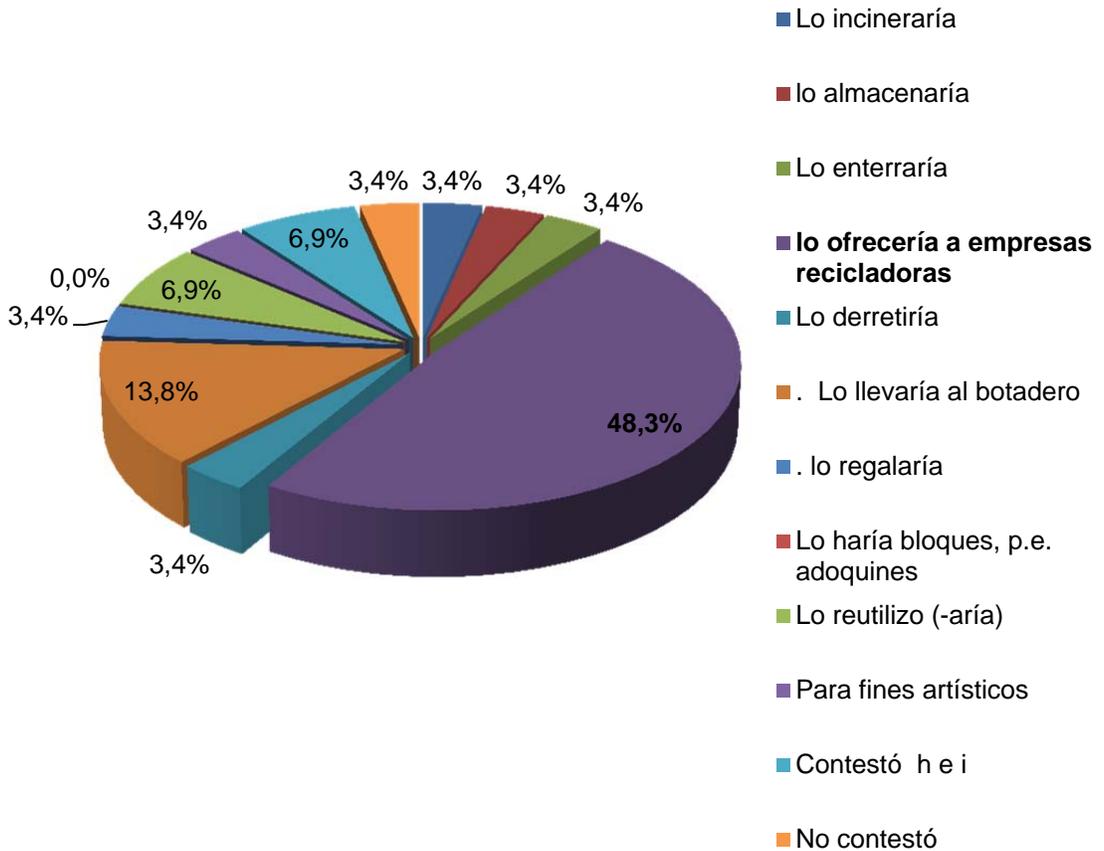
ASPECTOS	Nº ALUMNOS	PORCENTAJE
1. a. Lo incineraría	1	3.4%
2. b. lo almacenaría	1	3.4%
3. c. Lo enterraría	1	3.4%
<b>4 d. lo ofrecería a empresas reciclado</b>	<b>14</b>	<b>48.3%</b>
5. e. Lo derretiría	1	3.4%
6. f. Lo llevaría al botadero	4	13.8%
7. g. lo regalaría	1	3.4%
8. h. Lo haría bloques, p.e. adoquines	0	0.0%
i. ¿Cuál otra?		
9. Lo reutilizo (-aría)	2	6.9%
10. Para fines artísticos	1	3.4%
11. Contestó h e i	2	6.9%
12. No contestó	1	3.4%

TOTAL

29

99.7%

### 14. Si se recoge todo el plástico de la institución, ¿Ud. qué haría con él?

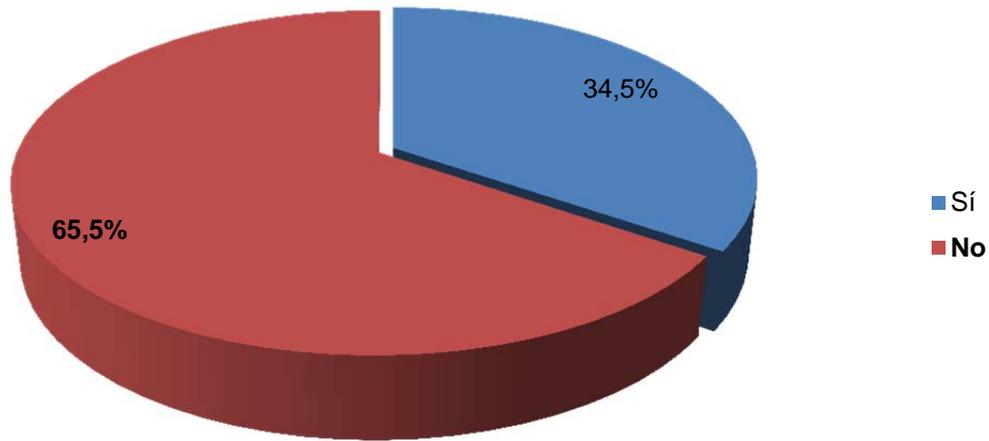


DECIMAQUINTA PREGUNTA. ¿Recicla en su casa? Si\_\_\_ No\_\_\_ ¿Por qué?\_\_\_\_\_

**RESPUESTA**

	Nº ALUMNOS	PORCENTAJE
Si	10	34.5%
No	19	65.5%
TOTAL	29	100.0%

## 15. ¿Recicla en su casa?

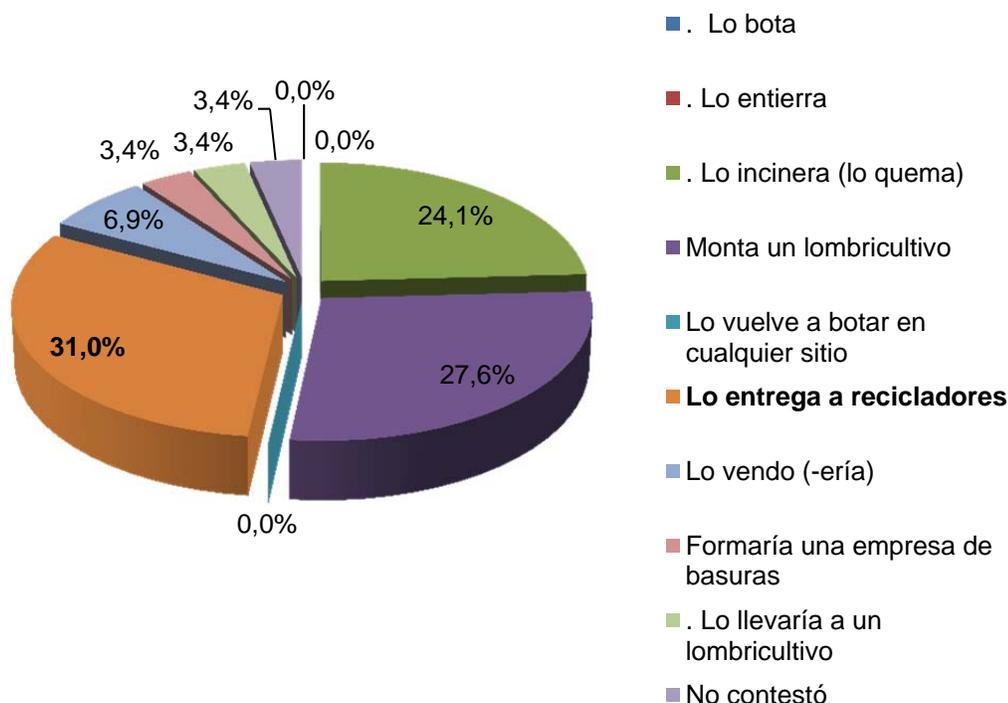


**DECIMASEXTA PREGUNTA.** Si reciclara en su casa ¿Qué haría con lo reciclado? \_\_\_\_\_

### RESPUESTA

ASPECTOS	Nº ALUMNOS	PORCENTAJE
1. Lo bota	0	0.0%
2. Lo entierra	0	0.0%
3. Lo incinera (lo quema)	7	24.1%
4. Monta un lombricultivo	8	27.6%
5. Lo vuelve a botar en cualquier sitio	0	0.0%
<b>6. Lo entrega a recicladores</b>	<b>9</b>	<b>31.0%</b>
7. ¿Otra? , ¿Cuál? _____		
7. 1. Lo vendo (-ería)	2	6.9%
7. 2. Formaría una empresa de basuras	1	3.4%
7. 3. Lo llevaría a un lombricultivo	1	3.4%
8. No contestó	1	3.4%
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>99.8%</b>

## 16. Si reciclara en su casa ¿Qué haría con lo reciclado?



### 6.1.4. Análisis del resultado de la encuesta

El estudio y análisis de los resultados de la encuesta lleva a preguntarse **¿a dónde se va con este trabajo?** Con las consecuentes respuestas pertinentes, entre otras, **a poder hacer algo al respecto** en consonancia con la realidad del manejo que se hace de las mal llamadas basuras, si fuese solamente por desecharlas o despacharlas y si no hubiera repercusiones. Pero no es así si de todos esos desperdicios, como resultado del accionar humano y demás desechos del metabolismo de los seres vivos en general, los podemos aprovechar, dándole valor agregado, en diferentes frentes de acción que den resultados óptimos connaturales (al modo como la naturaleza misma procesa la materia). En el caso particular que nos ocupa, todo material orgánico después de desechado puede ser transformado en abonos naturales, propicios para los cultivos, con lo cual se viene a reemplazar como alternativa a los abonos agroquímicos que tanto daño le hace a los suelos y con los cuales se destruye la edaf fauna (fauna del suelo) encargada de la transformación de la materia orgánica que cae proveniente del metabolismo

de todo ser vivo. En este caso resulta indispensable, bioéticamente, aplicar la responsabilidad individual y colectiva con el fin de modificar modos tradicionales de pensamiento y formas de afrontar los problemas y conflictos cotidianos. El gran reto consiste en transformar los patrones de producción y consumo que se acostumbra hoy día.

**¿A dónde se va con este trabajo? A buscar soluciones a la problemática ambiental** con acciones pertinentes que colaboren a dar respuestas alternativas al mal manejo de todos los residuos y desechos que el ser humano está haciendo y con lo cual cada día más se atiborra con grandes cantidades de materiales contaminantes con el poco cuidado que presta a su accionar resultando actualmente un verdadero problema medioambiental que crece y contamina todo el planeta con las consecuencias ya sabidas. El principio de responsabilidad, según nos informa Hans Jonas, es atinente al ser humano, quien es capaz de “escoger consciente y deliberadamente entre alternativas de acción y en esa elección debe prever consecuencias, es la responsabilidad un deber, una exigencia moral”<sup>16</sup>.

Es de carácter bioético contribuir con métodos y procesos que sean alternativas al mal uso de los recursos naturales cuando se frena o para el ciclo completo de descomposición y transformación de la materia y de la energía por el mal uso de las acciones del hombre, que en su afán de trabajo, producción y lucro no culmina ni completa el círculo de manejo de la materia orgánica. Es bioético dar a conocer a todos aquellos que nos rodean como es el comportamiento de las cadenas y redes tróficas para que por conocimiento y convicción se jalone acciones de reciclaje natural, tal como lo hacen, de hecho, los seres vivos en su medio natural.

Se contribuye, igualmente en forma bioética, el dar a conocer el daño que se le hace a los suelos cuando se les suministra agroquímicos que empobrecen y esterilizan el suelo, brindándoles alternativas sanas que protegen dichos suelos al agregarles humus, abono orgánico de primerísima calidad, que protegen la edaf fauna (la fauna del suelo), permiten una buena y excelente producción natural para el consumo humano y animal en alimentos orgánicos de primerísima calidad.

También es de carácter bioético el reconocer que los suelos que son “limpiados”: azadonados, descapotados y deshiebados, pierden su vitalidad y se reduce significativamente su capacidad de producción, pues son suelos expuestos a la intemperie y desprotección directa (insolación directa, vientos, lluvias y efectos biogénicos diversos).

---

<sup>16</sup> FORERO, Poveda Sandra del Pilar. Los residuos sólidos...Una aproximación desde la Bioética. Universidad El Bosque. Facultad de Bioética. Maestría en Bioética. Trabajo final. Bogotá - Noviembre 2009. P.43-44

Estos aspectos negativos son más importantes en suelos de climas lluviosos y de topografía quebrada debido a que las aguas que caen con las lluvias arrastran los nutrientes y la capa vegetal, esta última tan importante para mantener el abonamiento y la riqueza de dichos suelos, y por supuesto, la buena producción de las cosechas y la majestuosidad y biodiversidad de nuestros bosques.

El limpiar los suelos produce una gran acumulación de agua en el suelo mineral (carente del verdadero suelo, orgánico), de tal manera que se recarga de agua en sus intersticios y poros, aumentando su masa y disminuyendo su cohesión por lo que se precipita en forma de lodo, a veces en tan grandes cantidades que ha causado tragedias frecuentes en toda la geografía de los andes colombianos.

Es necesario e indispensable realizar trabajo práctico en el quehacer cotidiano programado con y para el alumnado, dentro de las instalaciones, por medio de demostraciones convincentes que evidencien las ventajas y bondades que posee el humus y la carne de lombriz a través de parcelas experimentales y comparativas en huertas, semilleros y viveros diversos; junto con corrales de cría de animales domésticos, también experimentales y comparativos que motive a todos los integrantes de la comunidad estudiantil, niños, jóvenes y adultos, al ver las ventajas que poseen los derivados y productos vermiculturales.

Es de sumo valor bioético convencer con los hechos antes que con las palabras, pues el exceso de información que hay en todo tipo de textos, en los medios de comunicación, en la internet, etc. no ha sido suficiente para poder cambiar las costumbres en el manejo equivocado de las leyes de la naturaleza que el hombre siempre ha querido dominar, pero con un grado de éxito aún falto por ver. Sencillamente se requiere no lo que se dice que se debe hacer sino hacer aquello que se dice; o en otras palabras la convicción y el mover a las gentes no es diciéndoles vaya a hacerlo sino venga lo hacemos; no es decirle cómo hacerlo 'porque yo sé' sino camine, venga lo hacemos, venga busquemos formas de mirar hacia el mismo lado, caminando juntos, buscando los medios de realización y colaboración, sin necesidad de quedarnos mirando a los ojos, contemplándonos, en la inacción y cómplices de una situación que nos urge a muchos.

También es indispensable llevar al alumnado a la acción por medio de la reflexión a través, en este caso, de los resultados de la encuesta, para que ellos mismos vean y deduzcan cuales fueron las respuestas, el resultado, o mejor los resultados dados por sus 29 compañeros encuestados a través de las 16 preguntas. De esta manera ellos podrán contrastar las respuestas para generar en ellos acciones ya sean de carácter alterno o de carácter confirmante. Lo importante es que estos resultados puedan llevar 'a alguna parte mejor' a todos los informados con unos criterios conscientes, muchos de los cuales darán mejores frutos de compromiso, pertenencia, pertinencia, participación, responsabilidad, quizá anhelos y esperanzas para un mejor futuro comprometido con la protección al medio ambiente en esta generación y con las generaciones por venir, como parte de nuestra dignidad y autoestima individual, grupal y social.

#### 6.1.4.1. Criterios generales mayoritarios del tabulado

Como se trata de dar carácter a la información, podemos ver en las respuestas de cada pregunta los siguientes criterios sobresalientes que se pueden rescatar a manera de guía para dejar abierta la posibilidad de ampliar y profundizar sobre las costumbres en el manejo de nuestros residuos al hacer reflexionar a los mismos autores para conducirlos a las soluciones de sus propios problemas. Veamos esos análisis de los hechos recopilados, registrados y deducidos por medio de la encuesta en cuestión:

- El **24.1%** de los alumnos encuestados entiende que **reciclar es separar** los residuos (materiales, desechos, productos, elementos, basuras, sustancias) en material biodegradable (papel, cartón, materiales orgánicos) y no biodegradables (plásticos, vidrios, inorgánicos). El **17.2%** utiliza el verbo **reutilizar** y otro **17.2%** usa la palabra **cuidar**.
- El **75.9%** de los alumnos encuestados **no reciclan**.
- **El 100% considera importante y necesario reciclar.**
- El **51.7%** piensa que su relación con el medio ambiente es **Sobresaliente (S)**. El **27.6%** dice **Aceptable**.
- El **86.2%** cree que se ha montado un proceso de reciclaje efectivo con el lombricultivo en la Institución.
- El **89.7%** cree que somos parte del medio ambiente natural.
- El **31.0%** de los encuestados considera que **el 40% de nosotros reciclamos**. Le sigue el 20.7% que considera que es el 20% de nosotros sí reciclamos y luego con el 17.2% considera que solo el 10% de nosotros reciclamos.
- El **82.8%** del alumnado quiere ayudar a reciclar.
- El **62.1%** le gustaría estar reciclando desde el salón de clase.
- El **44.9%** atribuye que algunos o muchos no reciclan porque **no les interesa reciclar**. El 20.7% cree que no se recicla por falta de información y otro 17.2% por apatía e indiferencia.
- El **41.4%** le parece mejor reciclar desde donde se produce los residuos o desechos. Y otro **41.4%** desde la caneca.
- El **31.0%** del alumnado cuando tiene un **papel en la mano lo guarda en el bolsillo**. El 20.7% lo deposita en el caneco de la basura. El 17.2% lo arroja

en cualquier sitio. Y el 13.8% contestó simultáneamente: lo deposita en el caneco y/o lo guarda en el bolsillo.

- El **75.9%** de los 29 encuestados **están dispuestos a ejercer control** para evitar el desorden y el desaseo en el salón de clase, patios y en toda la Institución.
- El **48.3%** de los encuestados han respondido que **el plástico** una vez recogido El **13.8%** lo llevaría al botadero y el 6.9% lo reutilizaría. **lo ofrecería a empresas recicladoras.**
- El **65.5%** no recicla en su casa.
- El **31.0%** está de acuerdo que **lo reciclado lo entregaría a recicladores.** El **27.6%** montaría un lombricultivo y el **24.1%** lo incineraría (lo quemaría).

#### 6.1.4.2. Interpretación gradual y general

Una forma de manejo de la interpretación es teniendo en cuenta las respuestas de mayor a menor porcentaje. Se puede observar el siguiente resultado arrojado por la encuesta:

**Primero.** El **100%** de los alumnos encuestados (29) **considera que es importante y necesario reciclar.**

**Segundo.** El **89.7%** de la muestra poblacional estudiantil considera que **somos parte del medio ambiente natural.**

**Tercero.** El **86.2%** considera que **el lombricultivo** montado en la Institución **es una forma efectiva de reciclar** y proteger nuestro entorno natural.

**Cuarto.** El **82.8%** **quiere ayudar** en los procesos de reciclaje.

- **Quinto.** El **75.9%** **está dispuesto a ejercer control** para evitar el desorden y el desaseo en la Institución.

Sin embargo:

**Quinto.**, el 75.9% no reciclan.

**Séptimo.** Aún, también, el 65.5% no recicla en su casa.

No obstante:

**Octavo.** El 62.1% quiere reciclar desde el salón.

**Noveno.** El 51.7% considera Sobresaliente su relación con el medio ambiente.

**Décimo.** El 48.3% ofrecería el plástico recogido a empresas recicladoras.

Sin embargo:

**Decimoprimer.** El 44.9% no le interesa reciclar.

No obstante

**Decimosegundo.** El 41.4% reciclaría desde la fuente y otro 41.4% reciclaría desde los canecos de la basura.

**Decimotercero.** El 31.0% considera que 40% de nosotros, los de la Institución reciclamos.

**Decimotercero.** El 31.0% considera que cada vez que tienen un papel inútil en sus manos lo guarda en su bolsillo.

**Decimotercero.** El 31% manifiesta que lo reciclado lo daría a los recicladores.

## 6.2. DISCUSION DE RESULTADOS

De las 16 preguntas podemos concluir, lo que sigue a continuación:

**Primero.** De las 16 preguntas, 13 fueron contestadas en forma positiva manifestando apoyo a las acciones y tareas de reciclaje.

**Segundo.** No obstante 3 preguntas fueron contestadas de una manera negativa; en donde **se ve la inconsistencia** entre lo que se hace y lo que se dice entre el alumnado.

Sí: aunque, el 75.9% no reciclan, aunque el 65.5% no recicla en su casa y al 44.9% atribuye que no es interesante reciclar. Sin embargo el 100% del alumnado consultado considera que es importante y necesario reciclar, el 89.7% considera que somos parte del medio natural y el 86.2% estima conveniente y efectivo el haber montado un lombricultivo en la Institución como una forma de reciclar y proteger nuestro entorno natural.

E igualmente vemos apoyo a través de las respuestas dadas por el alumnado en las otras respuestas manifestadas por la muestra poblacional de 29 alumnos de la IED. Insprosocial de Liberia de Viotá en Cundinamarca.

**Tercero.** Por otro lado están dadas las condiciones necesarias para continuar con este trabajo de motivación y apoyo a la enseñanza de la cátedra de ecología y medio ambiente en forma práctica como parte del área de ciencias naturales, biología y química en la institución. Se pueden realizar talleres y laboratorios en el campus con lo cual se colabore en la formación del alumnado con una conciencia ecobioantropológica.

**Cuarto.** Se puede construir, y se ha construido, un centro piloto de manejo y protección al medio ambiente; que contribuye a otras instituciones en el manejo de sus residuos para que puedan, por ejemplo, darles un valor agregado significativo a sus desechos. Este valor agregado está dado, especialmente, por la producción de lombrhumus y lombriproteína.

## 7. EL ENFOQUE BIOÉTICO AL MEDIO AMBIENTE

**La bioética sustenta este modelo** de trabajo, a través de autores diversos que muestran la problemática medioambiental que el hombre ha suscitado a causa de su dilema bioético entre la economía rampante y la necesidad urgente de propender por la ecología vital en sus estudios, trabajos y realizaciones. El ser humano se encuentra en una encrucijada en donde sus decisiones y acciones dan, han dado y darán resultados trascendentales. Por un lado tiene la necesidad de cobijo, alimentación, protección de las inclemencias del ambiente que lo llevan a explotar y agotar los recursos naturales y por el otro camino debe preservar, conservar y sustentar las condiciones medioambientales que le dan la capacidad de poder hacer lo anterior para evitar catástrofes mayores e irreparables, en especial la conservación de su propia vida y la de todos los seres vivos que constituyen parte esencial e irremplazable para mantenerla y perpetuarla:

El mundo actual refleja una problemática compleja: **polución, desertización, sobrepoblación**, etc. Y los métodos tradicionales para enfrentarlo no bastan, haciéndose necesario, como se puso de manifiesto en la Cumbre de la Tierra (Rio de Janeiro, 1992), que a partir de una concientización, **aunemos esfuerzos, si no queremos perder la batalla del medio ambiente, que es algo así como perder la batalla de la vida.**

Las ciudades populosas gastan enormes sumas de dinero en la planificación, organización y puesta en marcha de procedimientos para solucionar el problema de las **basuras** y a pesar de ello, sólo consiguen eliminar un pequeño porcentaje de las mismas...

**Los residuos industriales y a veces los animales (explotaciones estabuladas) plantean dificultades en su eliminación**, se opta por la solución más fácil y menos gravosa para sus propietarios, vertiéndolos directa o indirectamente a los cauces fluviales, contribuyendo de esta forma a la degradación de los ríos y entrañando un grave riesgo para la salud pública.

Las necesidades de incrementar la producción del agro, hacen que la fertilidad de la tierra en base a estiércol, sufre una verdadera revolución con los abonos químicos, pero su utilización nos ha llevado al conocimiento de que su uso intensivo (abuso en la mayoría de los casos), junto con los herbicidas y sistemas de producción en monocultivo, ocasiona el empobrecimiento en materia orgánica del suelo, con pérdida de nutrientes y disminución constante de las reservas naturales, exigiendo un incremento progresivo de las cantidades a suministrar cada año, a fin de mantener el mismo rendimiento, e implicando una alteración en el equilibrio natural del terreno.<sup>17</sup>

<sup>17</sup> RIVERO, Hernández Rufino. Op.cit. p.9-10

Además, el manejo de la libertad que posee el ser humano le permite abusar a falta de juicio y medida de las consecuencias de sus actos. No basta con ejercer voluntad sobre la realidad, sino que debe dar cuenta de ese ejercicio ante los demás y ante su conciencia; de tal manera que debe ajustarse al ser justo, equitativo, reflexivo, para medir con antelación los resultados de sus decisiones, acciones y con el fin de dar lo mejor de sí mismo. Debe procurarse medidas acertadas, con valor de peso, en base al conocimiento y al estudio de los fenómenos naturales, en cuyo contexto nos movemos todos, so pena de poder equivocarse, lesionarse, perecer. El contexto real en el que todos los seres vivos funcionamos, nos lo dice Yolanda Sarmiento: “es el medio ambiente el escenario de la vida, es nuestro hogar, allí donde evolucionamos y donde ocurren nuestras vidas, no obstante, apenas estamos rescatando la relación que nos une con ese entorno y aún peor ninguno se siente parte integrante de él. Por esto cuidarlo es más una obligación que una necesidad”<sup>18</sup>.

Por otro lado, al ser humano no se le exige solamente ejercer bien su libertad sino además debe ser fiel a lo que sabe. Si su conocimiento es escaso o carece de los elementos de juicio necesarios, adolecerá de herramientas adecuadas de juicio y serán otros los que decidirán por él y sin él en vista de su ignorancia. Pero esto no le es disculpa; porque se puede decir que no ha querido superarse y poner de su parte para poder ejercer criterios justos, dados por el conocimiento y el estudio juicioso de los fenómenos de la naturaleza, como contexto de la realidad en que nos movemos todos. En este mismo sentido, en otra publicación Yolanda Sarmiento señala la “Crisis ecológica dada por el problema de la conservación del medio ambiente, como el mayor desafío que enfrenta la humanidad a comienzos del tercer milenio, con el agravante de que ninguna generación parece haber sido consciente de estar generando cambios dramáticos en la biosfera”<sup>19</sup>.

La fidelidad al conocimiento dado por la razón de la existencia de un contexto medioambiental es necesaria, pues no basta saberlo, sino que debe ejercerse con generosidad, prontitud y exactitud. Miguel Kottow, con este tema de bioética y medio ambiente en su texto *Bioética Ecológica* nos da criterios ciertos y actualizados en varias de sus apartes, especialmente sobre los Mundos natural, antropológico, social, biotecnocientífico, ético, bioético y bioético ecológico. Este último mundo, bioético ecológico, aparece sustentado con bastante convicción por Kottow en un gran esfuerzo de colaborar al buen trato al medio ambiente desde la perspectiva de la apropiación de los valores en expresiones, tales, como: “La bioética ecológica... le solicita al ser humano utilizar la naturaleza con mesura, legitimación y ecuanimidad”.

---

<sup>18</sup> SARMIENTO S., Yolanda y Páez M., Diana. Educación ambiental y bioética. El agua como fuente de vida. Universidad El Bosque. Colección Bios y Ethos 24. Bogotá D.C. Agosto de 2008, p.11-12

<sup>19</sup> SARMIENTO, Yolanda. Cartilla de bioética. Colección Bios y Ethos 10. Ediciones El Bosque. Bogotá, D.C.1998, p. 59

Se entiende fácilmente que es ya tiempo de obrar realmente en hechos concretos en vez del discurso, de las charlas, de los sermones, de la mera palabra; trocando toda esa teoría en compromisos de verdad que realicen obras, obras propositivas que convengan por sus resultados y evidencias, que hablen por el autor en vista de los frutos beneficiosos, por que la verdadera y auténtica obra es haciéndolo y no solo diciendo. Al respecto veo que acierta cuando dice: “Es preciso crear instrumentos de modificación de la realidad en vez de insistir en la mera reflexión, recordando una vez más la exhortación de la undécima tesis de Marx contra Feurbach”<sup>20</sup>.

Sin embargo cuando Kottow manifiesta la necesidad de ir más allá de la tan erosionada justicia hasta buscar imperiosamente un lenguaje que intente bregar con los problemas morales se queda aún corta debido a que el lenguaje moral no es suficiente como para mover a los individuos, los grupos y las sociedades. Ese exceso de dar soluciones a través de la palabra y solo la palabra no es suficiente. Debemos movernos más hacia la realización de hechos concretos y realizables que muestren resultados convincentes por la realización de sus metas y objetivos conseguidos y alcanzados. Debemos obrar por convicción y haciéndolo mostrar los frutos que obran en vez de las palabras y el discurso moral. No es obrar con las palabras sino hablar con las obras y los hechos que hablan por sí solos, pues las palabras se las lleva el viento y las obras permanecen, se ven y se pueden coger con la mano.

Dice, Kottow, que “es coherente indicar que Homo sapiens ha de proteger a los animales, las plantas y la realidad inerte, por cuanto su poder lo compromete moralmente a ello.”<sup>21</sup> y que “es preciso propiciar una ética del consumidor para que ésta a su vez exija una ética de producción, certificada de igual modo como lo presenta la certificación técnica”<sup>22</sup>. No obstante Kottow insiste en el lenguaje que intente bregar con los problemas morales, cayendo en la misma dificultad genealógica y heredada en solo discurso provisorio que, al contrario de lo que dice él, seguirá con tropiezos y formalismos

Sin embargo, Kottow, nos contextualiza y está acorde con lo expresado, especialmente en lo que tiene que ver con la razón pragmática que le hable al individuo y lo ponga en movimiento, no por el lenguaje comunicativo que no dice mucho ni mueve al juicio convincente y práctico, sino a la búsqueda y al encuentro con la realidad rampante que impulsa a realizar obras concretas y ejemplarizantes, que hablen más que mil palabras llenas de razones morales y éticas pero que no mueven a la acción y al compromiso fáctico ante la realidad que nos invita a realizar obras proactivas, como por ejemplo: reciclar sin más discursos, no solo individualmente sino programando y llevando a cabo acciones fácticas que cobijen y llamen la atención y la convicción individual, familiar, grupal. Además nos dice:

<sup>20</sup> MIGUEL, Kottow. Bioética ecológica. Universidad El Bosque. Colección Bios y Oikos 5. 2009. P.203

<sup>21</sup> Ibid., p.204

<sup>22</sup> Ibid., p. 206

Si las sociedades pudientes viven en la extralimitación y en el desenfreno, no estarán de ánimo para discutir sobre los límites naturales de la vida. Gran parte de lo dicho tiene pretensiones antropológicas o macrosociales, con el riesgo que el individuo que debiera revisar sus conductas no se sienta interpelado. **El lenguaje más efectivo que utilizan la bioética y la ecología es el susurro seductor, no la proclama vociferada.** Sus instrumentos son la deliberación y el convencimiento, no la imposición o el blandir de algún poder. El lenguaje comunicativo ha tenido escasa influencia sobre la razón pragmática, siendo preferible que se desarrolle en su propio ámbito, le hable al individuo, movilice actitudes antes que políticas.<sup>23</sup>

## 7.1. EL PRINCIPIO DE RESPONSABILIDAD

La opción que le queda al hombre es seguir los parámetros o derroteros que la naturaleza ha estado realizando desde el comienzo de la existencia de los seres vivos que se han conservado per se, sin la ayuda del ser humano. Precisamente para que el hombre pudiera medrar y existir tuvo que pasar mucho tiempo y acondicionamiento que diera las condiciones adecuadas para poder nacer y mantenerse como una especie más, entre varios cientos de miles de especies existentes sin contar las que han desaparecido en los procesos de adaptación y selección natural a través de las eras y épocas geológicas y de las que el mismo hombre se ha encargado de extinguir, en el proceso evolutivo de la vida biológica general de la Tierra. En otras palabras el hombre, como especie biológica no como género humano en términos antropocéntricos, es un “aparecido” de los últimos- apenas 2 millones de años; mientras que la vida biológica ha estado existiendo desde hace mucho tiempo atrás, hace 3 mil millones de años según la prospección datada con materiales radiactivos que nos informan del nacimiento de la vida en general. Es por esto que “el principio de responsabilidad no es un tratado sobre filosofía de la vida, sino un tratado de filosofía de la biología, como bien lo señaló Paul Ricoeur. Es la ciencia biológica la que se ofrece al pensamiento del filósofo y sobre ella, Jonas llega a la libertad humana, Por ese camino es que el filósofo se introduce en la ignota riqueza del material biológico y establece su reflexión sobre la precariedad de la vida”<sup>24</sup>. Antes del hombre la vida había reclamado un sí incondicionado a sí mismo, con el hombre, el deber ser enraizado en el ser se recubre de una forma de obligación, porque el hombre puede elegir la destrucción. Mientras que en la naturaleza la autoconservación no necesita ser ordenada, en el hombre, la misma es objeto de opción como se puede ver en palabras de M. Kottow:

<sup>23</sup> Ibid., p. 209

<sup>24</sup> JONAS, Hans. El Principio de Responsabilidad. Revista-Centro Universitario São Camilo-2009.3 (2):171-193, p.190

En suma, debido a la técnica, el hombre se volvió peligroso para el hombre, en la medida que pone en peligro los grandes equilibrios cósmicos y biológicos que constituyen los cimientos vitales de la humanidad. La amenaza que el hombre hace pesar sobre el hombre toma, de algún modo, el lugar de las amenazas a los cuales los otros seres vivos ya están sometidos debido a las acciones humanas. A la vulnerabilidad de la vida, el hombre de la era tecnológica añade un factor desintegrador suplementario que es el de su propia obra. La vida en el planeta tuvo sus reglamentos durante mucho tiempo, pues la naturaleza se constituía en un cerco intransponible para la actuación humana. Sin embargo, la acción del hombre al dejar de ser regida por fines naturales, se transforma en el centro de un desequilibrio específico. Por su dimensión cósmica, por sus efectos acumulativos e irreversibles, las técnicas introducen distorsiones tan definitivas, que crean una dimensión de peligro sin precedentes en la historia de la vida. La preservación de la vida siempre tuvo un costo, pero con el hombre moderno ese costo, ese precio a ser pago, puede ser el de la destrucción total. En proporción al aumento del grado de peligro del hombre crece en importancia su **responsabilidad** como tutor de todas las formas de vida<sup>25</sup>.

La manutención de la naturaleza es la condición de sobrevivencia del hombre y es en el ámbito de ese destino solidario que Jonas habla de dignidad propia de la naturaleza. Preservar la naturaleza significa preservar al ser humano. No se puede decir que el hombre es sin que se diga que la naturaleza también es. Así, por supuesto, el sí a la naturaleza se volvió una obligación del ser humano, Lo que el imperativo de Jonas establece, en efecto, no es sólo que existan hombres después de nosotros, sino precisamente que sean hombres de acuerdo con la idea vigente de humanidad y que habiten este planeta con todo el medio ambiente preservado.

Otro aspecto que merece atención es el lado subjetivo de la **responsabilidad**, o sea, de qué manera el promotor de la acción asume su intervención, sea en un momento pasado o en acciones futuras. En el caso de las acciones pasadas que culminaron en perjuicios, el sentimiento de **responsabilidad** se encuentra muy estrechamente relacionado con la sensación de remordimiento. Es el sentido de lo irremediable, pues se trata del sufrimiento moral que sobreviene de la impotencia para revocar los efectos de una catástrofe generada por una acción pretérita.

Los grandes proyectos de la moderna tecnología son impacientes y atropellan los pasos cautelosos de la evolución natural y sensata de las intervenciones en la naturaleza humana y extrahumana. Lejos de considerar una planificación consciente, que permita al hombre un avance seguro, el científico se entrega a prácticas inseguras que implican un lado temible, peligroso. Se exige pues, un mandato de cautela... somos libres para dar el primer paso, el segundo y que los sucesivos nos convierten en esclavos.

“Para Jonas solamente una conciencia ética permanentemente ejercitada podrá contener esa descontrolada e irresponsable euforia de que todo lo que puede ser hecho deberá hacerse”<sup>26</sup>.

<sup>25</sup> Ibíd., p.177

<sup>26</sup> Ibíd., p.177

## **7.2. EL BIOCENTRISMO EN ETICA AMBIENTAL: RESPETO A LA VIDA**

Debido a la ambición y al afán de lucro, el hombre en su egoísmo, del aprovechar al hombre por el hombre corre el riesgo de destruir al mismo hombre, si no depone “sus armas” ambiguas, solitarias, egoístas. A cambio se le ofrece la oportunidad de aumentar su aflicción por medio de la aceptación libre, no aflicción sado-masoquista sino la aceptación del mayor placer que existe, cual es: la mayor alegría y gozo que da el amor, respeto, solidaridad, con el otro, los otros, tan capaces como yo o aún más, más capaces, y en esa unidad, repotenciar la capacidad para aceptar la felicidad, la alegría que da el hacer las cosas en grupo, en comunidad. He ahí el reto, la verdadera libertad que trasciende la misma realidad y la penetra libre y carente de toda limitación o esclavitud. Este es el reto, esto es lo que se llama vida, vida auténtica, vida sin fin, sin cortapisas, sin límites.

El valor inherente de toda la naturaleza lleva a preguntarse cuál es el valor último que la sostiene, cómo se armoniza el puesto singular del hombre en la naturaleza. Es de conocimiento general que aquello que, hasta ahora, distingue al planeta Tierra de todo otro planeta es la vida, especialmente, aquello que permitió que éste fuese un lugar para albergar más vida.

Más allá del valor que el ser humano puede dar a la naturaleza, las éticas que se agrupan bajo el nombre de ecocentrismos creen en el valor inherente de toda la naturaleza, y consideran moralmente a los ecosistemas, a la biósfera y a la Tierra. Porque, precisamente, el valor de estos sistemas ecológicos se funda, en última instancia en el valor de la vida. Las éticas de la naturaleza que se centran exclusivamente en la consideración moral del ser vivo se agrupan bajo el nombre de biocentrismos. El valor de la vida es el que estimula a pensar que las fronteras de la comunidad moral no se acaban en el ser humano. Y que la vida es el ser que nos apela a una apertura de conciencia ética y a reconocer que somos vida en medio de la vida. Vida que quiere seguir viviendo como nosotros, como decía el médico y pensador Albert Schweitzer, quien anticipó las ideas de respeto por toda la vida. No es, entonces, sólo la vida humana la que tiene valor intrínseco, sino también la vida extra humana en la naturaleza. Este conjunto de teorías éticas sirven para fundamentar el por qué la naturaleza es considerada un fin en sí misma, lo que exige un deber moral por parte del ser humano –en tanto sujeto moral– con la naturaleza. Este deber sólo lo asume el ser humano, porque es el único ser que se puede considerar agente moral, esto es, aquel ser que es responsable y tiene capacidad de contraer obligaciones. Sin embargo, esto no significa que él sea el único miembro de la comunidad moral, porque hay otros seres que participan de ella<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> LECAROS, Alberto. Bioética & Debat, 2008 14(52): 18-21

Aquellos seres vivos distintos al hombre por ser fines en sí mismo, por tener un valor o bien propio a realizar, merecen consideración moral y respeto.

“La comunidad ética entre seres humanos, cuyo fin es la cooperación entre sus miembros, debe ser extendida, según Leopold, a la comunidad de vida a la que pertenece naturalmente, porque hay una interdependencia que debe ser tenida en cuenta moralmente y no sólo instrumentalmente”<sup>28</sup>.

No es el ser humano quien debe ser generoso con todos los demás seres vivos del planeta, pues, no es capaz por sí mismo, no posee esa capacidad en vista de su historial egoísta y antropocéntrico. El que sí es capaz son los demás seres vivos que han manifestado dicha capacidad a través de la historia evolutiva, de las mismas especies, que han sido capaces de sobrevivir y pervivir sin la ayuda de nosotros mismos. Por eso debemos aprender de ellos que tienen el distintivo de obedecer los ciclos biogeológicos inscritos en su genoma y en sus costumbres adaptativas heredadas desde siempre. El estudio de esos fenómenos naturales es lo que ejemplariza y orienta al mismo hombre cuando descubre que ellos, los seres vivos saben adaptarse al medio natural no obstante los procesos de depredación, parasitismo, rapacidad y de los otros, en cambio, de simbiosis y comensalismo.

“El padre del utilitarismo, Jeremy Bentham, se hacía estas preguntas, poniendo en jaque nuestro «límite insuperable» de la moral y viéndolo como un prejuicio objetable. Él concluía diciendo que el criterio de inclusión de los individuos en la comunidad moral «no es si pueden razonar, o si pueden hablar, sino ¿pueden sufrir?».”<sup>29</sup> Es necesario hacer ver a todos que no es el hombre el que hace entrar a su mundo moral a los demás seres vivos sino que él, el hombre, es el que debe hacer el esfuerzo de entrar en el mundo moral extra y ecto-antropológico. Que es el ser humano el que se debe granjear, ganar ese derecho que poseen los demás seres vivos, pues estos no necesitan de nosotros, sino lo contrario, somos nosotros los que los necesitamos si queremos seguir viviendo, si queremos seguir imitándolos en el respeto por la vida. Ellos, los seres vivos e inertes, obedecen, sin más, las leyes de la biofísicoquímica natural; pero al hombre le es vedado entrar en el marco de la vida ecobiológica si no la respeta, la comparte y la apoya.

Un ser al cual consideramos “inferior”, por el solo hecho de serlo, debe ser más protegido, al modo del invalido, que no se le ayuda por solo consideración sino por ser vivo, independiente de si es humano o no; por pertenecer y participar de la vida de una manera independiente.

<sup>28</sup> Ibít., p.19

<sup>29</sup> Ibít., p. 20

“La exclusión del mundo moral de los demás seres vivos, según Peter Singer, siguiendo los criterios utilitaristas de Bentham, no es más que un prejuicio irracional de la especie humana al considerar de mayor importancia los intereses humanos en desventaja de otros seres”<sup>30</sup>

### 7.3. EL PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN

Ante el dilema que se presenta entre el principio de precaución y el de explotación nos hallamos en un reto no fácil de solventar y de poder determinar en todo momento dado. Sin embargo mantener el equilibrio no es posible sin el conocimiento previo y asegurado de los efectos que podemos causar a la ecobiósfera, que incluye la litosfera, la hidrosfera y la atmosfera del planeta Tierra. Es aquí, en nuestro hogar, en donde se define el presente y el futuro de nuestros hijos y de los de estos hasta la n generación.

**El principio de precaución** ha alcanzado relevancia jurídica internacional, especialmente por el **Comunicado** emitido el 1° de febrero de 2000 en Bruselas por la Comisión de la Unión Europea. El principio de precaución, ampliamente justificado (entendido como forma específica del de conservación y del de no maleficencia), representa una exigencia opuesta a la que es propia del principio de explotación. El referido comunicado alude a la necesaria reducción de los riesgos que implican las nuevas tecnologías para los ecosistemas y para todos los organismos vivientes, incluyendo los de próximas generaciones, a la vez propone expresamente la búsqueda de consensos generales para la mejor evaluación posible de los riesgos, para las acciones que hayan de implementarse en concordancia con esa evaluación, y para cuidar que toda la gente esté adecuadamente informada<sup>31</sup>.

La precaución tanto más debe ser cuidadosa cuanto menor sea la precisión de la información científica disponible. Se sabe que es imposible eliminar todos los riesgos, pero hay que extremar los recursos que permiten al menos minimizarlo.

En el principio de precaución las tomas de decisiones y acciones tecnológicas no pueden ya restringirse al criterio económico, de productividad y rentabilidad, sino que valores tales como la vida y la salud presente y futura tienen prioridad sobre los valores meramente comerciales o financieros; especialmente de EEUU quien reiteradamente se ha opuesto a esta exigencias razonables que, en definitiva representan los intereses de la humanidad en su conjunto<sup>32</sup>.

<sup>30</sup> BENTHAM, J. Introduction to the Principles of Morals and Legislation London: The Athlone Press, 1970 (1789), p. 283

<sup>31</sup> MALIANDI, Ricardo y Thüer, Oscar. Teoría y Praxis de los Principios Bioéticos. Universidad Nacional de Lanús, (UNLa). Primera edición. 2008. P.249 ss.

<sup>32</sup> CHOMSKY, Noam. Política y cultura a finales del siglo XX. Un panorama de las actuales tendencias, Barcelona, Ariel. 1994.

Como el principio de precaución va necesariamente ligado al concepto de “riesgo”, una aplicación demasiado rigurosa del principio puede devenir en oscurantismo o la demonización de la ciencia y/o tecnociencia. La exigencia de explorar lo desconocido es tan fuerte como la de tomar precauciones ante los peligros que implica. Son exigencias opuestas; se trata de un conflicto de principios con el principio de exploración.

No se desconocen los riesgos, pero “quien no arriesga no gana”. El riesgo es, en efecto, visto ahora en una faceta distinta a la del principio de precaución, el ineludible precio del éxito. Cuando se opera en un campo desconocido, la inacción no sirve, y cualquier acción es una especie de riesgosa apuesta, en la que se pierde o se gana, es como decir que se debe permitir la investigación, pero se la debe prohibir cuando sea peligrosa y que la adopción de medidas preventivas no se excluya por el hecho de que no haya evidencia científica de los daños que puedan provocar determinadas actividades tecnológicas.

Hay muchos quienes condenan el consabido Holocausto, pero aceptarían una legislación que dispusiera la esterilización obligatoria de dementes y débiles mentales. Con o sin genocidios expresos, las luchas étnicas y racistas existieron y existen aún en todas partes del mundo. Precisamente muchos de los riesgos que el principio de precaución exige evitar o controlar están referidos a la incidencia que la investigación y la experimentación biotecnológicas pueden tener sobre la biodiversidad, y, con ello, sobre la vida humana. La ética ecológica o también ética medioambiental tiene este principio de respeto por la diversidad genética como uno de sus supuestos básicos.

El sentido ecológico que tiene la protección de la biodiversidad incluye el respeto a la diversidad genética humana porque los diversos grupos humanos también se distinguen entre sí por características genotípicas que, en cada caso, constituyen un importante patrimonio genético.

## **Biotechnología, globalización y ética universal**

**El principio de precaución está siendo reconocido** en grandes convenciones mundiales: aparece en 1982 en la Carta Mundial por la naturaleza de la Asamblea General de la ONU, luego en la Declaración de Río en 1992 en la que se sugiere a las naciones una aproximación cautelosa al medio ambiente y la implementación de medidas para prevenir su degradación; luego en 2000 en la Conferencia de los Partidos en la Convención sobre Diversidad Biológica en donde se enfatiza el Principio de Precaución en todo lo relacionado con los OGM.

Nadie puede soslayar el hecho de que vivimos un lugar común en asuntos de globalización ante todo económica, por lo que las nuevas reglas de juego exigen un aggiornamento, diferenciando globalismo, globalidad y globalización.

El globalismo, como propone Beck, reduce la pluridimensionalidad de la globalización a la dimensión económica subordinando las otras dimensiones incluyendo el aspecto político. La globalidad, dice Beck, hace referencia a que no

existe espacio cerrado en donde cualquier país puede vivir aislado en sus políticas de estado, en el concierto de la sociedad mundial diferencial y plural<sup>33</sup>. Globalización se puede describir como el proceso que crea vínculos y espacios sociales transnacionales, revalorizando culturas locales y reconociendo terceras culturas por entremezclas transnacionales.

La interpretación economicista de la globalización tiene carácter ideológico, como lo tiene el neoliberalismo o ultraliberalismo que le sirve de base hasta el extremo, según los dueños del poder, de que la globalización no solo va de hecho sustituyendo el quehacer político por el mercantil, sino también el de que debe sustituirlo, entre otras porque los mecanismos económicos funcionan al margen de los problemas sociales, además que deben funcionar así.

Uno de los principales defensores de la ética global, Hans Küng, sabe que la economía no tiene otra salida que la de una ética, es decir, un radical cambio de los criterios con que se ha venido operando en los últimos decenios; a la vez señala que una verdadera ética económica tiene que oponerse tanto a los economistas idealistas que no entienden las leyes de la economía como a la ética sin convicciones de los economistas realistas.

“La ética universal o global no debe entenderse, dice Küng, como una nueva ideología, sino como el consenso básico con respecto a valores vinculantes, criterios irrevocables y actitudes fundamentales afirmados por todas las religiones, a pesar de sus diferencias dogmáticas, y que pueden ser compartidos incluso por los no creyentes”<sup>34</sup>.

Este autor se basa en decir que todas las religiones del mundo tienen un común denominador pese a las grandes diferencias pues hay principios normativos que podrían alcanzar acuerdos universales. Lo importante, según Küng, es la toma de conciencia que la globalización no puede hacer aparte, al margen de la ética.

La falta de fundamentación abre las puertas de lo arbitrario, pero desde Kant ha quedado claro que una fundamentación ética racional no puede hacerse sobre base empírica, es lo que Kant vio tan claramente cuando señaló la necesidad de pasar de una filosofía moral popular a una metafísica de las costumbres, es decir, de abandonar las propuestas empiristas y alcanzar y reconocer los principios *a priori*. Solo tiene verdadera validez universal la *metanorma* que exige que en principio se respeten las normas situacionales y que, entre ellas, se cumplan aquellas que cuenten con el consenso de todo los afectados por ese cumplimiento, es decir, por el tipo de acción al que remiten dichas normas. Apel mismo, como principal representante de la ética del discurso ha enfatizado también la necesidad de una ética universal en relación con el fenómeno de la globalización.

<sup>33</sup> KOTTOW, Miguel. Bioética ecológica. Universidad El Bosque. Colección Bios y Oikos 5. Bogotá, D.C. 2009, p. 96

<sup>34</sup> KÜNG, Thomas (n. en Suiza en 1928) ha sido profesor de teología fundamental, teología dogmática y teología ecuménica en la universidad de Tübingen, Alemania, donde dirige el instituto de investigación Ecuménica.

## 7.4. EL PARADIGMA DE CONVERGENCIA

La biotecnología implica por un lado riesgos que determinan la necesidad de ejercer controles y poner barreras a la investigación y por otro las esperanzas impulsan un mayor desarrollo como las terapias génicas. “Es así como la biotecnología tiene rasgos eugenésicos (discriminación genética), como la necesidad de mantener y conservar la biodiversidad y la diversidad genética. Tal es la conflictividad por lo que es menester una concienzuda consideración de los principios que están en juego”<sup>35</sup>.

El principio de precaución es correcto y es el que hasta ahora ha alcanzado mayor reconocimiento. Pero sus justas exigencias de equilibrio resultarán poco eficaces mientras no se advierta la necesidad de equilibrar también ese principio con los demás principios bio-tecno-éticos. En esto cobra importancia el principio de convergencia. Pero si nos encerramos solo en este principio podemos quebrantar el principio de exploración, que también plantea sus propias, sus justas exigencias. Una vez más la indemnidad de los cuatro principios importa más que el cumplimiento de uno cualquier de ellos. Pero la indemnidad requiere el respeto de la bidimensionalidad de la razón que es justamente lo que descuidan los paradigmas unilaterales.

A la convergencia diacrónica, se suma la sincrónica, pues la evidente declinación de la biodiversidad se está convirtiendo en una preocupación compartida cada vez por mas gente , lo cual es una buena señal en cuanto produce consenso y facilita las convergencias y es mala porque pone de manifiesto que hay motivos reales de preocupación, que también preocupa a la industria biotecnológica aunque precisamente venga de ella misma, como el empalme de genes, el cultivo de tejidos, la propagación clonal, el monocultivo, harán que, según Rifkin: crezca la uniformidad genética, que mengüe el acervo génico y se pierda la diversidad genética misma que es tan esencial para garantizar el éxito de la industria biotécnica en el futuro. (Rifkin, J., 1999:110).

---

<sup>35</sup> MALIANDI, Ricardo y Thüer, Oscar. Teoría y Praxis de los Principios Bioéticos. Universidad Nacional de Lanús, (UNLa). Primera edición. 2008. P.273

## **8. CONCLUSIONES**

### **¿Qué se deduce?**

Este trabajo sobre el manejo de los residuos y desperdicios ofrece diversas posibilidades que contribuyen al mejoramiento del medio ambiente colegial en que nos desenvolvemos los docentes, los alumnos y demás miembros, con acciones pertinentes y adecuadas, desarrolladas después de 6 años ininterrumpidos mostrando cierto grado de experiencia para saber cómo se puede mejorar, agenciar y acompañar al alumnado, especialmente en lo que hace relación con:

- El respeto y consideración al medio ambiente de la Institución
- Al manejo adecuado de los residuos y desperdicios con el fin de mantener el orden, el aseo y la buena presentación de nuestro entorno
- Al despertar una conciencia ecológica individual, grupal, familiar, comunitario y social que permita ver que vale la pena hacer el esfuerzo esperanzador y corresponsable del manejo de nuestros residuos para un mejor porvenir en las siguientes generaciones

### **Implicaciones de este trabajo**

Implica desarrollar un programa piloto que colabora en acciones efectivas y reales en el camino que se debe emprender y las metas que se deben conseguir con perseverancia y constancia en los fines propuestos, consistente en transformar todo el material biológico y no biológico en otros componentes de mayor valor agregado, como es el humus y la lombriproteína.

Solo se ha podido procesar anualmente, después de 6 años, el 40% de la materia prima, (que implica básicamente la recogida y seleccionamiento del papel y el cartón de aulas, salones y patios de descanso junto con los residuos de la finca, bobinaza, porcínaza, cereza de café, broza de los prados y setos y sobras de vegetación diversa) en las instalaciones físicas del Lombricultivo, debido a las limitaciones económicas y de infraestructura. Pero cada año se avanza hasta que se llegue a la meta de procesar el 100% en un plazo de no más de 2 años (año 2013) con la colaboración organizada de todos los entes de la institución: directivas, docentes, alumnado y vecinos del caserío y de las fincas de las veredas vecinas.

## Se aprende bastante con el esfuerzo

Esta labor a través de todo el año, no solo el lectivo de 40 semanas de enseñanza activa con los estudiantes, docentes y administrativos, requiere una buena dosis de esfuerzo y perseverancia “para mantener vivas a las lombrices de tierra con condiciones apropiadas de humedad, pH y temperatura”<sup>36</sup>. Se perdería todo el trabajo, especialmente en época de vacaciones de comienzo, mitad y fin de año, si trabajadores (parte administrativa) no pusieran su granito para el funcionamiento del lombricultivo en ausencia de clases regulares, controlando el sustrato nutritivo que mantenga vivas las lombrices de tierra, y les de las condiciones medioambientales adecuadas para que continúen en su labor transformadora de la materia prima recolectada en época de estudio y trabajo con los muchachos de Insprosocial, Liberia.

## Mostrar los resultados del trabajo.

La encuesta realizada con base en las 16 preguntas muestra unas respuestas claras que informan la situación que se da en el ambiente estudiantil.

El análisis posterior de estos resultados arrojan los siguientes criterios a tener en cuenta para desarrollar, mejorar y ampliar el trabajo de reciclaje:

En forma general de las 16 preguntas 13 fueron contestadas propositivamente, es decir un **81.5 % estaría dispuesto a colaborar en las actividades de reciclaje**. Por lo tanto se debe aprovechar estos resultados con el fin de encaminar el proyecto a una producción total del 100%, apoyado en la organización que se monta desde el comienzo del año lectivo dentro de la programación y el plan anual académico como una actividad que transversaliza y articula dentro del Proyecto Ambiental Escolar – PRAES - y el de Escuela y Café de INSPROSOCIAL.

La respuesta más contundente que da el alumnado, el 100%, se halla en la tercera pregunta: **¿Considera importante y necesario reciclar?** A la cual respondieron todos que sí en forma unánime, lo cual se constituye en una guía fundamental para conducir y acompañar al alumnado en labores de reciclaje: recolección, separación, clasificación y reutilización de los residuos y basuras evitando arrojarlas en el incinerador de la institución junto con otros componentes, especialmente plásticos diversos con lo cual se contamina el aire y/o botarlos en cualquier sitio para aprovecharlos como alimento de la lombriz de tierra y de esta manera no solo se colabora en el orden y aseo de la institución sino que además se puede transformar en lombrihumus y lombriproteína que hacen mucho bien al suelo, a criadores y agricultores.

<sup>36</sup> FERRUZI, Carlo. Manual de Lombricultura. Ediciones Mundi Prensa. Madrid. 1987. P. 67 y 83

Así, la respuesta indiscutible, entre todas, es aquella en que todos los estudiantes, **100%, sí consideran importante y necesario reciclar**. Se concluye que los muchachos están dispuestos a colaborar en los procesos de reciclaje hasta la fase final de producción, con la obtención de una materia prima orgánica y natural que no afecta en nada el medio ambiente escolar, antes por el contrario contribuye a mejorar limpia y ecológicamente las instalaciones que lo rodea.

Luego aparece en orden descendente la segunda mayor respuesta, después de la contundente del 100%, tal es aquella que muestra que **el 89.7%** de los alumnos muestreados **considera que somos parte del medio ambiente natural**, el cual puede ser aprovechada para que ellos mismos, los alumnos, reflexionen sobre este aspecto que considera que somos parte del medio ambiente que nos rodea, estaríamos en la obligación moral de beneficiarla, protegerla, estudiarla y respetarla, en vista al amor que le tenemos a la vida propia como reflejo de la vida en general, no solo de los congéneres sino también de toda forma de vida, como algo que nos incluye, de la cual formamos parte, la cual debemos defenderla en forma consciente y participativa.

En tercera instancia aparece el **86.2%** del alumnado que **considera que el lombricultivo montado en la institución estudiantil es una forma efectiva de reciclar y proteger nuestro entorno natural**. Esta respuesta nos sirve para continuar, con más veras, en el proceso de transformación de todos los residuos hasta llegar a hacerlo en el 100% de capacidad, ampliando las instalaciones, capacitando al alumnado aún más “en el conocimiento de las ventajas y bondades en la producción de humus y proteína de la misma *Eisenia foetida*”<sup>37</sup> (la lombriz de tierra), tecnificando más y mejor la práctica del lombricultivo, ampliando y asesorando a otros, además del alumnado, como los padres y acudientes, a los mismos administrativos y a todos los interesados en estas lides de producción limpia.

De cuartas está aquella respuesta, en un **82.8%** de los que **quieren ayudar en los procesos de reciclaje**. Esto también colabora en el sentido de las tres primeras respuestas anotadas anteriormente y dan más confianza para poder contar con la muchachada del colegio para las labores de manejo, separación y administración de materia prima como alimento para las lombrices. Especialmente es de carácter impostergable y constante la conciencia de que se ha llevado a cabo unos derroteros, ya costumbre, que si el autor se ausentara, otro(s) pueden asumirlo debido a lo fácil de hacerlo y continuarlo.

---

<sup>37</sup> LEAL Quiroz, Héctor Rodrigo. Manual de lombricultura. Editorial UNAD, 2000. P. 15

También se puede aprovechar la buena voluntad que manifiesta el **75.9%** del alumnado que **está en la disposición de querer ejercer control** para que se lleve constantemente las labores de reciclaje diario. Para esto, se han montado unos cronogramas que distribuyan las actividades entre cursos con aquellos que tengan disposición de trabajo y sean los coordinadores en las diversas actividades a realizar.

## 9. BIBLIOGRAFIA

BENTHAM, J. Introduction to the Principles of Morals and Legislation London: The Athlone Press, 1970 (1789).

CAR (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca). Proyectos Ambientales Escolares – PRAES. Subdirección de Gestión Social.

CHOMSKY, Noam. Política y cultura a finales del siglo XX. Un panorama de las actuales tendencias, Barcelona, Ariel. 1994.

FERRUZZI, Carlo. Manual de lombricultura. Ediciones Mundi-prensa. Madrid. 1987.

FORERO, Poveda Sandra del Pilar. Los residuos sólidos...Una aproximación desde la Bioética. Universidad El Bosque. Facultad de Bioética. Maestría en Bioética. Trabajo final. Bogotá - Noviembre 2009.

JONAS, Hans. El Principio de Responsabilidad. Revista – Centro Universitario Sao Camilo –, 3(2): 171-193. 2009.

KOTTOW, Miguel. Bioética ecológica. Universidad El Bosque. Colección Bios y Oikos 5. Bogotá, D.C. 2009.

KÜHN, Thomas. Una ética mundial para la economía y la política. Madrid. Trotta. 1999.

LEAL Quiroz, Héctor Rodrigo. Manual de lombricultura. Editorial UNAD, 2000.

LECAROS, Alberto. El respeto a la vida: El biocentrismo en ética medioambiental. Bioética & Debate. Instituto Borja de Bioética (URL). 14(52): 18-21. 2008

MALIANDI, Ricardo y Thüer, Oscar. Teoría y Praxis de los Principios Bioéticos. Universidad Nacional de Lanús, (UNLa). Primera edición. 2008.

RIVERO Hernández, Rufino. La lombricultura y sus fundamentos. S.A.P.T. Publicaciones Técnicas. Madrid, 1993.

SARMIENTO S., Yolanda y PÁEZ M., Diana. Educación ambiental y bioética. El agua como fuente de vida. Universidad El Bosque. En: Colección Bios y Ethos 24. Bogotá, D.C. Agosto de 2008.

SARMIENTO, Yolanda. Cartilla de bioética. En: Colección Bios y Ethos 10. Ediciones El Bosque. Bogotá, D.C. 1998.

SINGER, P. Liberación animal. Madrid: Trotta; 1999. (Ed. original es de 1975)

## GLOSARIO

**AGGIORNAMENTO:** modernización, actualización, ponerse al día ante las circunstancias presentes dejando de lado costumbres anquilosadas o pasadas de moda.

**AUTORRECICLAJE:** capacidad que tiene la naturaleza y los seres vivos para retornar las sustancias a su estado inicial de inocuidad y reutilización en forma continua sin afectar los procesos y redes tróficas en el medio natural.

**BENEFICIADERO:** sitio o área en las fincas cafeteras dedicada a producir café en pepa, después de descerezar, lavar, escoger, secar y empacar para la venta y consumo final

**BIODEGRADABLES:** sustancias o compuestos químicos convertibles en otras por acción de los organismos descomponedores.

**BOBINAZA:** estiércol producido por el ganado bobino, especialmente el recogido en establos en cantidades mayores para abono y especialmente tratarlo y producir humus con la lombriz de tierra.

**CASERIO:** Conjunto formado por un número reducido de casas.

**DEPLETAR:** disminuir, bajar. Disminución de la cantidad de líquidos o células de un tejido u órgano. Estado que resulta de esta pérdida.

**GECO:** reptil saurio de pequeño tamaño, con el cuerpo deprimido y cubierto de escamas tuberculosas y cuatro patas con cinco dedos terminados en ventosas que les permiten trepar por paredes lisas. La salamanquesa

**ECOBIOÓSFERA:** el medio ambiente natural en el que interactúan los seres vivos con el medio físico, suelo, aire y agua, de todo el planeta Tierra.

**ECOLOGNOMÍA:** parte del conocimiento humano consistente en combinar y complementar los parámetros que orienta tanto la ecología como la economía con el fin que ninguno de los dos atente contra el otro, pues peligra el equilibrio

connatural que prima en las condiciones ambientales para la existencia de los seres vivos en general.

ECÓSFERA: el ecosistema global e integrado por los seres vivos en su medio natural acuático, terrestre y aéreo.

GEOBIOLOGÍA: es un campo científico interdisciplinar que explora las interacciones entre la vida y el ambiente fisicoquímico de la Tierra

LOMBRIHUMUS: sustancia mineral que expulsa de su tracto digestivo la lombriz de tierra por consumir materia orgánica del suelo en diferente grado de descomposición.

LOMBRIPROTEINA: la misma lombriz de tierra considerada como alimento animal en vivo o procesada en forma seca o en harina y también para consumo humano en consideración a su alto contenido proteico.

PORCINAZA: estiércol de los cerdos recogido en cantidades mayores con fines de abono natural junto con otras sustancias orgánicas.

RECICLADOR(A): persona que recoge, trata y da valor agregado a los residuos, desechos y residuos humanos especialmente en conglomerados humanos en ciudades y cabeceras poblacionales.

RECICLAR. 1. Someter un material usado a un proceso para que se pueda volver a utilizar. 2. Someter repetidamente una materia a un mismo ciclo, para ampliar o incrementar los efectos de este.

TRANVERSALIZAR: Mirar algo de manera plana... sin jerarquías ni nada... Aunque depende del área en que se ocupe la palabra.

VERMICOMPOST: lombrihumus, humus de la lombriz de tierra

VERMICULTURAL(ES): los derivados y productos que resultan del cultivo de la lombriz de tierra que poseen ventajas agroecológicas y nutritivas para animales domésticos