



Universidad Michoacana de  
San Nicolás de Hidalgo

Instituto de Investigaciones  
Económicas y Empresariales



Tesis:

La Educación Ambiental en la Enseñanza Básica para el Manejo de los Residuos Sólidos  
Urbanos en la Región Oriente de Michoacán

Que para obtener el grado de Doctora en Ciencias del Desarrollo Regional

presenta:

M. D. Ivón Anahí Hernández Ávila

Doctor José Alfredo Uribe Salas,

Director de tesis

Morelia, Michoacán, Junio del 2018

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por haberme otorgado todo el apoyo necesario para sustentar económicamente la presente investigación.

Al Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, por los aprendizajes recibidos por parte de cada uno de los profesores investigadores.

A mi asesor el Doctor José Alfredo Uribe Salas, a quien respeto y admiro enormemente, y a quien le agradezco toda la orientación recibida, así como por el apoyo incondicional y los conocimientos brindados para el desarrollo y culminación de este trabajo.

A mis sinodales el Doctor Carlos Francisco Ortiz Paniagua, la Doctora María Teresa Cortés Zavala, el Doctor Antonio Favila Tello y el Doctor Joel Bonaes Valencia, quienes con su gran experiencia y conocimiento hicieron posible que este trabajo hoy se vea culminado gracias al respaldo de grandes investigadores.

A cada uno de los directivos, profesores, alumnos y padres de familia que participaron de manera voluntaria y que hicieron posible el sembrar un precedente para la Educación Ambiental en México.

## DEDICATORIA

A quien hizo que el tiempo dejara de contar para convertirse en vida, Dios.

A mi amado esposo Gabriel, quien a pesar de la distancia durante más de 4 años, con su incondicional amor, entrega, alegría y apoyo incondicional construyó un ambiente perfecto para culminar una meta más en mi vida. Te amo.

A mi Papá y a mi Mamá, quienes no solamente me dieron las alas para volar, sino que las han fortalecido con todo su amor y paciencia para que siempre logre lo que me propongo.

A mis hermanas y hermano, quienes en todo momento siempre me han entregado todo su amor, alegría e incondicionalidad para que los momentos más difíciles se hayan hecho ligeros.

A mis abuelitos, quienes con sus más de 90 años aún siguen trabajando, dándome un ejemplo de vida para siempre perseverar ante cualquier adversidad y lograr lo que me proponga.

A mis queridas amigas Erandi y Lili, de quienes siempre he recibido incondicionalidad y amistad sincera.

## **La Educación Ambiental en la Enseñanza Básica para el Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos en la Región Oriente de Michoacán**

### **Resumen**

La generación de basura en México es un problema de contaminación que deriva en importante medida por la falta de Educación Ambiental para el Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU). En las secundarias de tres de los municipios con mayor generación de RSU de la Región Oriente del Estado de Michoacán, existe un vínculo entre la falta de educación ambiental para el manejo de los RSU que reciben los alumnos por parte de los profesores al interior del aula, con los conocimientos y las prácticas reforzadas por sus padres que presentan al interior de sus hogares, lo cual se pudo comprobar a través de la aplicación de encuestas a los profesores, alumnos y padres de familia, para después realizar un ejercicio de correlación de las variables. La ausencia de educación ambiental para el manejo de los RSU limita las posibilidades de consolidar un Desarrollo Regional al interior del territorio objeto de esta investigación.

**Palabras clave:** Educación Ambiental, Manejo Integral, Residuos Sólidos Urbanos, Educación Secundaria, Desarrollo Regional.

**Abstract:**

The generation of garbage in Mexico is a problem of pollution that derives in an important measure due to the lack of Environmental Education for the Management of Urban Solid Waste (MSW). In the high schools of three of the municipalities with the highest generation of MSW in the Eastern Region of the State of Michoacán, there is a link between the lack of environmental education for the management of the MSW that students receive from teachers inside the classroom , with the knowledge and practices reinforced by their parents that they present within their homes, which could be verified through the application of surveys to teachers, students and parents, and then perform a correlation exercise of the variables The lack of environmental education for the management of the MSW limits the possibilities of consolidating a Regional Development within the territory object of this investigation.

**Keywords:** Environmental education, Solid Waste, Management, Middle school, Regional Development.

## ABREVIATURAS

<b>CECADESU</b>	Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable
<b>CEPAL</b>	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
<b>COEECO</b>	Consejo Estatal de Ecología del Estado de Michoacán
<b>CONALITEG</b>	Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos
<b>CONEVAL</b>	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
<b>CNUMAD</b>	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo
<b>CPEUM</b>	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
<b>GIRSU</b>	Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos
<b>INEE</b>	Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación
<b>INEGI</b>	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
<b>LADSEM</b>	Ley ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Michoacán
<b>LGEEPA</b>	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
<b>LGPGIR</b>	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
<b>NOM's</b>	Normas Oficiales Mexicanas
<b>OCDE</b>	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
<b>OPS</b>	Organización Panamericana de la Salud
<b>ONU</b>	Organización de las Naciones Unidas
<b>PNPGIR</b>	Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
<b>RSU</b>	Residuos Sólidos Urbanos
<b>SEP</b>	Secretaría de Educación Pública
<b>SEMARNAT</b>	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
<b>SNIARN</b>	Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales
<b>SNIE</b>	Sistema Nacional de Información de Escuelas
<b>SUMA</b>	Secretaria de Urbanismo y Medio Ambiente

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Ambiente:** el conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados (LGEEPA, 1988).

**Contaminación:** la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico (LGEEPA, 1988).

**Disposición Final:** acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos (LGPGIR, 2003).

**Educación Ambiental:** proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida (LGEEPA, 1988).

**Generación:** acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo (LGPGIR, 2003).

**Gestión Integral de Residuos:** conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región (LGPGIR, 2003).

**Manejo Integral:** las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada

lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social (LGPGIR, 2003).

**Preservación:** el conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitat naturales (LGEEPA, 1988)

**Residuos Sólidos Urbanos:** los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por la LGPGIR como residuos de otra índole (LGPGIR, 2003).

**Responsabilidad Compartida:** principio mediante el cual se reconoce que los residuos sólidos urbanos y de manejo especial son generados a partir de la realización de actividades que satisfacen necesidades de la sociedad, mediante cadenas de valor tipo producción, proceso, envasado, distribución, consumo de productos, y que, en consecuencia, su manejo integral es una corresponsabilidad social y requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de productores, distribuidores, consumidores, usuarios de subproductos, y de los tres órdenes de gobierno según corresponda, bajo un esquema de factibilidad de mercado y eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social (LGPGIR, 2003).



## ÍNDICE

Índice de gráficos.....	vi
Índice de imágenes .....	ix
Introducción .....	x

### PARTE I

<b>FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1. La problemática de la generación de basura a nivel mundial por el manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos .....	1
1.2. La basura y la salud.....	4
1.3. Los residuos sólidos urbanos en México.....	7
1.3.1. La política nacional para el manejo de los residuos sólidos urbanos, una responsabilidad compartida.....	14
1.4. La Educación ambiental para el manejo de los residuos sólidos urbanos en el ámbito internacional .....	16
1.5. La Educación ambiental formal y el manejo de los residuos sólidos urbanos en México .....	19
1.6. Los RSU en el Estado de Michoacán .....	25
1.6.1. La Educación Ambiental Formal y el manejo de los RSU en el Estado de Michoacán .....	28
1.6. 2. Panorama de la Educación Ambiental Formal para el manejo de los RSU en la Región Oriente del Estado de Michoacán .....	30
1.7. Trascendencia de la investigación .....	41
1.8. Horizonte temporal y espacial de la investigación .....	45
1.9. Viabilidad de la investigación .....	45
1.10. Planteamiento del problema .....	46
1.11. Preguntas de investigación .....	47
1.11.1. Pregunta general .....	47
1.11.2. Preguntas específicas .....	47
1.12. Objetivos .....	48
1.12.1. Objetivo general .....	48
1.12.2. Objetivos específicos .....	48
1.13. Tipo de la investigación .....	49
1.14. Alcance de la investigación .....	51
1.14.1. Alcance exploratorio .....	51
1.14.2. Alcance correlacional.....	51
1.14.3. Alcance explicativo .....	52
1.15. Hipótesis general .....	52
1.15.1. Hipótesis particulares .....	53
1.16. Variables .....	53
1.16.1. Variables independientes .....	53
1.16.2. Variables dependientes.....	54

## **PARTE II.- MARCO TEÓRICO**

<b>CAPÍTULO I. DESARROLLO, EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SUSTENTABILIDAD</b> .....	55
1.1 Del desarrollo al desarrollo sustentable.....	55
1.2. La economía y el medio ambiente como objetivo de los Objetivos del Desarrollo Sostenible .....	60
1.3. La educación ambiental y el Desarrollo Regional.....	63
1.3.1. La educación ambiental a partir de su conceptualización .....	63
1.3.2. Tipos de Educación Ambiental .....	65
1.3.3. Antecedentes de la Educación Ambiental .....	66
1.3.4. Los alcances de la Educación Ambiental y el manejo de los RSU para el Desarrollo Regional Sustentable .....	70
<b>CAPÍTULO II. EL CURRÍCULO Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE LOS RSU</b> .....	73
2.1. La Educación Ambiental y su análisis dentro del currículo escolar.....	73
2.1.2. El currículo educativo como un objeto de estudio .....	74
2.1.3. El currículo educativo, como concepto .....	75
2.1.4. El carácter interdisciplinario del currículo y sus fuentes.....	77
2.1.5. El análisis del contenido del currículo y sus perspectivas teóricas de organización.....	78

## **PARTE III.- MARCO NORMATIVO**

<b>CAPÍTULO III. REGULACIÓN JURÍDICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO</b> .....	82
3.1. Antecedentes de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos .....	82
3.2. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos .....	88
3.2.1. Residuos Sólidos Urbanos .....	90
3.2.2. Manejo Integral .....	91
3.2.3. Subclasificación de los Residuos Sólidos Urbanos.....	91
3.3. Los programas locales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos .....	92
3.4. Normas Oficiales Mexicanas .....	92
3.5. La educación ambiental para el manejo de los residuos sólidos urbanos y su legislación en México .....	93
3.5.1. Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente .....	93
3.5.2. La Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos y la educación ambiental .....	96
3.5.3. Ley General de Educación .....	97
<b>CAPÍTULO IV. LAS POLÍTICAS EN MATERIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y LAS POLÍTICAS EDUCATIVAS</b> .....	99
4.1. El Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	

.....	99
4.2. La educación ambiental para el manejo de los residuos sólidos urbanos en el Plan de Estudios 2011 para la educación básica en secundaria.....	105
4.2.1. Plan de Estudios 2011, antecedentes, fundamento y finalidades .....	106
4.2.2. El campo de formación Exploración y comprensión del mundo natural y social y la educación ambiental para el manejo de los residuos sólidos urbanos .....	108
4.2.3. La Educación ambiental para la sustentabilidad, una Asignatura Estatal .....	110

## **PARTE IV.- METODOLOGÍA**

<b>CAPÍTULO V.- MÉTODO Y METODOLOGÍA .....</b>	<b>114</b>
5.1. El análisis del contenido como método .....	114
5.1.1. Antecedentes sobre el análisis de contenido .....	114
5.1.2. Crítica al análisis de contenido en su origen .....	115
5.2. La metodología del análisis de contenido .....	115
5.2.1. La secuencia del análisis de contenido .....	117
5.3. La Educación Ambiental en el currículo y sus prácticas de los alumnos en la Región Oriente ante los Residuos Sólidos Urbanos .....	118
5.3.1. El concepto de encuesta .....	119
5.3.2. La investigación por encuesta .....	119
5.3.3. Aplicación de la investigación por encuesta en la educación .....	119
5.3.4. Tipos de encuestas .....	120
5.3.5. El cuestionario como instrumento de la investigación por encuesta.....	121
5.4. Muestra y muestreo .....	121
5.5. Estructura de la encuesta piloto de la investigación .....	122
5.6. La prueba piloto .....	123
5.6.1. Resultados de la prueba piloto.....	123
5.7. Los objetos de estudio y la estructuración de los instrumentos aplicados durante la investigación de campo .....	126
5.7.1. Objetos de estudio .....	126
5.7.2. Conformación de la muestra.....	127
5.7.3. Diseño del instrumento aplicado a los alumnos .....	128
5.7.4. Diseño del instrumento aplicado a los profesores .....	129
5.7.5. Diseño del instrumento aplicado a los padres y/o madres de familia .....	130
5.7.6. Procesamiento de la información obtenida .....	131

## **PARTE V. RESULTADOS**

<b>CAPÍTULO VI. ANÁLISIS DE CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO VINCULADOS A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN LAS SECUNDARIAS DE LA REGIÓN ORIENTE DEL ESTADO DE MICHOACÁN .....</b>	<b>135</b>
--	------------

6.1.	El Programa de Estudio para Ciencias “I” y su contenido para el manejo de los residuos sólidos urbanos .....	135
6.1.1.	Escuela Secundaria Federal “18 de Marzo” del municipio de Maravatío, Michoacán .....	137
6.1.2.	La Asignatura Estatal “Educación Ambiental para la Sustentabilidad en Michoacán” y su implementación en la Escuela Secundaria Federal “Nicolás Romero” de Zitácuaro, Michoacán y la Escuela Secundaria “Técnica Forestal Número 51” de Ciudad, Hidalgo, Michoacán .....	145

<b>CAPÍTULO VII. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN LA EDUCACIÓN BÁSICA NIVEL SECUNDARIA DE LA REGIÓN ORIENTE DEL ESTADO DE MICHOACÁN .....</b>	<b>150</b>	
7.1.	Resultados de la encuesta aplicada a profesores de Escuelas Secundarias de la Región Oriente del Estado de Michoacán .....	150
7.1.2.	Resultados de las encuestas aplicadas a los profesores de la Escuela Secundaria Federal “18 de Marzo” .....	150
7.1.3.	Resultados de las encuestas aplicadas a los profesores de la Escuela Secundaria “Técnica Forestal número 51” del municipio de Hidalgo, Michoacán .....	154
7.2.	Resultados de las encuestas aplicadas a los alumnos de las Escuelas Secundarias de la Región Oriente del Estado de Michoacán .....	157
7.2.1.	Resultados de las encuestas aplicadas a los alumnos de la Escuela Secundaria Federal “18 de Marzo” del municipio de Maravatío, Michoacán .....	158
7.2.2.	Resultados de las encuestas aplicadas a los alumnos de la Escuela Secundaria “Técnica Forestal número 51” del municipio de Hidalgo, Michoacán .....	165
7.2.3.	Resultados de las encuestas aplicadas a los alumnos de Escuela Secundaria Federal “Nicolás Romero” del municipio de Zitácuaro, Michoacán .....	174
7.3.	Resultados de las encuestas aplicadas a los padres y madres de familia de los alumnos de Escuelas Secundarias de la Región Oriente del Estado de Michoacán .....	181
7.3.1.	Resultados de las encuestas aplicadas a los padres y madres de familia de los alumnos de la Escuela Secundaria “18 de Marzo” del municipio de Maravatío, Michoacán.....	181
7.3.2.	Resultados de las encuestas aplicadas a los padres y madres de familia de los alumnos de la Escuela Secundaria “Técnica Forestal número 51” del municipio de Hidalgo, Michoacán .....	189
7.4.	Resultados del análisis estadístico de correlación para los profesores.....	196
7.5.	Resultados del análisis estadístico inferencial de correlación para alumnos ...	198
7.6.	Resultados del análisis estadístico de correlación para padres de familia .....	201
7.7.	Comprobación de la Hipótesis de investigación.....	206

<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	209
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	222
<b>ARTÍCULOS PERIODÍSTICOS</b> .....	241
<b>DOCUMENTALES</b> .....	242
<b>ANEXOS</b> .....	243

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Vectores, formas de transmisión. Principales enfermedades .....	5
Gráfico 2. Promedio diario de recolección per cápita y de residuos sólidos urbanos recolectados por entidad federativa 2014.....	9
Gráfico 3. Periodos de degradación de los residuos sólidos urbanos.....	11
Gráfico 4. Generación estimada de RSU y los costos totales por agotamiento y degradación ambiental.....	13
Gráfico 5. Diagnóstico de la educación ambiental para la sustentabilidad en México ..	21
Gráfico 6. Mapa curricular de la educación secundaria .....	24
Gráfico 7. Recolección de residuos sólidos urbanos en los Municipios con mayor cantidad de población en el Estado Michoacán, 2010 .....	26
Gráfico 8. Municipios con mayor cantidad de recolección de residuos sólidos urbanos en el Estado Michoacán, 2012 .....	33
Gráfico 9. Municipios de la Región Oriente del Estado de Michoacán con mayor generación de RSU y porcentaje de rezago educativo .....	36
Gráfico 10. Programas de estudio aplicados en la educación básica al nivel de secundarias basados en el Plan de Estudios 2011 .....	38
Gráfico 11. Categorías de los sitios de disposición final.....	93
Gráfico 12. Plan de trabajo sugerido por el libro de Biología 1 .....	140
Gráfico 13. Número de horas semanales frente a grupo.....	151
Gráfico 14. ¿Qué cantidad aproximada de alumnos atiende diariamente?.....	151
Gráfico 15. Identificación de contenido de educación ambiental para separación de la basura.....	152
Gráfico 16. Grado escolar de los alumnos encuestados .....	158
Gráfico 17. Residuos que más se generan en casa .....	159
Gráfico 18. Materia donde te han enseñado sobre el tema de la basura.....	160
Gráfico 19. Identificación conceptual de los RSU .....	161
Gráfico 20. Definición que corresponde a los RSU .....	162
Gráfico 21. Identificación del concepto orgánico .....	163
Gráfico 22. Identificación del concepto de inorgánico.....	163
Gráfico 23. ¿En tu casa separan la basura? .....	164

Gráfico 24. Género de los alumnos de Ciudad Hidalgo .....	165
Gráfico 25. Grado de estudios .....	165
Gráfico 26. Basura que más generas en tu casa.....	166
Gráfico 27. ¿Te han enseñado en alguna de las materias que se imparten en tu secundaria algo relacionado con el tema de la basura? .....	166
Gráfico 28. Nombre de la materia y/o materia en las que te han enseñado sobre el tema de la “basura”.....	167
Gráfico 29. ¿Sabes qué son los residuos sólidos urbanos?.....	168
Gráfico 30. Definición que corresponde a los residuos sólidos urbanos.....	168
Gráfico 31. ¿Sabes qué es la separación de la basura?.....	169
Gráfico 32. Definición de basura orgánica.....	170
Gráfico 33. Definición de basura inorgánica.....	170
Gráfico 34. ¿Sabes qué es la “degradación de la basura”?.....	171
Gráfico 35. ¿Sabes a dónde llevan a tirar la basura los del camión recolector?.....	172
Gráfico 36. ¿Sabes qué es un relleno sanitario? .....	172
Gráfico 37. ¿En tu casa separan la basura que generan? .....	173
Gráfico 38. Clasificación (es) que realizan en tu casa para separar la basura .....	173
Gráfico 39. Grado de estudios .....	174
Gráfico 40. Residuos que más generas en tu casa .....	175
Gráfico 41. ¿Te han enseñado en alguna de las materias que se imparten en tu secundaria algo relacionado con el tema de la basura? .....	175
Gráfico 42. Nombre de la materia y/o materia en las que te han enseñado sobre el tema de la “basura”.....	176
Gráfico 43. ¿Sabes qué son los residuos sólidos urbanos?.....	177
Gráfico 44. Definición que corresponde a los residuos sólidos urbanos.....	177
Gráfico 45. Definición de basura orgánica.....	178
Gráfico 46. Definición de basura inorgánica.....	178
Gráfico 47. ¿Sabes qué es la “degradación de la basura”?.....	179
Gráfico 48. ¿Sabes a dónde llevan a tirar la basura los del camión recolector?.....	179
Gráfico 49. ¿Sabes qué es un relleno sanitario? .....	180
Gráfico 50. ¿En tu casa separan la basura que generan? .....	180

Gráfico 51. Clasificación (es) que realizan en tu casa para separar la basura.....	181
Gráfico 52. Grado de estudios de los padres de familia.....	182
Gráfico 53. Cantidad de basura diaria generada en casa .....	183
Gráfico 54. Tipo de residuo que más se genera al día en casa .....	183
Gráfico 55. Tipos de alimentos que más consume.....	184
Gráfico 56. ¿Cuál es la definición de RSU?.....	184
Gráfico 57. ¿Qué es la basura orgánica? .....	185
Gráfico 58. ¿Qué es la basura inorgánica? .....	185
Gráfico 59. La degradación de la basura .....	185
Gráfico 60. Origen de la educación ambiental de los padres de familia .....	186
Gráfico 61. A quién corresponde enseñar a separar la basura.....	187
Gráfico 62. Tiempo en el que tiran la basura que se genera en casa .....	188
Gráfico 63. Integrantes encargados de sacar la basura generada en casa.....	188
Gráfico 64. ¿Separa la basura que se genera en casa?.....	189
Gráfico 65. ¿Qué hace con la basura que se genera en casa?.....	189
Gráfico 66. Grado de estudios .....	190
Gráfico 67. Cantidad aproximada de basura que se genera diariamente en su casa.....	190
Gráfico 68. Tipo de basura que más se genera en su casa durante un día.....	191
Gráfico 69. ¿Identifica usted qué son los residuos sólidos urbanos? .....	191
Gráfico 70. ¿Qué es la basura inorgánica? .....	192
Gráfico 71. ¿Qué es la basura orgánica? .....	192
Gráfico 72. ¿Cada cuánto tiempo tiran la basura que se genera en su casa?.....	193
Gráfico 73. ¿Cuál de los integrantes de su familia es el que se encarga la mayoría de las veces de sacar la basura que se genera en su casa?.....	193
Gráfico 74. ¿Enseña a sus hijos a separar la basura?.....	194
Gráfico 75. ¿Separa la basura que se genera en su casa? .....	195
Gráfico 76. Clasificación (es) que realiza al separar su basura .....	195



## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Mapa de la regionalización del Estado de Michoacán .....	31
Imagen 2. Centro Municipal de Tratamiento Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Maravatío, Michoacán .....	34
Imagen 3. Centro Intermunicipal para el Tratamiento Integral de los Residuos Sólidos .....	34
Imagen 4. Cuarto eje transversal: “Educación y capacitación” .....	104
Imagen 5. Mapa curricular de la Educación Básica 2011 .....	108
Imagen 6. Categoría 1: Respuestas de alumnos de la secundaria de Maravatío.....	132
Imagen 7. Categoría 2: Respuestas de profesores de la secundaria de Maravatío.....	133
Imagen 8. Categoría 3: Respuestas de padres de familia de la secundaria de Maravatío...	133
Imagen 9. Reducción de códigos a través del proceso de codificación completo.....	134
Imagen 10. Consulta de libros de texto relacionados al manejo de residuos sólidos urbanos .....	142

## INTRODUCCIÓN

La basura en México es un problema de contaminación derivado en gran medida a la falta de Educación Ambiental en todos los sectores de la población, partiendo desde el sector gubernamental, el sector empresarial, así como en el sector educativo y social, lo cual se reafirma con el incremento anual de la generación de basura en todo el país, impera la idea de que el problema de la basura termina cuando es depositada en un camión, éste hecho ha contribuido para estar frente a un panorama de deterioro ambiental que ha traspasado cualquier barrera territorial a causa de la contaminación, pues cada vez es más común encontrar mares, ríos, lagos y bosques que sirven como basureros, contaminando el agua, el aire y el suelo de los diferentes ecosistemas, cuyas afectaciones recaen en la salud de los seres humanos que integran a todas las regiones, particularmente de aquellas que buscan consolidar un Desarrollo Regional pues suelen ser las más desfavorecidas económicamente para poder enfrentar a la contaminación ambiental y a los desastres naturales.

Los alcances de la Educación Ambiental para disminuir la generación de basura gracias al manejo de Residuos Sólidos Urbanos, se han propuesto de manera formal desde 1972 con la Conferencia de la Naciones Unidas sobre el Medio Humano de Estocolmo, pasando por el Seminario Internacional de Educación Ambiental de Belgrado de 1975 y la Conferencia Internacional sobre Educación Ambiental de Tbilisi de 1977, y más recientemente en los Objetivos del Desarrollo Sostenible que forman parte de la Agenda 2030 emitida en septiembre del 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas (Organización de las Naciones Unidas, 2017)

Pero al momento de aterrizar tales alcances en el diario vivir de aquellas personas que habitan en regiones en desarrollo y que todos los días sufren el problema de la basura, esas propuestas plasmadas en las conferencias y seminarios internacionales se enfrentan ante grandes limitaciones, tal es el caso de México que a pesar de contar con un amplio marco jurídico en materia de Derecho Ambiental para regular tal problema no contempla a la Educación

Ambiental como parte importante de tal marco, además de que entre la Política Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y el Plan Nacional de Educación aplicable para la educación básica en México, no existe una fuerte relación ni por escrito ni al momento de la implementación.

De ahí la importancia de saber de qué manera es que tales propuestas, disposiciones y políticas son aplicables a la realidad de regiones como la del Oriente Michoacano, y cuáles son los resultados que se han obtenido.

La finalidad de esta investigación es la de analizar la relación que existe entre lo que establece el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y los contenidos del Plan de Estudios 2011 para la educación básica, sobre la enseñanza de la problemática que implica la falta de manejo de los residuos sólidos urbanos, pasando por la forma en que son transmitidos por los profesores hacia sus alumnos y el tipo de conocimientos con los que cuentan los alumnos respecto de la problemática relacionada con el manejo inadecuado de RSU, para llegar a identificar cuáles de esos conocimientos se convierten en prácticas dentro de sus hogares y cuál es la influencia de los padres de familia para que esos mismos conocimientos sean reforzados para poder convertirse en prácticas diarias al interior de la Región Oriente.

La región del Oriente Michoacano se integra de 18 municipios: Angangueo, Áporo, Contepec, Epitacio Huerta, Hidalgo, Irimbo, Juárez, Jungapeo, Maravatío, Ocampo, Senguio, Susupuato, Talpujahuá, Tuxpan, Tuzantla, Tiquicheo de Nicolás Romero, Tzitzio y Zitácuaro. Los municipios que más RSU recolectan son Hidalgo, Zitácuaro, y Maravatío, por lo que es necesario el estudio de estos tres municipios para saber de qué manera se relaciona la Educación Ambiental impartida a los alumnos de la educación básica-particularmente los de nivel secundaria pues para muchos representa la última oportunidad de recibir educación formal (INEEE, 2015)- con las prácticas que presentan dentro de sus hogares respecto del manejo de residuos sólidos urbanos.

En la primera parte de esta investigación de tesis se abordará la problemática de la generación de basura a nivel mundial por el manejo inadecuado de los RSU, pasando por las consecuencias que ocasiona la generación de basura en la salud humana, para después exponer un panorama general acerca de los RSU en México señalando cantidades en cuanto a su generación y recolección, los costos ambientales y tiempo de degradación de los diferentes tipos de RSU. Posteriormente se analizará la política nacional para el manejo de los residuos sólidos urbanos a partir del principio de responsabilidad compartida, esto con la finalidad de dejar claro que el manejo de RSU corresponde por igual a los actores gubernamentales, empresariales, educativos y sociales. De igual manera, en esta primera parte se expone un panorama sobre la presencia de la Educación ambiental para el manejo de los RSU en los ámbitos internacional, nacional, estatal y por supuesto regional, esto con la finalidad de dar paso a los fundamentos de la investigación en donde se enunciaran entre otros puntos, la trascendencia de la investigación, el planteamiento del problema, las preguntas y objetivos, así como las hipótesis y las variables.

La segunda parte se enfoca en abordar teóricamente la vinculación entre el concepto de Desarrollo con la Educación Ambiental y la Sustentabilidad, partiendo de la evolución del concepto de Desarrollo para consolidarse como Desarrollo Sustentable, para posteriormente exponer las propuestas internacionales que han reafirmado la necesidad de consolidar al Desarrollo Sustentable para que el crecimiento económico no emerja a expensas de la destrucción del medio ambiente, estos contenidos dan paso para el análisis acerca de cómo es que la Educación Ambiental contribuye para el Desarrollo Regional, para finalmente contextualizarlo a los alcances de la Educación Ambiental para lograr el manejo de los RSU al interior de las regiones que buscan consolidar el Desarrollo Sustentable al interior de sus territorios. De igual manera, en esta segunda parte se abordan desde la teoría los conceptos de Educación Ambiental, para así exponer de manera general el papel que la EA ha desempeñado a través del tiempo en el currículo escolar, analizando este último como un objeto de estudio y como concepto.

En lo que respecta a la tercera parte se ha realizado un análisis sobre el marco jurídico sobre el que se fundamenta esta tesis, partiendo de los antecedentes jurídico ambientales a través

de los cuales logró consolidarse la regulación de los Residuos Sólidos Urbanos. De igual manera, se exponen las disposiciones jurídicas existentes en materia de Educación Ambiental para el manejo de los RSU dentro de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General de Educación, así como en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Para posteriormente desarrollar el capítulo relacionado con las Políticas Nacionales en materia de Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y de Educación Básica.

La cuarta parte se refiere al análisis de contenido como la metodología empleada que tiene como finalidad el poder identificar los aspectos relevantes de los programas de las asignaturas de educación secundaria (Calixto Flores, 2015), para lo cual, el análisis de contenido ha servido para analizar de qué manera es que se vincula la Educación Ambiental para el Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos propuesta por el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, con los contenidos que se establecen en el Plan de Estudios 2011 para la educación básica y que se imparten al nivel de secundarias. Posteriormente, se expone la estructura de la investigación por encuesta como el método utilizado para comprobar la hipótesis general de la presente investigación.

Mientras que en la quinta parte se exponen los resultados obtenidos del análisis de contenido de los programas de estudio vinculados a la Educación Ambiental para el Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos en las secundarias de la Región Oriente del Estado de Michoacán, así como los resultados arrojados por las encuestas aplicadas a los profesores, alumnos, y padres de familia de las Escuelas Secundarias de la Región Oriente.

Para finalmente dar paso a las conclusiones y recomendaciones emanadas de esta investigación.

## PARTE I

### FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

Este apartado tiene como objetivo presentar los fundamentos de la investigación. Se divide en cinco partes centrales. En la primera parte, se da a conocer la situación que guarda el manejo inadecuado y generación de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) a nivel mundial en donde se expone parte de las consecuencias que estos tienen sobre la salud, posteriormente se expone la importancia de la Educación ambiental para lograr el manejo de los RSU y por lo tanto la disminución de basura, de igual manera se analiza el panorama de los RSU en México partiendo de la política nacional en la materia de RSU en donde se expone el principio de la responsabilidad compartida en la gestión integral de los RSU, así como la situación en torno a la Educación ambiental formal y para el manejo de los RSU. Posteriormente se contextualiza la problemática de los RSU, así como de la Educación ambiental formal y el manejo de los RSU en el Estado de Michoacán, particularmente en la Región Oriente. Finalmente se expone la trascendencia así como la viabilidad de la investigación con sus respectivos objetivos, hipótesis, variables y metodología.

#### **1.1. La problemática de la generación de basura a nivel mundial por el manejo inadecuado de los Residuos Sólidos Urbanos**

Previo a la exposición de la problemática sobre la generación de Residuos Sólidos Urbanos a nivel mundial, es preciso aclarar lo que implica el manejo integral y el manejo inadecuado de los RSU.

De acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) como el máximo ordenamiento jurídico en la materia (la cual otorga a los tres órdenes de Gobierno las atribuciones que ejercerán en materia de gestión integral<sup>1</sup> de RSU),

---

<sup>1</sup> “Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región”

define al manejo integral de todos los tipos de residuos contemplados dentro de la ley, como aquel que “implica actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social” (artículo 5, fracción XVII).

Es decir, el concepto de manejo integral se debe aplicar para todos los tipos de residuos que están dentro de la LGPGIR, entre los cuales claramente se encuentran los RSU<sup>2</sup>.

Por lo tanto, de acuerdo con lo ya señalado por la LGPGIR, y el PNPGR, el manejo adecuado de los Residuos Sólidos Urbanos bajo el principio de prevención y minimización (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2008) implicará todas aquellas actividades que estén encaminadas inicialmente a lograr la disminución en la generación de RSU en las casas habitación, para después proceder a la separación, reutilización y reciclado de aquellos residuos que se hayan generado, priorizando siempre la Educación Ambiental para disminuir el consumo de productos innecesarios.

Además de que los Residuos Sólidos Urbanos cuya valorización o tratamiento no sea económicamente viable, tecnológicamente factible y ambientalmente adecuada<sup>3</sup> deben ser recolectados y trasladados al sitio de disposición final el cual es denominado como Relleno Sanitario, cuyo objetivo principal es controlar a través de la compactación e infraestructura adicionales, los impactos ambientales que pudiera ocasionar la acumulación de RSU (Norma Oficial Mexicana-083-SEMARNAT-2003).

---

(Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de Octubre de 2003, artículo 5, fracción X).

<sup>2</sup> “aquellos generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por la misma ley como residuos de otra índole”. LGPGIR, 2003, artículo 5, fracción XXXIII.

<sup>3</sup> LGPGIR, 2003, artículo 2, fracción XVIII.

En consecuencia, cuando no se llevan a cabo las actividades de separación, reutilización, y reciclado de los Residuos Sólidos Urbanos, se está en presencia de un manejo inadecuado de residuos. De igual manera, cuando los RSU son recolectados, trasladados o son dispuestos en contravención de lo dispuesto por la normativa jurídica ya enunciada, se está haciendo un manejo inadecuado de RSU.

Lo que implica este manejo inadecuado de Residuos Sólidos Urbanos, es que en las casas habitación donde se generan sean mezclados entre sí, terminando como basura para después ser depositados dentro de bolsas o costales, para posteriormente ser entregados a un camión recolector; o bien, pueden terminar quemados, arrojados en barrancas, ríos, lagos o en el mar.

Es así que la generación de basura por el manejo inadecuado de RSU, es un problema que se ha ido incrementando durante la última década, trayendo consigo consecuencias ambientales, además de que también representa un riesgo para la salud de los seres humanos (SEMARNAT, 2008) y particularmente para aquellos que viven en países considerados como subdesarrollados, pues son los que cuentan con menos herramientas económicas, educativas, tecnológicas y de servicios médicos para hacer frente a los problemas causados por la basura derivada de un manejo inadecuado de RSU.

A nivel mundial la generación de Residuos Sólidos Urbanos ha ido en aumento, pues para el año 2012 se generaron un aproximado de 1.3 billones de toneladas por año, además de que se estima que las cantidades aumenten para el año 2025 en un aproximado de generación de 2,2 billones de toneladas, lo que representa que para los próximos 10 años, las cantidades de generación de residuos per cápita aumentaran del 1,2 a 1,42 kg por día (Banco Mundial, 2012).

Para comprender la magnitud del problema de la basura a nivel mundial, basta con citar ciudades como Hong Kong, quienes para el año 2007 produjeron una cantidad de 17,129 toneladas por día, o la ciudad de Sao Paulo que para el año 2001 produjo una cantidad de 20,856 toneladas por día, mientras que la ciudad de Shanghai en el año 2000 generó una



cantidad de 11,598 toneladas por día (Banco Mundial, 2012).

Esa realidad ha ocasionado problemas ambientales tales como la contaminación del aire, del suelo, de las aguas superficiales y subterráneas y la generación de biogases, además de que generan daños en los ecosistemas y las especies que habitan en ellos, por ejemplo, se identificó que en 1960 el 5 por ciento de las aves marinas tenían en su estómago algún tipo de plástico (lo que incluye: bolsas, tapas de botellas, fibras de plástico de ropa sintética, basura que se cuele por las alcantarillas, así como por los plásticos derivados de los depósitos de residuos), cantidad que aumento para el año 2010 a un 80 por ciento. Además de que se estima que para el año 2050 la ingestión de plástico afectará a 99 por ciento de las especies de aves marinas del mundo, en base a las tendencias actuales (Wilcox, Hardesty, y Seville, 2015).

De acuerdo con Jambeck, Geyer, Wilcox, Siegler, Perryman, Andrady, Narayan, y Lavender (2015, p. 768), se estimó que entre 4,8 y 12,7 millones de toneladas métricas de basura plástica son arrojadas al mar, lo cual se debe en gran parte al manejo inadecuado de residuos por parte de los países costeros de todo el mundo así como por los tiraderos a cielo abierto, donde las bolsas plásticas y otros desechos de ese mismo material son transportados por el viento hasta hacerlos llegar al océano, lo que impacta negativamente en las diversas especies marinas que habitan en el mar.

Tal es el caso de las tortugas, debido a que de acuerdo con Schuyler, Wilcox, Townsend, Kathryn, Strombel, Balazs, Seville y Hardesty (2015), el 52 por ciento del total de estas han ingerido algún plástico, en donde una de las especies altamente amenazada es la tortuga golfina misma que actualmente se encuentra peligro de extinción en las costas mexicanas.

## **1.2. La basura y la salud**

En el aspecto de la salud, la acumulación de basura por la falta de manejo y de una buena disposición final, generan daños al ambiente tales como la contaminación del suelo o del agua, lo que da paso a que se den las condiciones adecuadas para que surjan insectos que

sirven como vectores de enfermedades. En la basura se generan altas cantidades de gérmenes, insectos y ratas, los cuales se propagan y contribuyen al deterioro de la salud humana a través de enfermedades gastrointestinales como la amibiasis y la salmonelosis derivadas de consumir alimentos contaminados por partículas de heces fecales, así como enfermedades que irritan la piel, las uñas y el cabello que son causadas por los hongos que se generan en espacios donde hay basura acumulada (Organización de las Naciones Unidas-Hábitat, 2010).

Gráfico 1. Vectores. Formas de transmisión. Principales enfermedades

<b>Vectores</b>	<b>Formas de transmisión</b>	<b>Principales enfermedades</b>
Ratas	Mordisco, orina, heces, pulgas.	Peste bubónica, Tifus murino, Leptospirosis.
Moscas	Vía mecánica (alas, patas y cuerpo)	Fiebre tifoidea, Salmonelosis, Cólera, Amibiasis, Disentería, Giardiasis.
Mosquitos	Picadura del mosquito hembra	Malaria, Leishmaniasis, Fiebre amarilla, Dengue, Filariasis.
Cucarachas	Vía mecánica (alas, patas y cuerpo) Heces	Fiebre tifoidea, Cólera, Giardiasis.
Cerdos	Ingestión de carne contaminada	Cisticercosis, Toxoplasmosis, Triquinosis, Teniasis.
Aves	Heces	Toxoplasmosis.

Fuente: PLAZA, G., y Zapata, O. (2011)

De igual manera, a causa de la basura se pueden generar diversos tipos de enfermedades

renales derivadas de consumir agua contaminada por los lixiviados filtrados por la basura, así como enfermedades respiratorias tales como el asma y bronquitis, ocasionadas por respirar el aire contaminado por diversas bacterias y virus que afectan a los pulmones (ONU-Hábitat, 2010).

Incluso debido a la falta de manejo de los RSU desde su fuente origen, se pueden transmitir enfermedades tales como el tétanos, la hepatitis o el virus del VIH, por medio del papel sanitario, algodón, jeringas y demás residuos peligrosos que son depositados en el mismo lugar en donde se colocan los demás RSU (ONU-Hábitat, 2010).

Entre los RSU que más se generan en México están los plásticos, mismos que representan un potencial riesgo para la salud de todos los mexicanos. Actualmente existen investigaciones científicas que han encontrado que el plástico y todo lo que de él derive contiene bisfenol “A” (BPA)<sup>4</sup>, una sustancia tóxica que sirve para optimizar sus propiedades como la durabilidad, elasticidad, color, y que al entrar en contacto prolongado con la salud humana puede generar afectaciones, ya que el BPA tiene la capacidad para emigrar del material del empaque a los comestibles de acuerdo con Wagner y Oehlmann (2009), ocasionando disfunciones en los ovarios tal y como lo identificaron Takeuchi, Tsutsumi, Ikezuki, Takai, y Taketani (2004), abortos espontáneos de acuerdo con Sugiura-Ogasawara, Ozaki, Sonta, Makino, y Suzumori (2005), cáncer de ovario, alteraciones al sistema endocrino, particularmente puede llegar a afectar a los folículos ováricos generando problemas de infertilidad así como lo establecen Peretz, Gupta, Singh, Hernández Ochoa, y Flaws (2011), alteraciones importantes en la estructura y la función del sistema reproductivo y de la glándula mamaria en fetos expuestos tal como lo aseveran Soto y Sonnenschein (2002), además de cáncer de próstata de acuerdo con Arvelo, Sojo, y Cotte (2016), de acuerdo con Bosch, Quiroga, Muñoz-Moreno, Olea-Herrero, Arenas, González-Santander, Reventún, Zaragoza, Arriba, y Saura (2016) se da un aumento en la excreción urinaria de proteínas y a la hipertensión arterial, de igual manera se da una reducción en la calidad los espermatozoides

---

<sup>4</sup> El cual se utiliza como un elemento y/o componente destinado a la fabricación de plásticos de policarbonato y resinas que sirven como materiales dirigidos a la producción de objetos y recipientes destinados a entrar en contacto con los alimentos y bebidas, como pueden ser: envases de alimentos, bebidas, recubrimientos de conservas, platos, tazas, platos de microondas, botellas de plástico, copas, latas, etc., (Juan García, 2015).

y problemas de desarrollo como: nacimiento prematuro así como anomalías en los genitales masculinos, desarrollo de diabetes tipo 2 de conformidad con los estudios de Juan-García, Gallego, y Font (2015). Además se ha identificado que el agua embotellada puede estar contribuyendo a la exposición global de los seres humanos con disruptores endocrinos (El Bennich *et. al* 2014), que son las glándulas encargadas de la producción de hormonas que desempeñan un papel fundamental para el crecimiento y el metabolismo, y que influyen directamente en la forma en la que el cuerpo humano procesa los nutrientes y produce células, así como en su desarrollo y función sexual (Universidad de Michigan, 2012).

De lo anterior se desprende que, la Educación Ambiental es necesaria para transmitir los conocimientos acerca de las consecuencias ambientales y humanas a causa de la generación de basura por el manejo inadecuado de RSU, lo que a su vez también coadyuvaría para mejorar las malas prácticas en cuanto a los malos hábitos de consumo y consecuentemente con la disminución en la generación de basura.

### **1.3. Los Residuos Sólidos Urbanos en México**

En México se ha logrado consolidar un amplio marco jurídico donde se sustenta el derecho ambiental (Brañes, 2000), particularmente en lo que corresponde a la regulación jurídica para lograr la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU), emana de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que consagra en su artículo 4 párrafo quinto que:

“Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley” (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917).

A partir de lo establecido en la Constitución Política sobre el derecho que tienen todos los mexicanos a un medio ambiente sano y adecuado para su desarrollo y bienestar, nace la Ley

General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, siendo hasta la actualidad el principal ordenamiento jurídico enfocado a la protección, restauración y conservación del medio ambiente.

Después de haberse promulgado la LGEEPA, no existía a nivel federal una legislación específica en cuanto a la regulación de los residuos, sino hasta octubre de 2003 cuando fue promulgada la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de Octubre de 2003) es decir, tuvieron que pasar casi 16 años para que en México existiera un ordenamiento jurídico que de forma específica estableciera las normas bajo las cuales se debía llevar a cabo el manejo de los RSU.

El objeto principal de esta ley es el garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado que se establece en el artículo 4 constitucional “propiciando el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los Residuos Sólidos Urbanos y de manejo especial”.

No obstante de que en México se ha consolidado jurídicamente el derecho a un medio ambiente sano, la generación de RSU que terminan en calidad de basura se han ido incrementando, esto de forma conjunta con el aumento en la cantidad de población en las ciudades, así como por la adopción de un estilo de vida que cada día resulta más insostenible para la naturaleza.

El panorama que existe en el país sobre la generación de RSU es realmente alarmante, pues a medida que pasan los años y aumenta la población, el excesivo consumismo ha contribuido para que las cantidades aumenten de una manera considerable, tal y como se aprecia en el gráfico 2, la recolección diaria per cápita de RSU a nivel nacional es de 0.863 gramos por habitante, casi un kilogramo diario (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2016 “b”) y si se considera que a nivel nacional de acuerdo con el INEGI la población es de 119,938,473, en México se estarían generando diariamente más de 119 millones de toneladas de RSU, en donde la recolección –promedio diario- a nivel nacional es de 102, 887, 315 mil toneladas que son recolectadas diariamente de acuerdo con los datos más actualizados

proporcionados por el INEGI (2016 “a”) una cantidad mucho mayor a la que se estimó durante el año de 1998 de en donde la recolección promedio diario era de 70, 835 mil toneladas diarias (Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales, 2013, Indicador de disposición final).

Gráfico 2. Promedio diario de recolección per cápita y de Residuos Sólidos Urbanos recolectados por entidad federativa 2014

	<b>Entidad Federativa</b>	<b>Total (recolección per cápita, personas/kilogramos)</b>	<b>Total (RSU recolectados, kilogramos)</b>
	<b>Estados Unidos Mexicanos</b>	<b>0.863406724</b>	<b>102, 887, 315</b>
<b>1</b>	Distrito Federal	1.8673	16, 486, 550
<b>2</b>	Chihuahua	0.9273	3, 405, 179
<b>3</b>	<b>Michoacán de Ocampo</b>	<b>0.9158</b>	<b>4, 181,184</b>
<b>4</b>	Jalisco	0.8867	6, 935, 929
<b>5</b>	Tamaulipas	0.8393	2, 943, 489
<b>6</b>	Nuevo León	0.8062	4, 037, 198
<b>7</b>	Estado de México	0.7821	13, 014, 809
<b>8</b>	Veracruz de Ignacio de la Llave	0.7557	6, 030, 154
<b>9</b>	Puebla	0.7065	4, 330, 254
<b>10</b>	Guanajuato	0.6656	3, 729, 200

Fuente: elaboración propia con datos del INEGI, 2016 (“a”), Asentamientos y actividades humanas. INEGI, 2016 (“b”), Estadísticas a propósito del día mundial del medio ambiente (5 de junio), datos nacionales: “Cuadro 2. Recolección diaria y per cápita de residuos sólidos urbanos por entidad federativa, 2014, p.5”.

De esas 102, 887, 315 mil toneladas que fueron recolectadas diariamente, el Distrito Federal, Chihuahua, Michoacán, Jalisco y Tamaulipas, son los Estados que presentaron la mayor cantidad de recolección per cápita de Residuos Sólidos Urbanos (INEGI, 2016 “a”), además que de la cantidad recolectada como total nacional, únicamente fueron separados selectivamente 10, 682, 447 mil toneladas, mientras que una cantidad de 92, 204, 868 mil toneladas, fueron recolectados de manera no selectiva las cuales fueron dispuestas en alguno de los 1, 881 sitios de disposición final, de los cuales únicamente 238 son rellenos sanitarios<sup>5</sup> y 1, 643 están identificados como tiraderos a cielo abierto (INEGI, 2016 “a”).

En cuanto a la generación de Residuos Sólidos Urbanos de acuerdo a su tipo (composición), las cantidades se han ido incrementado, tal y como se expone con los resultados arrojados en la década de 1992-2012 (SNIARN, 2013, Indicador de generación):

1. Residuos finos, pañal desechable: en 1992 se generaron 4, 143.17 mil toneladas aumentando para 2012 a 5, 098.70 mil toneladas;
2. Productos de papel y cartón: en 1992 se generaron 3, 090.83 mil toneladas, aumentando para el año 2012 a 5, 822.82 mil toneladas;
3. Plásticos: en 1992 se generaron 962.18, para el 2012 aumento la cantidad a 4, 584.99;
4. Vidrios: en 1992 se generaron 1 296.08 mil toneladas, pasando en 2012 a 2,475.66 mil toneladas.
5. Metales: se generaron en 1992 una cantidad de 635.96 mil toneladas llegando al 2012 con una cantidad de 1, 448.25 mil toneladas (SNIARN, 2013, Indicador de presión sobre la generación total y per cápita de Residuos Sólidos Urbanos).

Lo cual denota la existencia de un manejo inadecuado de los RSU, por parte de cada uno de los actores involucrados en su creación, consumo, generación, traslado y disposición, mismos que van desde los actores industriales, los consumidores y las autoridades gubernamentales.

---




<sup>5</sup> “Obra de infraestructura que involucra métodos y obras de ingeniería para la disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos y de manejo especial, con el fin de controlar, a través de la compactación e infraestructura adicionales, los impactos ambientales”, Norma Oficial Mexicana-083-SEMARNAT-2003, publicada el 20 de octubre de 2004 en el Diario Oficial de la Federación.

Es importante destacar que el sector industrial es el que se encarga de crear productos que siempre se venden dentro en empaques, envases o embalajes elaborados con materiales que tardan años en ser eliminados por la naturaleza, por ejemplo tal y como se expone en términos del gráfico 3, el plástico que es tan comúnmente utilizado, es muy resistente a la descomposición pues puede durar hasta 1000 años, lo cual constituye un problema de polución ambiental (Thompson y Troeh, 2002, p. 147).

Gráfico 3. Periodos de degradación de los Residuos Sólidos Urbanos

<b>RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	<b>TIEMPO DE DEGRADACIÓN</b>
<b>VASOS DESECHABLES</b> 	Los vasos de polipropileno tardan bastante tiempo en degradarse, aunque pueden contaminar menos que los de unicel.	1000 años. El plástico queda reducido a moléculas sintéticas; invisibles pero siempre presentes.
<b>BOTELLAS DE PLÁSTICO</b> 	Al aire libre pierden su tonicidad, se fragmentan y se dispersan. Enterradas, duran más.	100 a 1000 años. La mayoría está hecha de tereftalato de polietileno (PET), un material duro de degradar: los microorganismos no tienen mecanismos para atacarlos.
<b>MUÑECAS DE PLÁSTICO</b> 	La mayoría de las muñecas articuladas son de plástico, de los que más tardan en desintegrarse.	300 años. Los rayos ultravioletas del sol sólo logran dividirlo en moléculas pequeñas. Ese proceso puede durar cientos de años.
<b>LAS BOLSAS DE PLÁSTICO</b> 	Debido a su fragilidad en su composición, es muy fácil de que sean trasladadas por el viento hasta diferentes sitios, tales como los lagos, ríos y mares, en donde las especies acuáticas y la fauna pueden confundirlas con alimento.	150 años. Están hechas de polietileno, por lo cual es muy difícil para la naturaleza el deshacerse de ellas.
<b>LATA DE ALUMINIO</b>	Tienen 210 micrones de espesor de aluminio recubierto de barniz y de estaño. A la intemperie, hace falta mucha lluvia y	10 años, tiempo que tarda la naturaleza en transformar una lata



	humedad para que el óxido la cubra totalmente.	de refresco o de cerveza al estado de óxido de hierro.
<b>VIDRIO</b> 	Las botellas de vidrio están formadas por arena y carbonatos de sodio y de calcio.	4000 años. Aunque es frágil porque con una simple caída puede quebrarse, para los componentes naturales del suelo es una tarea titánica transformarla.
<b>UNICEL</b> 	Junto con el plástico, el unicel no es un material cien por ciento biodegradable.	100 y 1000 años. Está presente en gran parte del embalaje de artículos electrónicos. La naturaleza únicamente puede dividirla en moléculas mínimas.

Fuente: elaboración propia con información del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU).

No obstante tal y como se puede apreciar en las cantidades expuestas anteriormente, los RSU aumentan y lo seguirán haciendo si no se realizan acciones que de manera conjunta involucren tanto a los actores industriales, gubernamentales, educativos y sociales.

La generación de RSU y su manejo inadecuado además de ocasionar daños al medio ambiente y afectar a la salud de los seres humanos, incide directamente en la economía nacional, esto debido a que mientras mayor sea el daño ambiental, mayor será el costo económico que el país tendrá que asumir por el agotamiento y degradación del medio ambiente tal y como se observa en el gráfico en relación a la generación de RSU y el costo total por agotamiento y degradación ambiental, en donde se establece que durante el año 2015, el gasto por agotamiento y degradación ambiental fue de 907,473 millones de pesos, de los cuales 61, 253 millones fueron por concepto de los residuos sólidos (INEGI, 2015).

Gráfico 4. Generación estimada de RSU y los costos totales por agotamiento y degradación ambiental.

Año	Generación estimada de RSU a nivel nacional (miles de toneladas anuales)	Costos totales por agotamiento y degradación ambiental (Millones de pesos)
2003	32, 915.70	648,058
2004	34, 604.00	697,356
2005	35, 405.00	758,874
2006	36, 135.00	800,857
2007	36, 865.00	856,137
2008	37, 595.00	914,997
2009	38, 325.00	832,005
2010	40, 058.75	874,874
2011	41, 062.50	929,109
2012	42, 102.75	986,608
2013	42, 923.3	909,139
2014	No disponible	890,958
2015	No disponible	907,473

Fuente: elaboración propia con Información del SNIARN, 2013, con los indicadores de presión (Generación) y de estado (Disposición), INEGI, 2013, Generación por tipo de residuo nacional, INEGI, 2015, Cuentas Económicas y Ecológicas de México.

Es así que la normativa jurídica en materia de Residuos Sólidos Urbanos debe ser cumplida por parte de la Administración Pública Federal, Estatal, Municipal, el sector industrial, y por cada uno de los habitantes del país, pues como ha quedado expuesto anteriormente, la generación de RSU afecta al medio ambiente, a la salud de las personas y a la economía nacional.

### **1.3.1. La política nacional para el manejo de los Residuos Sólidos Urbanos, una responsabilidad compartida**

Dentro del Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos se encuentra plasmada la política nacional para lograr el manejo adecuado de los Residuos Sólidos Urbanos (LGPGIR, artículo 25).

El Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (PNPGIR), tiene como principios rectores: el principio de autosuficiencia, principio de desarrollo sustentable, principio de prevención y minimización, principio de aprovechamiento y valorización, principio de manejo seguro y ambientalmente adecuado, principio de comunicación, educación y capacitación, principio de información, principio de participación social, principio de responsabilidad compartida, principio de quien contamina paga, principio de desarrollo tecnológico, principio de armonización de las políticas, principio precautorio (SEMARNAT, 2008).

En lo que respecta al manejo de los Residuos Sólidos Urbanos, destaca el principio de responsabilidad compartida por englobar las obligaciones que tienen todos y cada uno de los integrantes de la sociedad para participar activamente en la disminución de la generación de Residuos Sólidos Urbanos. La responsabilidad compartida implica la participación del sector industrial encargado de la creación de productos que puedan terminar en condiciones de RSU, así como de aquellos encargados de su comercialización.

De igual manera involucra a los consumidores de esos productos y a las empresas encargadas del manejo de los RSU, para que de manera conjunta colaboren con las autoridades de los tres niveles de gobierno para lograr un manejo adecuado de los RSU, pues el esquema de gestión integral de los residuos no puede estar completo si falta alguno de estos actores.

Por lo que el proteger al medio ambiente no es una tarea exclusiva de algún sujeto o de un sector en particular, sino que implica a todo un conjunto de actores que parten desde el sector

industrial, pasando por las autoridades en los tres niveles de gobierno, hasta involucrar a todos los sectores que integran a la sociedad, tal y como se expone a continuación:

a) Actores industriales

Si bien las Normas Oficiales Mexicanas de higiene estipulan que los productos de consumo vengan dentro de paquetes, envases o embalajes, resulta necesario que el sector industrial pueda ofertar productos (que sin dejar de cumplir con las normas de salud e higiene establecidas dentro de la normativa mexicana) sean fabricados con materiales menos densos para el medio ambiente y siempre obedeciendo a prolongar su vida útil. De igual manera, el sector industrial debería propiciar la recuperación y reciclado de los RSU derivados de sus propios productos.

b) Actores de gobierno

En cada uno de los tres niveles de gobierno se debería propiciar desde la instrumentación de políticas diseñadas desde el origen de la problemática y no impuestas desde una óptica distinta de las personas que viven directamente el problema del manejo inadecuado de los RSU. De igual manera se debería realizar una constante vigilancia del cumplimiento de la normativa jurídica existente en materia de RSU, así como la evaluación de la implementación de las políticas ambientales orientadas al manejo de los RSU.

c) Actores educativos

Para que todos y cada uno de los actores involucrados en lograr una gestión integral (en donde el manejo de los RSU es fundamental), asuman su responsabilidad y compromiso en dar soluciones reales al problema de la generación de este tipo de residuos que terminan en calidad de basura debido a su manejo inadecuado, es necesario que a través de un enfoque preventivo centrado en la Educación Ambiental se transmita un mensaje sobre las afectaciones que pueden causar al medio ambiente, a la salud y a la sociedad.

d) Actores sociales

La sociedad mexicana tiene un papel fundamental para poder lograr la GIRSU, pues el manejo inadecuado de los RSU comienza con las fuentes que los originan, particularmente en el caso de los residuos domiciliarios, el mal manejo comienza en las casas habitación.

Es así que la responsabilidad compartida<sup>6</sup> corresponde de acuerdo con la LGPGIR, a los productores, importadores, exportadores, comercializadores, consumidores, empresas de servicios de manejo de residuos y de las autoridades de los tres órdenes de gobierno, pues resulta fundamental para lograr que el manejo integral de los residuos sea ambientalmente eficiente, tecnológicamente viable y económicamente factible (LGPGIR, artículo 2, fracción V).

#### **1.4. La Educación ambiental para el manejo de los Residuos Sólidos Urbanos en el ámbito internacional**

A nivel internacional el adecuado manejo de los RSU para evitar la generación de basura debería ser uno de los temas prioritarios para consolidar el derecho a un medio ambiente sano para todos los seres humanos, debido a que éste no puede garantizarse si antes no se ponen en práctica acciones encaminadas en difundir e implementar la Educación Ambiental (EA) para que cada uno de los actores involucrados en la generación de RSU sea capaz de concientizarse y poner en marcha acciones para el cuidado, conservación y mejoramiento del medio ambiente, tal y como lo señalan diversos instrumentos internacionales sobre la importancia de la Educación Ambiental para lograr un adecuado manejo de los RSU.

Realizando una contextualización de la Educación Ambiental a nivel internacional, hay que destacar a la Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente, celebrada en 1972 en Estocolmo Suecia, fue en donde se estableció dentro de su principio 19 la necesidad de

---

<sup>6</sup> Responsabilidad Compartida: Principio mediante el cual se reconoce que los residuos sólidos urbanos y de manejo especial son generados a partir de la realización de actividades que satisfacen necesidades de la sociedad, mediante cadenas de valor tipo producción, proceso, envasado, distribución, consumo de productos, y que, en consecuencia, su manejo integral es una corresponsabilidad social y requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de productores, distribuidores, consumidores, usuarios de subproductos, y de los tres órdenes de gobierno según corresponda, bajo un esquema de factibilidad de mercado y eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social (LGPGIR, 2003, artículo 5, fracción XXXIV).

enseñar educación ambiental tanto a generaciones jóvenes como a los adultos, así como al sector de población menos privilegiado, para poder establecer las bases de una opinión pública bien informada, y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio ambiente en toda su dimensión humana.

De igual manera en 1975 con el Seminario Internacional de Educación Ambiental, celebrado en Belgrado, Serbia, se estableció en la carta de Belgrado, la importancia de formar una población mundial consciente y preocupada con el medio ambiente y con los problemas asociados, y que tenga conocimiento, aptitud, actitud, motivación y compromiso para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones para los problemas existentes y para prevenir nuevos, para que por medio de la toma de conciencia sobre los problemas ambientales se puedan generar los conocimientos necesarios que promuevan las actitudes y aptitudes necesarias para ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

Para 1977, fue celebrada de manera formal la Primera Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, llevada a cabo en Tbilisi, Georgia, en donde dentro de sus recomendaciones se establece que el objetivo fundamental de la educación ambiental es lograr que los individuos y las colectividades comprendan la naturaleza compleja de lo que implica el medio ambiente, para que puedan adquirir los conocimientos, valores, los comportamientos y las habilidades prácticas para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales y en la gestión de la calidad del medio ambiente, exigiendo el pleno aprovechamiento de todos los medios públicos y privados de que la sociedad dispone, para la educación de la población: sistema de educación formal, diferentes modalidades de educación extraescolar y los medios de comunicación de masas.

De manera particular en cuanto a la Educación Ambiental y el manejo de los RSU, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en 1992,

destaca por ser la primera conferencia internacional con una propuesta de estrategia específica en llevar a cabo la gestión ecológicamente racional de los residuos por medio de cuatro áreas:

- a) Reducción al mínimo de los desechos;
- b) Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos;
- c) Promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente racionales de los desechos;
- d) Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos (ONU, *s.f.*).

Particularmente en las áreas de “Reducción al mínimo de los desechos” y de “Aumento al máximo del reaprovechamiento y reciclado ecológicamente racionales de los desechos”, el Programa 21 recomienda que en el contenido de los programas de gestión de los residuos se deben aprovechar al máximo los enfoques basados en el rendimiento de los recursos, para controlar la producción de residuos a través de programas de educación al público.

Para lo cual el Programa establece la necesidad de capacitar a los gobiernos, las organizaciones internacionales así como a las organizaciones regionales, sobre las formas en las que se deberían llevar a cabo el manejo y la disposición de los RSU para poder lograr su reaprovechamiento y reciclado, señalando además, que se debe incluir en los programas de estudios y en los cursos pertinentes de educación general, la parte educativa respecto del manejo y disposición de los residuos.

Es así que para que la sociedad pueda asumir su responsabilidad y compromiso para dar soluciones reales al problema de la generación de RSU que terminan en calidad de basura, los instrumentos internacionales recomiendan la necesaria inclusión de Educación Ambiental para transmitir un conocimiento sobre lo que implica llevar a cabo el manejo integral de los Residuos Sólidos Urbanos con la finalidad de limitar el deterioro ambiental.

## **1.5. La Educación ambiental formal y el manejo de los Residuos Sólidos Urbanos en México**

En México, no obstante de que se han logrado importantes avances en materia de Educación Ambiental, aún existen retos importantes que superar para consolidar una estrategia nacional de educación ambiental formal dirigida a la educación básica (que es la educación obligatoria para todos los mexicanos) para que exista un conocimiento sobre la importancia de llevar a cabo el adecuado manejo de los RSU.

Tal y como lo señalan Castillo y González Gaudiano (2009), la educación ambiental ha desempeñado un papel bastante marginal, puesto que ha sido considerada como uno más de los muchos campos emergentes que aparecieron durante las décadas de los ochenta y noventa (entre otros: género, derechos humanos, paz, consumo) y ha sido tratada más como contenido (puntual y centrado en las ciencias naturales), que como proceso, un claro ejemplo es el panorama que guarda en la actualidad la Educación Ambiental en la educación básica, particularmente en la secundaria.

En varios estudios realizados sobre los conocimientos, creencias y prácticas de los estudiantes de secundaria en México, se ha identificado que la mayoría de los estudiantes identifican los problemas ambientales, pero sin tener alguna referencia clara sobre la situación ambiental, es decir, de acuerdo con Perales (2010) no existe un entendimiento claro sobre las causas complejas que provocan esa situación, por lo que “no resulta suficiente el que los estudiantes sean capaces de reconocer que existe una relación perjudicial entre la sociedad y el ambiente, es necesario explorar más a fondo cómo desarrollar una educación ambiental que propicie la reflexión y el entendimiento y la transformación de prácticas” (Frajó 2007; Fernández Crispin, 2009; Zamorano 2009 citados en Perales, 2010, p. 19).

En México, corresponde a la Secretaría de Educación Pública (SEP) transmitir los fines que tiene la educación<sup>7</sup> a través de los planes y programas de estudio para la educación preescolar,

---

<sup>7</sup> La educación ambiental tiene su fundamento jurídico en el artículo 3 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, de la cual emana la Ley de Educación la cual establece en su artículo 4 que todos los habitantes del país deberían cursar la educación preescolar, la primaria y la secundaria.



la primaria, la secundaria, la normal y demás para la formación de maestros de educación básica.

Particularmente, en materia de Educación Ambiental la SEP tiene la responsabilidad de inculcar los conceptos y principios fundamentales de la ciencia ambiental, el desarrollo sustentable, la prevención del cambio climático, así como de la valoración de la protección y conservación del medio ambiente como elementos esenciales para el desenvolvimiento armónico e integral del individuo y la sociedad (Ley de Educación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de julio de 1993, artículo 7 fracción XI).

La realidad contrasta con lo establecido dentro de la legislación de educación, pues en el contenido del *Plan de estudios 2011, Educación Básica* de la SEP (plan vigente a nivel nacional para la Educación Secundaria), Educación Ambiental para la sustentabilidad se encuentra señalada como uno de los principios pedagógicos que sustentan al plan (Secretaría de Educación Pública, p. 36), lo cual se contradice con la práctica, ya que al realizar un análisis preliminar de los programas de cada una de las materias que integran el currículo de la educación básica en el nivel de secundaria<sup>8</sup>, el contenido sobre Educación Ambiental es bastante limitado, y en cuanto al manejo de los RSU la atención es aún menor.

Lo anterior se confirma con la Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México 2006-2014, misma que fue elaborada por CECADESU<sup>9</sup>, en donde se expuso un Diagnóstico de la Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México<sup>10</sup>, basado en un análisis FODA, señalando a los siguientes elementos como frenos de la EA en México:

- a) La Educación Ambiental no es un campo prioritario en el contexto de las políticas educativas nacionales, por lo que son insuficientes los acuerdos nacionales y locales.

---

<sup>8</sup> Véase el gráfico 10

<sup>9</sup> Véase el anexo 7 “Pronunciamiento de la Academia Nacional de Educación Ambiental sobre el desmantelamiento de los espacios institucionales públicos de educación ambiental”.

<sup>10</sup> Realizada con base en “foros de consulta, opiniones de los expertos y la revisión de documentos claves, que en conjunto señalan fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en el campo de la educación ambiental para la sustentabilidad” (CECADESU, 2006, p. 15-23).

- b) Las definiciones legales y normativas son ambiguas y débiles sobre la Educación Ambiental, con insuficiente vigilancia en su cumplimiento
- c) Existe una alta orientación político económica en el país, en donde erróneamente se da prioridad al crecimiento económico antes que al desarrollo, una de las debilidades de la Educación Ambiental radica centralmente en la poca o nula vinculación entre las políticas públicas ambientales y la disminución de la pobreza.
- d) La falta de profesionalización y capacitación por parte de algunos de los tomadores de decisiones y de diferentes actores gubernamentales, conlleva la desvinculación de las acciones con el impacto ambiental y la desestimación de la importancia de la EA<sup>11</sup>.

Gráfico 5. Diagnóstico de la Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México, 2006-2014

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENZAS
1. El incremento en los últimos decenios de la visibilidad y el reconocimiento social de la EAS por su sostenido crecimiento teórico y práctico en el país.	1. Preocupación de distintos actores sociales por generar modelos de comunidades sustentables.	1. La EAS no es un campo prioritario en el contexto de las políticas educativas nacionales, por lo que son insuficientes los acuerdos nacionales y locales.	1. Propuestas políticas y económicas débiles, lo cual ha impedido la incorporación de criterios de sustentabilidad para lograr la transformación del modelo de desarrollo predominante.
2. La elaboración de los planes estatales de educación, capacitación y comunicación ambientales de cada estado de la República.	2. Convocatorias, de carácter nacional e internacional, para apoyar proyectos de educación, medio ambiente y desarrollo.	2. Incorporación limitada de temas como el combate a la pobreza y el desarrollo social y económico en proyectos de EA, lo cual conduce a orientaciones teóricas erróneas, sesgos y proliferación de mensajes simplistas.	2. Persistencia de visiones “asistencialista” del combate a la pobreza y “economicista” del desarrollo, e inequidad en la relación ciudad-campo, que impiden el desarrollo regional y el desarrollo humano sustentable.
3. Avances en la integración en algunas leyes y ordenamientos jurídicos, nacionales, estatales y municipales de la necesidad de educar a los ciudadanos en temas ligados a la sustentabilidad.	3. Incremento de la demanda de capacitación en distintos campos ambientales de funcionarios de los gobiernos estatales y municipales.	3. Participación limitada de la iniciativa privada y de los medios masivos de comunicación en la	3. Valores sociales y culturales contrarios a la sustentabilidad, así
	4. Mayor interés y		

<sup>11</sup> En 2015 la SEMARNAT a través de su página de internet, propuso a consulta pública la elaboración de una Estrategia Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad, Visión 2040 (ENEASM), la cual estuvo abierta durante los meses de febrero y marzo, para que académicos, instituciones gubernamentales, educadores ambientales y público en general realizarán sus comentarios, respecto de la misma. Misma que a la fecha de Diciembre de 2015 no se ha publicado.

4. Investigaciones en EAS en todas las modalidades educativas.	presión social para incorporar la dimensión ambiental a todos los niveles de la educación formal.	promoción de una cultura ambiental, lo cual ha propiciado un impacto mayor de los mensajes que promueven una visión fragmentaria y acrítica de los problemas ambientales.	como intereses mercantilistas y trasnacionales, los cuales promueven un modelo de consumo no sustentable, sobre los intereses ambientales locales y regionales.
5. Fortalecimiento de la relación entre educación ambiental y otros campos del conocimiento para la solución de problemas sociales.	5. Propuestas concretas de grupos de la comunidad científica sobre innovaciones en la construcción del conocimiento por medio de la interdisciplina, la intercientificidad y la interprofesionalidad, principios que comparte la EAS.	4. Preparación teórica, metodológica y pedagógica en EAS limitada de los docentes en los distintos niveles de la educación formal y en la modalidad no formal.	4. Estancamiento en materia jurídica, y trivialidad e irrelevancia en la legislación y normatividad en EAS.
6. Incorporación de la perspectiva ambiental como política institucional de las IES y la consolidación en México de revistas académicas arbitradas, como Tópicos en Educación Ambiental.	6. Creación de centros e institutos públicos y privados de investigación que incorporen la dimensión ambiental en la construcción del conocimiento.	5. Formación y capacitación en materia ambiental dirigida a los docentes de manera tangencial, efímera y voluntaria, así como centralizada en las principales ciudades.	5. Continuidad e institucionalización escasa de los programas de formación de docentes en materia de EAS.
		6. Formación ambiental nula o escasa de los tomadores de decisiones o sujetos estratégicos, lo cual conlleva la desvinculación de las acciones con el impacto ambiental y la desestimación de la importancia de la EAS.	6. Relación escasa entre la ciencia y la EAS, lo cual incide en el acelerado deterioro ambiental.
		7. Dificultades para el establecimiento de sistemas de información y comunicación ágiles y eficientes, debido a la brecha digital entre regiones, instituciones y generaciones.	7. Persistencia de la idea en la comunidad científica del país de que la EAS no es un campo prioritario para las políticas de investigación.
			8. Comunicación limitada de los científicos con los grupos no científicos de la sociedad, debido a la organización de la actividad científica.

Fuente: elaborada con información de la Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México 2006-2014.

Dentro de las fortalezas y oportunidades de la Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México 2006-2014, se destaca como aciertos el hecho de que se haya incrementado el reconocimiento de la EA en su aspecto teórico y práctico, la elaboración de

los planes estatales de educación en cada estado de la República, así como el fortalecimiento de la relación entre EA y otros campos del conocimiento para la solución de problemas sociales. Lo cual resulta bastante alentador en una situación delicada como la que se vive en el país debido a las diversas problemáticas que se enfrentan en materia ambiental.

Pero por otro lado, destacan las debilidades y las amenazas a las que se enfrenta la Educación Ambiental, entre las cuales está que la EA no forma parte prioritaria del Plan Nacional de Estudios vigente, además de que la preparación teórica, metodológica y pedagógica en EA es limitada en gran parte de los docentes de los distintos niveles de la educación formal, así como la falta de regulación jurídica dentro de la legislación y normatividad en materia de EA (véase el capítulo III).

Es así que el panorama que existe en México en cuanto a la Educación Ambiental, aún es desolador, y más para la EA para el manejo de los RSU, particularmente en la educación básica al nivel de secundaria, en donde la Educación Ambiental ha quedado como opción de una asignatura estatal. Hay que señalar que de acuerdo con los lineamientos de la asignatura (SEP, 2011, p. 7), ésta debe ser diseñada por la entidad en uno o varios programas, de acuerdo a las necesidades y condiciones, mismas que deben tener relación con alguno de los siguientes campos temáticos:

1. La historia;
2. La geografía y/o el patrimonio cultural de la entidad;
3. Educación ambiental para la sustentabilidad;
4. Estrategias para que los alumnos enfrenten y superen problemas y situaciones de riesgo; y Lengua y cultura indígena.

Para elegir el campo temático de la Asignatura Estatal, las respectivas entidades donde se pretenda aplicar deben “considerar los requerimientos locales, regionales o estatales de las escuelas a partir de la información de la realidad donde se ubican, que permita comprender situaciones y atender necesidades de la educación secundaria derivadas de las características sociales, culturales, lingüísticas y naturales que prevalecen en la región y la entidad”, cuya finalidad principal debería ser el “identificar e integrar necesidades que permitan definir los

problemas y las situaciones para atenuar sus efectos negativos, o se encuentre una forma de abordarlos mediante su estudio en los programas que se diseñen, siempre y cuando sean necesidades que no atienden otros programas ni proyectos educativos estatales o nacionales” (SEP, 2011, pp. 22-23).

Gráfico 6. Mapa curricular de la educación secundaria

SECUNDARIA		
1°	2°	3°
Español I, II y III		
Segunda Lengua: Inglés I, II y III		
Matemáticas I, II y III		
Ciencias I (Biología)	Ciencias II (Física)	Ciencias III (Química)
Tecnología I, II y III		
Geografía de México y del Mundo	Historia I y II	
<b>Asignatura Estatal</b>		
	Formación Cívica y Ética I y II	
Tutoría		
Educación Física I, II y III		
Artes I, II y III (Música, Danza, Teatro o Artes Visuales)		

Fuente: elaboración propia basada en el Mapa Curricular de la Educación Básica de la SEP, de acuerdo al Plan de Estudios 2011.

El problema de la Asignatura Estatal, y particularmente la relacionada con el campo temático de 3 relacionado con la Educación Ambiental para la Sustentabilidad, es que solamente se cubre durante el primer año de secundaria, además de que no se implementa de manera prioritaria en todas las entidades del país, tal y como ya se señaló el campo temático será implementado de acuerdo con el contexto social, cultural, lingüístico y natural que

prevalezcan en la región y la entidad en donde se ubiquen las escuelas.

Es así que en México no se da prioridad a la Educación Ambiental como una asignatura importante en el cuerpo del currículo (ni mucho menos a la EA para el manejo de los RSU) pues queda rezagada a cubrirse en un solo año a diferencia de otras materias, siendo que de acuerdo con la realidad ambiental que impera en el país, se requiere de formar estudiantes que tengan el conocimiento y la educación para contextualizar los problemas ambientales que predominan en el país, entre los cuales claramente se encuentra la generación de basura por el manejo inadecuado de los RSU, para así obtener las herramientas que les permitan en su momento modificar las inadecuadas prácticas en cuanto al medio ambiente.

#### **1.6. Los RSU en el Estado de Michoacán**

De acuerdo con el SNIARN (2014) en el Estado de Michoacán la generación estimada de Residuos Sólidos Urbanos para el año 2001 fue de 981.98 miles de toneladas, mientras que para el año 2012, aumentó a 1.281.15 miles de toneladas.

En cuanto al promedio total de los RSU que fueron recolectados diariamente según el tipo de recolección, fue de 2, 286, 779 toneladas diarias de Residuos Sólidos Urbanos generados en las viviendas, parques, jardines y edificios públicos, que representan 3% de la recolección nacional, de los cuales 2,179, 438 kilogramos son recolectados de manera no selectiva, mientras que el 107, 341 se realiza mediante la separación (INEGI, 2010).

En cinco municipios, los cuales representan una quinta parte de la población estatal, se recoge el 39% de todos estos residuos: Uruapan registra la mayor proporción con 320 toneladas (14%); le sigue Lázaro Cárdenas, con 180 (8%); Zamora, con 158 (7%); Apatzingán, con 120 (5%) y La Piedad, con 110 (5%) (INEGI, 2010, Recolección promedio diario, 2010, municipio y delegación).

Gráfico 7. Recolección de Residuos Sólidos Urbanos en los Municipios con mayor cantidad de población en el Estado Michoacán, 2010

Entidad federativa y Municipio		Recolección diaria de RSU (año 2010)	Habitantes (año 2010)
<b>Michoacán de Ocampo</b>		<b>2,286,779</b>	<b>4,351,037</b>
<b>1</b>	Uruapan	320,000	315 350
<b>2</b>	Lázaro Cárdenas	180,000	178 817
<b>3</b>	Zamora	158,000	186 102
<b>4</b>	Apatzingán	120,000	123 649
<b>5</b>	La Piedad	110,000	99 576
<b>6</b>	Morelia	100,000	729 279
<b>7</b>	<b>Zitácuaro</b>	<b>80,000</b>	<b>155 534</b>
<b>8</b>	Pátzcuaro	77,500	87 794
<b>9</b>	<b>Hidalgo</b>	<b>68,000</b>	<b>117 620</b>
<b>10</b>	Sahuayo	60,000	72,841
<b>11</b>	<b>Maravatío</b>	<b>50,000</b>	<b>80 258</b>

Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2010)

Estos residuos sólidos urbanos fueron recolectados en 579 vehículos, representando el 4% de todas las unidades del país, destacando los vehículos de caja abierta con 301 unidades (52%), los de tipo compactador suman 252 (44%); mientras que 26 (4%) restantes se clasifica en otro tipo de vehículos, concentrándose la mayor cantidad de vehículos recolectores en Morelia, La Piedad y Uruapan, en un conjunto 21% de todos los vehículos del estado<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> Durante el año 2012 a nivel nacional se contaba con 14,300 vehículos para la recolección de Residuos Sólidos Urbanos.

Siendo depositados en 110 sitios para la disposición final de los residuos sólidos urbanos, de los cuales únicamente 3 están identificados como rellenos sanitarios al momento de llevar a cabo el censo de 2010, mientras que los 107 restantes eran a cielo abierto.

Para el año 2012, la cantidad en la recolección de los RSU aumento en algunos de los municipios que para el año 2010 ya presentaban una alta cantidad en su recolección, tales como Morelia que para ese año recolecto 100,000 kilogramos de RSU mientras que para el año 2012 su recolección aumento a 1, 050, 000, Uruapan recolectaba en 2010 una cantidad de 320,000 kilogramos aumentando su cantidad para el año 2012 a 400, 000, Lázaro Cárdenas recolectaba 180,000, aumentando a 200, 000, por su parte el municipio de Apatzingán recolectaba 120,000, cantidad que aumento a 170, 000.

De igual manera, hay municipios que para el año 2012 disminuyeron la cantidad en su recolección, tales como el municipio de Maravatío que paso de recolectar 50, 000 RSU a recolectar 30, 000 kilogramos en 2012, mientras que Pátzcuaro disminuyo su cantidad de 77, 500 a 42, 000 (INEGI, 2012, Recolección promedio diario, 2012, municipio y delegación). Lo cual no necesariamente implica que se hayan generado cantidades menores de RSU, sino que la recolección de estos residuos pueden verse mermada por la deficiencia en los equipos de recolección así como por diversos problemas en los sitios de disposición final (Solís, 2012, y Rivera 2011).

Finalmente, las cantidades más actualizadas en cuanto a RSU para el Estado de Michoacán, es que para el 2014 fueron recolectadas diariamente en el Estado de Michoacán la cantidad de 4, 181,184 mil de toneladas de Residuos Sólidos Urbanos. Michoacán cuenta con 664 vehículos para la recolección de RSU, de los cuales 233 son con compactador y 360 con caja abierta, mientras que los otros 71 vehículos incluyen barredoras, pick up, grúas, camión con separación para basura, remolque, contenedor móvil y contenedor hidráulico. De los 113 municipios que integran al Estado, 109 cuentan con el servicio de recolección y disposición final, mientras que 4 municipios (Copándaro, Cotija, Morelia y Ziracuaretiro) cuentan con servicio de recolección, disposición final y tratamiento de RSU (INEGI, 2016 “a”).



### **1.6.1. La Educación Ambiental Formal y el manejo de los RSU en el Estado de Michoacán**

En Michoacán, la Ley ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Michoacán (LADSEM), tiene como objeto el establecer las bases para promover la participación social, la educación y cultura ambiental para el uso sustentable de los recursos naturales en el ámbito estatal (Publicada el 12 de Marzo del 2013 en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo).

Esta ley define a la Educación Ambiental como un:

“proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida”<sup>13</sup>.

Sin embargo en Michoacán, el reto para poder consolidar a la Educación Ambiental como una materia obligatoria que forme parte del currículo de la educación básica aún tiene un arduo camino por recorrer, pues de acuerdo a la recomendación R-099 “Diagnóstico y propuesta para la Educación Ambiental Formal en el Estado de Michoacán”, publicada en Febrero del 2015 por el Consejo Estatal de Ecología del Estado de Michoacán (COEECO), en la actualidad, los profesores en Michoacán consideran en un 98% que la EA debería ser obligatoria en los tres niveles de educación básica, así también el 72 % de los profesores consideran que la EA debería ser una asignatura para cada uno de los niveles de educación básica, mientras que el 28% concuerda en que debiera ser un tema transversal en el currículum educativo (p.42).

En materia de EA para el manejo de RSU, la LADSEM en su artículo 9 únicamente prescribe que la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SUMA) tiene la facultad de:

---

<sup>13</sup> De igual manera, define a la cultura ambiental como: Cultura Ambiental: El conjunto de conocimientos, hábitos y actitudes, que mueven a una sociedad a proteger el ambiente y a actuar en armonía con la naturaleza, transmitidos a través de generaciones o adquiridos por medio de la educación ambiental.

“elaborar, difundir y aplicar un programa de sustitución de plásticos, con la finalidad de reducir el consumo de bolsas, envases, embalajes o empaques de plástico que se utilicen en establecimientos mercantiles y que se entreguen para la contención, transporte y envase de mercancías, además de que deberá informar y fomentar la educación de los habitantes del Estado de Michoacán, sobre el impacto negativo que producen los plásticos en el medio ambiente”

Limitándose en etiquetar a la EA como una actividad de capacitación para solamente separar y reciclar los plásticos (dejando fuera los demás RSU), lo cual es un mensaje que si bien tiene una buena intención, no es correcto, pues se pudiera interpretar que un adecuado manejo de los RSU se limita únicamente a la separación de los plásticos. De ahí la importancia de que se clarifiquen y se transmitan los conceptos correctos relacionados con el manejo de los RSU, para estar en condiciones de tener un conocimiento más idóneo respecto de la problemática de generación de RSU, y la Educación Ambiental Formal es la herramienta idónea para transmitir estos conocimientos.

De igual manera, la LADSEM establece en su capítulo V, que tanto SUMA como la SEP deben promover la:

“concientización de la sociedad para su corresponsabilidad en la protección y mejoramiento del medio ambiente en su dimensión humana, privilegiando la formación de valores y actitudes dentro de un proceso permanente de aprendizaje, mediante el cual el individuo interactúe en armonía con la naturaleza”.

Así también establece que se “debe desarrollar una política educativa, que promueva los principios y prácticas de conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, elaborando programas de cultura ambiental con dimensión paralela a las áreas de formación del pensamiento y el comportamiento del ser humano como conceptos básicos de una política de formación ambiental” (LADSEM, artículo 56 fracción II).

Es así que de conformidad con la citada Ley, la EA formal resulta necesaria para formar sujetos con una conciencia de la responsabilidad que les corresponde para la conservación del medio ambiente, por lo que se debería promover en los estudiantes de la educación secundaria

los conocimientos necesarios que les permitan desarrollar una conciencia ambiental para que visualicen un contexto más completo sobre lo que implica la problemática ambiental que implica el mal manejo de los RSU.

A lo anterior se suma que desde la perspectiva de los docentes de las secundarias generales del Estado de Michoacán, sobre cuáles son los principales aspectos causantes del deterioro ambiental en la comunidad, estos señalaron en primer lugar y con un 28.5% a la producción excesiva de basura por consumo de comida rápida, seguido por las inadecuadas políticas ambientales con un 24% y el crecimiento de la población con un 19% (COEECO, 2015, p.114).

Es así que si bien existen diversos Tratados Internacionales, Legislación Nacional y Estatal sobre la importancia de incluir a la EA para el manejo de los RSU en la educación para concientizar sobre el problema, tal y como ha sido expuesto, la realidad es que la educación ambiental propuesta en todos estos instrumentos no forma parte importante de los programas que se imparten en la educación básica que se imparte en Michoacán.

### **1.6.2. Panorama de la Educación Ambiental Formal para el manejo de los RSU en la Región Oriente del Estado de Michoacán.**

Atendiendo a la regionalización publicada en el Decreto de Regionalización del 2004, los 113 municipios que integran el Estado de Michoacán de Ocampo se agrupan en 10 regiones socioeconómicas, las cuales se dividen en:

I. Lerma-Chapala, II. Bajío, III. Cuitzeo, IV. Oriente, V. Tepalcatepec, VI. Purépecha, VII. Pátzcuaro-Zirahuén, VIII. Tierra Caliente, IX. Sierra-Costa, X. Infiernillo<sup>14</sup>.

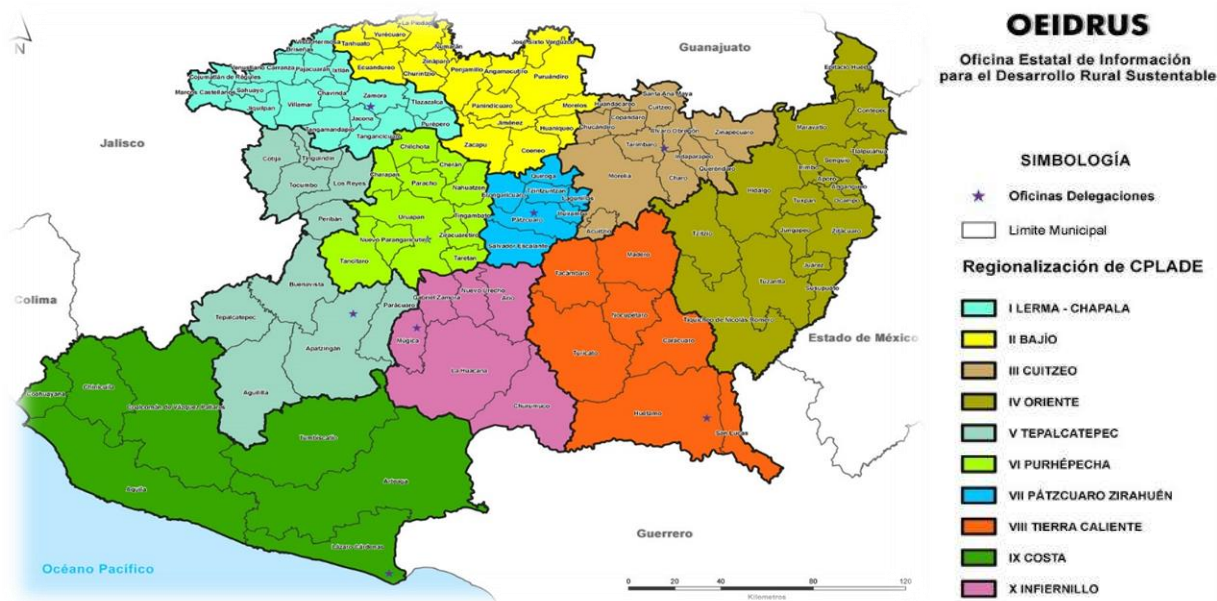
El espacio geográfico donde se realizará la presente investigación se localiza en la región Oriente del Estado, particularmente en los municipios de Hidalgo, Zitácuaro y Maravatío. La región se integra de los siguientes 18 municipios: Angangueo, Áporo, Contepec, Epitacio

---

<sup>14</sup> Decreto de Regionalización publicado en el Periódico Oficial del Gobierno de Michoacán, tomo CXXXIII, número 99, de fecha 15 de Julio del 2004.

Huerta, Hidalgo, Irimbo, Juárez, Jungapeo, Maravatío, Ocampo, Senguio, Susupuato, Tlalpujahua, Tuxpan, Tuzantla, Tiquicheo de Nicolás Romero, Tzitzio y Zitácuaro.

Imagen 1. Regionalización del Estado de Michoacán



Fuente: Secretaría de Desarrollo Rural, 2012.

En lo que corresponde a la problemática de los RSU, de acuerdo con los resultados derivados del diagnóstico del proceso de Fortalecimiento Ambiental, derivado de la recomendación R-098 Política Ambiental Municipal del Consejo Estatal de Ecología del Estado de Michoacán (2013), posterior a la realización de talleres ambientales municipales en donde participaron 16 representantes de los 18 municipios que integran a la región oriente<sup>15</sup>, el COEEO identifico que los principales problemas ambientales de la Región Oriente desde la perspectiva de las autoridades municipales son:

1. Construcción de plantas tratadoras de aguas residuales;
2. **Tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales;**

<sup>15</sup> Los únicos municipios ausentes fueron Contepec y Juárez

3. Tala inmoderada;
4. Cambio de uso de suelo;
5. Ordenamiento ecológico territorial.

A lo anterior se suman los resultados arrojados por el INEGI sobre los municipios con mayor cantidad de recolección de residuos sólidos urbanos en el Estado de Michoacán, en la Región Oriente del Estado los municipios de Zitácuaro, Hidalgo y Maravatío son los que recolectaron diariamente la mayor cantidad de RSU (INEGI, 2012, Recolección promedio diario, 2012, municipio y delegación). Estos tres municipios de acuerdo con la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático del Estado de Michoacán (SEMARNACC<sup>16</sup>) fueron también los que más residuos sólidos urbanos generaron durante los años 2013, 2014 y 2015 (Anexo 2).

---

<sup>16</sup> La denominación de esta Secretaría para Enero del 2018 se modificó a Secretaría de Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Territorial (SEMACCDET).

Gráfico 8. Municipios con mayor cantidad de recolección de residuos sólidos urbanos en el Estado Michoacán, 2012.

	<b>Entidad federativa y Municipio</b>	<b>Recolección diaria de residuos sólidos urbanos (año 2012)</b>
1	Morelia	1 050 000
2	Uruapan	400 000
3	Lázaro Cárdenas	200 000
4	Apatzingán	170 000
5	Zamora	170 000
6	La Piedad	110 000
7	<b>Zitácuaro</b>	<b>82 000</b>
8	<b>Hidalgo</b>	<b>80 000</b>
9	Sahuayo	80 000
10	Zacapu	65 700
11	Cherán	63 000
12	Múgica	45 000
13	Pátzcuaro	42 000
14	Venustiano Carranza	40 000
15	Jacona	40 000
16	Tangancícuaro	35 000
17	Jiquilpan	33 000
18	Puruándiro	32 000
19	Turicato	31 000
20	Tacámbaro	30 000
21	<b>Maravatío</b>	<b>30 000</b>

Fuente: elaboración propia con información del INEGI (2012)

Imagen 2. Centro Municipal de Tratamiento Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Maravatío, Michoacán.



Fuente: fotografía tomada por Gabriel Casarrubias, el día 01 de Mayo del 2015 en el CMTIRS de Maravatío, Michoacán.

Imagen 3. Centro Intermunicipal para el Tratamiento Integral de los Residuos Sólidos



Fuente: fotografía tomada por Saúl Hernández García, el día 21 de Diciembre del 2015 en el CITIRS de Ciudad Hidalgo, Michoacán.

Aunado a la alta cantidad de recolección y generación de RSU en la Región Oriente, en el Estado de Michoacán (y por supuesto en esa región) existe una alta cantidad de rezago educativo<sup>17</sup> que obstruye el conocimiento formal en cuanto al manejo de los RSU en la Región.

Y no obstante que la falta de acceso a la educación es un problema en el Estado, no será el tema central de la presente investigación, pues ésta se centrará en la falta de contenidos de EA para el manejo de los RSU en la educación básica en el nivel de la secundaria, pero se expondrá brevemente como un elemento que bien sirve para comprender el panorama que existe en Michoacán y su Región Oriente en cuanto a la importancia del acceso a la educación básica para tener los conocimientos suficientes para el manejo de los RSU y contribuir de una manera consciente y responsable en uno de los problemas ambientales predominantes en esta región del Estado.

En cuanto al acceso a la educación básica, Michoacán forma parte de los Estados que concentran a nivel nacional una alta cantidad de población analfabeta<sup>18</sup> con un 10.2%, solo detrás del Estado de Puebla que tiene un 10.4 % (INEGI, 2010, p. 137-139).

Siendo los principales problemas del acceso a la educación básica en el Estado de Michoacán, los siguientes (Villaseñor G., L.E., 2005, p. 229):

1. En la educación preescolar, que comprende a los niños con edades de 4 y 5 años, se registra un déficit de atención del 37.49%.
2. En la educación primaria, que comprende a los niños de los 6 a los 14 años de edad, el 88.45% de la población asiste a la escuela, porcentaje inferior a la media nacional que es del 92.1%.
3. En la educación secundaria, sólo el 83.31% de los demandantes del servicio fueron atendidos.

---

<sup>17</sup> Población de 3 a 15 años que no asiste a un centro de educación formal y tampoco cuenta con la educación básica obligatoria; o bien, población de 16 años o más que no cuenta con la educación básica obligatoria que corresponde a su edad (CONEVAL).

<sup>18</sup> Personas que no sabe leer ni escribir. Diccionario de la Real Academia Española.



4. El 13.6% de la población de 15 años o más no tiene acceso a la educación formal, frente al 8.8% del promedio nacional; el 51.5% de esta misma población no logró terminar su educación básica, contra el 43.7% del promedio nacional.
5. El porcentaje de rezago educativo es de 65.1%, mayor que el promedio nacional de 52.5%.
6. Falta de equipamiento y la deficiente infraestructura escolar.

A lo anterior se suma que de acuerdo con el Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán 2012-2015 “los avances registrados en el Estado de Michoacán, son menores a los alcanzados a nivel nacional en 2010, la tasa de analfabetismo fue de 7.3 por ciento, y la escolaridad promedio de 8.6 grados”, lo que equivale a poco más de primer año de secundaria. Es así que en el Estado, 10 de cada 100 personas de 15 años y más, no saben leer ni escribir (2012, p.12).

Particularmente, en la Región Oriente, los municipios de Hidalgo, Maravatío y Zitácuaro, además de ser los municipios que más RSU generan, presentan de igual manera un alto porcentaje de rezago educativo de acuerdo al Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2010).

Gráfico 9. Municipios de la Región Oriente del Estado de Michoacán con mayor generación de RSU y porcentaje de rezago educativo

Municipio	Rezago educativo (2010)	Generación de RSU en miles de toneladas (2015)
<b>Hidalgo</b>	35.2 %	125
<b>Maravatío</b>	33.8 %	93
<b>Zitácuaro</b>	28.0 %	185

Fuente: elaboración propia con información de CONEVAL (2010) y SEMARNACC (2016).

Lo cual denota que la falta de acceso a la educación básica es otra más de las limitantes para lograr una EA formal para el manejo de los RSU, pues si en el Estado de Michoacán (y particularmente en la Región Oriente) no se cuenta con una amplia cobertura en la educación

básica, todos esos adolescentes y adultos que están en el margen del rezago educativo serán analfabetas que no podrán tener las herramientas suficientes de educación, ni mucho menos de Educación Ambiental para conocer la importancia del manejo adecuado de los RSU.

Otro problema en la educación en el estado de Michoacán es que de acuerdo a datos del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, durante el ciclo escolar 2013-2014, la cantidad de alumnos que al finalizar la educación secundaria como la última etapa de la educación básica para ingresar a los estudios de educación media superior es la menor de todas en cuanto al cambio de nivel educativo, es decir, que mientras la matriculación en los grupos de edad de 3 a 5 años fue de 80.6%, de 6 a 11 años de 102.1%, de 12 a 14 años de 94.6%, el porcentaje de alumnos a nivel nacional de entre 15 y 17 años que no continúan sus estudios hacia la educación media superior es de 62.7; en este rubro a nivel nacional, el Estado de Michoacán ocupó el valor mínimo con un porcentaje de matriculación de 52.7% sobre la máxima de 92.7% a cargo del Distrito Federal (INEE, 2015).

De ahí la importancia de que en la educación secundaria se integren contenidos de EA para el manejo de los RSU dentro del currículo, pues como se puede apreciar, para un alto porcentaje de estudiantes, la educación secundaria es la etapa en donde culminan sus estudios.

La secundaria por lo tanto es donde se “culmina los estudios que ofrece la educación básica porque amplía y profundiza los contenidos estudiados en los niveles de preescolar y primaria por el fortalecimiento de la entidad con los valores nacionales y de los elementos culturales, científicos y tecnológicos, a fin de ofrecer al adolescente alternativas para el ingreso a estudios posteriores y bases tecnológicas para su inserción posterior a la vida productiva. De acuerdo con las características del alumno, en esta etapa escolar, se pone especial énfasis en las dimensiones del aprendizaje en el desarrollo del pensamiento crítico y creativo para su participación responsable en la sociedad” (Peza, 2000, p. 47).

Por lo que se realizó un análisis preliminar sobre los contenidos del currículo de la Educación

Básica que se imparte de acuerdo con el Plan de Estudios 2011 de la SEP<sup>19</sup> (plan vigente y de aplicación nacional), en tres Escuelas Secundarias de la Región Oriente del Estado de Michoacán en donde se generaron la mayor cantidad de RSU durante el periodo 2015-2017 de acuerdo con la SEMARNACC (anexo 2).

Inicialmente se pudo apreciar que la EA para el manejo de los RSU no forma parte trascendental de los programas de estudios de las diferentes materias que se llevan durante los tres años de estudios<sup>20</sup>.

Gráfico 10. Programas de estudio aplicados en la educación básica al nivel de secundarias basados en el Plan de Estudios 2011.

Programa	Grado	Contenido de Educación Ambiental para el manejo de los RSU	Observaciones
<b>Español</b>	1, 2, 3	No se identificaron contenidos en la materia sobre EA para el manejo de los RSU.	En esta materia se pueden generar espacios de debate para que los estudiantes puedan reflexionar sobre la problemática del manejo inadecuado de los RSU en su Escuela y en su Municipio.
<b>Ciencias I (énfasis en Biología)</b>	1	Dentro del bloque III “La respiración y su relación con el ambiente y la salud”, se realizan análisis de las causas del cambio climático asociadas con las actividades humanas y sus consecuencias. Mientras que en el bloque V “Salud, ambiente y calidad de vida”, se busca responder la pregunta sobre <b>¿Cómo promover la participación de la comunidad escolar para reducir la generación de residuos sólidos domésticos o escolares?</b> , así como ¿cuál es el impacto de la mercadotecnia y la publicidad en los hábitos de consumo de alimentos, bebidas o cigarrillos, entre otros, en el lugar donde vivo?	En cuanto a los RSU, únicamente se limita a responder la pregunta ¿Cómo promover la participación de la comunidad escolar para reducir la generación de residuos sólidos domésticos o escolares?, refiriéndose únicamente a <b>residuos domésticos o escolares</b> , es decir en el programa no se abarca ni mínimamente el concepto de RSU, su impacto ambiental, los actores involucrados en la generación y manejo, ni mucho menos se plasma la relación entre

<sup>19</sup> Los programas de cada una de las materias que integran el mapa curricular que se imparten en la educación secundaria se encuentran plasmados en el Plan de Estudios 2011, el cual se define como el “documento rector que define las competencias para la vida, el perfil de egreso, los Estándares Curriculares y los aprendizajes esperados que constituyen el trayecto formativo de los estudiantes, y que se propone contribuir a la formación del ciudadano democrático, crítico y creativo que requiere la sociedad mexicana en el siglo XXI, desde las dimensiones nacional y global, que consideran al ser humano y al ser universal (SEP, 2011).

<sup>20</sup> Los programas que se analizaron sirven como guía para los maestros de la educación secundaria.

			manejo inadecuado de RSU y problemas de salud en los seres humanos.
<b>Ciencias II (énfasis en Física)</b>	2	No se identificaron contenidos en la materia sobre EA para el manejo de los RSU.	
<b>Ciencias III (énfasis en Química)</b>	3	No se identificaron contenidos en la materia sobre EA para el manejo de los RSU.	
<b>Geografía de México y del Mundo</b>	1	No se identificaron contenidos en la materia sobre EA para el manejo de los RSU.	Aunque implícitamente se encuentran temas relacionados con el medio ambiente tales como los del bloque V “Nuestro mundo”, en donde se identificaron contenidos relacionados de manera general con las situaciones que inciden en la calidad de vida en el mundo y en México así como las relaciones entre la calidad de vida y la sustentabilidad ambiental, expresamente no están señalados contenidos sobre educación ambiental para el manejo de los RSU.
<b>Historia</b>	2 y 3	No se identificaron contenidos en la materia sobre EA para el manejo de los RSU.	Se detectó que dentro de las competencias a desarrollar en el programa de Historia, se señala que el alumno debe identificar las acciones que en el pasado y el presente favorecen el respeto y el cuidado del ambiente. De igual manera dentro del Bloque V “México en la era global (1982-actualidad)”, se analiza el tema “Conservación del ambiente y el cuidado del agua”, pero de manera expresa no existe contenido referente al manejo de los RSU.
<b>Formación Cívica y Ética</b>	2 y 3	No se identificaron contenidos en la materia sobre EA para el manejo de los RSU.	En las “Competencias cívicas y ética”, en el apartado de “Respeto y valoración de la diversidad”, se señala que el estudiante podrá valorar y asumir comportamientos de respeto a la naturaleza y sus recursos. Además de que el Programa de la materia, señala que “los docentes realizarán los ajustes convenientes para promover

			las competencias cívicas y éticas de acuerdo con la modalidad, el contexto de la escuela y el nivel educativo en que se desempeñen”, por lo que sería adecuado para incluir el manejo de los RSU, para que los estudiantes sean capaces de asumir comportamientos de respeto a su entorno natural.
<b>Artes (Artes visuales, Danza, Música, Teatro)</b>	1, 2, 3	No se identificaron contenidos en la materia sobre EA para el manejo de los RSU.	En el apartado de Artes Visuales, se pueden realizar actividades de <i>Land art</i> , como una forma en la que los estudiantes pueden concientizarse con el entorno ambiental de su Municipio, para posteriormente elaborar esculturas o dibujos referentes a la importancia de las conservación del medio ambiente a través del adecuado manejo de los RSU.
<b>Inglés</b>	1,2,3	En el bloque V denominado “Ambiente: Académico y de formación”, durante el primer grado de estudios, los alumnos llevan a cabo una revisión de un tema de ciencias en diversas fuentes para montar una exposición gráfica.	Se observó que en la Escuela Secundaria donde se llevó a cabo la investigación, la materia de inglés aprovecha el bloque V, para llevar a cabo actividades de concientización sobre la generación de basura y el manejo de RSU, no obstante que no se encuentra expresamente señalado en el programa de enseñanza.
<b>Asignatura estatal</b>	1	Se imparte la materia de Historia del Estado de Michoacán.	No obstante de que el eje temático número 2 de la asignatura Estatal también ofrece como opción la materia de “Educación ambiental para la sustentabilidad en Michoacán”, en la Escuela Secundaria donde se realizó la investigación no se imparte, en su lugar se enseña la materia de Historia del Estado de Michoacán.

Fuente: elaboración propia con información de los Programas de estudio de Secundaria de la Secretaría de Educación Pública correspondientes con el Plan de Estudios 2011.

Es así que se puede observar de forma preliminar que dentro de los contenidos de los programas de cada una de las materias oficiales que se imparten de acuerdo con el Plan de Estudios 2011, el manejo de los RSU no forma parte importante, lo cual puede ser una limitante para que surjan nuevos conocimientos y prácticas por parte de los alumnos de secundaria de la Región Oriente ante el manejo de los RSU.

### **1.7. Trascendencia de la investigación**

La Educación Ambiental como propuesta para lograr el manejo adecuado de los RSU se encuentra señalada dentro de diversos documentos internacionales tales como la Conferencia de la Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en 1972 en Estocolmo, el Seminario Internacional de Educación Ambiental de Belgrado de 1975 y la Conferencia Internacional sobre Educación Ambiental de Tbilisi de 1977, entre otros, así como en la legislación nacional plasmada en la Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, la Ley general de Educación y la Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos.

A lo que se han sumado la realización de diferentes investigaciones<sup>21</sup> relacionadas con la importancia de la Educación Ambiental para la comprensión de diversos problemas ambientales, entre los cuales se encuentra claramente la problemática por el manejo inadecuado de residuos sólidos urbanos.

Por ejemplo, Edel Navarro (2006), realizó una evaluación sobre el significado semántico construido por los alumnos de secundaria en relación con el deterioro ambiental además de un análisis de los valores y actitudes que se fomentan en los alumnos de secundaria sobre el entorno natural y su problemática. Concluyendo que a pesar de que los sujetos de investigación “muestran tener concepciones claras y expresan su significado conceptual a partir de las redes semánticas que poseen, sin embargo, en su proceso de pensamiento existen conceptos que no están completamente definidos en virtud de contar con poca información acerca de ellos, lo que provoca una confusión semántica, esta situación refleja que su

---

<sup>21</sup> Véase el anexo 3

estructura cognitiva, en relación con el deterioro ambiental, es limitada, impidiendo que el alumno pueda construir significados nuevos”.

Isaac-Márquez, Salavarría, Eastmond, Ayala, y Arteaga (2011), realizaron una investigación para poder diagnosticar el grado de cultura ambiental de los estudiantes de preparatoria así como el tipo de Educación Ambiental que reciben, obteniendo como parte de los resultados que “los estudiantes poseen un nivel de cultura ambiental bajo y carecen de los conocimientos y habilidades necesarias para realizar cambios ambientalmente favorables en sus estilos de vida”.

Así también, Salgado (2012) logró identificar que uno de los factores esenciales para que los habitantes de unidades habitacionales de Tlalpan, Delegación de la ciudad de México, lleven a cabo la separación de los residuos sólidos urbanos, es que la información proporcionada para que aprendan a separar, sea clara, lo cual podría tener una mejor respuesta dentro de los programas gubernamentales encaminados a la gestión integral de RSU.

Mientras que Robles (2010) realizó una evaluación de los logros y estrategias del Programa de Educación Ambiental aplicado en 2004 y derivado de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, que tuvo como propósitos: reducir el volumen de los residuos que van a la disposición final, disminuir los riesgos a la salud, daños a la infraestructura y mejorar la imagen urbana, en donde pudo concluir que “los avances, tanto en la aceptación paulatina de la ley, como en la separación en la fuente por parte de los ciudadanos y la recolección separada por parte de las delegaciones, evidencian el valor de la sensibilización para movilizar inercias (...) Esto es posible si se emplean estrategias educativas diferenciadas dependiendo del grupo meta a intervenir”.

Por su parte García, Toyo, Acosta, Rodríguez y El Zauahre (2014) realizaron un análisis sobre la percepción del manejo de la fracción inorgánica de los RSU generados en una Universidad de Venezuela, en donde a pesar de que la comunidad universitaria mostró un alto nivel de conocimientos sobre la necesidad de implementar una gestión adecuada de los RSU, todos los residuos sólidos generados en la Universidad terminan mezclados entre sí.

La investigación realizada por Espejel y Flores (2012), es muy interesante pues a través de ésta se identificó como necesaria la práctica docente para promover y forjar la conciencia ambiental entre el alumnado de centros escolares del Nivel Medio Superior de los estados de Tlaxcala y Puebla, México.

El análisis curricular de contenidos ambientales en la asignatura de Geografía, elaborado por Gurevich, Ajón, Bustos y González (2012), en donde se concluyó que los contenidos ambientales dentro del discurso pedagógico pueden “contribuir a prácticas más comprometidas y a caminos más reflexivos acerca de las problemáticas ambientales y contribuir también a tomar posturas más justas e igualitarias en el debate desarrollo-medio ambiente”.

La investigación realizada por Maldonado (2006) demostró que establecer programas de minimización de RSU dentro de las instituciones académicas puede contribuir a reducir los volúmenes de basura que se envían al sitio de deposición final,

Perales (2010), en su tesis de investigación “La relación sociedad-ambiente en el currículo de secundaria en México”, que tuvo como objetivo la manera en que el currículo oficial de la educación secundaria en México presenta la relación de la sociedad con el ambiente.

Por su parte Valdez (2013) realizó una investigación sobre la Educación ambiental en la Escuela Secundaria Pública en Saltillo, Coahuila, en donde a partir de las representaciones sociales de alumnos y profesores sobre el medio ambiente, problemática ambiental, sustentabilidad, y transversalidad, pudo identificar que las representaciones sociales están conformadas por las asociaciones a árboles, plantas, animales y demás elementos naturales, y puede ser resultado del enfoque conservacionista que ha predominado en la manera de incorporar la EA en las aulas, muy similar a la forma en que se inició antes de la década de los 80’s”.

La EA, por lo tanto, es necesaria para contribuir a lograr el manejo de los RSU, resulta



necesaria para que los alumnos obtengan conocimientos sobre todo lo relacionado manejo de RSU, pues como se pudo observar en las investigaciones ya expuestas, regularmente se da por hecho que los alumnos identifican y comprenden aquellos conceptos relacionados con la problemática de los RSU, y la realidad dista mucho de ser así.

Es así que la trascendencia de este trabajo consiste en que se lleva a cabo una investigación, particularmente en la Región Oriente del Estado de Michoacán, que tiene como objetivos el realizar un análisis sobre la relación entre lo que establece el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el Plan de Estudios 2011 para la educación básica, sobre la enseñanza de la problemática que implica la falta de manejo de los residuos sólidos urbanos, pasando por la forma en que son transmitidos por los profesores hacia sus alumnos, se analizará el tipo de conocimientos con los que cuentan los alumnos respecto de la problemática relacionada con el manejo inadecuado de RSU, hasta llegar finalmente a identificar cuáles de esos conocimientos se convierten en prácticas dentro de sus hogares y de qué manera es que los padres de familia influyen en que estos conocimientos tengan o no un impacto en el manejo de los RSU que realizan sus hijos dentro del hogar.

Lo anterior sirve para identificar parte de las fortalezas y debilidades que se deben atender en la educación básica al nivel de secundaria que permitan mejorar las condiciones en las que se educa sobre el manejo de los RSU y por lo tanto en la disminución de las cantidades de basura en la Región Oriente de Michoacán.

La investigación está centrada sobre la educación básica en el nivel secundaria, particularmente se tomarán en cuenta a las escuelas secundarias de los municipios que presentaron la mayor cantidad de generación de residuos sólidos urbanos dentro de la Región Oriente de Michoacán, durante el periodo 2015-2017.

Hay que destacar que el motivo principal por el cual la investigación está centrada en la educación secundaria, es porque es en este nivel en donde los estudiantes se encuentran en la última etapa de la educación básica, por lo que es necesario contribuir en el desarrollo y

fortalecimiento de conductas que les hagan conscientes sobre la importancia que implica la separación de los residuos sólidos urbanos.

Además que de acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2006), el 64.8% de los estudiantes mexicanos con acceso a la educación básica reciben información sobre Educación Ambiental en el salón de clases, siendo este el principal medio, por lo que el aula es el espacio idóneo para transmitir a los alumnos la importancia del manejo de los RSU.

En México la educación secundaria es para muchos alumnos la última oportunidad para recibir educación formal (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, 2015), por lo tanto es en esa etapa de formación “como ciudadanos responsables y comprometidos con la sustentabilidad del ambiente, de manera que, al finalizar la secundaria -último tramo de la educación básica-, estén preparados para participar conscientemente, en la medida de sus posibilidades, en las posibles soluciones de la compleja situación de la problemática ambiental en que vivimos” (Valdez, 2013).

### **1.8. Horizonte temporal y espacial de la investigación**

El análisis de los contenidos establecidos dentro del Plan de Estudios 2011 relacionados con el manejo de residuos sólidos urbanos, la forma en la que estos se transmiten a los alumnos y las prácticas que realizan los alumnos de Educación básica al nivel de Secundaria de los municipios que más residuos sólidos urbanos generaron durante el periodo 2015-2017 de la Región Oriente del Estado de Michoacán.

### **1.9. Viabilidad de la investigación**

La investigación planteada resulta viable, ya que se cuenta con bases de datos proporcionadas por las diversas instancias que permiten conocer la situación en torno a la generación y manejo de los RSU, tales como la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a nivel federal y la Secretaría de Medio Ambiente a nivel estatal.

De igual manera a través del banco estadístico con el que cuenta el INEGI, se podrá identificar desde la evolución en las cantidades de los RSU, hasta la recolección y sitios de disposición de RSU a nivel nacional, estatal y municipal.

En lo que corresponde a la identificación del panorama que existe sobre los conocimientos y prácticas en cuanto al manejo de los residuos sólidos urbanos en la educación básica al nivel de secundaria en los municipios que más RSU generaron en la Región Oriente del Estado de Michoacán durante el periodo 2015-2017, se acudirá a las secundarias de esos tres municipios que presenten la mayor cobertura de alumnos.

Gracias al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) se cuenta con una beca que permite tener la disponibilidad de los recursos financieros para realizar los traslados y las estancias necesarias durante la investigación.

El tiempo de realización de la presente investigación corresponde al periodo de Marzo de 2014 a Noviembre del 2017.

### **1.10. Planteamiento del problema**

El Plan de Estudios 2011, es un plan vigente y de aplicación nacional para la educación básica en sus tres niveles. Es muy limitado en los contenidos de educación ambiental para el manejo de residuos sólidos urbanos, por lo que se desconocen los resultados derivados de su aplicación a través de los profesores al interior de las escuelas secundarias del país, específicamente de las ubicadas en la Región Oriente del Estado de Michoacán, en donde tampoco se ha identificado si los alumnos de tales secundarias cuentan con conocimientos respecto del manejo de RSU, ni cuáles de esos conocimientos se han convertido en prácticas por parte de los alumnos dentro de sus hogares.

## **1.11. Preguntas de investigación**

### **1.11.1. Pregunta general**

¿De qué manera se relaciona la Educación Ambiental que reciben los alumnos de las secundarias de la Región Oriente del Estado de Michoacán con las prácticas que presentan dentro de sus hogares en torno al manejo de residuos sólidos urbanos?

### **1.11.2. Preguntas específicas**

1. ¿Qué contenidos de los señalados al interior del Plan de Estudios 2011 están relacionados con Educación Ambiental para el manejo de los residuos sólidos urbanos, y de qué manera se vinculan con el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos?
2. ¿De qué manera son transmitidos por parte de los profesores hacia los alumnos de las secundarias de la Región Oriente del Estado de Michoacán, los contenidos del Plan de Estudios 2011 relacionados con el manejo de los residuos sólidos urbanos?
3. ¿Cuáles son los conocimientos sobre manejo de residuos sólidos urbanos con los que cuentan los alumnos de las secundarias de la Región Oriente del Estado de Michoacán?
4. ¿Qué participación tienen los padres de familia para reforzar en prácticas diarias los conocimientos que los alumnos reciben sobre manejo de los RSU?
5. ¿De qué forma contribuye la Educación Ambiental para el manejo de los residuos sólidos urbanos para lograr el desarrollo de la Región Oriente del Estado de Michoacán?

## **1.12. Objetivos**

### **1.12.1. Objetivo general**

Exponer la relación que existe entre lo que establece el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el Plan de Estudios 2011 para la educación básica (SEP, 2011) sobre la enseñanza de la problemática que implica la falta de manejo de los residuos sólidos urbanos, pasando por la forma en que son transmitidos por los profesores hacia sus alumnos y el tipo de conocimientos con los que cuentan los alumnos respecto de la problemática relacionada con el manejo inadecuado de RSU, para llegar a identificar cuáles de esos conocimientos se convierten en prácticas dentro de sus hogares y cuál es la influencia de los padres de familia para que esos mismos conocimientos sean reforzados para poder convertirse en prácticas diarias.

### **1.12.2. Objetivos específicos**

1. Analizar los contenidos establecidos dentro del Plan de Estudios 2011 relacionados con el manejo de los residuos sólidos urbanos destinados a la educación básica al nivel de secundaria y exponer cómo se vinculan con el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
2. Identificar la forma en que son transmitidos por los profesores los contenidos establecidos dentro del Plan de Estudios 2011 relacionados con el manejo de los residuos sólidos urbanos hacia los alumnos de secundaria en la Región Oriente del Estado de Michoacán.
3. Describir los conocimientos con los que cuentan los alumnos de secundaria sobre el manejo de los residuos sólidos urbanos en la Región Oriente del Estado de Michoacán.

4. Exponer la influencia que tienen los padres de familia de los alumnos de secundaria en la Región Oriente del Estado de Michoacán, para que los conocimientos que adquieren sus hijos sobre el manejo de los RSU se conviertan en prácticas diarias.
5. Determinar la manera en que contribuye la Educación Ambiental para el manejo de los residuos sólidos urbanos para lograr el desarrollo de la Región Oriente del Estado de Michoacán.

### **1.13. Tipo de la investigación**

La presente investigación se basa en el método científico, entendido este como “el conjunto de procedimientos por los cuales se plantean los problemas científicos y se ponen a prueba las hipótesis y los instrumentos de trabajo investigativo” (Tamayo, 2003, p. 28), la cual se realizará bajo un enfoque cualitativo el cual “está enfocado en profundizar en los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes” (Hernández, Fernández, y Baptista, 2010, p. 364).

Se realiza bajo un enfoque metodológico mixto, el cual “implica un proceso de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema”, que “implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio” (Hernández., *et.al.*, 2010, p.544-546)

Con el enfoque mixto, dentro de la presente investigación se logró:

1. Obtener una perspectiva más amplia y profunda del fenómeno para que la percepción sea más integral, completa y holística (Newman, 2002, citado en Hernández., *et.al.*, 2010, pp. 549-551).

2. Formular el planteamiento del problema con mayor claridad (Brannen, 1992, citado en Hernández., *et.al.*, 2010, pp. 549-551).
3. Se dio una mejor exploración y explotación de los datos (Todd, Nerlich y McKeown, 2004, citados en Hernández, *et.al.*, 2010, pp. 549-551)
4. Se obtuvo un abordaje más completo e integral del fenómeno estudiado a través de una visión holística, donde se utilizó información cualitativa y cuantitativa (Greene, 2007; Tashakkori y Teddlie, 2008; Hernández y Mendoza, 2008; y Bryman,2008, citados en Hernández, 2010, *et. al.*, pp. 549-551).

Pues de acuerdo con Hernández (2010), a través de los estudios cualitativos se pueden desarrollar las preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos para poder identificar cuáles son las preguntas de investigación son más importantes, para refinarlas y así responderlas.

Por lo que la presente investigación en su enfoque cualitativo se abordó bajo un diseño etnográfico, el cual busca describir y analizar las ideas, creencias, significados, conocimientos y prácticas de grupos, culturas y comunidades. Su propósito es el describir y analizar lo que las personas de un sitio, estrato o contexto determinado hacen usualmente; así como los significados que le dan a ese comportamiento realizado bajo circunstancias comunes o especiales, y finalmente, presenta los resultados de manera que se resalten las regularidades que implica un proceso cultural (Hernández, *et. al.*, 2010, pp.7-501).

Mientras que a través del enfoque cuantitativo se desarrolló un plan para responder las preguntas planteadas, para poder comprobar las hipótesis. De igual manera se midieron las variables a través del programa estadístico informático SPSS, para lograr establecer una serie de conclusiones respecto de las hipótesis planteadas (Hernández, *et. al.*, p.4, 2010),

## **1.14. Alcance de la investigación**

En la presente investigación se establecen tres alcances principales: el exploratorio, el correlacional y el explicativo.

### **1.14.1. Alcance exploratorio**

Estos estudios “se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan sólo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas” (Hernández, *et. al.*, 2010, p. 501).

En la presente investigación se da un alcance exploratorio sobre que relación es la que existe entre lo que establece el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el Plan de Estudios 2011 para la educación básica (SEP, 2011) sobre la enseñanza de la problemática que implica la falta de manejo de los residuos sólidos urbanos, pasando por la forma en que son transmitidos por los profesores hacia sus alumnos y el tipo de conocimientos con los que cuentan los alumnos respecto de la problemática relacionada con el manejo inadecuado de RSU.

### **1. 14.2. Alcance correlacional**

Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular. En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos o más variables para después, cuantificar y analizar la vinculación que existe entre ellas (Hernández, *et. al.*, 2010, p. 81).

El alcance correlacional se utiliza en la presente investigación para identificar el vínculo entre la educación ambiental que imparten los profesores hacia los alumnos de las escuelas



secundarias de la Región Oriente y las prácticas que los alumnos realizan dentro de sus hogares por el respaldo de sus padres.

### **1. 14.3. Alcance explicativo**

Para Arias (2012, p. 26) “La investigación explicativa se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas (investigación post facto), como de los efectos (investigación experimental), mediante la prueba de hipótesis”.

Es así que en la presente investigación se da un alcance explicativo sobre la forma en la que se relaciona la EA con la que cuentan los alumnos de la educación básica al nivel de secundaria de la Región Oriente del Estado de Michoacán y las prácticas que presentan en sus hogares sobre el manejo de residuos sólidos urbanos durante el periodo 2015-2017.

### **1.15. Hipótesis general**

Para Arias “La hipótesis es una suposición que expresa la posible relación entre dos o más variables, la cual se formula para responder tentativamente a un problema o pregunta de investigación”. Por lo que dentro de la presente investigación, la hipótesis general es predictiva no experimental entendida como una hipótesis que plantea el posible efecto o consecuencia de un hecho (2012, pp. 47-52), redactándose de la siguiente manera:

El manejo de los residuos sólidos urbanos en la región Oriente depende de la educación ambiental que reciben los alumnos por parte de los profesores al interior del aula, así como con los conocimientos y las prácticas de sus padres al interior de sus hogares.

### **1.15.1. Hipótesis particulares**

1. México cuenta con una política nacional para la prevención y gestión integral de los residuos que no se ha vinculado con el plan de educación que se aplica a nivel nacional para la educación básica;
2. El manejo de los residuos sólidos urbanos en la región Oriente es en función a la educación ambiental que transmiten los profesores hacia los alumnos al interior del aula;
3. Los conocimientos de educación ambiental con los que cuentan los alumnos de secundaria de la Región Oriente tienen relación con las prácticas que presentan en sus hogares ante el manejo de los RSU;
4. Los conocimientos de educación ambiental con los que cuentan los padres de familia de los alumnos de secundaria de la Región Oriente tienen relación con el manejo de RSU al interior de los hogares.

### **1.16. Variables**

“La variable es una característica o cualidad; magnitud o cantidad, que puede sufrir cambios, y que es objeto de análisis, medición, manipulación o control en una investigación” (Arias, 2012, p.57). Es así que dentro de la presente investigación, se expondrán las variables dependientes e independientes que se van a medir para comprobar la hipótesis propuesta.

#### **1.16.1. Variables independientes**

Entendidas como “las causas que generan y explican los cambios en la variable dependiente” (Arias, 2012, p. 59). En la presente investigación la variable independiente es: educación ambiental.

### **1.16.2. Variables dependientes**

Entendidas como “aquellas que se modifican por acción de la variable independiente. Constituyen los efectos o consecuencias que se miden y que dan origen a los resultados de la investigación (Arias, 2012, p. 59)”. En esta investigación la variable dependiente es: manejo de residuos sólidos urbanos.

## **PARTE II.- MARCO TEÓRICO**

### **CAPÍTULO I. DESARROLLO, EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SUSTENTABILIDAD**

La presión que están recibiendo los ecosistemas a nivel mundial a causa de un consumo excesivo de productos y servicios, es cada vez mayor y resulta insostenible para el medio ambiente, al margen de esta problemática se ha señalado la importancia de vincular al desarrollo económico con el cuidado del medio ambiente, debido al hecho de que tal y como se ha expuesto en las teorías del desarrollo como la estructuralista, las economías del centro cuya finalidad única es la acumulación de capital, son en su mayoría las dueñas de las empresas transnacionales que se establecen en los territorios de las economías periféricas debido a la riqueza de sus recursos naturales y las grandes facilidades que estas ofrecen como la falta de legalidad, la corrupción, la injusticia, la desigualdad, el analfabetismo y por supuesto la pobreza, lo que ha ocasionado que en la periferia existan problemas como la generación de residuos sólidos urbanos que a falta de una educación ambiental que priorice la disminución del consumo terminan ocasionando contaminación ambiental, lo que colabora en limitar el desarrollo de las distintas regiones que integran a México.

Por lo que con el presente capítulo se tendrá como objetivo el exponer los alcances y límites de la educación ambiental para el manejo de los RSU, y como es que se vincula con el Desarrollo Regional.

#### **1.1 Del desarrollo al desarrollo sustentable**

A principios del siglo pasado comenzó a cuestionarse el por qué el crecimiento económico no había conllevado al desarrollo, Caride y Meira, señalan que fue en ese momento en el que desde incipientes movimientos ambientalistas se reclama la actuación política para la

solución de los problemas ecológicos, añadiendo la reivindicación de modelos alternativos para el desarrollo económico y social de los pueblos (citados en Valdez, 2013, p. 73).

Es así que surgen, dos nuevas propuestas, la del Desarrollo Regional y la de la sustentabilidad, como alternativas para lograr el mejoramiento de la calidad de vida de la población y el aprovechamiento responsable de los recursos naturales, que a la larga darían como resultado un nuevo modelo, denominado desarrollo sustentable (Orozco, 2013, p.157).

Para poder llegar a establecer una definición sobre lo que significa el desarrollo, es necesario exponer parte de las diversas interpretaciones que existen respecto del mismo:

Para Celso Furtado, el desarrollo es “un proceso de cambio social por el cual un número creciente de necesidades humanas, preexistentes o creadas por el mismo cambio, se satisfacen a través de una diferenciación en el sistema productivo generado por la introducción de innovaciones tecnológicas” (citado en Orozco, 2013, p.147).

Estas necesidades humanas también las señala Orozco en su definición de desarrollo al sostener que es la capacidad que tiene un país de ofrecer a la sociedad los requerimientos mínimos indispensables para satisfacer las necesidades materiales de la población, con el uso racional y sostenible de sus recursos naturales y sus sistemas ambientales (2013, p.147).

El desarrollo por lo tanto no es un sinónimo del crecimiento económico, sino que tal y como lo señala Vargas (2008):

“la transferencia de conocimientos y experiencias fortalece a la sociedad civil y les otorga capacidad y autonomía para ejercer sus funciones en las nuevas formas de gobernabilidad, es un componente para el desarrollo sustentable que mejora la calidad de vida y les da mayor control a las personas, es también, instrumento de apoyo a las comunidades para neutralizar y combatir políticas negativas a la promoción del desarrollo social sustentable de los gobiernos”.

Por tanto, el desarrollo debería trascender el ámbito económico (crecimiento económico) y perseguir, como un objetivo más de desarrollo, esto es, mejorar las condiciones sociales de la población, mediante la reducción de la desigualdad y la pobreza (Orozco, 2013).

El desarrollo de acuerdo con Orozco, debe busca mejorar las condiciones sociales de la población, por lo que si no existe una calidad de vida basada primeramente en garantizar un medio ambiente sano para la subsistencia humana, no se puede hablar de desarrollo, pues sin un aire limpio que respirar, una agua pura beber, alimentos sanos para comer, o un territorio limpio para vivir, no se pueden desempeñar plenamente ningún tipo de actividad, económica, social, cultural, política y educativa.

Gómez (2004) destaca que:

“La integración global y crecimiento económico no son sinónimos de desarrollo. Éste último implica evolución y cambio, pero sobre todo, grandes transformaciones cualitativas, tanto en el ámbito de la construcción del conocimiento, como en las estrategias económicas, políticas, ecológicas y culturales, las cuales sean capaces de garantizar calidad de vida a las generaciones actuales sin comprometer la de las generaciones futuras”

Hernández, Alexandre y Pineda definen al Desarrollo como “una especie de progreso, derivado de una relación entre sujetos y actores, pero que se caracteriza por un ir hacia delante” (2012, p. 192), lo que hace necesario el vínculo entre los diferentes actores que lo conforman.

Blacutt (s.f., p. 54) fortalece lo anterior al establecer que “el desarrollo implica no sólo la satisfacción de las necesidades materiales, emocionales y espirituales de los grupos y sus componentes individuales, sino que incluye también el derecho de participar en la toma de decisiones que tienen que ver con los destinos del grupo al que el individuo pertenece”.

Aunado al concepto de desarrollo surgió el concepto de desarrollo regional, el cual señala Quintero que debe ser “entendido como un conjunto de dinámicas políticas, institucionales, económicas y sociales que persiguen de manera coordinada el logro de propósitos comunes

de bienestar, convivencia y calidad de vida para todos los grupos sociales que se encuentran en un territorio o localidad determinada” (citado en Orozco 2013, p.152).

El desarrollo regional es aquel que emerge desde las localidades y sus actores, y no llega impuesta desde fuera o verticalmente “pues no sólo se trata de dejar que se expresen y actúen dichos actores, sino que se planeen objetivos y fines hacia el desarrollo, todo desde una perspectiva configurativa de lo regional” (Hernández, Alejandre, y Pineda, 2012, p.201).

Puede ser posible el desarrollo regional mediante la construcción de lo común, lo que de acuerdo con Habermas (citado en Hernández *et. al.*, 2012, p.198) es “un saber que funda acuerdo, teniendo tal acuerdo como término un reconocimiento intersubjetivo de pretensiones de validez susceptibles de crítica”, acuerdo significa que los participantes aceptan un saber común válido, es decir como intersubjetivamente vinculante.

Dentro del desarrollo regional, la región se constituye por elementos materiales, pero también posee elementos subjetivos en el sentido de ser un espacio social de percepción a partir del cual se configuran prácticas de creación o recreación de sentido, es decir, la región no surge de la nada, sino que nace por efecto de la acción de los actores, esto de acuerdo con Hernández *et. al.*, (2012, p. 198)

Por lo tanto, de acuerdo con Gómez (2004, p. 131), el Desarrollo Regional es un concepto que en sí mismo presenta una diversidad de necesidades que deben ser satisfechas, que no sólo comprenden los aspectos económicos, sino que también los aspectos referentes a la calidad de vida de los actores que lo integran, lo cual implica indudablemente la protección del medio ambiente. El estudio de lo regional no puede, por tanto, ignorar la sustentabilidad del desarrollo.

No obstante, gracias a las bondades en la definición del desarrollo, este concepto ha sido utilizado demagógicamente a través de la historia para justificar el sobre aprovechamiento de los ecosistemas en favor de un Desarrollo que supuestamente busca beneficiar a la mayoría de la población, lo cual siempre se ha contradicho al momento de ver los resultados, pues la

contaminación ambiental por la explotación del medio ambiente ha ido en aumento al igual que la pobreza y la desigualdad social de las regiones más desfavorecidas, donde son pocos los beneficiados.

A lo anterior Blacutt (s.f., pp.53-333) señala que “los griegos bajo el liderazgo de Protágoras, nos han dejado una concepción antropocéntrica que desde entonces ha servido de punto de referencia en las relaciones hombre-naturaleza en el mundo occidental: *El Hombre es la medida de todas las cosas*. Con semejante premisa el hombre se creyó con el derecho de erigirse en emperador del mundo para tomar a la naturaleza como a su más odiado vasallo; lo que es peor: desde entonces estuvo en boga hacer del hombre y de la naturaleza dos cosas diferentes y, en el peor de los casos, opuestas”. Es a nombre del desarrollo que la explotación de los recursos naturales ha sido desmedida, sin conocer la existencia de límites que deben ser respetados en beneficio de la existencia misma de la especie humana, límites que si no se respetan al final, serán impuestos por la naturaleza pues a los seres humanos se les ha olvidado que viven en la naturaleza, moran y evolucionan en su tiempo-espacio y usan sus recursos para subsistir.

Por lo que para Pierri, el desarrollo y el medio ambiente “no constituyen desafíos separados; están inevitablemente ligados. El desarrollo no se mantiene si la base de recursos ambientales se deteriora; el medio ambiente no puede ser protegido si el crecimiento no toma en cuenta las consecuencias de la destrucción ambiental” (citado en Foladori G., 2005, p.60)<sup>22</sup>.

Pues no se puede hablar de desarrollo sin tener en cuenta la sustentabilidad del medio ambiente, pues como ya se señaló con anterioridad, el desarrollo implica necesariamente el conservar la naturaleza para así poder hacer posible la vida humana, pues si no se cuenta con un medio ambiente sano, la vida no será posible y el desarrollo tampoco.

Es así que con los conceptos de desarrollo y desarrollo regional previamente establecidos, se tiene una propuesta teórica que brinda las bases para lograr una auténtica integración entre la

---

<sup>22</sup> "El medio ambiente incluye el conjunto de elementos naturales, los organismos vivos y la materia inerte que existen en la litósfera, hidrósfera y atmósfera terrestre, las interacciones que se dan entre los organismos entre sí y con la materia. Así mismo incluye las relaciones de estos con el hombre (el ser humano) y entre los hombres (los seres humanos)" (Mario Blacutt, s.f., p.178).



sociedad, la educación, la economía y el medio ambiente, que de manera armónica permitan mejorar la calidad de vida de todas las personas, mayormente de quienes viven en territorios económicamente más desfavorecidos, donde carecen de un medio ambiente sano, salud, empleos, educación, servicios y seguridad.

## **1.2. La economía y el medio ambiente como objetivo de los Objetivos del Desarrollo Sostenible**

A través de la historia se ha establecido en diversos instrumentos internacionales que el desarrollo económico debería darse bajo la dinámica del cuidado y conservación del medio ambiente que permita generar adecuadas condiciones de vida para las generaciones presentes y para las futuras, lo cual se ha plasmado en diversos documentos.

Tal es el caso de la Declaración de Estocolmo de 1972 en donde se establecía que al planificar el desarrollo económico se debería atribuir importancia a la conservación de la naturaleza, incluidas la flora y la fauna silvestres (principio 4).

De igual manera en el Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1987 (Informe Brundtland) se establecía que el desarrollo duradero –desarrollo sustentable- debería “satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.

A la par del Informe Brundtland, la Asamblea General de las Naciones Unidas convocó a la celebración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), conocida como la Cumbre de la Tierra, misma que se llevó a cabo en Río de Janeiro del 3 al 14 de junio de 1992, en donde se señaló la importancia de la comprensión de lograr un equilibrio justo entre las necesidades económicas, sociales y ambientales de las generaciones presentes y de las generaciones futuras.

Los objetivos fundamentales de la Cumbre de la Tierra fueron lograr un equilibrio justo entre las necesidades económicas, sociales y ambientales de las generaciones presentes y de las

generaciones futuras y sentar las bases para una asociación mundial entre los países desarrollados y los países en desarrollo, así como entre los gobiernos y los sectores de la sociedad civil, sobre la base de la comprensión de las necesidades y los intereses comunes (Hernández, 2013, p. 24). Entre los resultados más significativos de la Cumbre de la Tierra, de acuerdo con Quintero está el haber logrado que el concepto de desarrollo sostenible se institucionalizara, debido a que los países del mundo ahí representados, asumieron el compromiso de establecer una Estrategia Global de desarrollo sostenible (citado en Orozco Alvarado, 2013, p.157).

Posteriormente para el año 2000 durante la celebración de la Cumbre del Milenio se hizo un llamamiento internacional para lograr el binomio entre el desarrollo económico y el medio ambiente, en donde se recomendó a la comunidad mundial que diera forma a un desarrollo económico en donde fuera incluida de forma primordial la dimensión ambiental, lo cual fue plasmado en los denominados Objetivos del Milenio (ODM), específicamente en su objetivo número 7 con el que se buscó “Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente” a través de establecer como meta el que se incorporaran los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales, así como reducir la pérdida de recursos del medio ambiente, teniendo como fecha límite de cumplimiento el año 2015.

Pero de acuerdo con el propio informe del cumplimiento de los ODM todavía queda mucho trabajo por hacer para la agenda del periodo después de 2015, en particular dados los importantes desafíos ambientales que el mundo está enfrentando, tales como el cambio climático, la inseguridad alimentaria y del agua, y los desastres naturales (ONU, 2015).

Por lo que nuevamente en septiembre del 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas se reunió para ahora aprobar los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), los cuales se derivan de la Agenda 2030, donde se “invita” a los países ricos, pobres o de ingresos medianos, a adoptar medidas para promover el desarrollo económico al mismo tiempo que protegen al planeta en donde se adquiriera el compromiso para luchar contra el cambio climático así como para promover la protección del medio ambiente, teniendo como meta el año 2030 (ONU, 2017).

Las metas relacionadas directamente con la protección del medio ambiente se encuentran plasmadas en los objetivos 4, 8, 12 y 13, respectivamente, están encaminadas a garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad permanente para todos; promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible; garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles; así como adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos (ONU, 2015).

De igual manera los países miembros de Asamblea General de las Naciones Unidas<sup>23</sup> establecen en el punto 28 de la resolución, que se comprometen a efectuar cambios fundamentales en la manera en que sus sociedades producen y consumen bienes y servicios, de igual forma se comprometen a que todos los países, empezando por los desarrollados, adopten medidas teniendo en cuenta el desarrollo y las capacidades de los países en desarrollo. Pero como suele suceder con estas resoluciones internacionales, esta no cuenta con un apartado donde se establezcan las sanciones por el incumplimiento de los objetivos, y esto sucede por el hecho de que no son jurídicamente obligatorios, pues de acuerdo con la propia resolución 70/1, la evaluación sobre el cumplimiento de los ODS solamente se hará bajo la buena voluntad de los países<sup>24</sup>.

Es así que tal como y como ha quedado expuesto, tales acuerdos internacionales exponen -al menos por escrito- la importancia de lograr un desarrollo económico basado en dos premisas fundamentales: que éste sea equitativo y accesible para todas y cada una de las personas en el mundo, así como que tal desarrollo económico emerja a la par de un respeto por el medio ambiente donde la EA sea una prioridad que sirva para modificar las malas prácticas que existen en torno a al medio ambiente.

---

<sup>23</sup> Véase los 193 Estados miembros de las Naciones Unidas: <http://www.un.org/es/member-states/index.html>

<sup>24</sup> Véase el punto 74 de la resolución 70/1 que establece que “los procesos de seguimiento y examen a todos los niveles se guiarán por los siguientes principios: a) Serán de carácter voluntario y estarán liderados por los países”.

### **1.3.La educación ambiental y el Desarrollo Regional**

La Educación Ambiental cuenta con alcances que son necesarios para lograr que en la sociedad se transmitan los diversos conceptos que puedan contribuir directamente en disminuir el deterioro ambiental a causa de la generación de RSU, así como para propiciar las condiciones que permitan un Desarrollo Regional Sostenible, tal y como se expondrá a continuación.

#### **1.3.1. La educación ambiental a partir de su conceptualización**

Para Díaz-Barriga y Hernández, la Educación Ambiental ha sido considerada como un activador de la conciencia ambiental, que juega un papel muy importante en el cambio de actitudes, las cuales son el reflejo de los valores que posee una persona (citados en Andraca y Sampedro, 2011, p.7), la conciencia ambiental que debe activar la educación ambiental, implica además, enseñar a en los diferentes contextos sociales para que las personas puedan aprender formas distintas de llevar su vida diaria, es decir, bajo condiciones que sean más acordes con un planeta armónico (Novo citado en Vega y Álvarez, 2005, s.p.).

Para González Muñoz, la Educación Ambiental es un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y la voluntad capaces de hacerlos actuar individual y colectivamente para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente (citado en Espejel, Castillo, y Martínez de la Fuente, 2011, p.2).

De acuerdo con Vega (2005), la Educación Ambiental se trata de favorecer una construcción del conocimiento que abandone la consecución del pensamiento único y se encamine hacia una visión sistémica y compleja del funcionamiento del mundo y tender a lo que empieza a conocerse como educación global para formar personas que sean capaces de dar alternativas a la problemática ambiental.

Así también, “la educación ambiental se propone, a través del desarrollo de diversas estrategias pedagógicas, contribuir a la formación de una conciencia sobre la responsabilidad del género humano en la continuidad de las distintas formas de vida en el planeta, así como la formación de sujetos críticos y participativos ante los problemas ambientales” (Calixto Flores, 2012, p.1021).

La Educación Ambiental, de acuerdo con Layrargues, es necesaria para contribuir en la formación de un buen ciudadano, debido a que agrega una acción global colectiva frente a los retos que enfrenta la sociedad (citado en De Queiroz y Lopes, 2013, p.54).

Es decir, de acuerdo con Morachimo, la EA debe ser:

un activador de la conciencia ambiental, encaminada a promover la participación activa de la enseñanza en la conservación, aprovechamiento y mejoramiento del medio ambiente, constituyéndose en un aspecto básico para la educación integral, al enfatizar el logro de actitudes positivas y conductas responsables en los sujetos, a partir del desarrollo de estrategias que propicien la participación y el compromiso social (citada en Espejel y Flores, 2012, p.1177).

De acuerdo con Espejel y Castillo (2011, p.3) la educación ambiental debe integrar los conocimientos con las actitudes y con las acciones, es decir, ya no solo hay que informar sobre un determinado problema ambiental, sino más bien encontrar respuestas o soluciones para detener y evitar el deterioro ambiental, aún más, se trata, se asumir y comprender el problema y actuar sobre él.

Así también, la EA se debe enfocar en:

promover la participación activa de la enseñanza en la conservación, aprovechamiento y mejoramiento del medio ambiente, constituyéndose en un aspecto básico para la educación integral, al enfatizar el logro de actitudes positivas y conductas responsables en los sujetos, a partir del desarrollo de estrategias que propicien la participación y el compromiso social (Morachimo citada en Espejel y Flores, 2012, p.1177).

Pero tal y como lo señala Corral, no basta con solamente poseer conocimientos sobre estrategias de acción, sino que es necesario adquirir habilidades instrumentales que permitan cuidar el entorno de manera sistemática y efectiva, y conjuntamente tener el compromiso social y la voluntad de poner en práctica esas habilidades (citada en Espejel y Flores, 2012, p. 1174).

Es decir, de acuerdo con Navarro y Garrido, ya no solo hay que informar sobre un determinado problema ambiental, sino más bien de encontrar respuestas o soluciones para detener y evitar el deterioro ambiental; aún más se trata, de asumir y comprender el problema y actuar sobre él (citados en Espejel y Flores, 2012, p. 1177).

Será entonces a partir de la enseñanza de la Educación Ambiental que se pueda generar una consciencia basada en los conocimientos acerca de lo que implican las prácticas dominantes de producción, distribución y consumo, para que los actores sociales sean capaces de cuestionar sus propias conductas, así como las de sus gobiernos y las empresas ante el deterioro del medio ambiente, para que así tengan la consciencia que les permita modificar sus hábitos de consumo contribuyendo al desarrollo sustentable de sus regiones.

### **1.3.2. Tipos de Educación Ambiental**

De acuerdo con Quintanar (2013), la educación ambiental, lo mismo que la educación en general, puede ser formal o no formal; en estas modalidades está incluido el papel de la escuela, ya sea en forma directa, a través de los planes de estudio, o mediante actividades en la comunidad, en las que la escuela también participa y guía; pero también se da la educación ambiental informal, la cual se desarrolla de forma espontánea (lo que no quiere decir que no sea planificada), en áreas de diversión o culturales.

#### **a) La Educación Ambiental formal**

Es la que se imparte dentro de los centros escolares y está regulada por los programas y planes de estudios del currículo de la educación, es decir, la establecen las instituciones

educativas de los distintos niveles de educación, como parte de su currícula (De la Fuente Espejo, 2010);

b) La Educación Ambiental no formal

Por su parte, la Educación Ambiental no formal, no se produce en el ámbito escolar y, como la formal, posee un carácter de intencionalidad. Puede estar llevada a cabo por Ayuntamientos o Comunidades Autónomas con actividades extraescolares, dirigidas a profesores, al alumnado o a ciudadanos en general. La realizan los medios de comunicación como la prensa, la radio, la televisión, el Internet, etc., carece de intencionalidad y puede ser un recurso para ser utilizado en la Educación Ambiental formal (De la Fuente Espejo, 2010), que aun cuando carecen de una estructura de objetivos pedagógicos pueden contribuir en la generación de conocimiento en las personas.

### **1.3.3. Antecedentes de la Educación Ambiental**

En un mundo en donde cada día las personas se conectan más a las necesidades creadas por el capital que con el entorno natural, la contaminación ambiental sirve como un gran espejo que muestra la consecuencia de tal globalización cultural que ha dado como resultado el cambio climático en el que el medio ambiente y todo lo que lo integra está siendo afectado. Es así que a partir de este amplio catálogo de necesidades sin fin, la presión que están recibiendo los ecosistemas a nivel mundial a causa de un consumo excesivo de productos y servicios es cada vez mayor y resulta insostenible para el medio ambiente. Es a partir de esta realidad tan compleja donde la Educación Ambiental sirve para proyectar en los sujetos la adquisición de capacidades, actitudes y comportamientos que les permitan apreciar las relaciones de interdependencia entre las personas, su cultura y su medio biofísico (Valdez, 2013), por lo que resulta necesario partir de sus orígenes, mismos que serán expuestos dentro del presente apartado.

De acuerdo con Valdez (2013), la Educación Ambiental surgió fundamentalmente en tres momentos:

a) Los primeros años: “educar para conservar”

Esta etapa se desarrolla a finales de la década de los sesentas y comienzo de los setentas, particularmente con los acuerdos emanados de la Declaración de Estocolmo de 1972, donde destaca el principio 19 que señala que la EA es indispensable “para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada, y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio ambiente en toda su dimensión humana”.

De la misma manera, señala Valdez que entre las actividades del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), que dieron un mayor impulso a la educación ambiental se encuentra el Seminario de Belgrado de 1975, en donde se reconoce que “es necesario encontrar la manera de que ninguna nación crezca o se desarrolle a expensas de otra y que no se aumente el consumo de un individuo a costa de otro” (2013, p. 76).

En donde además, se establece que se debe formar una población mundial consciente y preocupada con el medio ambiente y con los problemas asociados, y que tenga conocimiento, aptitud, actitud, motivación y compromiso para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones para los problemas existentes y para prevenir nuevos, en donde los objetivos de la Educación Ambiental se basan en:

1. Toma de conciencia: ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas.
2. Conocimientos: ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.
3. Actitudes: ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.
4. Aptitudes: ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales.



5. Capacidad de evaluación: ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, sociales, estéticos y educativos.
6. Participación: ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

Estos objetivos van dirigidos primordialmente a dos sectores de la educación: el formal y el informal; el primero está integrado por los alumnos de preescolar, elemental, media y superior, así como a los profesores y a los profesionales durante su formación y actualización, mientras que el segundo se dirige a jóvenes y adultos, tanto individual como colectivamente, de todos los segmentos de la población, tales como familias, trabajadores, administradores y todos aquellos que disponen de poder en las áreas ambientales o no (Carta de Belgrado, 1975).

b) La transición: “educar para concientizar”

Esta etapa se caracteriza por la realización de la Conferencia de Tbilisi, en donde se aprobó una declaración y 41 recomendaciones que delinear los principios básicos de la Educación Ambiental (Valdez, 2013, pp. 77-80), en donde destacan las siguientes recomendaciones en materia de educación ambiental formal:

Recomendación 1, punto 6. La educación ambiental debe proporcionar los conocimientos necesarios para que se puedan interpretar los fenómenos complejos que integran el medio ambiente, por lo que debe fomentar los valores éticos, económicos y estéticos, que favorezcan el desarrollo de comportamientos compatibles con la preservación y mejoramiento del medio ambiente, así como también debe proporcionar las competencias prácticas necesarias a la concepción y aplicación de soluciones eficaces a los problemas ambientales.

Recomendación 3. Los Estados Miembros -entre los cuales se encuentra México-, deben integrar a la educación ambiental dentro de su política general para adoptar, entre otras medidas, la de alentar a las organizaciones que se ocupan de la educación obligatoria para que los jóvenes que se encuentran en la edad de escolaridad obligatoria puedan recibir una educación ambiental, además de que también señala que se debe “confiar a la escuela un papel determinante en el conjunto de la educación ambiental y organizar con ese fin una acción sistemática en la educación primaria y secundaria”.

Recomendación 7, punto 2: los Estados Miembros deben elaborar programas de estudios escolares compatibles con las necesidades del medio local, regional y mundial, así como la preparación de los libros y obras de referencia científica necesarios al plan de estudios mejorado.

Recomendación 12. Las autoridades competentes deben emprender, proseguir y fortalecer las medidas necesarias para incorporar los temas ambientales en las distintas disciplinas y asignaturas del sistema de educación formal, además de que las instituciones encargadas del diseño de los planes de estudios, programas de enseñanza y materiales en materia de educación ambiental examinen los problemas vinculados a un solo tema y apliquen los respectivos métodos multidisciplinarios e interdisciplinarios; que examinen la adecuación de cada enfoque a las diversas situaciones y grupos de educandos.

c) El presente: “educar para cambiar”

Se inicia a partir de la generalización el concepto de Desarrollo Sustentable derivado del Informe Brundtland, en donde la Educación Ambiental ocupó un papel secundario enfocado más hacia el crecimiento económico (Valdez, 2013, p. 80), pues únicamente dentro de todo el cuerpo del Informe Bruntland, únicamente se habla de una educación “ambiental”, para preservar los recursos silvícolas a través de la educación a la población local (punto 71).

Mientras que contrariamente, la Agenda 21 emanada de la Cumbre de Río de 1992 relacionado con la Educación Ambiental, particularmente el capítulo 36, el cual está dedicado al “Fomento de la educación, la capacitación y la toma de conciencia”, en donde a grandes rasgos se establece que los países, las escuelas y las instituciones y organizaciones internacionales y nacionales deben establecer, desde la infancia hasta la edad adulta, educación en materia de medio ambiente y desarrollo, así como integrar en todos los programas de enseñanza conceptos sobre el medio ambiente y el desarrollo, incluida la demografía, prestando particular atención al examen de los problemas ambientales en un contexto local. Sin embargo, este documento es solamente prescriptivo y no normativo, cuya firma sólo implica compromiso moral (Valdez, 2013, p.81).

#### **1.3.4. Los alcances de la Educación Ambiental y el manejo de los RSU para el Desarrollo Regional Sustentable**

De acuerdo con lo señalado anteriormente, es a partir de la enseñanza de la Educación Ambiental que se puede establecer una reconexión con la naturaleza y contribuir en la distribución equitativa de los recursos entre todos los seres humanos, anteponiéndose al actual modelo de crecimiento económico ilimitado y al mantenimiento de las brechas entre ricos y pobres (Novo, 2009). Pues con los alcances de la EA se pueden modificar las prácticas que van en contra del medio ambiente, pues se genera una consciencia basada en el conocimiento libre y pleno, encaminado a limitar a neoliberalismo como modelo económico actual que impacta en el desarrollo de las regiones periféricas.

La sociedad del consumo, tal y como lo señalaba Prebisch (1980) cuya dinámica se da en el centro principal del capitalismo, de donde se propaga a los otros centros y a una periferia que se empeña cada vez más en imitar estas pautas de consumo en detrimento de la equidad social del desarrollo, ha acrecentado las necesidades de consumo en todas las capas sociales (Velázquez, 2006), en donde la demanda de recursos naturales, energía, y recursos fósiles para la elaboración de una insaciable cantidad de productos ha fortalecido la amplia brecha de desigualdad entre las diferentes Regiones, particularmente en los países que integran a

la Región de América Latina y el Caribe (ALC) pues en estos se han replicado los procesos de producción de uso intensivo de energía poco adecuados a la dotación de recursos de la región y orientados a una modalidad de consumo que se limita a las elites y se apoya en la absorción cultural del modo de vida de los países ricos (Bielschowsky, 2009), lo que ha dado paso a un consumo excesivo de productos que por falta de Educación Ambiental han ocasionado un problema de generación de basura a causa del manejo inadecuado de RSU pues durante los últimos 30 años el volumen de RSU provenientes de los hogares, el comercio, los servicios y la producción industrial, se ha duplicado, pues la proporción de estos residuos que termina en los rellenos sanitarios ha aumentado del 22,6% en 2002 al 54,4% en 2010, esto sin contemplar a aquellos que se tiran en lugares inadecuados o en tiraderos a cielo abierto (CEPAL, 2014), lo que ha recaído sobre la salud de la población, donde las enfermedades gastrointestinales son una de las principales causas de mortalidad infantil en la región, debido a que el manejo inadecuado de RSU produce múltiples impactos negativos sobre la salud de las personas (OPS, 2011), situaciones con las que el medio ambiente se ve afectado así como la salud de las personas, lo que limita las posibilidades de un Desarrollo Regional.

Es a partir de este panorama que la EA resulta óptima para que cambiar la visión antropocéntrica en donde a la naturaleza se le ve únicamente como una cosa exclusiva al servicio de los seres humanos (Pérez, *s.f.*) y así dar paso a una cosmovisión con la que se puede dar una reconexión con todo lo que integra a la naturaleza (Gatica, 2015), para poder colaborar en que los actores sociales tengan la capacidad de contar con los conocimientos necesarios que les permitan cuestionar el qué, el cómo y el para qué de las prácticas del modelo económico actual.

Lo que ayudaría a que países como México disminuyan la cantidad de generación de basura por el inadecuado manejo de RSU, pues gracias a los alcances de la educación ambiental los actores sociales podrían contar con la oportunidad de tener conocimientos para poder cuestionarse el origen de la necesidad de querer consumir excesivamente productos que realmente no necesitan, esto debido a que tendrían la posibilidad de ser consumidores con educación ambiental con la capacidad de ser conscientes sobre sus malos hábitos y así estar

en condiciones de mejorarlos ayudando directamente a disminuir sus propios niveles de consumo con lo que se podría bajar la presión que existe sobre los recursos naturales de sus regiones.

Además de que los actores sociales tendrían mayor capacidad para exigir a sus gobiernos que promulgaran leyes que garanticen el efectivo respeto al derecho humano que tienen al medio ambiente y fungir como actores críticos para vigilar que se haga efectiva la aplicación de la ley, poniendo así límites ante los abusos, la explotación y la contaminación por parte de las empresas nacionales y extranjeras, contribuyendo así a la viabilidad del desarrollo sustentable en sus regiones.

## **CAPÍTULO II. EL CURRÍCULO Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE LOS RSU**

La necesidad de incorporar a la educación ambiental dentro de los planes de estudio para que sea impartida al interior del aula como una herramienta esencial que coadyuve como un medio de formación para los estudiantes a través del currículo escolar, es que se pueden enfrentar diversos retos ambientales como el de la generación de basura debido al manejo inadecuado de los RSU. Es por eso que dentro del presente capítulo se expondrá de qué manera es que se puede relacionar la educación ambiental dentro del currículo escolar, así como lo que implica el currículo educativo como un objeto de estudio y como concepto, así como el carácter interdisciplinario del currículo con sus fuentes, y sus perspectivas teóricas de organización.

### **2.1. La Educación Ambiental y su análisis dentro del currículo escolar**

De acuerdo con Gutiérrez (1995) existen de manera general tres maneras en que el currículo se ha relacionado con la educación ambiental (citado en Perales, 2010):

- a) *La educación en el medio.* Entorno se ve como un recurso al servicio de la formación integral del individuo; esta es una perspectiva instrumentalista del medio como posibilitador de aprendizajes directos y como fuente inagotable de estímulo.
- b) *La educación sobre el medio.* El entorno aparece como una colección de contenidos disciplinares parte de la premisa de que es necesario un conocimiento profundo, exhaustivo y adecuado sobre el medio para que exista un cambio efectivo del comportamiento hacia una sociedad más sostenible.
- c) *Educación para el medio.* La educación se pone en función de la salvaguarda y la protección de valores y de recursos del propio entorno.

Por lo tanto, si los alumnos receptores de la educación básica no cuentan con una educación ambiental que les permita contextualizar su entorno desde un punto de vista crítico y objetivo, no podrán tener las herramientas educativas para identificar los problemas ambientales que

les rodean, limitando su capacidad para mejorar sus prácticas ante las diversas problemáticas ambientales, pues no basta con que el conocimiento solamente se transmita, sino que cobre vida a través de la práctica. Es así que es importante considerar el análisis del currículo escolar para identificar los contenidos que existen en él sobre educación ambiental, y particularmente para el objeto de esta investigación que es el manejo de los residuos sólidos urbanos.

### **2.1.2. El currículo educativo como un objeto de estudio**

Las relaciones entre sociedad, cultura y escuela quedan entrelazadas, en cada momento histórico, en los enunciados pedagógicos que se expresan en el currículo. Los valores de la sociedad y los modos en que se regula la transmisión de la cultura a las próximas generaciones pueden advertirse en el discurso curricular: tanto en los propios contenidos como en las estrategias y recursos para llevar adelante la circulación de los saberes (Gurevich *et. al.*, 2012).

Los planes y los programas requieren de contemplar la inclusión de la dimensión ambiental para replantear la visión dominante de la relación sociedad naturaleza, así como de un enfoque sustentable que retome como elementos relevantes el origen de las desigualdades sociales y de los problemas ambientales (Calixto, 2015).

De acuerdo con Perales (2010) todas las sociedades requieren los medios para que el conocimiento no sólo se almacene y se transmita, sino para que éste sea verdaderamente interiorizado por sus individuos, por lo que el currículo representa una selección de elementos y de modos de organización que reflejan lo que la sociedad considera conocimientos válidos, y que se presentan generalmente como consensuados y en muchos casos neutrales, así se convierte en la forma, o el sistema dentro de la institución escolar, que presenta de manera organizada los contenidos que la sociedad considera importantes. El currículo, de acuerdo constituye entonces, una pauta instrumental y expresiva de experiencias de aprendizaje que refleja la idea que la sociedad tiene de la esencia, distribución y accesibilidad del conocimiento.

### **2.1.3. El currículo educativo, como concepto**

La cultura constituye la forma de vida aceptada por la sociedad, ésta tiene una base de conocimiento almacenado, compartido, validado y legítimo. Se considera que para que un individuo viva en sociedad es necesario el aprendizaje de por lo menos, los elementos esenciales de esa cultura, por lo que tal y como lo establece Perales (2010, p. 26): “es importante identificar, no solamente el contenido del conocimiento, sino que las maneras de definirlo en un momento dado sean válidas, correctas, apropiadas y, en líneas generales, incuestionables; en otras palabras, que sean legítimas.”.

Por lo que el currículo, “se convierte en la forma, o el sistema dentro de la institución escolar, que presenta de manera organizada los contenidos que la sociedad considera importantes. El currículo constituye, entonces, una pauta instrumental y expresiva de experiencias de aprendizaje que refleja la idea que la sociedad tiene de la esencia, distribución y accesibilidad del conocimiento” (Perales, 2010, p. 26)

Es así que el currículo sintetiza los conocimientos así como las formas de enseñanza y de evaluación considerados válidos y legítimos de una época (Gurevich *et. al.*, 2012), es decir que “el currículum no se da en el aire, se asienta, se modela, en una estructura determinada que es el espacio escolar, y en lo que se expresa de una sociedad, en un lugar y en un tiempo específicos” (Malagón, 2008).

El currículo es considerado por Canedo (2009) como aquel instrumento que es representa un conjunto de conocimientos que hay que transmitir al alumnado, partiendo de la base de que los conocimientos son algo permanente y esencial que la escuela debe transmitir mediante las disciplinas, pues es el marco que fundamenta científicamente la acción en el aula. Las actividades educativas escolares se han de caracterizar por su intencionalidad explícita y su planificación sistemática, por esta razón, la función primera del diseño curricular debe ser explicitar el proyecto educativo concretando las intenciones que persigue y el plan previsto para alcanzarlas (pp. 17-18).

Para Coll (1991) el currículo es una formulación de objetivos de aprendizaje expresados en forma de comportamientos específicos que el alumno tendrá que alcanzar, siendo esta una perspectiva tecnológica en donde lo que importa es el producto final, el comportamiento a



manifestar. Por lo que en los diseños curriculares se deberían determinar las intenciones educativas a través de los objetivos de aprendizaje especificados y la concreción de estas intenciones se hará a través de diferentes fuentes o vías de acceso. Así el enfoque de esta fundamentación se traduce en la selección de objetivos y contenidos de aprendizaje, y en la forma en la que se organizan, abordarán y evaluarán dichos contenidos (Citado en Canedo, 2009, pp.17-18).

Por su parte, Margarita Pansza (1993, pp.15-16), señala que para la definición del currículo se puede agrupar de la siguiente manera:

- a) *El currículo como los contenidos de la enseñanza:* se trata de una listas de materias, asignaturas o temas que delimitan el contenido de la enseñanza y del aprendizaje en las instituciones escolares (...) quienes identifican el currículo con contenidos destacan la transmisión de conocimientos como función primordial de las escuelas;
- b) *El currículo como un plan o guía de la actividad escolar:* un plan para el aprendizaje, enfatiza la necesidad de un modelo ideal para la actividad escolar, su función es la homogenizar el proceso de enseñanza-aprendizaje;
- c) *El currículo entendido como experiencia:* esta interpretación del currículo, pone su énfasis, no en lo que se debe de hacer, no en lo que en realidad se hace, la suma de las experiencias que los alumnos realizan dirigidos por la escuela;
- d) *El currículo como sistema:* se desarrolla por la influencia de la teoría de los sistemas, en educación, el sistema se caracteriza por elementos constituyentes y relaciones entre los elementos constituyentes;
- e) *El currículo como disciplina:* la última interpretación del término curricular, es el que se refiere a su carácter de disciplina, aquí el currículo no sólo es un proceso activo y dinámico, sino también, como reflexión de este mismo proceso.

En consecuencia, el currículo es una configuración estructurada de experiencias de aprendizaje que son articuladas intencionalmente para obtener una finalidad concreta: el

producir los aprendizajes deseados. El currículo además presenta dos aspectos que son el diseño y la acción, mismos que pudieran parecer diferenciados, pero que realmente están interconectados entre sí, lo que implica una concepción de la realidad, del conocimiento y del aprendizaje.

#### **2.1.4. El carácter interdisciplinario del currículo y sus fuentes**

Margarita Pansza (1993), establece que el currículo debe constituirse a partir de la selección y ordenamiento de los objetos que integran la realidad, pues ésta es dinámica y dialéctica, en donde los fenómenos, señala, se dan integrados e interaccionados, por lo que debido a esta complejidad, no puede ser abordada a partir de una única disciplina, definiendo cuatro núcleos disciplinarios que fundamentan el currículo (citado en Canedo Ibarra, 2009, pp.28-29):

a) Fuente sociológica:

El currículo toma de la sociología criterios que le ayudan en aclarar las relaciones intangibles del conocimiento y la ideología dominante. De esta fuente, al currículo le interesa el conjunto de competencias que contribuyen a la socialización del alumno dentro de las pautas culturales de una comunidad.

b) Fuente psicológica:

La psicología explica a partir de la perspectiva del sujeto, el proceso de enseñanza-aprendizaje y las relaciones que los sujetos establecen entre sí.

c) Fuente pedagógica:

Lo pedagógico implica la concepción de educación, finalidad de la misma, proceso de enseñanza-aprendizaje, relación contenido-método, y relación docencia-investigación y difusión.

d) Fuente epistemológica:

Permite clarificar las relaciones entre investigación, conocimiento y aprendizaje. La idea que subyace es que, si se quiere orientar adecuadamente la práctica, hay que conocer profundamente la naturaleza del conocimiento.

### **2.1.5. El análisis del contenido del currículo y sus perspectivas teóricas de organización**

De acuerdo con Posner (1998, citado en Canedo, 2009, p. 30) “cada currículo representa una opción sobre la forma de abordar la educación y hace referencia a cinco perspectivas o “filosofías” teóricas del currículo. Estas perspectivas representan un conjunto particular y coherente de supuestos sobre la educación, que responden a la forma como se considera ocurre el aprendizaje y cómo se ve facilitado éste (...)”, estableciendo las siguientes perspectivas teóricas en torno al currículo:

a) *Perspectiva tradicional:*

Se basa en los aspectos más importantes de la herencia cultural de una sociedad que deben preservarse. En esta perspectiva el propósito de la educación es transmitir la herencia cultural. El contenido del currículo se selecciona de esa herencia cultural y representa aquello que los educadores consideran que trasciendan en el tiempo, los más establecidos y aceptados, los conceptos, principios, leyes, valores y habilidades que la humanidad conoce (Canedo, 2009, p.36).

Es aquella en la que el enfoque del currículo se centra en el contenido, particularmente en aquellos hechos que cada persona instruida debe conocer, en las habilidades básicas y en los valores tradicionales. Los hechos se agrupan en temas que forman los elementos organizadores del currículo. En general, la secuencia del contenido se basa en la organización del tema de estudio mismo, en el cual predominan los principios de secuencia relacionados con el mundo (Canedo, 2009, p.42).

b) *Perspectiva experiencial:*

Se enfoca en las experiencias que conducirán a un crecimiento sano del individuo, y el desarrollo es el principal propósito de la educación. Cualquier desarrollo específico debe

realizarse en una dirección que conduzca al desarrollo general continuo del individuo. La educación experiencial busca aumentar la competencia en áreas tales como la planificación, el hallazgo y uso de recursos apropiados, la persistencia en una labor, la utilización de nuevas ideas, y responsabilizarse por el bien de otros y realizar compromisos hacia otros (Canedo, 2009, p.36).

La perspectiva experiencial, es aquella que tienen los estudiantes a medida que se comprometen en actividades con un propósito, en general en forma de proyectos, sirven como elementos organizacionales del currículo. En su forma más característica el contenido se organiza de forma secuencial de acuerdo con la forma como se utilizará al tratar con problemas, necesidades y asuntos de la vida diaria (Canedo, 2009, p.42).

c) *Perspectiva de la estructura de las disciplinas:*

Se basa en la estructura de las disciplinas del conocimiento. El propósito principal de la educación desde esta perspectiva es el desarrollo del intelecto y las disciplinas del conocimiento constituyen el contenido más apropiado para este propósito (Canedo, 2009, pp.36-37).

En esta perspectiva es en la que los currículos derivan su organización de esta misma estructura. Los conceptos más centrales en las disciplinas sirven como elementos organizadores del currículo, siendo las secuencias más comunes aquellas relacionadas con conceptos e investigación. Los currículos basados en las disciplinas toman como punto de partida para el desarrollo curricular las ideas fundamentales de éstas, derivando y organizando ese contenido más específico alrededor de esas ideas básicas. A estos currículos se les denomina “de arriba hacia abajo” (Canedo, 2009 p.42).

d) *Perspectiva conductista:*

Se orienta sobre o que deben ser capaces de hacer los estudiantes al finalizar el currículo. Esta perspectiva se mantiene neutra respecto al propósito de la educación y deja libertad al educador de determinar los propósitos a los cuales se aplicarán los principios conductistas. El contenido comprende un conjunto de destrezas descritas por enunciados que especifican

comportamientos observables y medibles denominados objetivos de actuación (Canedo, 2009 p. 37).

Es aquella en la que los currículos están organizados alrededor de comportamientos, descritos por objetivos también conductistas. Se toma como punto de partida para el desarrollo del currículo lo general, y después se deriva hacia lo particular. Lo general comprende, más que ideas generales, los comportamientos generales hacia los cuales, según lo diseñado, deberá conducir el currículo. La enseñanza de un currículo conductista comprende la construcción de habilidades en el estudiante desde las más elementales, que son prerequisite hasta las terminales, en lugar de tratar de enseñar las ideas fundamentales al aumentar los grados de sofisticación, como en el enfoque de estructura de las disciplinas. Por esta razón al enfoque conductista de la organización del currículo se le denomina “de abajo hacia arriba” (Canedo, 2009, p.43).

e) *Perspectiva cognitiva:*

Se orienta hacia el aprendizaje de los individuos para dar sentido al mundo y para pensar en forma más productiva y creativa. El propósito central de la educación en esta perspectiva es el desarrollo de la mente. Se centra en el desarrollo del pensamiento para lograr este propósito. Aunque el conocimiento exige tanto contenido como destreza, los diferentes enfoques cognitivos hacen énfasis, en general, en uno u otro de estos dos aspectos del pensamiento. La materia de estudio es un cuerpo de conocimiento sobre el cual pensar y en, en sí, una forma de pensar, de razonar o de resolver problemas (Canedo, 2009 p. 37).

En esta perspectiva, el currículo se encuentra organizado alrededor de cualquier de los elementos cognitivos. Los que se refieren a la asimilación cognitiva organizan el contenido alrededor de conceptos superiores que contienen otro contenido, más específico. Si se hace referencia al hecho que los individuos utilizan diferentes modalidades para representar estos conceptos, activo, gráfico, simbólico, entonces el currículo puede estar organizado alrededor de estas modalidades. Si se está a favor de una perspectiva relacionada con la acomodación, el currículo se organiza alrededor de errores generalizados y de acontecimientos discrepantes diseñados para facilitar el cambio conceptual. La secuencia de contenidos con este principio

de organización emplearía los principios relacionados con el aprendizaje (Canedo, 2009, p.43).

Tal y como ha quedado expuesto dentro del cuerpo del presente capítulo teórico, la Educación Ambiental ha sido -y es- presentada en diversos instrumentos internacionales, así como en leyes y políticas nacionales, que la exponen como una herramienta que debería formar parte importante del currículo de la educación formal, no solamente conservar ni concientizar, sino para cambiar, y así servir como una posible solución de diversos problemas ambientales (entre los cuales se encuentra la generación de RSU) para contribuir en la disminución del deterioro ambiental y con el desarrollo sustentable.

## **PARTE III.- MARCO NORMATIVO**

### **CAPÍTULO III. REGULACIÓN JURÍDICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO**

En el presente capítulo, se exponen los antecedentes acerca del proceso en el que logró consolidarse el marco jurídico de los residuos sólidos urbanos y la Educación Ambiental en México, para posteriormente exponer las disposiciones jurídicas existentes en materia de EA para el manejo de los RSU dentro de la Ley general del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General de Educación y en Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

#### **3.1. Antecedentes de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.**

Tuvieron que pasar 15 años después de la expedición de la LGEEPA, para que en México existiera una legislación encargada de la regulación de los RSU.

A continuación se expone una serie cronológica sobre los acontecimientos previos a la expedición de la LGPGIR:

1934: Se expide la Ley de aguas de Propiedad Nacional;

1955: Se expide el Código Sanitario;

1971: Se expide la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, la cual fue únicamente de competencia federal. En esta legislación se otorga una definición jurídica a las palabras contaminante y contaminación. La autoridad responsable de su aplicación era la Secretaría de Salubridad y Asistencia y el Consejo de Salubridad General, con la participación de las Secretarías de Recursos Hidráulicos y la de Industria y Comercio (Gutiérrez Martínez, 2008).

La Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental (LFPCCA, 1971), en cuestión de residuos, se enfocó prácticamente en la prevención y el control de la contaminación de los suelos (Hernández, 2013).

1971: Se expide el Reglamento de la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental. Se enfocaba a la contaminación atmosférica (Gutiérrez, 2008);

1972: Se creó la Subsecretaría de Mejoramiento Ambiental, la cual dependía directamente de la Secretaría de Salud (Gutiérrez, 2008);

1982: Se expide la Ley Federal de Protección al Ambiente (LFPA), la cual se enfocaba mayormente a la protección ambiental, a pesar de que hasta ese momento, esta problemática era vista como una cuestión de salubridad general, por lo que existían otras disposiciones legales tendientes a la solución se encontraban en ordenamientos como el Código Sanitario (INECC, Marco jurídico e institucional de la regulación ambiental de la industria, breve recuento de la Legislación Ambiental Mexicana).

En cuestión de residuos, reitera únicamente la protección de los suelos, considerando a los Estados y Municipios como auxiliares de las autoridades federales en esta materia (INECC, El marco legal de los residuos en México).

1982: La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología sustituye a la Secretaría de Salubridad y Asistencia y el Consejo de Salubridad General, para ahora ser la encargada de la formulación y conducción de las políticas generales de urbanismo, vivienda y ecología;

1983: Adición del artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Se incorporó en su párrafo sexto: “Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente” (Gutiérrez Martínez, 2008);

1987: Adición del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Se incorpora la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección ambiental (Gutiérrez Martínez, 2008);



1987: Se reforman los artículos 27 y 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Se faculta al congreso para expedir leyes que establezcan la concurrencia del gobierno federal, los gobiernos de los estados y de los municipios, en el ámbito de sus competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración y del equilibrio ecológico (Gutiérrez, 2008);

1988: Se publica el 28 de enero la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), transformándose en el principal ordenamiento jurídico enfocado a la protección, restauración y protección del medio ambiente (Hernández, 2013).

Esta legislación no tenía definido propiamente que eran los residuos sólidos urbanos, sin embargo en su artículo 2, fracción XXVI, definió al residuo como “cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó”

En su artículo 6 definía las competencias de las entidades federativas y de los municipios, así también dentro del mismo artículo en su fracción XIII, establecía la regulación del manejo y disposición final de los residuos sólidos que no fueran considerados como peligrosos.

En su capítulo III denominado Prevención y Control de la Contaminación del Suelo (artículo 134), señalaba la responsabilidad compartida entre el estado y la sociedad para prevenir la contaminación del suelo, obligándoles al control y la racionalización de la generación de los residuos municipales e industriales por medio de la incorporación de técnicas y procedimientos para su uso y reciclaje, proponiendo en su artículo 135, la operación de los sistemas de limpia y de disposición final de residuos municipales en rellenos sanitarios (Hernández, 2013).

En su artículo 138, establecía que le correspondía a la SEDUE, de igual manera, el promover la celebración de acuerdos de coordinación y asesoría con los gobiernos estatales y municipales para lograr la implementación y mejoramiento de sistemas de recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales, la identificación de

alternativas de reutilización y disposición final de residuos sólidos municipales, incluyendo la elaboración de inventarios de los mismos y sus fuentes generadoras (Hernández, 2013).

Es importante destacar que la LGEEPA de 1988, establecía en sus artículos 140 y 141, que los procesos industriales que generaran residuos de lenta degradación se llevarían a cabo con arreglo a lo que estableciera el reglamento correspondiente<sup>25</sup>, el cual no hace ninguna mención respecto de los procesos industriales. Así también establecía la obligación de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (ahora Secretaría de Economía) para promover la fabricación y utilización de empaques y envases para todo tipo de productos cuyos materiales permitieran reducir la generación de residuos sólidos.

1992: Se creó la Secretaría de Desarrollo Social, sustituyendo a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.

Se creó el Instituto Nacional de Ecología, como un órgano desconcentrado con facultades técnico normativas en materia de política ambiental, así como de evaluación del impacto ambiental.

Se creó la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, un órgano desconcentrado, con facultades de control y atención a las demandas ciudadanas en la prevención y restauración de los efectos de la contaminación y la conservación del equilibrio ecológico (Gutiérrez, 2008);

1994: Se creó la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, entre sus atribuciones estaban la de planeación y programación, normatividad, convenios, organización y autoridad (Gutiérrez, 2008);

1996: Se reforma la LGEEPA. Se hicieron amplias e importantes modificaciones, en cuestión de residuos entre las que destacan (Hernández, 2013);

---

<sup>25</sup> En este caso era el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos, publicado en el Diario Oficial de la Federación, 30 de Noviembre del 2016.

El enfoque preventivo en cuanto a la reducción en la generación de residuos sólidos, municipales e industriales por medio de la incorporación de técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como de la adecuada regulación en cuanto a su manejo y disposición final de maneras eficientes.

Se delega a los municipios las autorizaciones de acuerdo a su respectiva legislación local en la materia y a las Normas Oficiales Mexicanas que resulten aplicables, el funcionamiento de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reúso, tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales.

Surge el concepto conciencia ecológica enfocado en promover a través de la entonces Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) la participación de la sociedad en la planeación, ejecución, evaluación y vigilancia de la política ambiental y de recursos naturales. El fortalecimiento de esta conciencia ecológica, en cuanto al adecuado manejo de los desechos -residuos- se propuso a través de la realización de acciones conjuntas con la comunidad para buscar la preservación y el mejoramiento del ambiente, para esto se delegó a la entonces SEMARNAP, la coordinación con los Estados y Municipios para celebrar convenios de concertación con comunidades urbanas y rurales, así como con diversas organizaciones sociales<sup>26</sup>.

2000: Se expiden los reglamentos de la LGEEPA en materias de impacto ambiental, áreas naturales protegidas y auditoría ambiental (Gutiérrez Martínez, 2008);

2003: Se expidió la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; a partir de este año es que a nivel nacional surge la primera ley enfocada en la gestión de los residuos sólidos urbanos, es decir que después de 32 años de que se expidió la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, México tiene por primera vez una legislación en la materia.

---

<sup>26</sup> Reformas a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, publicadas en el DOF el 13 de Diciembre de 1996.

2006: Se expide el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

2012: Se reforma la LGEEPA, particularmente en las disposiciones correspondientes a la generación, manejo y disposición final de los residuos, estableciéndose en su artículo 140 que “los residuos de lenta degradación deberán sujetarse a lo establecido por las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en coordinación con la Secretaría de Economía”, mientras que en su artículo 141 establece que la SEMARNAT en coordinación con la Secretaría de Economía y la Secretaría de Salud, expedirá las normas oficiales mexicanas en cuanto a la fabricación y utilización de empaques y envases para todo tipo de productos, cuyos materiales permitan reducir la generación de residuos sólidos<sup>27</sup>.

Desde la promulgación de la LGEEPA en 1988 hasta la promulgación de la LGPGIR en 2003, México ha tenido una importante evolución en cuanto a la creación de la normativa jurídico ambiental, para contar actualmente con “10 Leyes Directas, 18 Leyes Indirectas, 18 Reglamentos, 101 Normas Oficiales Mexicanas (6 en materia de Agua, 4 en materia de Contaminación por Ruido, 13 en materia de Emisiones de Fuentes Fijas, 11 en materia de Emisiones de Fuentes Móviles, 9 en materia de Impacto Ambiental, 1 en Lodos y Biosólidos, 6 en materia de Mediciones de Concentraciones, 1 en Metodologías, 29 en materia de Protección de Flora y Fauna Silvestre, 15 en materia de Residuos, 6 en materia de Suelos y 10 de elaboración conjunta con otras Secretarías)” (López Carbajal, 2015).

Sin embargo, a pesar de la existencia de un amplio e importante catálogo de legislación ambiental (Brañes Ballesteros, 2000), los problemas de contaminación ambiental como la generación de basura por el manejo inadecuado de residuos sólidos urbanos aún persisten en México, lo cual limita la posibilidad de lograr un Desarrollo Sustentable.

Denotando entonces que, si bien la existencia de legislación ambiental es de gran utilidad para reglamentar la preservación, restauración y protección del equilibrio ecológico y del

---

<sup>27</sup> Reformas a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, publicadas en el DOF el 09 de Abril de 2012.

medio ambiente, no es la panacea, pues hay una diversidad de factores que influyen en el desequilibrio ecológico y el deterioro del medio ambiente, que no pueden solucionarse únicamente con la existencia de una ley, sino que trascienden más allá.

Tal es el caso de la regulación de la generación de basura a través de la LGPGIR, en donde no solamente se requiere de su existencia para solucionar este problema, sino también es necesaria su correcta aplicación y vigilancia para todos y cada uno de los actores involucrados (industriales y empresariales, gobierno, educadores y consumidores) en la generación, manejo, traslado y disposición final de los RSU. En donde cada uno de estos actores cumpla cabalmente con las disposiciones que establece la LGPGIR, sin gozar de ningún privilegio para justificar su incumplimiento.

### **3.2. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**

Tuvieron que pasar 15 años después de la expedición de la LGEEPA, para que en México existiera una legislación encargada de la regulación de los RSU, pues posterior a la promulgación de la LGEEPA, no existía a nivel federal una legislación específica en cuanto a la regulación de los residuos sino hasta el 8 octubre de 2003 que fue publicada en el Diario Oficial de la Federación la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), marcando una pauta en la historia del Derecho Ambiental en México.

En México, la LGPGIR es el máximo ordenamiento jurídico a nivel nacional en materia de regulación de residuos, y tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos (GIRSU).

La gestión integral, es uno de los pilares con los que la LGPGIR busca que por medio de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, se dé un adecuado manejo de los residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

Encargándose de promover el diseño de políticas enfocadas a la gestión integral de los residuos, a través de los principios del “derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar; la prevención para la minimización de la generación de los residuos, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas; la obligación para quien o quienes generen residuos para asumir los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños; así como la disposición final de residuos sólo para aquellos cuya valorización o tratamiento no sea económicamente viable, tecnológicamente factible y ambientalmente adecuada”.

Entre las facultades que la LGPGIR señala para la federación en cuanto a lograr la GIRSU, se encuentra la expedición de Normas Oficiales Mexicanas (NOMs) relativas a las condiciones de protección del medio ambiente.

Mientras que para las entidades federativas, la LGPGIR dispone que estas deben promover la investigación, el desarrollo y la aplicación de tecnologías, equipos, materiales, sistemas y procesos que prevengan, reduzcan, minimicen y/o eliminen la liberación al ambiente y la transferencia, de uno a otro de sus elementos, de contaminantes provenientes de la gestión integral de los residuos de su competencia.

Por lo que ve a los municipios, y de acuerdo al artículo 115, fracción III inciso C de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se les delega las funciones en cuanto al manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, es decir, la GIRSU, lo que se reafirma en el artículo 10 de la LGPGIR.

Es así que de acuerdo con el artículo 96 en cada una de su fracciones establece en cuanto al manejo de los RSU que los municipios en coordinación con las entidades federativas deben elaborar, actualizar y difundir el diagnóstico básico para la gestión integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como organizar y promover diferentes actividades de comunicación, educación, capacitación, investigación y desarrollo tecnológico encaminadas a lograr la prevención en la generación de RSU.

De igual manera, la LGPGIR, establece que los municipios deben promover la integración, operación y funcionamiento de organismos consultivos en los que participen representantes de los sectores:

- a) Industrial;
- b) Comercial y de servicios;
- c) Académico;
- d) Investigación y desarrollo tecnológico;
- e) Asociaciones profesionales y de consumidores;
- f) Diversas redes intersectoriales relacionadas con el tema.

Esto con la finalidad de que participen activamente en los procesos destinados a clasificar los residuos, evaluar las tecnologías para su prevención, valorización y tratamiento, planificar el desarrollo de la infraestructura para su manejo y desarrollar las propuestas técnicas de instrumentos normativos y de otra índole que ayuden a lograr los objetivos en la materia (artículo 96).

Finalmente establece que los municipios regularán los usos del suelo de conformidad con los programas de ordenamiento ecológico y de desarrollo urbano, en los cuales se considerarán las áreas en las que se establecerán los sitios de disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial (artículo 97).

### **3.2.1. Residuos Sólidos Urbanos**

La LGPGIR los define como “aquellos generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por la misma ley como residuos de otra índole” (artículo 5, fracción XXXIII).

### **3.2.2. Manejo Integral**

La LGPGIR define al manejo integral de los residuos en general como aquellas “actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social” (artículo 5, fracción XVII).

Por lo que ve al manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos bajo el principio de prevención y minimización (SEMARNAT, 2008), éste implica todas aquellas actividades que estén encaminadas a lograr la disminución en la generación de RSU en las casas habitación a través de separar, reutilizar o reciclar los residuos.

De acuerdo con la LGPGIR, los municipios son los que tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final (artículo 10).

### **3.2.3. Subclasificación de los Residuos Sólidos Urbanos**

La LGPGIR, establece que los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos, esto de acuerdo con la ley para poder facilitar su separación primaria y secundaria, siguiendo lo establecido en los respectivos Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales que sean aplicables (artículo 18).



### **3.3. Los programas locales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos**

En su artículo 26, la LGPGIR establece que las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias y en coordinación con la Federación, deben elaborar e instrumentar los programas locales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, de acuerdo con la propia Ley, el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos y las demás disposiciones que sean aplicables. Estos Programas deben contener al menos alguna de las siguientes características:

- a) El diagnóstico básico para la gestión integral de residuos de su competencia, en el que se precise la capacidad y efectividad de la infraestructura disponible para satisfacer la demanda de servicios (fracción I);
- b) La política local en materia de residuos sólidos urbanos y de manejo especial (fracción II);
- c) La definición de objetivos y metas locales para la prevención de la generación y el mejoramiento de la gestión de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como las estrategias y plazos para su cumplimiento (fracción III);
- d) Los medios de financiamiento de las acciones consideradas en los programas (fracción IV);
- e) Los mecanismos para fomentar la vinculación entre los programas municipales correspondientes (fracción V);
- f) La asistencia técnica de la SEMARNAT (fracción VI).

### **3.4. Normas Oficiales Mexicanas**

De acuerdo con el artículo 97 de la LGPGIR, “las normas oficiales mexicanas establecerán los términos a que deberá sujetarse la ubicación de los sitios, el diseño, la construcción y la operación de las instalaciones destinadas a la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, en rellenos sanitarios o en confinamientos controlados”, así también dispone que las normas “deben especificar las condiciones que deben reunir las instalaciones y los tipos de residuos que puedan disponerse en ellas, para poder prevenir la formación de

lixiviados y la migración de éstos fuera de las celdas de confinamiento, de igual manera señalan que deben plantear en qué casos se puede permitir la formación de biogás para su aprovechamiento”.

En este caso, la Norma Oficial Mexicana 083 (NOM-083-SEMARNAT-2003) establece las especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial (SEMARNAT).

Los residuos sólidos urbanos, que no hayan sido aprovechados o tratados, de acuerdo a la NOM 083, deben ser dispuestos en sitios de disposición final, los cuales se categorizan de acuerdo a la cantidad de toneladas de residuos sólidos urbanos y de manejo especial que ingresan por día.

Gráfico 11. Categorías de los sitios de disposición final

TIPO	TONELAJE RECIBIDO TON/DÍA
A	Mayor a 100
B	50 hasta 100
C	10 y menor a 50
D	Menor a 10

Fuente: NOM-083-SEMARNAT-2003

### **3.5. La Educación Ambiental para el manejo de los residuos sólidos urbanos y su legislación en México**

#### **3.5.1. Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente**

De acuerdo con la LGEEPA, la educación es un medio para valorar la vida a través de la prevención del deterioro ambiental, preservación, restauración y el aprovechamiento

sostenible de los ecosistemas y con ello evitar los desequilibrios ecológicos y daños ambientales (artículo 15 fracción XX).

Es así que la define como un “proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La Educación Ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida” (artículo 3 fracción XXXVIII).

Correspondiendo a la SEP y la SEMARNAT el promover la incorporación de contenidos ecológicos, conocimientos, valores y competencias, en los diversos ciclos educativos, siendo prioritario el nivel básico, de igual manera deben promover la formación cultural de la niñez y la juventud, así como que las instituciones de Educación Superior y los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica, desarrollen planes y programas para la formación de especialistas en la materia en todo el territorio nacional y para la investigación de las causas y efectos de los fenómenos ambientales (artículo 39).

Así también, la LGEEPA establece que la SEMARNAT debe promover la generación de conocimientos estratégicos acerca de la naturaleza, la interacción entre los elementos de los ecosistemas, incluido el ser humano, la evolución y transformación de los mismos, a fin de que se cuente con la información para la elaboración de programas que fomenten la prevención, restauración, conservación y protección del ambiente (artículo 39).

Mientras que el gobierno federal, las entidades federativas y los municipios de acuerdo a las legislaturas locales deben promover a través de la celebración de convenios con instituciones de educación superior, centros de investigación, instituciones del sector social y privado, investigadores y especialistas en la materia, la elaboración de programas para:

- a) Desarrollar técnicas y procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir la contaminación;
- b) Propiciar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales;

- c) Preservar, proteger y restaurar los ecosistemas para prevenir desequilibrios ecológicos y daños ambientales;
- d) Determinar la vulnerabilidad, así como las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático (artículo 41).

La SEMARNAT podrá celebrar convenios con organizaciones obreras y grupos sociales, organizaciones empresariales, instituciones educativas y académicas, organizaciones civiles e instituciones privadas no lucrativas, así como con representaciones sociales y con particulares interesados, para la realización de estudios e investigaciones para emprender acciones ecológicas conjuntas; así como con en la preservación y restauración del equilibrio ecológico para la protección al ambiente (artículo 158, fracción II).

De igual manera, la SEMARNAT, celebrará convenios con los medios de comunicación masiva para la difusión, información y promoción de acciones de preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente (artículo fracción III), así también deberá impulsar el fortalecimiento de la conciencia ecológica, a través de la realización de acciones conjuntas con la comunidad para la preservación y mejoramiento del ambiente, el aprovechamiento racional de los recursos naturales y el correcto manejo de desechos. Para ello, la Secretaría podrá, en forma coordinada con los Estados y Municipios correspondientes, celebrar convenios de concertación con comunidades urbanas y rurales, así como con diversas organizaciones sociales (artículo fracción V).

Finalmente, señala que la SEMARNAT deberá concertar acciones e inversiones con los sectores social y privado y con instituciones académicas, grupos y organizaciones sociales, pueblos indígenas y demás personas físicas y morales interesadas, para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente (artículo fracción VI).

### **3.5.2. La Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos y la educación ambiental**

La LGPGIR, establece que en la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos, así como la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que deriven de la citada política, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se debe observar el principio del “acceso público a la información, la Educación Ambiental y la capacitación, para lograr la prevención de la generación y el manejo sustentable de los residuos” (artículo 2, VII).

En lo relacionado a los instrumentos de la política de prevención y gestión integral de los residuos, la LGPGIR es muy clara al señalar en su capítulo I sobre “Programas para la prevención y gestión integral de los residuos”, que le corresponde a la SEMARNAT la formulación e instrumentación del Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, de conformidad con la propia ley y con el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos.

Por ello la política nacional en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos, está plasmada dentro del Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos tal política deberá basarse en “los principios de reducción, reutilización y reciclado de los residuos, en un marco de sistemas de gestión integral, en los que aplique la responsabilidad compartida y diferenciada entre los diferentes sectores sociales y productivos, y entre los tres órdenes de gobierno” (LGPGIR, artículo 25).

En lo que respecta a la Educación Ambiental para el manejo de los RSU, la LGPGIR atiende al principio de Educación y capacitación, el cual implica:

“el desarrollo de acciones para fomentar el conocimiento, sensibilización y concientización de la sociedad, en la problemática que implica el manejo inadecuado de los residuos, el significado del cambio en el comportamiento de la sociedad, la promoción para la formación de especialistas e investigaciones en la materia, que

fomente la formación de una cultura de minimización en la generación y la disposición final para apoyar a la gestión integral de los residuos” (SEMARNAT, 2008, p.44).

Lo anterior se refuerza con las facultades que tienen la Federación y las entidades federativas, respectivamente, de promover la educación y capacitación continuas de personas, grupos u organizaciones de todos los sectores de la sociedad, con el objeto de modificar los hábitos negativos para el ambiente de la producción y consumo de bienes (artículo 7, fracción XVII, artículo 9, fracción XII).

De igual manera, la LGPGIR dispone que las entidades federativas y los municipios en el ámbito de sus respectivas competencias, con el propósito de promover la reducción de la generación, valorización y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, a fin de proteger la salud y prevenir y controlar, deben llevar a cabo acciones de organización y promoción de actividades de comunicación, educación, capacitación, investigación y desarrollo tecnológico que contribuyan en la prevención de la generación, que logren la valorización y el manejo integral de los residuos (artículo 96, fracción X).

### **3.5.3. Ley General de Educación**

La postura de la Ley General de Educación ante la educación ambiental es bastante clara, aunque muy breve, pues en todo su cuerpo legal, establece únicamente que la educación que imparta el Estado, sus organismos descentralizados y los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios tienen como finalidad:

“inculcar los conceptos y principios fundamentales de la ciencia ambiental, el desarrollo sustentable, la prevención del cambio climático, así como de la valoración de la protección y conservación del medio ambiente como elementos esenciales para el desenvolvimiento armónico e integral del individuo y la sociedad. También se proporcionarán los elementos básicos de protección civil, mitigación y adaptación ante los efectos que representa el cambio climático y otros fenómenos naturales” (Ley

General de Educación, artículo 7, fracción XI, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de julio de 1993).

Lo cual es un reflejo del lugar tan marginado que actualmente tiene la Educación Ambiental en la sociedad mexicana, así como del “estancamiento en materia jurídica y trivialidad e irrelevancia en la legislación y normatividad en educación ambiental” (CECADESU, 2006, p. 15-23), pues si ni siquiera se expone con amplitud dentro del máximo ordenamiento en educación a nivel nacional, las posibilidades de su aplicación son limitadas, además de que es un reflejo de lo que sucede también a nivel nacional con la falta de implementación de contenidos ambientales relacionados con el manejo de los RSU dentro del currículo del Plan Nacional de Estudios de la Secretaría de Educación Pública.

Lo anterior es retomado por el diagnóstico de la educación ambiental de la Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México 2006-2014, “la educación ambiental no es un campo prioritario en el contexto de las políticas educativas nacionales” (CECADESU, 2006, p.20), lo cual resulta lamentable ante la situación que se vive en México debido a las altas cantidades de RSU que se generan diariamente.

Es así que si ni siquiera la propia Ley General de Educación, cuyas disposiciones son de orden público e interés social (artículo 1), contempla a la Educación Ambiental formal dentro de sus disposiciones, el camino para la EA para el manejo de los RSU resulta todo un reto, dando paso a que conceptos como RSU y basura no queden bien definidos ante los estudiantes, afectando así las prácticas que estos pudieran tener frente a los RSU, y contribuyendo por lo tanto para que a nivel nacional exista un desconocimiento sobre la problemática.

## **CAPÍTULO IV. LAS POLÍTICAS EN MATERIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y LAS POLÍTICAS EDUCATIVAS**

Este capítulo tiene como objetivo abordar la educación ambiental para el Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos dentro del Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, así como en el Plan de Estudios 2011 de la Secretaría de Educación Pública.

### **4.1. El Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**

Tal y como ha sido expuesto durante el desarrollo del marco normativo de la presente investigación, la política nacional para lograr el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos está plasmada en el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2009-2012 (LGPGIR, artículo 25).

El Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (PNPGIR)<sup>28</sup> con fundamento en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, fue elaborado durante el 2008 y posteriormente publicado en 2009 por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales sobre la obligación que tiene la Federación para “formular, conducir y evaluar la política nacional en materia de residuos, así como coordinar su instrumentación con las entidades federativas y municipios, además de elaborar un programa que establezca la política que se debe seguir a nivel nacional para lograr la gestión integral de los RSU” (artículo 7 fracción I, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003).

Posterior a la publicación del PNPGIR 2009-2012, no hay ninguna versión actualizada del Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, de hecho el gobierno federal en turno (2013-2018) sigue considerando los objetivos establecidos dentro del PNPGIR para los Lineamientos de operación para el otorgamiento de subsidios de la SEMARNAT a través del Programa para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

---

<sup>28</sup> Está basado en el Diagnostico básico para la gestión integral de los residuos del año 2006



Lo cual se puede apreciar dentro del Marco Normativo de tales lineamientos (SEMARNAT, 2016, p.6).

Por lo que el PNPGIR, es actualmente la política que se debe seguir a nivel nacional para lograr la gestión integral de los residuos<sup>29</sup>.

El objetivo principal del PNPGIR es:

Contribuir al desarrollo sustentable de México a través de una política ambiental de residuos basada en la promoción de cambios en los modelos de producción, consumo, y manejo, que fomenten la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial, peligrosos y minero metalúrgicos; a través de acciones de prevención y minimización de la generación, separación de residuos en la fuente, reutilización y reciclado, la valorización material y energética, hasta la disposición final restringida y apropiada de los residuos como última opción. Lo anterior enmarcado en sistemas de gestión integral que incorporen esquemas de responsabilidad compartida y diferenciada de los diferentes actores de la sociedad, con acciones ambientalmente adecuadas, técnicamente factibles, económicamente viables y socialmente aceptables (SEMARNAT, 2008, pp. 10-11).

Esta política ambiental se basa en la aplicación de los siguientes principios: a) principio de autosuficiencia, b) principio de desarrollo sustentable, c) principio de prevención y minimización, d) principio de aprovechamiento y valorización, e) principio de manejo seguro y ambientalmente adecuado, f) principio de comunicación, educación y capacitación, g) principio de información, h) principio de participación social, i) principio de responsabilidad compartida, j) principio de quien contamina paga, k) principio de desarrollo tecnológico, l) principio de armonización de las políticas, y m) el principio precautorio (SEMARNAT, 2008, pp.43-45).

---

<sup>29</sup> “Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región” (Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de Octubre de 2003, artículo 5, fracción X).

Tales principios de acuerdo con el propio PNPGIR, tienen como finalidad el prevenir la generación de residuos, así como el fomentar la reutilización y el reciclado de los mismos, enmarcados en sistemas de responsabilidad compartida y diferenciada entre los distintos actores y órdenes de gobierno, para lograr un desarrollo sustentable y el cumplimiento cabal de los compromisos internacionales de México en materia de gestión de residuos.

Atendiendo a los objetivos de la presente investigación, de los principios señalados en el PNPGIR, se exponen aquellos vinculados directamente con la Educación Ambiental para el manejo de los RSU:

a) Principio de autosuficiencia;

“Demanda que se debe contar con los recursos financieros, económicos, de infraestructura y organizativos (intermunicipal o regional), así como los esquemas, las capacidades y el equipamiento necesarios para asegurar que los residuos que se generen en el país, se manejen de una manera ambientalmente adecuada, técnicamente factible, económicamente viable y socialmente responsable” (SEMARNAT, 2008, p.43).

Resulta necesario que de acuerdo al principio de autosuficiencia, haya una adecuada distribución y aplicación de los recursos económicos destinados para la GIRSU que sean encaminados en mejorar los materiales que son utilizados para el manejo y disposición de los RSU tal y como son: la colocación de botes especializados para depositar los residuos sólidos urbanos, la adquisición de camiones recolectores de RSU que estén acondicionados para colocar los RSU, proporcionar al personal encargado de la recolección de RSU un adecuado equipo de trabajo que incluya uniformes que garanticen la seguridad de los trabajadores, así como el generar las condiciones para mejorar la infraestructura que existe en los rellenos sanitarios existentes en el país.

Así también, resulta de vital importancia el otorgar la capacitación necesaria y de forma continua y obligatoria para el personal encargado del manejo y disposición final de los RSU, pues son elementos esenciales en el reto de lograr la GIRSU en México.

b) Principio de desarrollo sustentable.

“Establece que el objetivo fundamental de cualquier estrategia de manejo de residuos debe ser a través de un proceso evaluable mediante criterios o indicadores de carácter ambiental económico y social, que tienda a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de conservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras” (SEMARNAT, 2008, p. 43).

La política nacional de RSU a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, debe estar encaminada en cada una de sus estrategias a propiciar y garantizar un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar para todas y cada una de las personas que habitan en el territorio mexicano sin exclusión alguna.

c) Principio de prevención y minimización;

“Implica la adopción de medidas operativas de manejo (sustitución de insumos y productos y procesos), que permitan prevenir y disminuir, hasta niveles económicos y técnicamente factibles, la generación de residuos tanto en cantidad como en su potencial de causar contaminación al ambiente o afectaciones negativas a la salud humana. Asimismo, implica el desarrollo de acciones enfocadas a reducir la cantidad de residuos enviados a disposición final” (SEMARNAT, 2008, p. 43).

En este principio se puede observar que se da un enfoque preventivo sobre los RSU, es decir, se recomienda que tanto para los ayuntamientos encargados del manejo de los RSU, así como para aquellas empresas que se les otorgan concesiones para su manejo, opten por elegir herramientas que permitan rescatar la mayor cantidad de RSU, para que así disminuyan las

cantidades de los RSU que por falta de un adecuado manejo terminan enterrados como basura en los sitio de disposición final ocasionando afectaciones al medio ambiente y a la salud.

d) Principio de responsabilidad compartida;

“Plantea como parte fundamental el reconocimiento de la responsabilidad y la participación corresponde pero diferenciada de todos los miembros de la sociedad (gobierno, industria, comercio, servicios, academia, organizaciones no gubernamentales y consumidores en general, entre otros), en la gestión integral de los residuos” (SEMARNAT, 2008, p. 44).

Este principio denota que para lograr la gestión integral de los residuos, es necesario involucrar al gobierno federal, estatal y municipal, a los actores industriales, los actores educativos y a la sociedad en general, es decir, hacer cumplir las obligaciones jurídico ambientales al sector industrial que genera los RSU, los consumidores, las autoridades encargadas del manejo, traslado y disposición final de los residuos, así como a las autoridades educativas, y los demás actores involucrados con los RSU.

e) Principio de comunicación, educación y capacitación;

“Implica el desarrollo de acciones para fomentar el conocimiento, sensibilización y concientización de la sociedad, en la problemática que implica el manejo inadecuado de los residuos, el significado del cambio en el comportamiento de la sociedad, la promoción para la formación de especialistas e investigaciones en la materia, que fomente la formación de una cultura de minimización en la generación y la disposición final para apoyar a la gestión integral de los residuos” (SEMARNAT, 2008, p.44).

Para que este principio pueda tener viabilidad para fomentar el conocimiento, generar la sensibilización y la concientización en las personas sobre lo que implica la problemática del manejo inadecuado de los residuos y que esto influya para que exista un cambio en el comportamiento de la sociedad, es necesario que primero se incluyan temas relacionados al

manejo de los RSU en la educación básica que se imparte a nivel nacional, esto claramente posterior a la realización de un diagnóstico dirigido a los alumnos de educación básica que tenga como finalidad el identificar los conocimientos con los que cuentan acerca del manejo de los RSU, para así estar frente a un panorama que permita diseñar los contenidos de los programas de enseñanza adecuados a las fortalezas o debilidades que presenten los alumnos.

Lo anterior, es en atención a la imagen 4, en donde el PNP GIR en su cuarto eje transversal relacionado con la educación<sup>30</sup>, presenta como línea de acción que en los programas de todos los niveles de educación básica deben ser incluidos temas relacionados con el manejo de residuos sólidos, señalando como meta que el cien por ciento de todos los programas educativos deben contar con temas relacionados con el manejo de RSU.

Imagen 4. Cuarto eje transversal: “Educación y capacitación”

<b>10.4.2. Líneas de Acción</b>	
G. Promover la inclusión de temas relacionados con el manejo ambiental de residuos en los programas de todos los niveles de la educación básica.	
Indicador	Meta
Programas de educación básica con temas relacionados con el manejo de residuos.	100% de programas educativos con temas relacionados con el manejo de residuos.

Fuente: SEMARNAT, 2008

<sup>30</sup> El PNP GIR establece seis ejes transversales que deben ser aplicados para todos los tipos de residuos (sólidos urbanos, de manejo especial, peligrosos: 1) Desarrollo Científico y Tecnológico; 2) Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero; 3) Gestión de residuos en situaciones de desastres naturales; 4) Educación y capacitación; 5) Principio 3R's; 6) Sistema de información.

El PNPGIR, señala que la Educación Ambiental para el manejo de los residuos debe “implicar la realización de procesos y experiencias de aprendizaje que induzcan al cambio de conductas y actitudes en la sociedad hacia el manejo sustentable de los residuos, previniendo su generación, facilitando su aprovechamiento y reciclaje, así como participando activamente en la vigilancia de su tratamiento y disposición final ambientalmente adecuada” (SEMARNAT, 2008, pp. 13, 89).

Por lo tanto es importante que tanto la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría de Educación Pública, puedan trabajar de forma conjunta para dar viabilidad a la línea de acción del cuarto eje transversal del PNPGIR, y se diseñe una estrategia de educación ambiental para el manejo de los RSU, con cobertura a nivel nacional a través de los programas de educación básica.

Tal estrategia debería tener como objetivo principal que la enseñanza sobre lo que implican los residuos sólidos urbanos y la sensibilización para la acción en su manejo, vayan siempre a la par, porque si solamente se busca transmitir conocimientos sin generar sensibilización, de nada servirá que tengan claros los conceptos sino los transforman en prácticas, y viceversa, pues si solamente se busca sensibilizar a los alumnos sobre los RSU a través de actividades escolares de reciclaje (que irónicamente terminan casi todas otra vez en la basura), sin transmitir a los alumnos los conocimientos de forma precisa sobre lo que implica la generación de RSU, su disposición, el tiempo que tardan en degradarse y lo que esto implica para la naturaleza, así como los impactos ambientales, económicos y sociales que pueden implicar los RSU, todo se quedará en buenas intenciones sin generar las condiciones que realmente permitan un cambio en las prácticas relacionadas al manejo de RSU.

#### **4.2. La Educación Ambiental para el manejo de los residuos sólidos urbanos en el Plan de Estudios 2011 para la educación básica en secundaria**

Es necesario que previo al análisis del presente tema, se haga una breve exposición acerca de los antecedentes, fundamento y finalidades del Plan de Estudios 2011, esto con la finalidad de adentrarse con más claridad en la temática objetivo de la presente investigación.

#### 4.2.1. Plan de Estudios 2011, antecedentes, fundamento y finalidades

Plan de estudios 2011 para la Educación Básica surgió como parte de la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB)<sup>31</sup>. Es de observancia a nivel nacional, su fundamentado se encuentra en la Ley General de Educación<sup>32</sup> y fue elaborado por personal académico de la Dirección General de Desarrollo Curricular de la Secretaría de Educación Pública. Tiene como finalidad el definir: a) competencias para la vida; b) perfil de egreso; c) Mapa curricular de la Educación Básica; d) los aprendizajes esperados que constituyen el trayecto formativo de los estudiantes (SEP, 2011, p.25).

a) Las competencias para la vida son aquellas que están encaminadas a “la movilización de saberes se manifiesta tanto en situaciones comunes como complejas de la vida diaria y ayuda a visualizar un problema, poner en práctica los conocimientos pertinentes para resolverlo, reestructurarlos en función de la situación, así como extrapolar o prever lo que hace falta” (SEP, 2011, p. 38).

b) El perfil de egreso “plantea rasgos deseables que los estudiantes deberán mostrar al término de la Educación Básica, como garantía de que podrán desenvolverse satisfactoriamente en cualquier ámbito en el que decidan continuar su desarrollo”, destacando como rasgos deseables (para efectos de la presente investigación) que el alumno sea capaz de argumentar y razonar al analizar situaciones, identificar problemas, formular preguntas, emitir juicios, proponer soluciones, aplicar estrategias y tomar decisiones, así como el promover y asumir el cuidado de la salud y del ambiente como condiciones que favorecen un estilo de vida activo y saludable (SEP, 2011, pp.38-39).

---

<sup>31</sup> Se refiere a “un ciclo de reformas curriculares en cada uno de los tres niveles que integran la Educación Básica, que inició en 2004 con la Reforma de Educación Preescolar, continuó en 2006 con la de la Educación Secundaria y en 2009 con la de Educación Primaria” (SEP, 2011)

<sup>32</sup> Artículo 10. Constituyen el sistema educativo nacional: IV.- Los planes, programas, métodos y materiales educativos. Artículo 48.- La Secretaría determinará los planes y programas de estudio, aplicables y obligatorios en toda la República Mexicana, de la educación preescolar, la primaria, la secundaria, la educación normal y demás para la formación de maestros de educación básica, de conformidad a los principios y criterios establecidos en los artículos 7 y 8 de esta Ley.

c) El Mapa curricular de la Educación Básica tiene como finalidad que a través de la estructuración de cuatro campos de formación<sup>33</sup> esenciales:

1. Lenguaje y comunicación;
2. Pensamiento matemático;
3. Exploración y comprensión del mundo natural y social;
4. Desarrollo personal y para la convivencia.

Los cuales se articulan y distribuyen a lo largo del preescolar, la primaria y la secundaria, y que se reflejan en el Mapa curricular (Imagen 5), cuyos objetivos son la formación y el desarrollo de competencias para que los alumnos al terminar sus estudios de educación básica tengan la capacidad para resolver eficaz y creativamente los problemas cotidianos que enfrenten (SEP, 2011, p. 40).

---

<sup>33</sup> Los campos de formación para la Educación Básica son los que se encargan de organizar, regular y articular los espacios curriculares (las materias a través de las cuales se transmiten los conocimientos) (SEP, 2011, p. 43)



Imagen 5. Mapa curricular de la Educación Básica 2011

Estándares curriculares		1er PERIODO ESCOLAR			2º PERIODO ESCOLAR			3er PERIODO ESCOLAR			4º PERIODO ESCOLAR		
HABILIDADES DIGITALES	CAMPOS DE FORMACIÓN PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA	PREESCOLAR			PRIMARIA			PRIMARIA			SECUNDARIA		
		1	2	3	1	2	3	4	5	6	1º	2º	3º
	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	Lenguaje y comunicación		Español			Español			Español I, II, III			
			Inglés	Inglés			Inglés			Inglés I,II,III			
	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	Pensamiento matemático		Matemáticas			Matemáticas			Matemáticas I, II, III			
	EXPLORACIÓN Y COMPRENSIÓN DEL MUNDO NATURAL Y SOCIAL	Exploración y conocimiento del mundo		Exploración de la naturaleza y sociedad	La entidad don de vivo	Ciencias naturales			Ciencias "I" <b>Biología</b>	Ciencias II "Física"	Ciencias III "Física"		
		Desarrollo físico y salud				Geografía			Tecnología I, II, III				
				Historia			Geografía de México y del mundo	Historia I y II					
	DESARROLLO PERSONAL Y PARA LA CONVIVENCIA	Desarrollo personal y social		Formación Cívica y Ética (FCE)	FCE	FCE				FCE I, II, III			
				Educación Física (EF)	EF	EF			Tutoría	Tutoría			
Expresión y apreciación artísticas		Educación Artísticas (EA)	EA	EA			Educación Física I, II, III						
							Artes I, II, III (Música, Danza, Teatro o Artes Visuales)						

Fuente: Plan de Estudios 2011, Secretaría de Educación Pública

#### 4.2.2. El campo de formación Exploración y comprensión del mundo natural y social y la Educación Ambiental para el manejo de los Residuos Sólidos Urbanos.

El Plan de Estudios 2011 señala que el campo de formación denominado “Exploración y comprensión del mundo natural y social” integra diversos enfoques disciplinares relacionados con aspectos biológicos, históricos, sociales, políticos, económicos, culturales,

geográficos y científicos que sirven la base de formación del pensamiento crítico, entendido como los métodos de aproximación a distintos fenómenos que exigen una explicación objetiva de la realidad.

Este campo de formación está englobado en Ciencias porque de acuerdo con el Plan, los “estudiantes se aproximan al estudio de los fenómenos de la naturaleza y de su vida personal de manera gradual y con explicaciones metódicas y complejas, y buscan construir habilidades y actitudes positivas asociadas a la ciencia (...) la cultura de la prevención es uno de sus ejes prioritarios, ya que la asignatura favorece la toma de decisiones responsables e informadas a favor de la salud y el ambiente” (SEP, 2011, pp.49, 51).

Para secundarias, este campo de formación se aborda en Ciencias I con énfasis en Biología, Ciencias II con énfasis en Física, y Ciencias III con énfasis en Química. Únicamente en el programa correspondiente a Ciencias I en donde de manera específica se tocan temas relacionados al manejo de los residuos sólidos urbanos.

Es así que durante el primer grado, los alumnos de secundaria en la materia de Biología tocan temas relacionados al manejo de los RSU, por ejemplo dentro del bloque III titulado “La respiración y su relación con el ambiente y la salud”, tendrán la oportunidad de analizar las causas del cambio climático asociadas con las actividades humanas y sus consecuencias.

De igual manera en el bloque V titulado “Salud, ambiente y calidad de vida”, los profesores buscaran que los alumnos puedan responder a la pregunta sobre ¿Cómo promover la participación de la comunidad escolar para reducir la generación de residuos sólidos domésticos o escolares?, así como ¿cuál es el impacto de la mercadotecnia y la publicidad en los hábitos de consumo de alimentos, bebidas o cigarrillos, entre otros, en el lugar donde vivo?<sup>34</sup>.

Es así que de acuerdo al contenido del Plan de Estudios 2011 y de los programas que de éste derivan, únicamente en Biología I es que se toca el tema relacionado al manejo de los residuos

---

<sup>34</sup> Véase el gráfico relacionado a los Programas de estudio aplicados en la educación básica al nivel de secundarias basados en el Plan de Estudios 2011.

sólidos urbanos, y no se vuelve a señalar (a menos no de manera expresa) dentro de las demás materias que se cursan en los dos años restantes. No obstante lo anterior, se profundizará más sobre este tema, en el capítulo de resultados y conclusiones de la presente investigación.

#### **4.2.3. La Educación ambiental para la sustentabilidad, una Asignatura Estatal**

Tal y como ya fue expuesto durante los fundamentos de esta investigación, el Plan de Estudios 2011, tiene marcado dentro de su mapa curricular para secundarias que durante el primer año de clases, los alumnos recibirán una Asignatura Estatal durante 3 horas a la semana, sumando un total de 120 horas al año.

De acuerdo con el Plan de Estudios, los programas de la Asignatura Estatal “ofrecen oportunidades para integrar y aplicar aprendizajes del entorno social, cultural y natural de los estudiantes; fortalecer contenidos específicos de la región y la entidad, y apoyar el desarrollo del perfil de egreso de la Educación Básica y de las competencias para la vida, mediante el trabajo con situaciones y problemas particulares de la localidad, y el contexto donde viven y estudian” (SEP, 2011, p. 52).

La Asignatura Estatal debe ser diseñada por la entidad en uno o varios programas, de acuerdo a las necesidades y condiciones, mismas que deben tener relación con alguno de los siguientes campos temáticos (SEP, 2011, p. 53):

- 1) La historia, la geografía y/o el patrimonio cultural de la entidad;
- 2) Educación ambiental para la sustentabilidad;
- 3) Estrategias para que los alumnos enfrenten y superen problemas y situaciones de riesgo y,
- 4) Lengua y cultura indígena.

Para elegir el campo temático de la asignatura estatal, las respectivas entidades donde se pretenda aplicar deben “considerar los requerimientos locales, regionales o estatales de las escuelas a partir de la información de la realidad donde se ubican, que permita comprender situaciones y atender necesidades de la educación secundaria derivadas de las características sociales, culturales, lingüísticas y naturales que prevalecen en la región y la entidad”, cuya

finalidad principal debería ser el “identificar e integrar necesidades que permitan definir los problemas y las situaciones para atenuar sus efectos negativos, o se encuentre una forma de abordarlos mediante su estudio en los programas que se diseñen, siempre y cuando sean necesidades que no atienden otros programas ni proyectos educativos estatales o nacionales” (Plan Estatal 2011, pp. 22-23).

De acuerdo con los Lineamientos para el diseño de los programas de estudio correspondientes a la Asignatura Estatal de secundaria, específicamente de aquellos programas de estudio destinados para la Asignatura Estatal Educación ambiental para la sustentabilidad, estos deben formar al alumno para que “utilicen sus aprendizajes en la vida cotidiana al estudiar, analizar e interpretar situaciones vinculadas con su ambiente; fomentar una visión crítica de los estilos de vida (...) tomar decisiones para emprender, en la medida de lo posible, acciones de conocimiento, prevención, reducción y mitigación de problemas ambientales, a través de estrategias como el consumo sustentable”.

Además de que con el respectivo programa para la asignatura estatal de Educación Ambiental<sup>35</sup> en donde se debe propiciar la relación entre los aprendizajes con las asignaturas de Geografía de México y del Mundo, Formación Cívica y Ética I y II, y Ciencias I (SEP, 2011, p. 82)

Las competencias que de acuerdo con los Lineamientos (SEP, 2011) se pretenden desarrollar con la asignatura estatal de Educación Ambiental en los estudiantes, es que al egresar de la Educación Básica sean capaces de tener:

1. *Comprensión de la relación entre la sociedad y la naturaleza para favorecer el desarrollo sustentable:* “Implica que los estudiantes comprendan que el ambiente se integra por factores naturales, sociales, económicos, políticos y culturales y sus interacciones. Esta comprensión posibilita, al mismo tiempo, que sean capaces de reconocer que son parte del ambiente, pongan en práctica acciones encaminadas

---

<sup>35</sup> Cada Estado de la República debe contar con su propio programa, por ejemplo Michoacán cuenta con su respectivo programa denominado “Educación Ambiental para la Sustentabilidad en Michoacán”.

a favorecer el desarrollo sustentable del lugar donde viven y contribuyan al mejoramiento de las condiciones ambientales de su entorno” (SEP, 2011, p. 83).

2. *Valoración de la diversidad natural de la entidad*: “implica que los estudiantes la importancia de conservar la biodiversidad y los factores abióticos para favorecer el equilibrio de los ecosistemas estatales, a partir de asumir compromisos y responsabilidades para su cuidado desde su comunidad” (SEP, 2011, p. 83).

Finalmente, de acuerdo con los Lineamientos, lo que se espera del profesor que imparta la asignatura estatal de Educación Ambiental es que pueda diseñar estrategias que tomen como punto de partida al entorno social y natural de los alumnos a quienes estarán destinados los contenidos, de modo que los alumnos desarrollen una capacidad de análisis sobre las actitudes, comportamientos e interacciones que tienen con la naturaleza que les rodea, de modo que sea más factible para que los estudiantes puedan considerarse como “participes del ambiente y, por tanto, actores que colaboren en la prevención, reducción o mitigación de problemas ambientales” (SEP, 2011, pp. 83-84).

Por lo tanto, la Asignatura Estatal de Educación ambiental para la sustentabilidad debería abordar aquellos problemas ambientales que surjan en lo local, regional o estatal, en donde los alumnos puedan generar un cambio que directamente se vea reflejado en su entorno, por lo que un tema primordial para abordar dentro de tal asignatura sería el problema de la generación de basura por la falta de manejo de RSU, pues como ya ha quedado manifestado en capítulos anteriores, la generación de residuos sólidos urbanos y su manejo inadecuado es un problema que surge al interior de los municipios, afectando consecuentemente a escala local, regional, estatal, nacional y mundial<sup>36</sup>.

Por lo que si a los alumnos se les proporcionan a través de la Asignatura Estatal de Educación ambiental para la sustentabilidad, aquellos conocimientos sobre la problemática de los RSU, contextualizándola en lo que ellos viven diariamente en sus hogares (como el comprar productos innecesarios, la generación diaria de basura, la no separación, el depositarla en el

---

<sup>36</sup> Véase el capítulo de fundamentos de la investigación.

camión recolector, etc.), ellos podrían asimilar de una forma más directa esos conocimientos que se les estén transmitiendo, y por lo tanto podrían utilizar esos conocimientos en su vida cotidiana cumpliendo con los objetivos de tal asignatura, al ser capaces de analizar e interpretar situaciones vinculadas con su ambiente, además de que podrían desarrollar una visión crítica sobre su estilo de vida y así estar en condiciones de tomar las decisiones para emprender acciones de conocimiento, prevención y reducción de tal problemática (SEP, 2011, p. 84).

## **PARTE IV.- METODOLOGÍA**

### **CAPÍTULO V.- MÉTODO Y METODOLOGÍA**

En el presente capítulo se exponen los aspectos metodológicos relacionados con la hipótesis de la investigación, así como las técnicas y los instrumentos que se utilizaron para responder las preguntas y atender los objetivos de esta tesis.

#### **5.1. El análisis del contenido como método**

Para atender la hipótesis particular número 1 de la investigación, la cual señala que: “México cuenta con una política nacional para la prevención y gestión integral de los residuos que no se ha vinculado con el plan de educación que se aplica a nivel nacional para la educación básica”. Esta hipótesis será atendida en base a la metodología del análisis de contenido, para lo cual es necesario exponer los antecedentes de tal metodología, su respectiva crítica y la secuencia de la metodología.

##### **5.1.1. Antecedentes sobre el análisis de contenido**

El análisis de contenido de acuerdo con Bardin, 1996; Mayring, 2000; Pérez, 1994; y Krippendorff, 1990, a pesar de estar ligado históricamente a las comunicaciones humanas, ha tenido una relevancia a partir de la complementariedad con los fines cualitativos, pues no obstante de que fue tradicionalmente considerado únicamente como una técnica de análisis, ha ido variando con los años, desde enfoques centrados en la cuantificación de los resultados, aspecto revolucionario cuando la técnica se dio a conocer por vez primera, hasta enfoques que hacen hincapié en la incorporación del dato cualitativo como la mayor riqueza de este procedimiento (citados en Cáceres, 2003, pp.54-55).

El análisis de contenido había sido utilizado mayormente como una técnica de investigación para la descripción objetiva, sistemática y cuantitativa del contenido manifiesto de las comunicaciones con el fin de interpretarlas (Berelson citado en Cáceres, p. 55, 2003).

Evolucionando hacia los años sesenta, para expandir su uso en otras disciplinas, particularmente de carácter cualitativo tales como la sociología, la psicología, la historia, entre otras disciplinas (Bardin, 1996; Mayring, 2000; Pérez, 1994, citados en Cáceres, 2003, p.55).

### **5.1.2. Crítica al análisis de contenido en su origen**

La transición que tuvo el análisis de contenido de cuantitativo a cualitativo durante la década de los sesentas contribuyó para que se dieran críticas respecto de la aplicabilidad del análisis, fundamentalmente sobre su subutilización como herramienta analítica, debido a su naturaleza casi exclusiva de resultados numéricos. A partir de estas críticas, se buscó integrar una perspectiva más profunda, que no se quedara sólo en lo descriptivo, sino que llegara a interpretar y que pudiese incluir la dimensión latente de los mensajes, a lo que Bardin propuso como definición del análisis de contenido como: “Un conjunto de técnicas de análisis de las comunicaciones utilizando procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes (...) -cuyo- propósito es la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción (o eventualmente de recepción), con ayuda de indicadores (cuantitativos o no)” (Bardin, 1996; Mayring, 2000; Pérez, 1994, citados en Cáceres, p. 55, 2003).

De acuerdo con Pérez (1994) la ampliación del enfoque con que se comprende el análisis de contenido, favorece la obtención de resultados integrales, profundos e interpretativos más allá de los aspectos léxico-gramaticales (citado en Cáceres, p.55, 2003).

### **5.2. La metodología del análisis de contenido**

De acuerdo con Calixto (2015), el análisis de contenido es muy útil para identificar los aspectos relevantes de los programas de las asignaturas de educación secundaria, pues durante “los últimos años esta técnica ha abandonado los límites de los medios de comunicación y se utiliza en marcos cada vez más variados, desde el contenido de las producciones personales como técnica auxiliar al análisis de datos obtenidos, a través de



encuestas, entrevistas, registros de observación”(Pérez, 1993, citado en Porta, *s.f.*).

Para Krippendorff (1990), el análisis de contenido permite formular, a partir de ciertos datos, inferencias reproducibles y válidas que puedan aplicarse a un contexto, lo cual sitúa al investigador con respecto a la realidad en una triple perspectiva: los datos tal y como se comunican al analista, el contexto de los datos y la forma en que el conocimiento del analista obliga a dividir la realidad (citado en Cáceres, 2003).

Configurándose como una técnica objetiva, sistemática, cualitativa y cuantitativa que trabaja con materiales representativos, marcada por la exhaustividad y con posibilidades de generalización. Esto significa que de acuerdo con Porta (*s.f.*), el análisis de contenido es:

1. **Objetivo:** emplea procedimientos de análisis que pueden ser reproducidos por otras investigaciones de modo que los resultados obtenidos sean susceptibles de verificación por otros estudios distintos.
2. **Sistemático:** exige la sujeción del análisis a unas pautas objetivas determinadas.
3. **Cuantitativo:** mide la frecuencia de aparición de ciertas características de contenido y obtiene datos descriptivos por medio de un método estadístico.
4. **Cualitativa:** detecta la presencia y ausencia de una característica del contenido y hace recuento de datos secundarios referidos a fenómenos a los que siempre es posible hacer referencia.
5. **Representativa:** selecciona materiales y la presencia de categorías en los mismos que aparecen en número suficiente para justificar el recuento.
6. **Exhaustiva:** Una vez definido su objeto no puede olvidarse nada de él.
7. **Generalización:** Tiene unas hipótesis que debe probar de cara a extraer conclusiones en una investigación.

El análisis de contenido a partir de su característica cualitativa, es definido por Mayring (2000) como “una aproximación empírica, de análisis metodológicamente controlado de textos al interior de sus contextos de comunicación, siguiendo reglas analíticas de contenido y modelos paso a paso, sin cuantificación de por medio” (citado en Cáceres, p. 56, 2003).

Se considera que el contenido está encerrado en un “continente” (documento físico) y analizándolo es que se puede develar su contenido (significado o sentido); al analizar con detalle el contenido de cualquier material de comunicación humana, se determinan los objetivos que se pretenden alcanzar; se define el universo que se pretende estudiar; se eligen los documentos; se selecciona el cuerpo de unidades de contenido o de análisis y; finalmente se define el proceso de análisis con la determinación de las categorías (Calixto, 2015).

Mientras que para Ruiz (1996) “el análisis de contenido es una técnica para leer e interpretar el contenido de cualquier documento, más concretamente de los documentos escritos. Se basa en la lectura como instrumento de recogida de información, la cual debe hacerse de manera sistemática, objetiva, replicable y válida. Siguiendo un paradigma constructivista, un texto escrito es un testimonio que puede interpretarse y, en su interpretación, es el propio investigador el que crea los materiales y analiza posteriormente su evidencia a través de una serie de prácticas interpretadoras“(citado en Canedo, 2009, p. 114).

### **5.2.1. La secuencia del análisis de contenido**

La secuencia en el análisis del contenido de los documentos curriculares se sigue de la siguiente manera (Ruis, 1996, citado en Canedo, 2009):

a) Elección de la estrategia de análisis: “se define en función de las relaciones que se establecen entre el contenido del texto (manifiesto o latente), el tipo de comunicación que da el autor (consciente o inconsciente) y el tipo de planteamiento con que el autor redacta su texto”. Para lo cual, a través de una lectura de interpretación, se buscará identificar qué contenidos del Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos relacionados con la Educación Ambiental para el manejo de los RSU, están presentes en el currículo del Plan de Estudios 2011 para la Educación básica al nivel de secundaria.

b) Construcción del texto de campo: “es lo que se analiza y puede ser un libro entero, un párrafo, una frase”. Para el caso de la presente investigación, el texto de campo será el Plan de Estudios de Educación Básica 2011 de la Secretaría de Educación Pública.

c) Identificación de las unidades de registro o análisis: “palabras, conjunto de palabras, frases o temas”. En el texto de campo (Plan de Estudios 2011) se buscará identificar primordialmente conceptos relacionados con el manejo de residuos sólidos urbanos tales como “basura”, “responsabilidad compartida”, “separación de residuos”, “reducción”, “rehusar”, “reciclaje”.

De igual manera se buscaran los temas que estén relacionados al manejo de los RSU tales como el contexto que existe a nivel mundial, nacional, estatal y regional sobre la generación de RSU, los problemas ambientales vinculados con los RSU, los problemas de salud que pueden ocasionar los RSU, los actores involucrados en su generación, manejo, traslado y disposición final, así como aquellos relacionados con las prácticas ante el manejo de los RSU.

### **5.3. La Educación Ambiental en el currículo y las prácticas de los alumnos en la Región Oriente ante los Residuos Sólidos Urbanos.**

Para atender la hipótesis particular número 2 de esta investigación, la cual señala que: La falta de vinculación entre la política nacional para la prevención y gestión integral de los residuos y el plan de educación que se aplica a nivel nacional en la educación básica, limita el conocimiento y las prácticas que presentan los alumnos de secundaria en la Región Oriente del Estado de Michoacán, se realizará un diseño de investigación de campo en tres Escuelas Secundarias de la Región Oriente del Estado de Michoacán en donde se generaron la mayor cantidad de RSU durante el periodo 2015-2017. Para lo cual se aplicara la investigación por encuesta de Kerlinger y Lee (2002).

### **5.3.1. El concepto de encuesta**

Arias la define como una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular (2012).

Tamayo señala que el diseño de encuesta es exclusivo de las ciencias sociales y que “parte de la premisa de que si queremos conocer algo sobre el comportamiento de las personas, lo mejor es preguntarlo directamente a ellas. Es importante en este diseño determinar la validez del muestreo” (2013).

### **5.3.2. La investigación por encuesta**

Kerlinger y Lee (2002), señalan que la investigación por encuesta estudia poblaciones (o universos) grandes o pequeñas, por medio de la selección y estudio de muestras tomadas de la población, para descubrir la incidencia, distribución e interrelaciones relativas de variables sociológicas o psicológicas.

La naturaleza científica de la investigación por encuesta se revela por la naturaleza de sus variables, que pueden clasificarse como hechos, opiniones y actitudes sociológicas. Los *hechos sociológicos* son atributos de los individuos que surgen de la pertenencia a grupos sociales (sexo, ingreso, afiliaciones políticas, educación, edad, etc.), mientras que la variable *psicológica* incluye las opiniones y actitudes, por un lado, y comportamiento por el otro (*ídem*).

### **5.3.3. Aplicación de la investigación por encuesta en la educación**

Kerlinger y Lee, son claros al establecer que la investigación por encuesta se adapta más a la obtención de hechos personales y sociales, creencias y actitudes, lo cual señalan, es significativo pues “aunque se dicen y escriben cientos de miles de palabras sobre educación y sobre lo que se supone que la gente piensa acerca de ella, existe poca información confiable sobre el tema. Simplemente no se conocen las actitudes que tiene la gente hacia la educación

(...) algunas de las preguntas que se plantean y, que posiblemente, se contestan con el uso de la investigación son: (...) ¿cuál es el currículum actual?” (2002, p. 553).

En el caso de esta investigación, se busca dar respuesta a las preguntas específicas: ¿Qué contenidos de los señalados al interior del Plan de Estudios 2011 están relacionados con Educación Ambiental para el manejo de los residuos sólidos urbanos, y de qué manera se vinculan con el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos?; ¿De qué manera son transmitidos por parte de los profesores hacia los alumnos de las secundarias de la Región Oriente del Estado de Michoacán, los contenidos del Plan de Estudios 2011 relacionados con el manejo de los residuos sólidos urbanos?; ¿Cuáles son los conocimientos sobre manejo de residuos sólidos urbanos con los que cuentan los alumnos de las secundarias de la Región Oriente del Estado de Michoacán?; ¿Qué participación tienen los padres de familia para reforzar en prácticas diarias los conocimientos que los alumnos reciben sobre manejo de los RSU?; ¿De qué forma contribuye la Educación Ambiental para el manejo de los residuos sólidos urbanos para lograr el desarrollo de la Región Oriente del Estado de Michoacán?

#### **5.3.4. Tipos de encuestas**

Las encuestas pueden ser clasificadas de acuerdo con los siguientes métodos para obtener información: entrevista personal y cuestionario enviado por correo, por panel y por teléfono, en donde la investigación por encuesta utiliza la entrevista personal como método principal para obtener información, lo cual se logra, en parte por la construcción de un inventario o un cuestionario (Kerlinger y Lee, 2002).

En donde el cuestionario (denominado como “escalas” para Kerlinger y Lee) ha sido utilizado para nombrar instrumentos personales de entrevista e instrumentos de actitudes o de personalidad.

Para efectos de atender la hipótesis número 2 de esta tesis, se tomará la encuesta por cuestionario.

### **5.3.5. El cuestionario como instrumento de la investigación por encuesta**

El cuestionario es la modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato en papel contentivo de una serie de preguntas. Se le denomina cuestionario auto administrado porque debe ser llenado por el encuestado, sin intervención del encuestador. En la presente investigación se diseñará y aplicará un cuestionario mixto, pues se combinarán preguntas abiertas y cerradas:

- a) Preguntas abiertas: son las que no ofrecen opciones de respuestas, sino que se da la libertad de responder al encuestado, quien desarrolla su respuesta de manera independiente (Arias, 2012);
  
- b) Preguntas cerradas: son aquellas que establecen previamente las opciones de respuesta que puede elegir el encuestado. Éstas se clasifican en: dicotómicas: cuando se ofrecen sólo dos opciones de respuesta; y de selección simple, cuando se ofrecen varias opciones, pero se escoge sólo una (Arias, 2012).

### **5.4. Muestra y muestreo**

Arias (2012) establece que cuando por diversas razones resulta imposible abarcar la totalidad de los elementos que conforman la población accesible, se recurre a la selección de una muestra; para ello define a la muestra como “un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible”, en donde una muestra representativa “es aquella que por su tamaño y características similares a las del conjunto, permite hacer inferencias o generalizar los resultados al resto de la población con un margen de error conocido”.

Para efectos de esta investigación el universo poblacional a considerar son los alumnos, profesores y padres de familia de tres Escuelas Secundarias de la Región Oriente del Estado de Michoacán en donde se generaron la mayor cantidad de RSU durante el periodo 2015-2017.

El método de selección de la muestra es probabilístico en el que se busca encuestar a una cantidad representativa de la totalidad de la población estudiantil, profesores y de los padres de familia. La muestra de investigación se apoyará en el muestreo al azar simple, en donde todos los estudiantes, profesores y padres de familia fueron seleccionados de forma aleatoria.

### **5.5. Estructura de la encuesta piloto de la investigación**

La estructura de la encuesta propuesta para la presente investigación permitirá obtener un panorama sobre la relación que tiene la Educación Ambiental presente en el Plan de Estudios 2011 y las prácticas que presentan los alumnos de secundaria de la Región Oriente del Estado de Michoacán ante el manejo de los residuos sólidos urbanos.

La encuesta se estructuro de la siguiente manera:

Apartado I. Características socioeconómicas de los alumnos: en este apartado se busca conocer el lugar en donde viven (localidad), su edad, género, grado de alfabetismo, tipo de vivienda y los servicios de que disponen, así como los servicios médicos con los que cuentan.

Apartado II. Características de generación de basura por el manejo inadecuado de los RSU: se busca conocer si los alumnos tienen conocimiento sobre el tipo y cantidad de basura que generan, si identifican la diferencia entre los conceptos “basura” y “residuos sólidos urbanos”, si separan o no la basura que generan, cómo la separan, así como identificar las actividades que les motivarían para comenzar a separar la basura.

Apartado III. Características educativas: se busca conocer si los alumnos reciben Educación Ambiental así como las materias que tienen contenido de EA para el manejo de los residuos sólidos urbanos, de igual manera se busca identificar si los alumnos conocían los impactos ambientales y de salud que la basura puede ocasionar.

Apartado IV. Características del manejo de los residuos sólidos urbanos: se busca identificar cada cuánto tiempo los alumnos tiran la basura que se genera en sus casas, así como el dónde disponen su basura, y cada cuánto tiempo pasa el servicio de recolección de basura.

## **5.6. La prueba piloto**

Con el objetivo de demostrar la validez, así como la confiabilidad de la estructura de la encuesta en sus cinco apartados, para dar mayor viabilidad en cuanto al tiempo de aplicación, la revisión de los resultados, y posteriormente para realizar las respectivas modificaciones del instrumento, la prueba piloto se aplicó en una de las tres secundarias con la menor cantidad de alumnos respecto de las otras, por lo que se acudió a la secundaria “18 de Marzo” de Maravatío, Michoacán, para aplicar la prueba piloto a 82 alumnos de los grupos de 1º “D”, 2º “A” y 3º “E”. De los cuales 63 viven en la cabecera municipal, mientras que 5 viven en la tenencia de San Miguel Curahuango, 4 viven en Loma Alta, 2 en Guapamacataro, 2 en San José del Rodeo, 1 en Cebadillas, 1 en Rancho Viejo, 1 en Santa Rosa, 1 en el Pozo de las tres piedras, 1 en el Tejero, 1 en San Juan Yurecuaro, y 1 en el municipio de Contepec. Los resultados arrojados sirven como base para demostrar la viabilidad y factibilidad para conocer la relación que tiene la Educación Ambiental presente en el currículo oficial de la Secretaría de Educación Pública y las prácticas que presentan los estudiantes de la Escuela Secundaria “18 de Marzo” ante el manejo de los RSU.

### **5.6.1. Resultados de la prueba piloto**

En el apartado I, correspondiente a las características socioeconómicas de los alumnos, 65 señalaron que la casa donde viven es propiedad de sus papás, 8 dijeron que su casa es rentada, 6 señalaron que comparten casa, y 3 que viven en una casa prestada. En cuanto a los servicios con los que cuentan en sus casas, 67 señalaron que cuentan con todos los servicios (agua, drenaje, servicio sanitario, electricidad, teléfono fijo y/o celular), 14 cuentan con agua, drenaje, servicio sanitario, electricidad pero no cuentan con teléfono, mientras que 2 señalaron que cuentan solamente con agua y electricidad. En cuanto a los servicios de atención médica con la que cuentan, 46 alumnos señalaron que cuentan con seguro popular



(oportunidades), 11 cuentan con servicio médico del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), 9 tienen asistencia médica privada, 4 están afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), y 12 no cuentan con ningún tipo de servicio médico.

En el apartado II, referente a las características de generación de basura por el manejo inadecuado de los RSU, 69 alumnos si saben que generan basura, mientras que 13 señalaron que no saben. 52 alumnos saben qué tipo de basura generan mientras que 30 no lo saben. Referente a si sabían cuánta cantidad de basura tiran en una semana, 11 señalaron que si saben, mientras que 71 alumnos señalaron que no saben. En cuanto a si saben o no la diferencia entre los residuos sólidos urbanos y la basura, 52 no saben mientras que 29 alumnos si la conocen, 1 alumno no contestó.

En lo que respecta a la separación 50 contestaron que no separan la basura y 31 contestaron que si lo hacen, 1 alumno no respondió. De los 31 alumnos que contestaron que si separan la basura, 14 dijeron que lo hacen en orgánica e inorgánica, 12 lo hacen en orgánico, plástico, papel, cartón y metal, mientras que 5 separan en plástico, papel, cartón y metal. De los 50 alumnos que no separan la basura, señalaron que las actividades que más los motivarían para comenzar a separar la basura de acuerdo con las opciones que se les propusieron, fueron por orden de mención:

1. “Tener una clase de Educación Ambiental para aprender a separar la basura”;
2. “Haciendo manualidades de reciclaje”;
3. “Leer información de la basura en libros”;
4. “Recibir premios por separar la basura”;
5. “Haciendo dibujos relacionados con separar la basura”;
6. “Aprender a través de una computadora”;
7. “Realizar juegos relacionados con separar la basura”.

En el apartado III, sobre las características educativas sobre el manejo de los residuos sólidos urbanos, 59 alumnos dijeron que sí reciben Educación Ambiental en su escuela, mientras que 22 dijeron que no reciben educación ambiental, y 1 no contestó.

De los 59 alumnos que dijeron que si reciben educación ambiental, al momento de preguntarles en qué materia, 18 dijeron que en ninguna, mientras que el resto señaló varias materias, entre las cuales destacan las materias de Biología, Inglés, Ciencias Naturales, Física, Formación Cívica y Ética, Química, Educación Artísticas, Tutorías y Español.

Materia	Señalado por (cantidad de alumnos)
<b>Biología</b>	30 alumnos
<b>Lengua extranjera (Inglés)</b>	9 alumnos
<b>Ciencias Naturales</b>	6 alumnos
<b>Física</b>	5 alumnos
<b>Formación Cívica y Ética</b>	4 alumnos
<b>Química</b>	1 alumno
<b>Educación artísticas</b>	2 alumnos
<b>Tutorías</b>	2 alumnos
<b>Español</b>	2 alumnos

En cuanto al conocimiento que tienen los alumnos sobre los daños que puede generar la basura en la salud, 75 dijeron tener conocimiento y 7 dijeron que no.

En cuanto al conocimiento que tienen los alumnos sobre los daños que puede ocasionar la basura a la flora y a la fauna del lugar donde viven, 72 dijeron que si tienen conocimiento, mientras que 10 dijeron que no.

Con la aplicación de la encuesta piloto al sujeto de estudio durante el mes de Enero de 2016, se recolectaron datos que permitieron perfeccionar el instrumento de aplicación para los

alumnos, de igual manera, los resultados obtenidos sirvieron como base para el diseño y estructuración de los cuestionarios destinados para profesores y padres de familia, pues las respuestas de los alumnos arrojaron datos que sirven para cuestionar diferentes aspectos de su educación, por ejemplo para identificar la forma en la que los profesores les están transmitiendo el conocimiento a sus alumnos, así como para obtener información de por qué en sus casas separan o no los RSU, y cuál es la participación de los padres de familia para que en los hogares de los alumnos esos conocimientos se transformen en prácticas.

## **5.7. Los objetos de estudio y la estructuración de los instrumentos aplicados durante la investigación de campo**

Con la delimitación de los objetos de estudio, así como con la aplicación de la prueba piloto ya realizada, se procedió a acudir nuevamente al campo de investigación ubicado en la Región Oriente del Estado de Michoacán. Por lo que en este apartado se describirá a los objetos de estudio, la forma en la que se conformaron las muestras, el diseño de los respectivos instrumentos aplicados a los alumnos, los profesores, y a los padres y madres de familia, así como la metodología aplicada para el procesamiento de la información obtenida.

### **5.7.1. Objetos de estudio**

Las poblaciones sujeto de estudio fueron tres escuelas secundarias de los tres municipios que más residuos sólidos urbanos generaron durante el periodo 2015-2017 en la Región Oriente, que fueron Ciudad Hidalgo, Zitácuaro y Maravatío<sup>37</sup>, acudiendo además a las secundarias con la mayor cantidad de alumnos de acuerdo con el Sistema Nacional de Información de Escuelas (SNIE), esto con motivo a que son las que tienen la mayor cobertura de alumnos para cada municipio.

De acuerdo con la viabilidad que se tuvo por parte de los directivos para realizar la investigación de campo, se acudió primero al municipio de Maravatío, en donde se contó con la cobertura total de la aplicación del instrumento, pues se contó con la autorización y el apoyo de los directivos, los profesores, así como con el apoyo de los alumnos y padres de

---

<sup>37</sup> Véase anexo 2

familia, quienes colaboraron ampliamente durante la investigación. La aplicación se llevó a cabo en octubre del 2016, y en Marzo del 2017.

Posteriormente, se acudió al municipio de Ciudad Hidalgo, en donde se contó con una cobertura media de la aplicación del instrumento, pues se contó con el apoyo del Director, así como del personal docente y de los alumnos, en cuanto a los padres de familia la participación fue reducida. La aplicación se llevó a cabo en Marzo del 2017.

Finalmente, se acudió al municipio de Zitácuaro, se contó con una cobertura baja de la aplicación del instrumento, pues después de una entrevista en donde se habló con uno de los directivos, se pudo contar con el acceso a la aplicación de las encuestas exclusivamente para los alumnos, pues debido a varias situaciones delicadas que recién habían acontecido en tal institución, no se pudo contar con la participación de los profesores ni con la de los padres de familia<sup>38</sup>. La aplicación se llevó a cabo durante el mes de Marzo del 2017.

### **5.7.2. Conformación de la muestra**

Se aplicó una encuesta a través de una muestra probabilística aleatoria simple, en la que todos los alumnos de las secundarias encuestadas tuvieron la misma posibilidad de ser elegidos (1, 2, y 3 grado), en donde para poder identificar el universo de aplicación, se utilizó la fórmula de muestreo de poblaciones finitas (Arias, 2012, p. 88) con un nivel de confianza del 99% y un error de estimación del 8.0%.

Para el municipio de Maravatío se acudió a aplicar el instrumento en la Escuela Secundaria Federal “18 de Marzo”, que cuenta con 1, 124 alumnos en total, en donde de acuerdo a la fórmula de muestreo de poblaciones finitas se obtuvo un total de 211 alumnos a encuestar, pero se obtuvieron 11 respuestas más, debido al entusiasmo que mostraron los alumnos para participar en la encuesta, dando un total de 222 encuestados. En lo que respecta a los padres

---

<sup>38</sup> Véanse los artículos periodísticos de Contreras V., con fechas de 30 de Enero, 08 de febrero y 28 de Marzo de 2017.

de familia, de las 120 encuestas que se les enviaron, 114 fueron los que respondieron. Finalmente, en cuanto a los profesores, 17 accedieron responder a la encuesta.

En el municipio de Ciudad Hidalgo se acudió a aplicar el instrumento en la Escuela Secundaria “Técnica Forestal número 51”, que cuenta con una cantidad total de alumnos 842, en donde de acuerdo a la fórmula de muestreo de poblaciones finitas se obtuvo un total de 199 alumnos a encuestar. En lo que respecta a los padres de familia, de las 120 encuestas que se les enviaron, únicamente 12 fueron los que respondieron. Finalmente, en cuanto a los profesores, 4 profesores son los que accedieron a responder la encuesta.

En el municipio de Zitácuaro se acudió a aplicar el instrumento en la Escuela Secundaria Federal “Nicolás Romero”, que cuenta con una cantidad total de alumnos 1, 845, en donde de acuerdo a la fórmula de muestreo de poblaciones finitas se obtuvo un total de 228 alumnos a encuestar. Como ya fue señalado en el tema 7.1.1. del presente capítulo, no se pudo encuestar a profesores ni a padres de familia.

En total se aplicaron 795 encuestas, de las cuales 649 corresponden a los alumnos, 21 a profesores y 125 a padres de familia.

### **5.7.3. Diseño del instrumento aplicado a los alumnos**

La encuesta definitiva aplicada a los alumnos, tuvo como finalidad primordial el identificar la forma en la que se vinculan (o no) la política nacional para la prevención y gestión integral de los residuos y el plan de educación que se aplica a nivel nacional en la educación básica, por lo que los conceptos que se manejaron en la encuesta como “basura”, “residuos sólidos urbanos”, “orgánico”, “inorgánico”, “degradación”, “relleno sanitario” y “separación”, fueron tomados de los programas que derivan del Plan de Estudios 2011, ya que tales conceptos están plasmados dentro de los contenidos que se les enseñan a los alumnos de las secundarias objeto de estudio, tal y como se plasmó durante el capítulo “Análisis de contenido de los Programas de Estudio vinculados a la educación ambiental para el manejo de los residuos sólidos urbanos en las secundarias de la Región Oriente del Estado de Michoacán”.

Es así que la encuesta se estructuró de los siguientes cuatro apartados:

Apartado I “Características de identificación”; sirvió para tener un control de identificación sobre los alumnos encuestados, donde se les pidió que señalaran su nombre completo, nombre de su escuela, género y grado de cada uno de los alumnos encuestados<sup>39</sup>.

Apartado II “Características de generación de basura”; se utilizó para identificar el modo de consumo de los alumnos encuestados, así como tipo de residuo sólido urbano que más generan en sus hogares.

Apartado III “Características educativas sobre el manejo de residuos sólidos urbanos”: se utilizó para identificar los conocimientos con los que cuentan los alumnos en materia de Educación Ambiental para el manejo de los RSU. En este apartado se les cuestionó sobre las materias en las que han recibido EA sobre el tema, y de qué forma es que interpretan los conceptos de “basura”, “residuos sólidos urbanos”, “orgánico”, “inorgánico”, “degradación de basura”, y “relleno sanitario”.

Apartado IV “Características del manejo del manejo de los residuos sólidos urbanos en las casas habitación”: se utilizó para identificar de qué forma es que los alumnos manejan los residuos sólidos urbanos que se generan en sus casas, cuestionándoles acerca de si separan o no la basura que generan y si la separan o no.

#### **5.7.4. Diseño del instrumento aplicado a los profesores**

El instrumento que se aplicó a los profesores fue un cuestionario con preguntas cerradas y abiertas<sup>40</sup> con la única finalidad de no limitar las respuestas de la muestra y así poder obtener información más amplia donde los participantes pudieran profundizar su opinión así como los motivos de su comportamiento ante el manejo de los residuos sólidos urbanos (Hernández, Fernández, y Baptista, 2010, pp.221-222).

El cuestionario, se estructuró en tres apartados:

---

<sup>39</sup> El colocar el nombre fue opcional y únicamente se utilizó como parte de una estrategia para que los alumnos respondieran seriamente a la encuesta, pues aunque afortunadamente se dieron pocos casos, algunos alumnos a pesar de que ponían su nombre escribían groserías o rayaban las hojas sin responderlas.

<sup>40</sup> Véase anexo 4

Apartado I “Características de identificación”: este apartado fue diseñado para tener identificadas las materias que imparten los profesores encuestados así como el tiempo que pasan frente a grupo y la cantidad de alumnos que atienden diariamente.

Apartado II “Características de enseñanza sobre Educación Ambiental para la separación de basura”: para efecto de identificar la transversalidad de la EA de la que se habla en el Plan de Estudios 2011 (SEP, 2011, p. 22), así como en el PNPGIR (SEMARNAT, 2008, pp. 13, 89), se les pidió a los profesores que contestaran una serie de preguntas relacionadas con la presencia (o en su caso de la ausencia) de contenidos relacionados al manejo de los residuos sólidos urbanos en las materias que imparten.

Apartado III “Características educativas sobre el manejo de residuos sólidos urbanos”: este apartado fue utilizado para identificar los conocimientos generales con los que cuentan los profesores respecto de los conceptos “basura”, “residuos sólidos urbanos”, “orgánico”, “inorgánico”, “degradación”, “relleno sanitario” y “separación”.

#### **5.7.5. Diseño del instrumento aplicado a los padres y/o madres de familia**

Apartado I “Características de identificación”: se utilizó para identificar el género, la profesión u oficio a la que se dedican, así como su grado de estudios, esto último para identificar de qué forma se relaciona con los conocimientos que tienen sobre el manejo de los residuos sólidos urbanos.

Apartado I “Características de generación de basura”: se utilizó para identificar el modo de consumo de los padres de familia que fueron encuestados, así como la cantidad total de basura que generan diariamente y el tipo de residuo sólido urbano que más generan en sus hogares.

Apartado II “Características educativas sobre el manejo de residuos sólidos urbanos”: sirvió para identificar los conocimientos con los que cuentan los padres de familia acerca de temas relacionados a los residuos sólidos urbanos y su manejo, cuestionándoles sobre los conceptos

de “basura”, “residuos sólidos urbanos”, “orgánico”, “inorgánico”, “degradación de basura”, y “relleno sanitario”.

Apartado IV “Características del manejo de los residuos sólidos urbanos en las casas habitación”: se utilizó para identificar la forma en la que manejan los RSU que generan en sus domicilios, así como para identificar a los integrantes de la familia encargados de la separación de los RSU, y en su caso de tirar la basura que generan, esto con el único objetivo de poder relacionar de qué manera es que se vinculan los conocimientos que los alumnos reciben en la escuela con las prácticas que realizan dentro de sus hogares.

### **5.7.6. Procesamiento de la información obtenida**

A continuación se describe la forma en la que se procesó la información obtenida del total de las 795 encuestas aplicadas

1. Se revisaron cada una de las encuestas aplicadas para después proceder a realizar una agrupación cronológica de la información obtenida en tres bloques, atendiendo al orden de aplicación de las encuestas:

Bloque de información 1: Escuela Secundaria Federal “18 de Marzo”;

Bloque de información 2: Escuela Secundaria “Técnica Forestal número 51”;

Bloque de información 3: Escuela Secundaria Federal “Nicolás Romero”.

2. Se procedió a organizar cada bloque de información arrojada por cada una de las escuelas, para a su vez subdividir cada bloque en 3 categorías (Respuestas de alumnos, Respuestas de Profesores y Respuestas de padres de familia), para así poder integrarlas a la secundaria que correspondía tal y como se muestra a continuación:

Bloque de información 1: Escuela Secundaria Federal “18 de Marzo”

Categoría 1: Respuestas de alumnos

Categoría 2: Respuestas de profesores

Categoría 3: Respuestas de padres de familia



Bloque de información 2: Escuela Secundaria “Técnica Forestal número 51”;

Categoría 1: Respuestas de alumnos

Categoría 2: Respuestas de profesores

Categoría 3: Respuestas de padres de familia

Bloque de información 3: Escuela Secundaria Federal “Nicolás Romero”.

Categoría 1: Respuestas de alumnos

Categoría 2: Respuestas de profesores

Categoría 3: Respuestas de padres de familia

3. A través de una inmersión profunda se procedió a realizar la codificación de cada categoría de la siguiente manera:

- a) Se contabilizaron físicamente cada una de las respuestas de las preguntas cerradas de cada uno de los instrumentos aplicados, organizándolos por escuela y categoría, para posteriormente ir anotando en una bitácora el número de la pregunta, las respuestas elegidas y sumando el total de las respuestas tal y como se ejemplifica a continuación con la escuela secundaria de Maravatío:

Imagen 6. Categoría 1: Respuestas de alumnos de la secundaria de Maravatío

Alumno	Número de pregunta	Respuestas elegida	No. Hoja <u>1</u>
1	“5”	a) Plásticos	
2	“5”	b) Aluminio	
3	“5”	a) Plásticos	
4	“5”	a) Plásticos	
5	“5”	d) Papel	
<b>Total</b>		<b>a=3 b=1 d=1</b>	

Fuente: elaboración propia

Imagen 7. Categoría 2: Respuestas de profesores de la secundaria de Maravatío

Profesor	Número de pregunta	Respuestas elegida	No. Hoja <u>1</u>
1	"4"	a) Sí	
2	"4"	a) Sí	
3	"4"	b) No	
4	"4"	c) Desconozco	
5	"4"	b) No	
<b>Total</b>		<b>a "Sí"=2 b "No"=2 c "Desc"=1</b>	

Fuente: elaboración propia

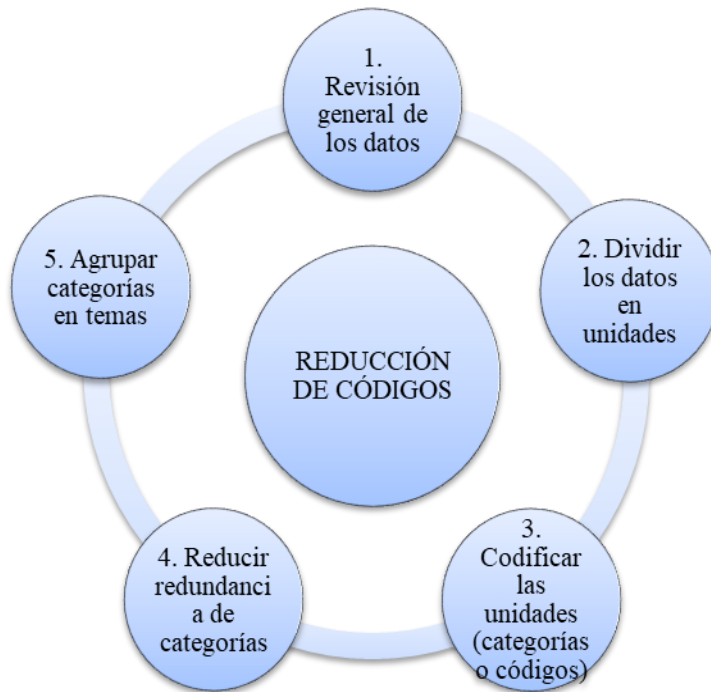
Imagen 8. Categoría 3: Respuestas de padres de familia de la secundaria de Maravatío

Profesor	Número de pregunta	Respuestas elegida	No. Hoja <u>1</u>
1	"8"	a) Frescos	
2	"8"	c) Ambos	
3	"8"	b) Empaquetados	
4	"8"	b) Empaquetados	
5	"8"	b) Empaquetados	
<b>Total</b>		<b>a=1 b=3 c=1</b>	

Fuente: elaboración propia

- b) Para contabilizar las respuestas de las preguntas abiertas, se procedió a realizar una lectura de análisis de cada una de las preguntas abiertas de los tres instrumentos aplicados, en donde la dinámica que se siguió para poder jerarquizar las respuestas, fue la de reducción de códigos a través del proceso de codificación completo para poder identificar las palabras que más se repetían durante las respuestas.

Imagen 9. Reducción de códigos a través del proceso de codificación completo



Fuente: Hernández. S., Fernandez, C., y Baptista, L., 2010, p.462.

Finalmente, para tabular los resultados de las preguntas cerradas, primero se generó un respaldo seguro para la información obtenida a partir de colocar la base de datos por escrito en una bitácora que se generó desde el comienzo de la investigación de campo, posteriormente se abrió un documento del programa Excel en donde se transcribieron cada una de las respuestas hoja por hoja. Después de descargar cada uno de los datos en el programa Excel, se procedió a realizar gráficas de los datos obtenidos durante la investigación de campo para después realizar una descripción de los resultados de una forma más práctica en el momento de su análisis.

## **PARTE V. RESULTADOS**

### **CAPÍTULO VI. ANÁLISIS DE CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO VINCULADOS A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN LAS SECUNDARIAS DE LA REGIÓN ORIENTE DEL ESTADO DE MICHOACÁN**

Para responder a la pregunta número 1 de la presente investigación de tesis acerca de ¿qué contenidos de los señalados al interior del Plan de Estudios 2011 están relacionados con Educación Ambiental para el manejo de los residuos sólidos urbanos, y de qué manera se vinculan con el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos?, en este capítulo se expone el análisis realizado al Programa de Estudio para Ciencias “I”, así como el de la Asignatura Estatal que propone el Plan de Estudios 2011, para posteriormente exponer de qué manera es que se abordan estos contenidos en las secundarias de la Región Oriente del Estado de Michoacán que sirvieron como objeto de estudio para la presente investigación.

Para comenzar el desarrollo de este apartado, se explica primero el análisis realizado a los respectivos programas de estudio con los que cuenta la Escuela Secundaria Federal “18 de Marzo” del municipio de Maravatío, después se realizará el análisis de la Escuela Secundaria Federal “Nicolás Romero” del municipio de Zitácuaro y de la Escuela Secundaria “Técnica Forestal Número 51” del municipio de Ciudad Hidalgo, ambas escuelas se analizaron de forma conjunta, pues las dos secundarias a diferencia de la primera, si llevan la Asignatura Estatal “Educación Ambiental para la Sustentabilidad en Michoacán”.

#### **6.1. El Programa de Estudio para Ciencias “I” y su contenido para el Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos.**

En el desarrollo del capítulo relacionado a “las políticas en materia de Residuos Sólidos Urbanos y las políticas educativas”, se expuso que en el Plan de Estudios 2011 de la SEP, específicamente en el campo de formación “Exploración y comprensión del mundo natural

y social”, se engloban a las Ciencias con énfasis en Biología, Física y Química, donde en Ciencias I con énfasis en Biología es donde de manera específica se tocan temas relacionados al manejo de los residuos sólidos urbanos<sup>41</sup>.

Para que exista viabilidad entre lo que establece el Plan de Estudios 2011 y lo que se les enseña a los alumnos en clase, es necesario que exista un programa que sirva como guía para los contenidos que se van a impartir, es por eso que el campo de formación “Exploración y comprensión del mundo natural y social” tiene aplicación de acuerdo a lo que se establece en el *Programa de Estudio 2011, Guía para el Maestro, Educación Básica Secundaria, Ciencias* (SEP, 2011).

En este Programa de Estudio para Ciencias I, durante el primer grado los alumnos de secundaria en la materia de Biología tocan temas relacionados al manejo de los RSU, específicamente durante el quinto y último bloque denominado “Salud, ambiente y calidad de vida”, en donde el Programa establece que los alumnos deberán desarrollar algún proyecto para cerrar el curso, en donde consideraran algunas de las siguientes preguntas para darles respuestas a sus respectivos proyectos (SEP, 2011, p. 46):

- a) ¿Cuál es la enfermedad, accidente o adicción más frecuente en el lugar donde vivo?  
¿Qué podemos hacer para reducir su incidencia?;
- b) ¿Por qué es importante conocer y valorar la biodiversidad de nuestra región, entidad y país?;
- c) ¿Qué acciones se realizan en el país para conservar la biodiversidad?;
- d) ¿Cómo promover la participación de la comunidad escolar para reducir la generación de residuos sólidos domésticos o escolares?;
- e) ¿Cuál es el impacto de la mercadotecnia y la publicidad en los hábitos de consumo de alimentos, bebidas o cigarros, entre otros, en el lugar donde vivo?;
- f) ¿Qué tipo de organismos habitan en el cuerpo humano y cómo influyen en las funciones vitales y en la salud?

---

<sup>41</sup> Véase gráfico relacionado a los Programas de estudio aplicados en la educación básica al nivel de secundarias basados en el Plan de Estudios 2011

g) ¿Qué causa la descomposición de los alimentos y de qué manera podemos evitar o retrasar este proceso?

Para verificar de qué forma es que se abordan las preguntas marcadas con los incisos “d” y “e”, se acudió a las secundarias de los municipios de Maravatío, Hidalgo y Zitácuaro, en donde se identificaron aspectos relevantes sobre el abordaje de estos temas.

### **6.1.1. Escuela Secundaria Federal “18 de Marzo” del municipio de Maravatío, Michoacán**

Se acudió a la Escuela Secundaria Federal “18 de Marzo” del municipio de Maravatío, Michoacán, en donde se identificó que la Asignatura Estatal que llevan es relacionada con la historia de Michoacán y no con la sustentabilidad.

No obstante, al momento de identificar de qué forma es que se aborda el tema del manejo de los residuos sólidos urbanos en el quinto bloque de Ciencias I (Biología), se localizó el libro para abordar Ciencias “I” que se denomina “Acércate a la Biología” (Robles, 2012)<sup>42</sup>, donde se pudo identificar lo siguiente:

1. Durante el contenido del bloque 2, en el tema “Equidad en el aprovechamiento presente y futuro de los recursos alimentarios: hacia el desarrollo sustentable”, en donde se invita a los alumnos a ser más conscientes sobre cuáles de las acciones que realizan a diario tales como las cantidades de basura que generan diariamente, así como su falta de separación en residuos sólidos (Robles, 2012, p. 89).

---

<sup>42</sup> El proceso por el cual se escogen los libros de texto con los que se va a trabajar para impartir las materias en esta secundaria, se da el mes de diciembre, con una exhibición de libros de todas las editoriales que les envía la Secretaría de Educación en el Estado, en donde los profesores de cada núcleo se reúnen para consensar el libro con el que van a trabajar durante el próximo ciclo escolar, posteriormente se les comunica a los directivos de la escuela, y estos a su vez, se encargan de enviar a la Secretaría de Educación en el Estado un concentrado con los libros que se escogieron para cada materia, en donde se incluye la editorial y la cantidad de libros.

También durante el bloque 2, en el tema “Una forma de participar: el consumo sustentable”, se les explica a los alumnos acerca de la influencia de la publicidad en el consumo excesivo, y cómo es que esto afecta al medio ambiente, puntualizando en que con el consumo excesivo de productos se sobreexplotan los recursos naturales, además de que se deteriora el paisaje por la cantidad de residuos que se generan derivados de los malos hábitos de consumo. Invitando a los alumnos a considerar 4 elementos antes de consumir productos (Robles, 2012, p. 90):

1. Saber qué necesidad se está cubriendo (alimento, vivienda, diversión);
2. Saber si esa es la única forma de satisfacer esa necesidad (por ejemplo, se pueda comprar a granel en lugar de productos empaquetados, etc.);
3. Conocer la forma en que se produce aquello que se consume para identificar si sus compuestos no generan daños, o si la forma en la que se producen no genera daños irreversibles a otros seres vivos o recursos naturales;
4. Qué sucederá cuando se desechen esos productos, o qué residuos son los que se van a generar a partir de consumir un producto.

Posteriormente para cerrar este segundo bloque, se les propone de forma muy sintética y opcional que realicen una actividad en donde elaboren una lista de las acciones que se puedan emprender en su escuela en donde propongan acciones para mejorar la calidad ambiental, poniendo como ejemplo el cómo se producen, se manejan o desechan los residuos sólidos urbanos (Robles, 2012, p. 95),

2. En el bloque 3, en el tema “Proyección de escenarios ambientales deseables”, se les invita a los alumnos a emprender acciones para disminuir las emisiones que provocan calentamiento global, entre estas acciones se encuentra el “reducir el consumo de productos hechos con plásticos (...) éstos provienen del petróleo y su quema y transformación incrementan las emisiones de gases de efecto invernadero”.

3. Para el quinto y último bloque del libro, de manera más extensa y directa es que se toca el tema del manejo de los residuos sólidos urbanos, a través de una propuesta de elaborar un

proyecto de investigación durante el lapso de siete semanas, donde tienen tres opciones para desarrollar su proyecto a desarrollar:

- a) Proyecto 1 “Promoción de la salud y cultura de prevención”;
- b) Proyecto 2 “Biodiversidad y sustentabilidad”; y
- c) Proyecto 3 “Biología, tecnología y sociedad”.

En el Proyecto número 2 “Biodiversidad y sustentabilidad” es donde los alumnos podrán elegir responder a una de las siguientes preguntas para llevar a cabo su proyecto:

1. ¿Por qué es importante reconocer y valorar la biodiversidad de la región, entidad y país?, ¿qué acciones se realizan en el país para conservar la biodiversidad?;
2. ¿Cómo promover la participación de la comunidad escolar para reducir la generación de residuos sólidos domésticos o escolares?;
3. ¿Cuál es el impacto de la mercadotecnia y la publicidad en los hábitos de consumo de alimentos, bebidas o cigarrillos, entre otros, en el lugar donde vivo?.

Para los alumnos que opten por realizar el proyecto para responder a la pregunta relacionada con la disminución de residuos sólidos, el mismo libro, a diferencia de las otras opciones, aquí les da una guía para desarrollar su proyecto, la cual comienza con la planeación del proyecto, en donde los alumnos deben identificar cuáles son las razones por las que la gente necesita motivación para manejar la basura de manera diferente, siguiendo un plan de trabajo.



Gráfico 12. Plan de trabajo sugerido por el libro de Biología 1

Plan de trabajo			
<p>1. Objetivo del proyecto (lo que desean lograr o responder): estimular a la comunidad escolar a manejar de forma integral los residuos que se generan en su interior y en las colonias que la rodean.</p> <p>2. La forma en que comunicarán los resultados: se harán distintas presentaciones, reuniones de trabajo, talleres y materiales para presentar cada uno de los resultados del proyecto y al final un foro.</p> <p>3. Duración total del proyecto: 4 semanas.</p> <p>4. Fecha de presentación 19 de Junio</p> <p>5. Miembros del equipo: todo el grupo</p>			
Actividad	Qué nos resolverá	Tiempo que tardaremos	Responsables
<p>Buscar información sobre el tema en la biblioteca, Internet y en otros lugares sobre:</p> <p>1. En qué consiste el problema de los residuos;</p> <p>2. Cómo se separan los residuos;</p> <p>3. Cómo se aprovechan los distintos tipos de residuos</p>	<p>Iniciar el proyecto sabiendo sobre:</p> <p>1. El problema general de los residuos;</p> <p>Saber qué hacer con:</p> <p>Los residuos de comida;</p> <p>Las podas de jardín;</p> <p>Las pilas o baterías;</p> <p>Las botellas de PET;</p> <p>Los empaques de cartón de aluminio;</p> <p>Las llantas usadas;</p> <p>El papel y el cartón.</p>	Tres días	Todos, organizados en equipos. Cada equipo investigará sobre un residuo en particular.
<p>Hacer una investigación sobre los residuos de la escuela por medio de una entrevista a una persona clave.</p>	<p>Saber sobre:</p> <p>La cantidad y tipo de basura que se genera;</p> <p>Quiénes generan cada tipo de basura;</p> <p>Qué se hace con ella;</p> <p>Si alguien de la escuela reutiliza alguno de los residuos;</p> <p>Quiénes y cuántas personas manejan la basura;</p> <p>Qué tipo de recipientes tenemos para transportarla y manejarla;</p> <p>Si viene o no un carro recolector;</p> <p>Cada cuanto tiempo viene;</p> <p>Si alguna vez se inició algún programa de separación y manejo de la basura, y qué sucedió.</p>	<p>En el receso de dos días. Cada equipo preguntará a una persona diferente. Para saber quiénes son esas personas clave haremos una lista que nos permitirá llevar el registro de los entrevistados. Entre las personas clave están: directores, los señores de limpieza, la profesora que tenga más años trabajando en la escuela, entre otros.</p>	Una persona de cada equipo.
<p>Tener una reunión de análisis de resultados e identificación de aliados y opositores del proyecto. También servirá para</p>	<p>Saber lo que encontramos.</p> <p>Identificar quiénes pueden apoyarlos en el proyecto y a quiénes les</p>	<p>Dos horas de trabajo con el maestro (a). Le pediremos permiso y su ayuda para este ejercicio.</p>	Todos.

enlistar nuevas tareas que surjan y para designar qué proyecto particular realizará cada equipo.	costará más trabajo convencer.		
Planeación del trabajo de cada uno de los equipos.	Planear el trabajo específico que hará cada quién.	Dos horas. Puede hacerse por la tarde, o bien, en el salón de clases, divididos en equipos y apoyados por el maestro.	Cada equipo.
Conseguir los materiales y los permisos que se hayan acordado como necesarios en la reunión de planeación por equipo.	Estar listos para iniciar los proyectos particulares: Campaña de separación en la Escuela; Elaboración de composta; Talleres de arte para reciclamiento; Campaña con las colonias vecinas.	Tres días.	Cada equipo.
Desarrollo del proyecto		Dos semanas	Cada equipo.
Preparación de la presentación a la comunidad.	Estar listos para mostrar lo que se hace.	Una hora que puede ser en el salón con el maestro.	Todos juntos.
Presentación del proyecto a la comunidad.	Mostrar lo que se está haciendo.	Un día de fin de semana.	Todos por equipo.
Evaluar el proyecto.	Analizar qué aprendimos y cómo nos sentimos a lo largo del proyecto.	En el salón de clases con el maestro.	Todos Juntos.

Fuente: ROBLES GARCÍA, 2012.

El libro también les proporciona a los alumnos alguna información sobre los residuos, en donde se les informa de manera precisa pero muy sintetizada sobre lo que implican los residuos sólidos urbanos, en donde se les explica que estos no son lo mismo que la basura, también señalan los problemas ambientales que ocasionan los residuos sólidos, tocando algunas de las consecuencias del manejo inadecuado de los plásticos, además de que se les explica la importancia de la separación (Robles García, 2012, p. 205).

Durante el análisis de los contenidos del libro, se pudo observar que la forma en la que se aborda el tema del manejo de los residuos sólidos urbanos dentro de los bloques 2 y 3 es bastante limitada, particularmente en lo que respecta al consumo sustentable, pues éste debería ser abordado con mayor profundidad y de acuerdo con el programa que indica el libro, únicamente en la página 9 se establece que se debe abordar el tema durante una semana,

siendo que la base del manejo de los residuos sólidos urbanos reside en su carácter preventivo, pues de acuerdo con el PNPGIR en su “Principio de comunicación, educación y capacitación”, se deben desarrollar acciones para fomentar el conocimiento, sensibilización y concientización de la sociedad, en la problemática que implica el manejo inadecuado de los residuos, el significado del cambio en el comportamiento de la sociedad que fomente la formación de una cultura de minimización en la generación (SEMARNAT, 2008, p.44).

En lo que respecta al quinto y último bloque del libro, el proyecto que se les propone a los alumnos es más extenso en cuanto al tiempo y está mucho mejor estructurado en cuanto a los conceptos que implican los residuos sólidos urbanos, pues parten de la problemática de la generación de RSU en sus escuelas, pasando por cómo se deberían separar, para finalmente llegar a conclusiones y exponer sus propuestas a sus demás compañeros. El problema con este tema para desarrollar como proyecto, es que se maneja únicamente como una opción, por lo que no existe una certeza sobre qué tema es el que elegirán los alumnos para trabajar, porque como ya se señaló con anterioridad, estos pueden elegir entre la “Promoción de la salud y cultura de prevención”, la “Biodiversidad y sustentabilidad” y “Biología, tecnología y sociedad”. Finalmente, se debe señalar que durante la investigación de campo en la secundaria “18 de Marzo”, se tuvo acceso a la Biblioteca Escolar.

Imagen 10. Consulta de libros de texto relacionados al manejo de Residuos Sólidos Urbanos



Fotografía tomada por Saúl Hernández, el día 19 de Enero del 2017 en la Escuela Secundaria “18 de Marzo” de Maravatío, Michoacán.

Donde se realizó una búsqueda de aquellos libros que tuvieran contenido relacionado con el manejo de los residuos sólidos urbanos, identificándose el libro “Usos de la basura” (García y López, 2005), el cual aborda el problema de los residuos sólidos urbanos de una manera muy clara, precisa y didáctica. El libro se divide en 8 temas:

1. “La basura y los seres humanos”: donde se establece el concepto de basura definiéndolo como “la mezcla de los desechos sólidos que se generan a partir de los productos que usan las personas en sus actividades diarias y que ya no les son útiles. Éstos pueden ser pedazos de papel, cartón, plástico, metales, cáscaras de frutas y verduras, cascarones de huevo y desperdicios de comida”, para después exponer el tema de la basura y su evolución a través de la historia de México, pasando por las cantidades y los lugares donde se genera la basura, así como la clasificación de ésta (2005, pp. 6-12).
2. “La basura y su manejo”: en donde se les explica a los alumnos el ciclo de aquellos residuos sólidos urbanos que por falta de separación terminan como basura, comenzando por la generación, la recolección, el transporte, el depósito, la selección, la industrialización y su destino final (2005, pp. 16-20);
3. “La basura y las erres (Rs)”: aquí se les explica a los alumnos sobre los procesos de la degradación de los RSU que terminan como la basura, la contaminación que se genera por la basura, además de abordan temas para prevenir que un residuos termine como basura a través actividades como la reducción, reutilización, reparación, recuperación, reciclaje, etc. (2005, pp.26-32);
4. “La basura y la reutilización”: en esta parte del libro se dan diferentes técnicas para aprovechar nuevamente el vidrio y los plásticos que se generan a diario, a través de la reutilización y transformación de esos residuos en objetos que sean nuevamente de utilidad (2005, pp-34-42);

5. “Reutilización de otros residuos”; al igual que en el tema anterior, se desarrollan actividades en caminadas a la reutilización del papel, el cartón, la tela y los metales, a través de su transformación en productos que sirvan nuevamente (2005, pp.46-54);
6. “La basura y el reciclaje”; se aborda el tema del reciclaje a partir del reciclado de vidrio, papel, cartón y plásticos y metales. Nuevamente se invita a los alumnos a la disminución de basura a través de la separación y el reciclaje (2005, pp.56-64);
7. “La basura y la composta”, en este tema se abordan propuestas para la transformación de los desechos orgánicos (2005, pp. 68-71);
8. “La basura, el ambiente y la sociedad”: finalmente, en este tema se invita a la reflexión sobre la importancia de que los alumnos desempeñen un papel consciente dentro de la sociedad, en donde la EA prevalezca sobre el excesivo consumismo para que se pueda generar un cambio que contribuya en la disminución de basura y por lo tanto en el cuidado del medio ambiente (2005, pp.72-74).

Las ventajas de este libro es que está disponible en la Biblioteca Escolar para la consulta de los alumnos, además que de ser muy claro en la información, maneja ilustraciones muy llamativas que pueden ayudar a la comprensión de los diferentes temas que se abordan durante el desarrollo del libro, el único detalle es que como no es un libro obligatorio (es decir, no se lleva como parte de ninguna de las materias que se imparten), ésta sujeto a ser consultado únicamente por voluntad de los alumnos o por asignación de alguno de sus profesores.

### **6.1.2. La Asignatura Estatal “Educación Ambiental para la Sustentabilidad en Michoacán” y su implementación en la Escuela Secundaria Federal “Nicolás Romero” de Zitácuaro, Michoacán y la Escuela Secundaria “Técnica Forestal Número 51” de Ciudad, Hidalgo, Michoacán**

Al realizar la investigación de campo en la Escuela Secundaria Federal “Nicolás Romero” del municipio de Zitácuaro, Michoacán, así como en la Escuela Secundaria “Técnica Forestal Número 51” del municipio de Ciudad, Hidalgo, Michoacán, se identificó que en ambas secundarias se implementa la Asignatura Estatal “Educación Ambiental para la Sustentabilidad en Michoacán” como parte de la educación de los alumnos.

Por lo que el tema del manejo de los residuos sólidos urbanos se aborda de acuerdo a lo que establece el Programa de Estudio 2011 para la Asignatura Estatal “Educación Ambiental para la Sustentabilidad en Michoacán”, elaborado por la Academia Estatal de Jefes de Enseñanza de Ciencias de Educación Secundaria Técnica y la Coordinación Académica de la Subjefatura Técnico Pedagógica de la Secretaría de Educación en el estado de Michoacán (SEE, 2011). El Mapa curricular de la SEP marca que la Asignatura Estatal se debe cubrir durante el primero año de educación secundaria.

En la Asignatura Estatal, el tema de los residuos sólidos urbanos se aborda en dos bloques específicos:

Bloque 1: “Los jóvenes y la riqueza natural de Michoacán”, con este bloque se busca que los alumnos obtengan una comprensión de la relación entre la sociedad y la naturaleza para favorecer el desarrollo sustentable, así como que aprendan a valorar la diversidad natural de la entidad, abordando temas relacionados a los riesgos y amenazas al ambiente como la contaminación del suelo por residuos sólidos y desechos industriales, agotamiento del agua, cambio de uso de suelo y deforestación (SEE, 2011, p.29).

Bloque 2: “Relación Ser Humano-Naturaleza”, este bloque busca que los alumnos desarrollen las competencias para comprender la relación entre la sociedad y la naturaleza,

para favorecer el desarrollo sustentable a través de la valoración de la diversidad natural de la entidad.

Los contenidos de este bloque son más específicos en cuanto a los residuos sólidos urbanos, pues están encaminados a responder la pregunta ¿qué se hace con los residuos sólidos? a través del estudio de los temas: “Clasificación de los residuos sólidos”; “El reúso de los residuos sólidos en el hogar y la escuela”; “Destino de residuos sólidos en el hogar y la escuela: la composta”.

Los aprendizajes que se espera desarrolle el alumno con este bloque, es que participe en acciones para el manejo sustentable de los residuos sólidos en el hogar y la escuela (SEE, 2011, p. 30)

De forma particular, en la Escuela Secundaria Federal “Nicolás Romero” ubicada en el municipio de Zitácuaro, Michoacán, los alumnos señalaron que además de llevar la asignatura estatal, en su escuela cuentan con un “Grupo de Ecología e Higiene” que se conforma por alumnos voluntarios y profesores, en donde cada lunes posterior al homenaje a la bandera, se les entrega una hojita donde se les dan consejos de cómo reducir la basura que generan en su escuela además de que se les enseña a reflexionar sobre diferentes temas ambientales.

En lo que respecta a la Escuela Secundaria “Técnica Forestal Número 51” del municipio de Ciudad, Hidalgo, se acudió con algunos de los profesores que imparten la asignatura estatal, quienes señalaron que algunas de las estrategias que aplican para abordar los temas relacionados con la Educación Ambiental para el manejo de los residuos sólidos urbanos están el manejar códigos de colores para que los alumnos aprendan a realizar la separación de basura en residuos sólidos urbanos y en basura orgánica, donde además realizan actividades de reciclaje, así como elaboración de composta para aprovechar los residuos orgánicos, también señalaron que se realizan actividades en equipo utilizando carteles y realizando exposiciones para que los alumnos aprendan a separar la basura.

Se concluye que en las tres secundarias cuentan con material educativo para transmitir educación ambiental para el manejo de los residuos sólidos urbanos, pues como quedo expuesto con anterioridad, la secundaria de Maravatío a pesar de no llevar la Asignatura Estatal “Educación Ambiental para la Sustentabilidad en Michoacán” cuenta con libros que incluyen el tema de los residuos sólidos urbanos, mientras que la secundaria de Zitácuaro además de aplicar los contenidos de la Asignatura Estatal, realizan actividades extra escolares para difundir EA en sus alumnos tales como el grupo de Ecología e Higiene, de igual forma en la secundaria de Ciudad Hidalgo, los profesores se encargan de realizar actividades colectivas con sus alumnos para fomentarles la EA para el manejo de los residuos sólidos urbanos.

No obstante, en los tres casos, la EA para el manejo de los residuos sólidos urbanos es bastante reducida, pues aunque el Plan de Estudios 2011 de la SEP establezca en su campo de formación “Exploración y comprensión del mundo natural y social” (englobado en Biología “I”) que se deben tocar temas relacionados a los residuos sólidos urbanos y su manejo, cuando se le da viabilidad a ese campo a través de los contenidos de los libros, estos son más que limitados, pues tal y como se pudo apreciar, al analizar el tema de los residuos sólidos urbanos en el libro que llevan para Biología “I”, particularmente en los bloques 2 y 3, la información que ofrece es muy limitada, además de que el tiempo en el que se cubren los temas es mínimo.

Mientras que en el bloque 5, a pesar de que se cuenta con cuatro semanas para desarrollar un proyecto, el manejo de los residuos sólidos urbanos queda como una mera opción para desarrollar como un proyecto. Lo mismo sucede con casi toda la exhibición de libros de Biología “I” que maneja la SEP, pues al analizar varios de estos libros en la página de la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos (CONALITEG)<sup>43</sup> el tema de los residuos sólidos urbanos es queda como “opción” para analizarse.

---

<sup>43</sup> Véase <http://libros.conaliteg.gob.mx/content/common/consulta-libros/gb/index.jsf?busqueda=true&nivelEscolar=3&grado=1&materia=3&editorial=&tipo=&clave=&titulo=&autor=&key=key-3-1-3>



En cuanto a la Asignatura Estatal “Educación Ambiental para la Sustentabilidad en Michoacán”, es una materia que al igual que el caso de la asignatura de Biología “I” únicamente se les imparte a los alumnos durante el primero año de sus estudios, siendo insuficiente para generar un conocimiento en los alumnos que les permita hacerse conscientes de los problemas que implica la falta de separación de residuos sólidos urbanos<sup>44</sup>, además de que los temas que se abordan en los bloques “1”, únicamente se aborda la contaminación del suelo por residuos sólidos, dejando de lado la contaminación del aire y del agua superficial y subterránea, pues el análisis de los RSU no es un asunto exclusivo de la contaminación del suelo, sino también del aire y del agua, y si el bloque se denomina “Los jóvenes y la riqueza natural de Michoacán”, con mayor razón se deberían analizar a profundidad los impactos de la contaminación de estos a causa de la basura.

Lo mismo sucede en con los contenidos del bloque “2”, en donde a pesar de que los contenidos son más específicos, la forma en la que se propone se aborde el tema de los residuos sólidos urbanos, es muy limitada, pues en automático se pasa a la forma en la que se deben clasificar los residuos, sin antes abordar el tema del consumo, pues como ya se ha señalado con anterioridad el PNPGR en su “Principio de comunicación, educación y capacitación”, establece que se debe fomentar la cultura de la minimización en la generación de los RSU (SEMARNAT, 2008, p.44).

Es así que posterior a que se realice la exposición del tema del consumo consciente, se debería instruir a los alumnos acerca de las cantidades que se generan diariamente en sus municipios para que pudieran comprender la magnitud de lo que representan los RSU que generan, para ahora sí estar en condiciones de abordar la clasificación y el reúso de los residuos sólidos urbanos.

Sumado a todo lo anterior, en lo que respecta a la tan mencionada transversalidad de la Educación Ambiental señalada en los “Lineamientos para el diseño de los programas de estudio correspondientes a la Asignatura Estatal de secundaria”, donde teóricamente se

---

<sup>44</sup> Además de que si también se analiza que de acuerdo con varios profesores encuestados, cada clase tiene una duración aproximada de 45 a 50 minutos, de los cuales 10 minutos se utilizan para pasar lista de asistencia, 25 minutos para impartir clases y 10 para revisar las tareas, el tiempo de aprendizaje se reduce aún más.

supone que la transversalidad debería verse reflejada en que se aborden temas ambientales en más de una asignatura para que los alumnos puedan integrar los conocimientos y así desarrollar “habilidades, actitudes y valores para reconocer la importancia del ambiente en que se desenvuelven” (SEP, 2011, p. 90), pero lo que sucede en la realidad es que esa transversalidad queda a la iniciativa de aquellos profesores que quieran o no vincular algún tema ambiental con la materia que imparten, dejando nuevamente a la EA como una opción y no como una obligación.

Por lo tanto, la Educación Ambiental para el manejo de los residuos sólidos urbanos además de que es limitada en cuanto a contenidos, también lo es en el tiempo de su enseñanza, lo que representa un factor limitante para que los alumnos cuenten con amplios conocimientos sobre problemas ambientales como los es el manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos.

## **CAPÍTULO VII. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN LA EDUCACIÓN BÁSICA NIVEL SECUNDARIA DE LA REGIÓN ORIENTE DEL ESTADO DE MICHOACÁN**

Con este capítulo se responde a las hipótesis particulares 2, 3 y 4 “el manejo de los residuos sólidos urbanos en la región Oriente es en función a la educación ambiental que transmiten los profesores hacia los alumnos al interior del aula”; “los conocimientos de educación ambiental con los que cuentan los alumnos de secundaria de la Región Oriente tienen relación con las prácticas que presentan en sus hogares ante el manejo de los RSU”; “los conocimientos de educación ambiental con los que cuentan los padres de familia de los alumnos de secundaria de la Región Oriente tienen relación con el manejo de RSU al interior de los hogares”.

### **7.1. Resultados de la encuesta aplicada a profesores de Escuelas Secundarias de la Región Oriente del Estado de Michoacán**

Para atender la pregunta número 2 de la presente investigación encaminada a responder ¿de qué manera son transmitidos por parte de los profesores hacia los alumnos de las secundarias de la Región Oriente del Estado de Michoacán, los contenidos del Plan de Estudios 2011 relacionados con el manejo de los residuos sólidos urbanos?, se expondrán los resultados arrojados por los instrumentos aplicados a los profesores de las escuelas secundarias de los municipios de Maravatío y de Ciudad Hidalgo, pues tal y como fue señalado en el tema 5.7.1., en la secundaria de Zitácuaro no hubo viabilidad la aplicación de los instrumentos dirigidos hacia los profesores.

#### **7.1.2. Resultados de las encuestas aplicadas a los profesores de la Escuela Secundaria Federal “18 de Marzo”**

Al momento de acudir a la Escuela Secundaria Federal “18 de Marzo” del municipio de Maravatío, Michoacán, del total de los 42 profesores de la plantilla docente, participaron de forma voluntaria 17 profesores para contribuir en la investigación.

En el apartado referente a las características de identificación, se les preguntó el nombre de las materias que imparten, respondiendo que son Formación Cívica y Ética (1), Biología (3), Química (1), Español (2), Matemáticas (3), Lengua Extranjera (1), Geografía (1), Educación Artísticas (2), Historia (2), Tutoría (1), y un profesor no respondió la materia que imparte. De igual manera se les pidió que señalaran el número de horas semanales que tienen frente a grupo impartiendo clases y la cantidad aproximada de alumnos atiende diariamente. Esto con la finalidad de poder identificar el tiempo de horas que están frente a grupo, y las cantidades de alumnos que atienden por día.

Gráfico 13. Número de horas semanales frente a grupo.

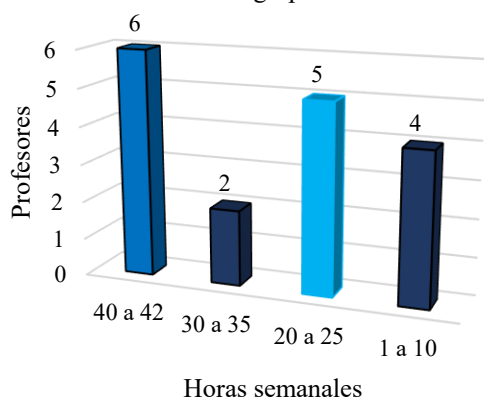
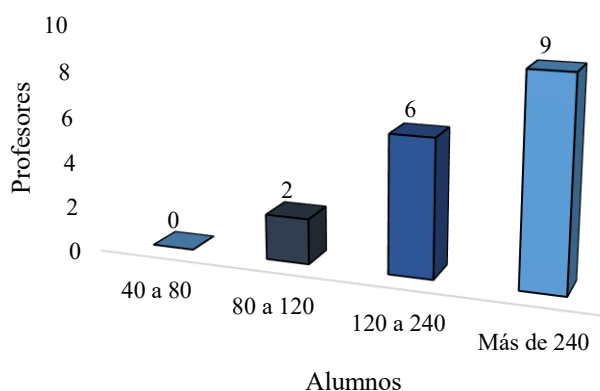


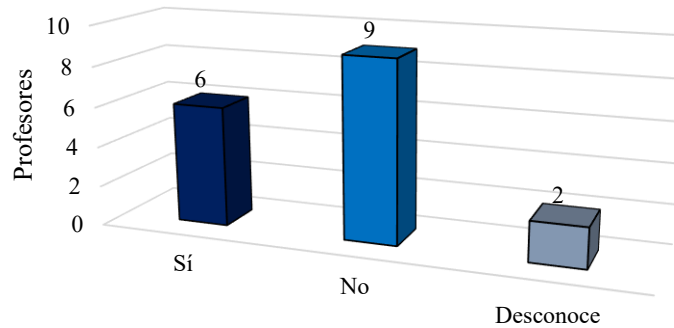
Gráfico 14. ¿Qué cantidad aproximada de alumnos atiende diariamente?



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

En el apartado referente a las características sobre la enseñanza de Educación Ambiental para la separación de basura se les pregunto si en el programa de estudios de la asignatura que imparten se establece algún contenido de EA para enseñar a los alumnos sobre la importancia de la separación de la basura, 9 respondieron que no, 6 que sí y 2 desconocen. No obstante, al momento de cuestionarles si en la asignatura que imparte actualmente se abordan temas relacionados con la EA para la correcta separación de la basura, 11 dijeron que sí y 6 señalaron que no.

Gráfico 15. Identificación de contenido de educación ambiental para separación de la basura.



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

De esos 11 profesores que dijeron que sí, se les realizaron dos preguntas abiertas para que señalaran a qué grados y durante qué período (s) es que abordan esos temas y qué estrategias y/o dinámicas de enseñanza utilizan con sus alumnos para abordar los temas relacionados con la Educación Ambiental para la correcta separación de la basura. A lo que respondieron lo siguiente:

Profesor de Química, Física y Biología: “En 3º en química 1er periodo y en 1º en biología en el 3er periodo. Campaña de elaboración de recipientes marcados para cada tipo de basura y una breve exposición a nivel escolar.”;

Profesor de Geografía: “En 1º en el último bloque que se llama Nuestro mundo. Definir conceptos, ejemplificar y los beneficios que nos otorga”;

Profesor de Biología (Ciencias I): “En 1º año, en primer y quinto periodo. Con proyectos, abordamos temas, hacemos experimentos y proyecciones”;

Profesor de Lengua Extranjera: “En 1º, 2º, y 3º, respectivamente, en la 5ª unidad. Primero colocamos carteles y luego damos algunas pláticas sobre el impacto de la basura en el medio ambiente”;

Profesor de Educación Artísticas (1): “1º, 2º y 3º grado, durante los 5 periodos. Antes de cada clase los jóvenes deben recoger la basura que está tirada debajo de su butaca”;

Profesor de Educación Artísticas (2): “En 1º grado, en el tercer periodo con el tema Land Art. En relación con el LandArt damos a conocer la separación de orgánico e inorgánico y PET, para poder realizar una exposición de obras de arte orgánicas”;

Profesor de tutoría: “En 2º grado por la tarde, 45 minutos. Reutilizamos materiales como son libretas, plásticos, etc.”;

Profesor de Español: “En 2º grado, durante el tema de mesa redonda que se llama La contaminación. En debate y mesa redonda”.

Profesor de Matemáticas (1): “Solo lo involucramos en problemas de aplicación y principalmente en temas de tratamiento de la información. Solo se les invita a la reflexión-acción cuando abordamos y resolvemos algún problema de aplicación (temas inferidos)”

Profesor de Matemáticas (2): “En 2º grado en el tercer y cuarto periodo. Como perjudica a la salud de todos en no cuidar nuestro ambiente”;

Profesor de Matemáticas (3): “En 3º una hora semanal, con la basura que se genera dentro del salón”.

Posteriormente a aquellos profesores que señalaron que no abordan temas relacionados con Educación Ambiental para la correcta separación de la basura, las respuestas que se dieron fueron:

Profesor de Español: “Porque no está considerado en el plan de estudios”;

Profesor que no señalo la materia que imparte: “No está incluida en el plan de estudio”;

Profesor de Historia (1): “Solo se ve la contaminación del ambiente”;

Profesor de Historia (2): “En el programa de historia no se manejan estos temas”;

Finalmente se les preguntó si consideraban importante que se incluya dentro del plan de estudio temas relacionados con la Educación Ambiental para la correcta separación de la basura, a lo que todos respondieron que sí.

### **7.1.3. Resultados de las encuestas aplicadas a los profesores de la Escuela Secundaria “Técnica Forestal número 51” del municipio de Hidalgo, Michoacán**

Durante la investigación de campo al interior del municipio de Ciudad Hidalgo en la Escuela Secundaria “Técnica Forestal número 51”, de los 27 profesores que integran a la plantilla docente, participaron de forma voluntaria 4 profesores.

En el apartado referente a las características de identificación, se les preguntó el nombre de las materias que imparten, respondiendo que son “Educación ambiental para la sustentabilidad en Michoacán” (1), “Química” y “Educación ambiental para la sustentabilidad en Michoacán” (1), “Silvicultura” (1) y “Sexualidad y Equidad de género” (1). De igual manera se les pidió que señalaran el número de horas semanales que tienen frente a grupo impartiendo clases y la cantidad aproximada de alumnos atiende diariamente. Esto con la finalidad de poder identificar el tiempo de horas que están frente a grupo, y las cantidades de alumnos que atienden por día, señalando lo siguiente:

Profesor de Educación ambiental para la sustentabilidad en Michoacán, pasa 3 horas semanales frente a grupo impartiendo clases, donde diariamente atiende entre 40 a 80 diariamente.

Profesor de Química y de Educación ambiental para la sustentabilidad en Michoacán, pasa 24 horas semanales frente a grupo impartiendo clases, donde diariamente atiende entre 120 a 140 alumnos diariamente.

Profesor de Silvicultura, pasa 36 horas semanales frente a grupo impartiendo clases, donde diariamente atiende entre 120 a 140 alumnos diariamente.

Profesor de Sexualidad y Equidad de género, pasa 3 horas semanales frente a grupo impartiendo clases donde atiende a más de 240 alumnos.

En el apartado referente a las características sobre la enseñanza de Educación Ambiental para la separación de basura se les pregunto si en el programa de estudios de la asignatura que imparten se establece algún contenido de Educación Ambiental para enseñar a los alumnos sobre la importancia de la separación de la basura, 3 respondieron que sí, y 1 que no. Al cuestionarles si en la asignatura que imparte actualmente se abordan temas relacionados con la Educación Ambiental para la correcta separación de la basura, 3 reiteraron que sí, y uno que no, respondiendo lo siguiente:

Profesor de Educación ambiental para la sustentabilidad en Michoacán:

“Sí, en el grupo de primer grado durante el 3er bloque”;

Profesor de Química y de Educación ambiental para la sustentabilidad en Michoacán:

“Sí, la asignatura de química va muy ligada con la Educación Ambiental ya que están en su vida cotidiana en contacto con ambas”;

Profesor de Silvicultura:

“Sí, con el primer grado grupo “A” son tres módulos semanales, mientras que con el primer grado grupo “C” son ocho módulos semanales”;

Profesor de Sexualidad y Equidad de género:

“No, pues no lo marca el programa pero de manera general por ser la Escuela Secundaria Técnica Forestal cuidamos esa parte tan importante de cuidar el ambiente y como docentes tratamos de hacerles conciencia al alumnado”.

Se les preguntó que estrategias utilizan para abordar esos temas, a lo que respondieron lo siguiente:



Profesor de Educación ambiental para la sustentabilidad en Michoacán:

“Educación ambiental para la sustentabilidad en Michoacán”: “Se manejan códigos de colores para la separación de basura de acuerdo a orgánicos e inorgánicos y se trabaja el reciclaje y la composta para aprovechar dichos residuos”.

Profesor de Química y de Educación ambiental para la sustentabilidad en Michoacán:

“En la asignatura de química se trabaja con proyectos donde reutilizan la basura y en Educación Ambiental se trabaja en actividades en equipo utilizando carteles, exposiciones para cuidar que coloquen la basura en su lugar”.

Profesor de Silvicultura:

“Selección de basura manual y recolección en bolsas de plástico y de materia orgánica con los desechos y residuos vegetales”.

Profesor de Sexualidad y Equidad de género:

“En los grupos se ha implementado la estrategia de poner 2 botes de basura orgánica e inorgánica para que ellos separen la basura y además que lo implementen en sus casas”.

Finalmente se les preguntó si consideraban importante que se incluya dentro del plan de estudio temas relacionados con la Educación Ambiental para la correcta separación de la basura, a lo que todos respondieron que sí, señalando lo siguiente:

Profesor de Educación ambiental para la sustentabilidad en Michoacán:

“Sí, porque es responsabilidad de nosotros promover la cultura y la concientización para el cuidado del medio ambiente”;

Profesor de Química y de Educación ambiental para la sustentabilidad en Michoacán:

“Sí, porque en la actualidad es un problema”;

Profesor de Silvicultura:

“Sí, porque es un tema que es importante a nivel mundial para ayudar a conservar nuestro medio ambiente y debemos participar todos de alguna forma para ayudar a mejorarlo”.

Profesor de Sexualidad y Equidad de género:

“Sí, porque hay una asignatura Estatal llamada Educación Ambiental”.

Por lo que a partir de los resultados obtenidos por parte de los profesores se puede concluir que es necesario que la Educación Ambiental, sea contemplada de manera formal dentro del plan de estudios que aplican los profesores para que les proporcione estrategias adecuadamente estructuradas en cada uno de los respectivos programas de las materias que imparten, para que así se puedan sembrar auténticas semillas de conocimiento en los alumnos que les permita ir más allá de solamente juntar botellas y hacer una manualidad que -si bien ayuda temporalmente-, no genera en los alumnos la posibilidad de poder analizar y criticar problemas ambientales a profundidad.

De igual manera, el hecho de que la Educación Ambiental sea incluida en los programas de todas las materias que se imparten en la educación secundaria, daría la posibilidad al menos de que la transversalidad de la Educación Ambiental deje de ser algo opcional y se convierta en algo obligatorio, para que así dejen de ser pocos los profesores que “enfrentan las diversas limitaciones, no sólo en términos económicos, de espacio y tiempo, sino también de colaboración por parte de los docentes de otras disciplinas” (Isaac-Márquez *et. al.* 2011), para dar paso a una EA que logre uno de sus objetivos fundamentales: el cambio de conductas a favor el medio ambiente.

## **7.2. Resultados de las encuestas aplicadas a los alumnos de las Escuelas Secundarias de la Región Oriente del Estado de Michoacán**

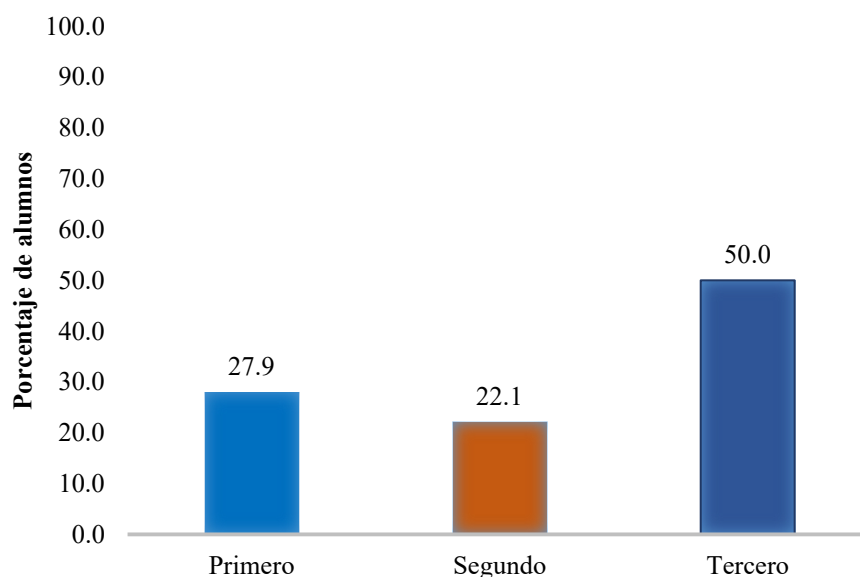
Para responder a la pregunta número 3 de esta investigación de tesis acerca de ¿cuáles son los conocimientos sobre manejo de residuos sólidos urbanos con los que cuentan los alumnos de las secundarias de la Región Oriente del Estado de Michoacán?, se exponen primero los resultados obtenidos en la secundaria del municipio de Maravatío, posteriormente se expondrán los resultados obtenidos en la secundaria de Hidalgo, para finalmente concluir con

los resultados de la secundaria del municipio de Zitácuaro, esto se realizará en ese orden de acuerdo con la viabilidad con la que se contó para realizar la investigación de campo.

### 7.2.1. Resultados de las encuestas aplicadas a los alumnos de la Escuela Secundaria Federal “18 de Marzo” del municipio de Maravatío, Michoacán.

La encuesta final aplicada para identificar la Educación Ambiental en los alumnos de la Escuela Secundaria “18 de Marzo”, de 1, 124 alumnos se aplicó a un total de 222. De los cuales 50.5% fueron del género femenino y 49.5% del género masculino. En cuanto al grado escolar, 50% alumnos pertenecen al nivel de 3º, 22.1% van en 2º y 27.9% en 1º.

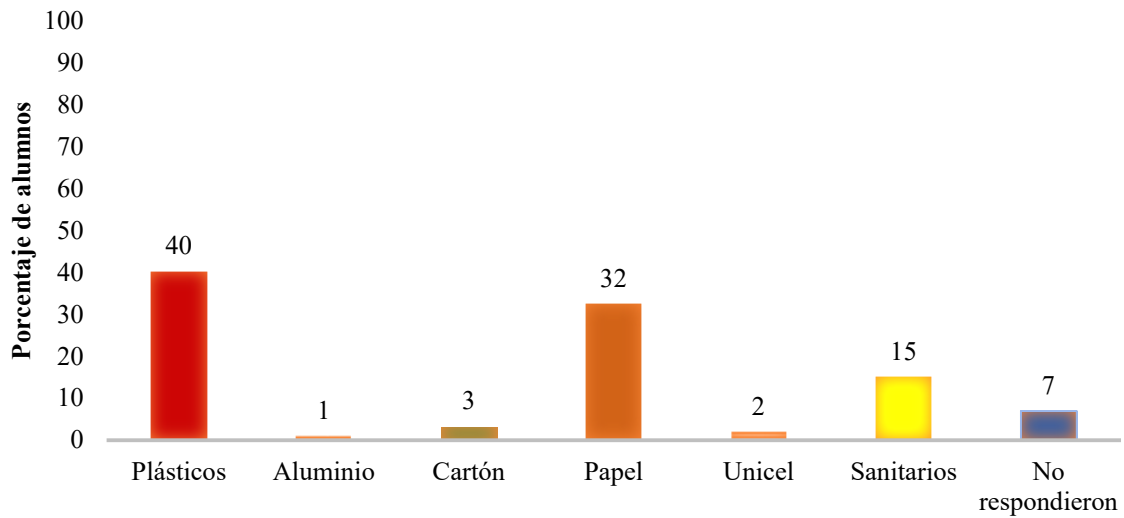
Gráfico 16. Grado escolar de los alumnos encuestados



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

En la pregunta referente a qué tipo de basura en la que más se genera en sus casas la generación de plásticos fue señalada en un 40%, seguida del papel con un 32% y los residuos sanitarios en 15%.

Gráfico 17. Residuos que más se generan en casa

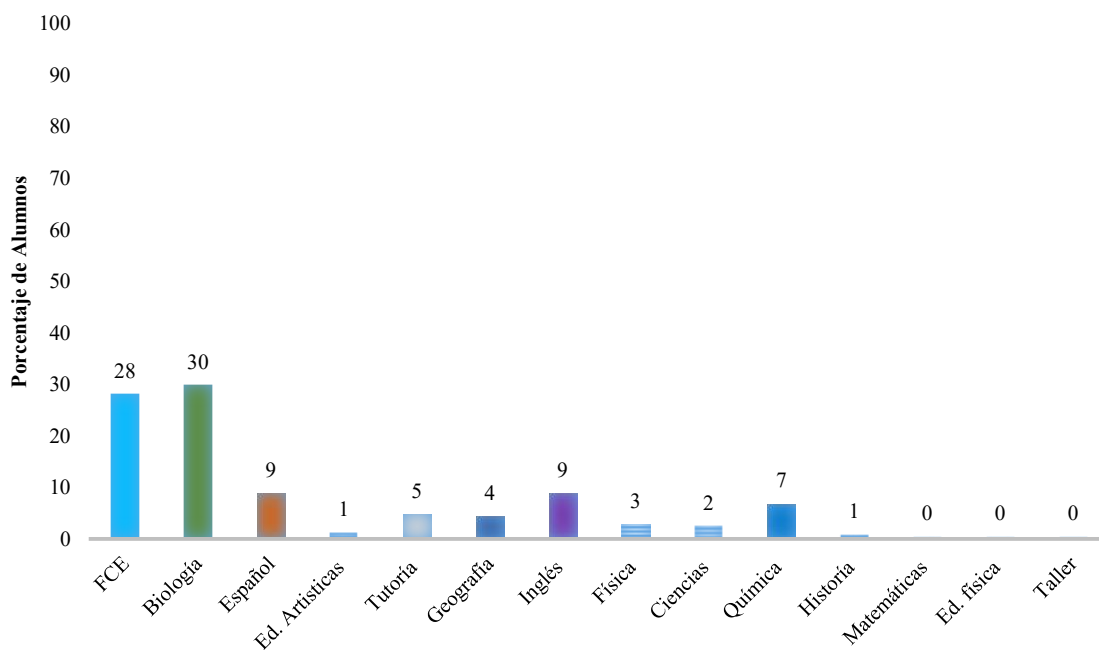


Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

La respuesta a la pregunta relacionada sobre si en su escuela les han enseñado en alguna de sus materias algún tema relacionado con la basura y su adecuado manejo, un total de 81.9% de alumnos señalaron que sí y 18.1% dijeron que no. Predominando en un 30% la materia de biología como aquella que más les enseña sobre el problema de la generación de basura, seguida por la Asignatura Estatal, seguida de Formación Cívica y Ética en un 28%.

Lo interesante de las respuestas de los alumnos es que además de la materia de biología, también señalaron a las materias de Formación Cívica y Ética, así como Lengua Extranjera (Inglés) y Español, lo cual denota que la Educación Ambiental para el manejo de los RSU, no es algo aislado para algunas de las materias que llevan durante los tres años de su educación secundaria.

Gráfico 18. Materia donde te han enseñado sobre el tema de la basura



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

En la pregunta abierta que se les realizó para identificar qué entendían como basura, las respuestas que predominaron fueron las siguientes:

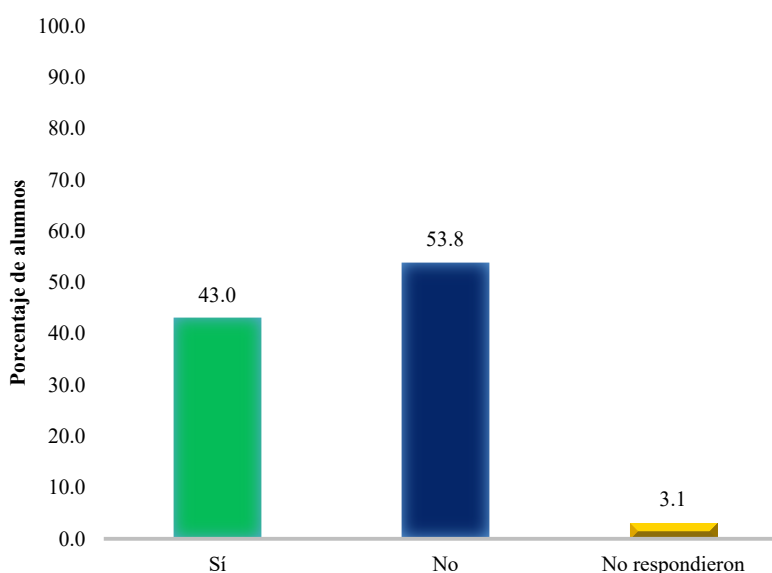
- a) Es algo que producimos diario derivado de cualquier envoltura de algo que comemos y tiramos;
- b) Es algo que acaba con el planeta tierra, pues dañan a la atmósfera, pues al tirar la basura en el suelo se generan partículas que se expanden al aire y provocan daños;
- c) Es una acumulación de residuos que quedan de los diferentes productos que utilizamos;
- d) Es algo que contamina al medio ambiente;
- e) Todo lo que sobra de los alimentos, las bebidas, el papel, el cartón y el plástico;
- f) Cosas que ya no se pueden reutilizar;
- g) Que no sirve que no se puede reciclar o inservible, cosas que ya no sirven.

De igual manera, en la pregunta abierta en dónde se les pidió que contestaran por qué la basura contamina al medio ambiente, la mayoría de respuestas coincidieron en lo siguiente:

- a) Porque contamina, daña nuestra atmosfera y las personas se enferman;
- b) Porque contamina el agua cuando la tiran en el arroyo, ríos, lagos, bosques;
- c) Tarda mucho en deshacerse por los químicos, por ejemplo los plásticos, el unicel, y los pañales que tardan miles de años en desintegrarse y ocupan muchos lugares;
- d) Provoca alteraciones a los ecosistemas;
- e) Genera infecciones y afecta a los seres humanos por los gases y el olor;
- f) Genera dióxido de carbono;
- g) La gente del mundo es sucia pues no tiran la basura en donde es y se tapan las coladeras y se provocan inundaciones;
- h) Se genera calentamiento global;
- i) Porque los olores contaminan después de que la queman.

No obstante la claridad que la mayoría de los alumnos encuestados tienen en cuanto al concepto de la basura y la forma en la que contamina, en lo referente a si comprendían o no que eran los residuos sólidos urbanos, el 53.8% no identificaron que eran, mientras que el 43.0% respondieron que sí tal y como se expone a continuación.

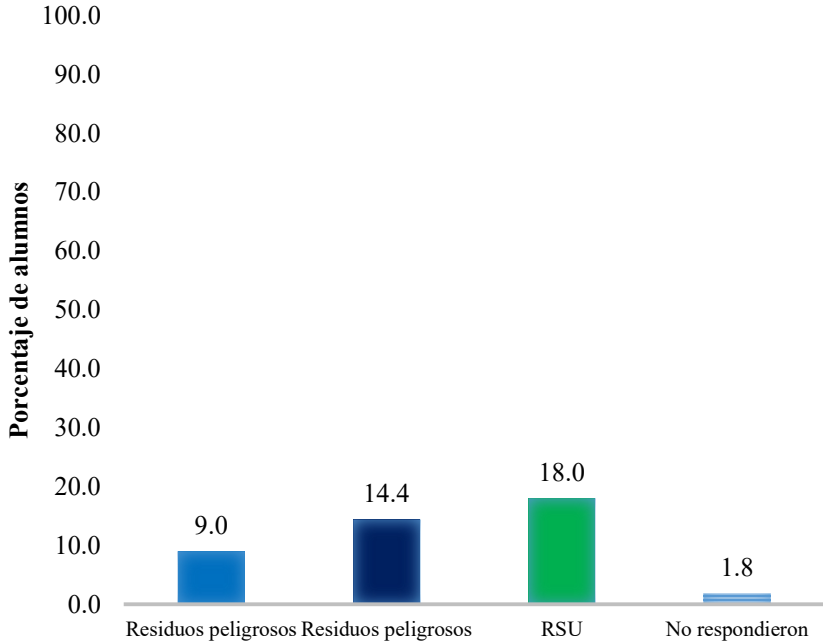
Gráfico 19. Identificación conceptual de los RSU



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Del 43.0% de alumnos que afirmaron que sí identificaban lo que conceptualmente son los residuos sólidos urbanos, solamente el 18.0% seleccionaron el inciso “c” que corresponde a la respuesta correcta: “Son los residuos que se generan por la eliminación de los materiales que utilizan en las actividades domésticas, y de los productos que se consumen en una casa”. Mientras que los demás alumnos identificaron a los RSU con la definición correspondiente a los residuos peligrosos. Mientras que en la pregunta respecto a si identifican el concepto de basura orgánica, el 72.1% de los alumnos respondieron adecuadamente. De igual manera, al momento de preguntarles si identificaban el concepto de basura inorgánica el 50.9% de alumnos identificaron el concepto correspondiente.

Gráfico 20. Definición que corresponde a los RSU



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Gráfico 21. Identificación del concepto orgánico

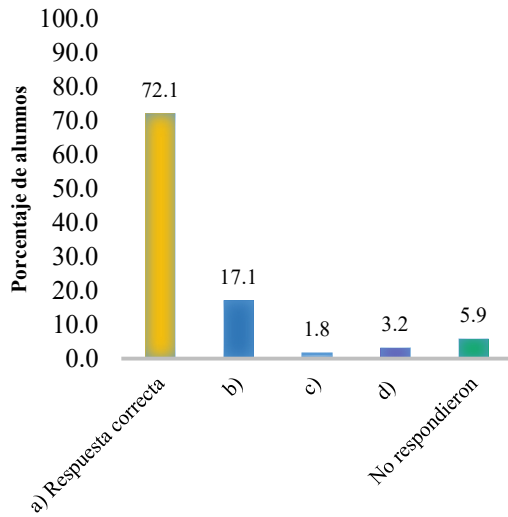
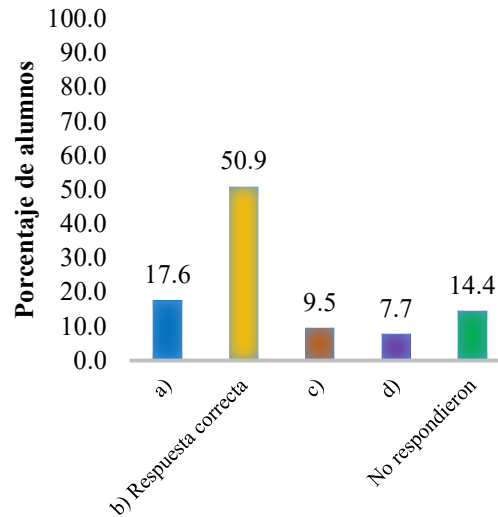


Gráfico 22. Identificación del concepto de inorgánico

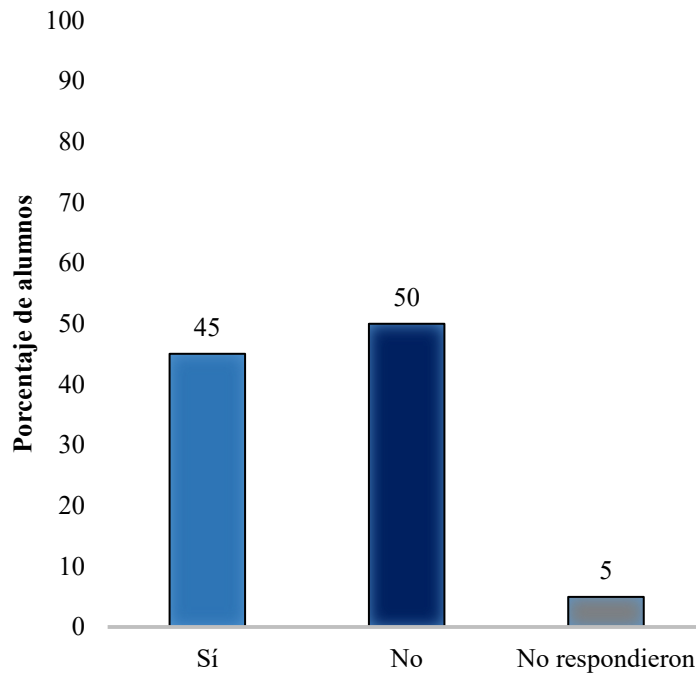


Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Después de haber identificado la comprensión que los alumnos tienen ante los diferentes conceptos relacionados con el manejo de los residuos sólidos urbanos, se les preguntó sobre sí identificaban o no el concepto de degradación de la basura, a lo que 52.7% señalaron que no saben que significa, 38.7% si saben lo que es, 8.6% no respondieron. Finalmente se les preguntó si en su casa separan la basura que generan en sus casas, a lo que la mayoría respondieron que no.



Gráfico 23. ¿En tu casa separan la basura?



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

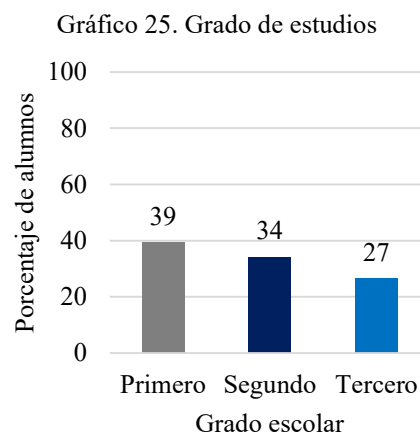
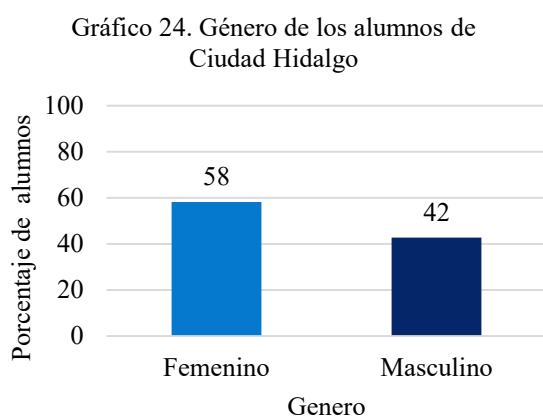
Por lo que mediante una pregunta abierta, se pudo identificar que los alumnos que respondieron que en su casa no separan la basura es principalmente por las siguientes respuestas:

- a) Porque no queremos,
- b) No lo sé así lo hacemos, ya estamos acostumbrados
- c) Nos es más fácil no separarla,
- d) No la separamos porque el señor de la basura la junta toda,
- e) No tenemos suficientes botes reciclables, solamente hay un bote de basura,
- f) No hay tiempo,
- g) No estamos acostumbrados,
- h) Les da flojera,
- i) No sabemos y no tenemos ese valor,
- j) Nos da asco separar por todo lo que desechamos,
- k) Mis papás no nos enseñaron a hacerlo.

### 7.2.2. Resultados de las encuestas aplicadas a los alumnos de la Escuela Secundaria “Técnica Forestal número 51” del municipio de Hidalgo, Michoacán

En el municipio de Ciudad Hidalgo se acudió a aplicar el instrumento en la Escuela Secundaria “Técnica Forestal número 51”, que cuenta con una cantidad total de alumnos 842, en donde de acuerdo a la fórmula de muestreo de poblaciones finitas se obtuvo un total de 199 alumnos a encuestar. En lo que respecta a los padres de familia, de las 120 encuestas que se les enviaron, únicamente 11 fueron los que respondieron. Finalmente, en cuanto a los profesores, 4 profesores son los que accedieron a responder la encuesta.

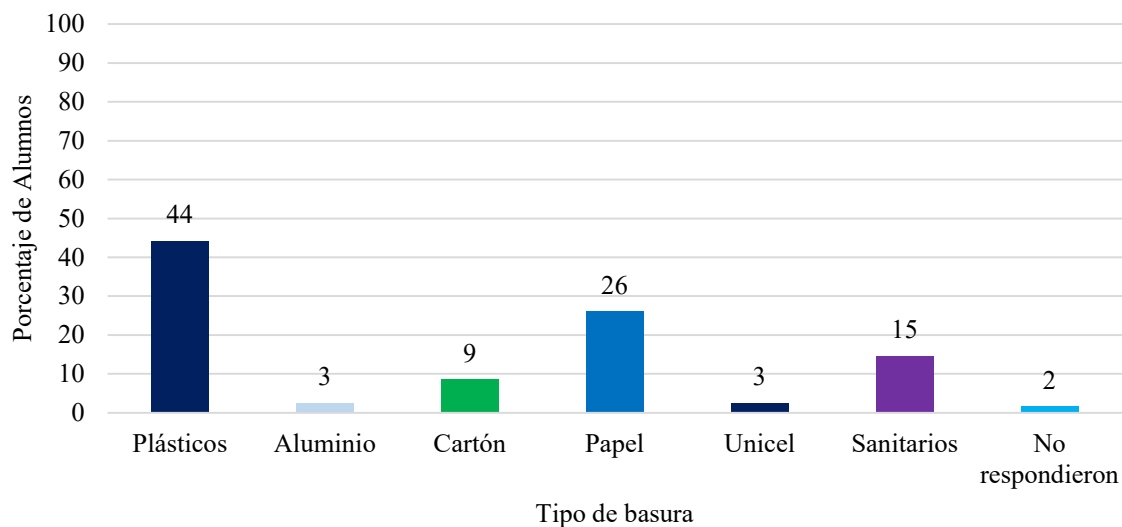
La encuesta final aplicada para identificar la Educación Ambiental en los alumnos de la Escuela Secundaria “Técnica Forestal número 51”, de 842 se aplicó a un total de 199 alumnos. De los cuales el 58% fueron del género femenino y 42% del género masculino. En cuanto al grado escolar el 39% pertenecen al 1º, mientras que el 34% pertenecen al 2º, y el 27% al 3º grado.



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

En la pregunta referente a qué tipo de basura es la que más se genera en sus casas, los alumnos respondieron con un 44% que lo que más generan son plásticos, el papel con un 26%, y con un 15% los sanitarios.

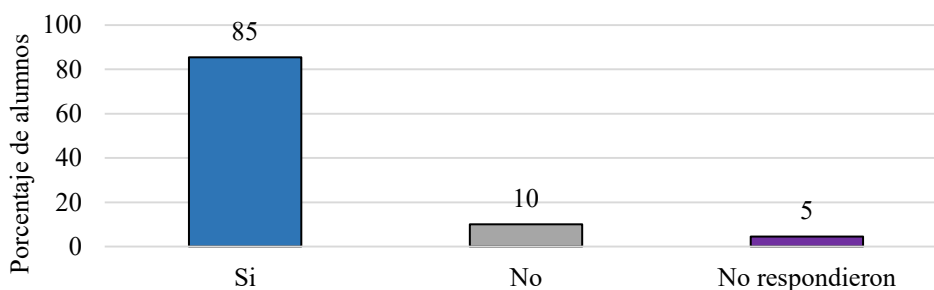
Gráfico 26. Basura que más generas en tu casa



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

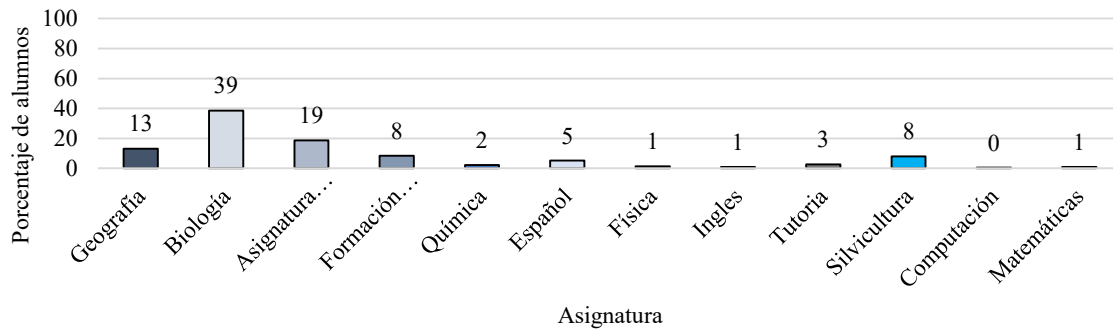
La respuesta a la pregunta relacionada sobre si en su escuela les han enseñado en alguna de sus materias algún tema relacionado con la basura y su adecuado manejo, el 85% de alumnos señalaron que sí, mientras que el 15% dijeron que no, y un 5% se abstuvieron de responder. Mientras que del 85% de alumnos que señalaron que sí, la materia de biología predominó con un 39%, seguida por la Asignatura Estatal con un 19% como aquella que más les enseña sobre el problema de la generación de basura.

Gráfico 27. ¿Te han enseñado en alguna de las materias que se imparten en tu secundaria algo relacionado con el tema de la basura?



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Gráfico 28. Nombre de la materia y/o materia en las que te han enseñado sobre el tema de la “basura”



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

En cuanto a la comprensión que los alumnos tienen ante el concepto de basura, se realizó una pregunta abierta, predominando como respuestas las siguientes:

- Son residuos orgánicos e inorgánicos;
- Desperdicios;
- Residuos que contaminan al medio ambiente y a la naturaleza;
- Algo que ya no sirve, ya no se usa, que no tiene valor y que por eso se tiene que desechar;
- Contaminación, suciedad.

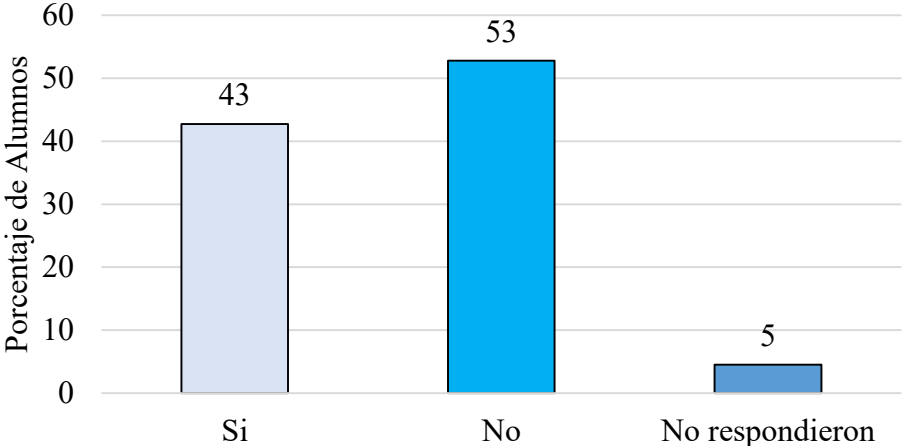
De igual manera se les pidió que contestaran por qué la basura contamina al medio ambiente, las respuestas que más predominaron fueron:

- Porque es tóxica y tiene químicos
- Porque tarda en descomponerse
- Porque la queman y contamina el aire
- Porque daña la atmosfera y genera calentamiento global
- Porque contamina el agua, los lagos y ríos

Mientras que en lo referente a si comprendían o no que eran los residuos sólidos urbanos, el 53% de los alumnos no identificaron que eran, mientras que el 43% respondieron que sí de

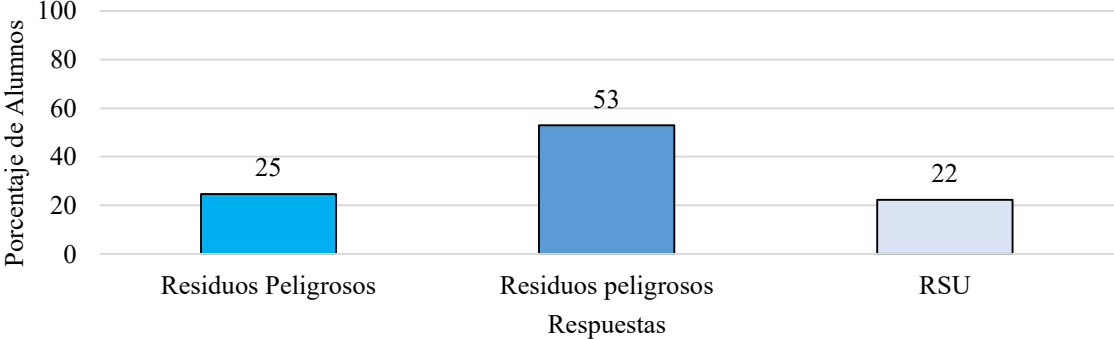
los cuales el 25% identificaron la respuesta correcta marcada con el inciso “c” que corresponde a la respuesta correcta: “Son los residuos que se generan por la eliminación de los materiales que utilizan en las actividades domésticas, y de los productos que se consumen en una casa”. Mientras que los demás alumnos señalaron la definición correspondiente a los residuos peligrosos.

Gráfico 29. ¿Sabes qué son los residuos sólidos urbanos?



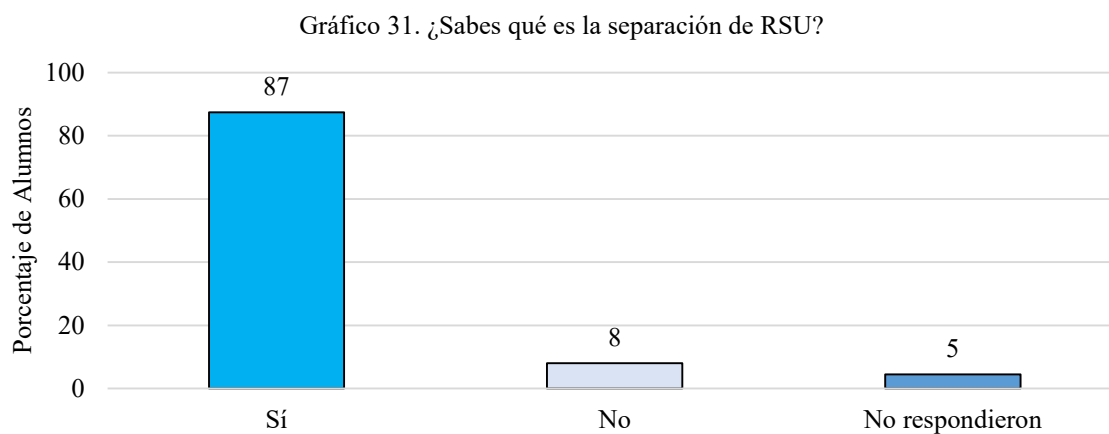
Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Gráfico 30. Definición que corresponde a los residuos sólidos urbanos



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Al momento de preguntarles a los alumnos si sabían qué es la separación de la basura, el 87% respondieron que sí, mientras que el 8% señalaron que no, y el 5% de alumnos no respondieron.



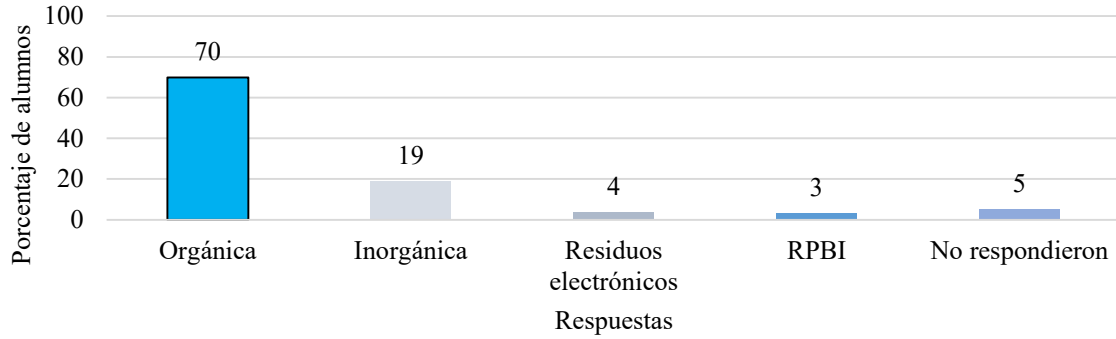
Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Del 87% que dijeron que sí sabían que era la separación de la basura, se les pidió que respondieran el sí consideraban importante o no el separar la basura y por qué, a lo que las respuestas que mayormente predominaron fueron:

- a) Sí, porque se contamina menos y se cuida al medio ambiente;
- b) Sí, es importante porque se ayuda a reciclar;
- c) Sí, porque así no se revuelve lo orgánico de lo inorgánico, por lo tanto se contamina menos;
- d) Sí, es importante separarla ya que podemos enfermarnos;
- e) Es importante para que no se junte más basura.

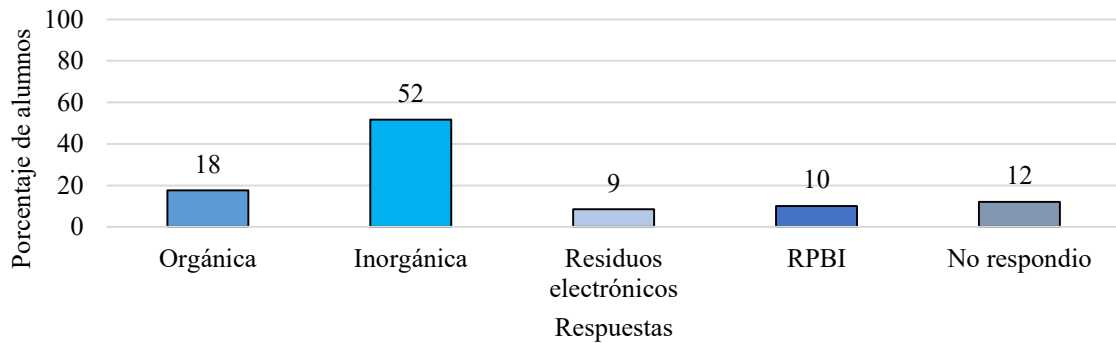
En lo que respecta a la identificación de los conceptos “orgánico” e “inorgánico”, la mayoría de los alumnos identificaron lo que significan.

Gráfico 32. Definición de basura orgánica



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

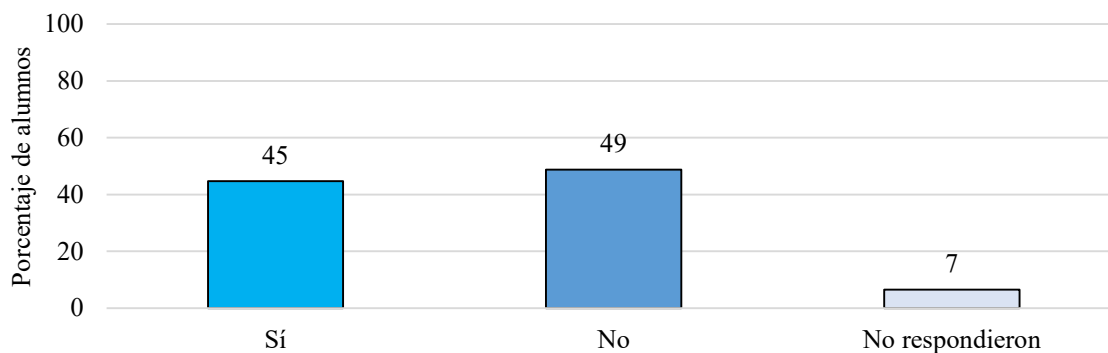
Gráfico 33. Definición de basura inorgánica



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

En cuanto al concepto “degradación” de la basura, el 45% de alumnos señalaron que sí identificaban el concepto:

Gráfico 34. ¿Sabes qué es la “degradación de la basura”?



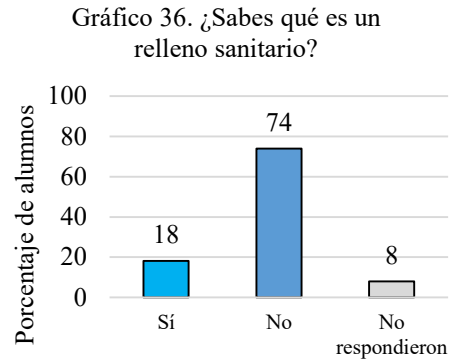
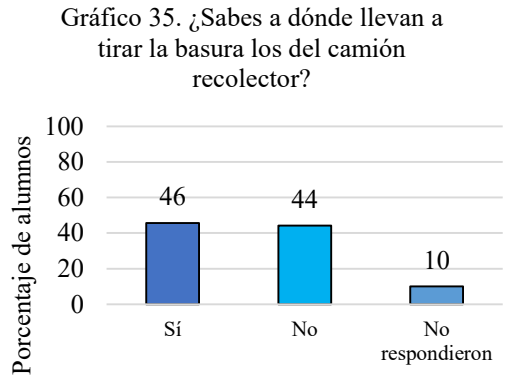
Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Respondiendo que la degradación de la basura es:

- a) Cuando la basura se descompone o se deshace con el paso del tiempo y se reintegra a la naturaleza;
- b) Cuando se convierte en otra cosa
- c) Es la desaparición de la tierra o la transformación
- d) Cuando despiden gases y se va desgastando
- e) Cuando las bacterias descomponen sus propiedades.

De igual manera, cuando se les preguntó si sabían o no a donde llevaban a tirar la basura las personas del camión recolector, el 46% de alumnos indicaron que sí tal. Pero cuando se les pidió que respondieran si conocían qué es un relleno sanitario, el 74% indicaron que no saben lo que es.





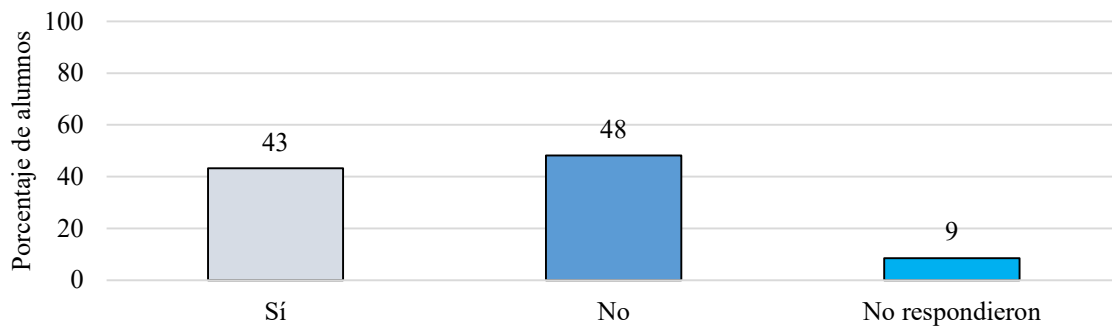
Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Mientras que el 18% de los que indicaron que sí saben lo que es un relleno sanitario, lo definieron como:

- a) La basura del baño como el papel higiénico, toallas sanitarias;
- b) Cuando tiran la basura en agujeros que hacen en la tierra;
- c) Es un basurero a donde llevan a tirar la basura;
- d) Un lugar donde se acomoda toda la basura;
- e) La cañería;

Finalmente, se les preguntó si en su casa separaban la basura que generan a lo que el 48% respondió que no.

Gráfico 37. ¿En tu casa separan la basura que generan?



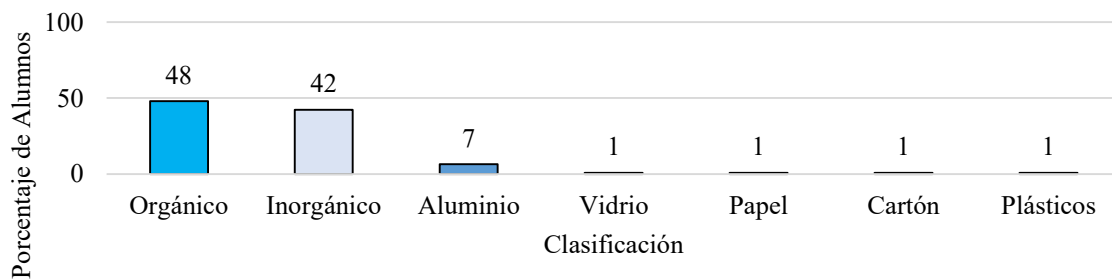
Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Mientras que el 48% señalaron que no separan la basura, cuando se les pidió que explicaran por qué no lo hacen, predominaron las siguientes respuestas:

- Porque ya nos acostumbramos a no separarla;
- Porque no tenemos tiempo;
- No le damos mucha importancia;
- Porque no hay tantas bolsas o botes para separarla;
- Porque el del camión la junta otra vez.

Del 43% que respondieron que sí separan la basura, la mayoría sigue una separación primaria, es decir en orgánico e inorgánico.

Gráfico 38. Clasificación (es) que realizan en tu casa para separar la basura



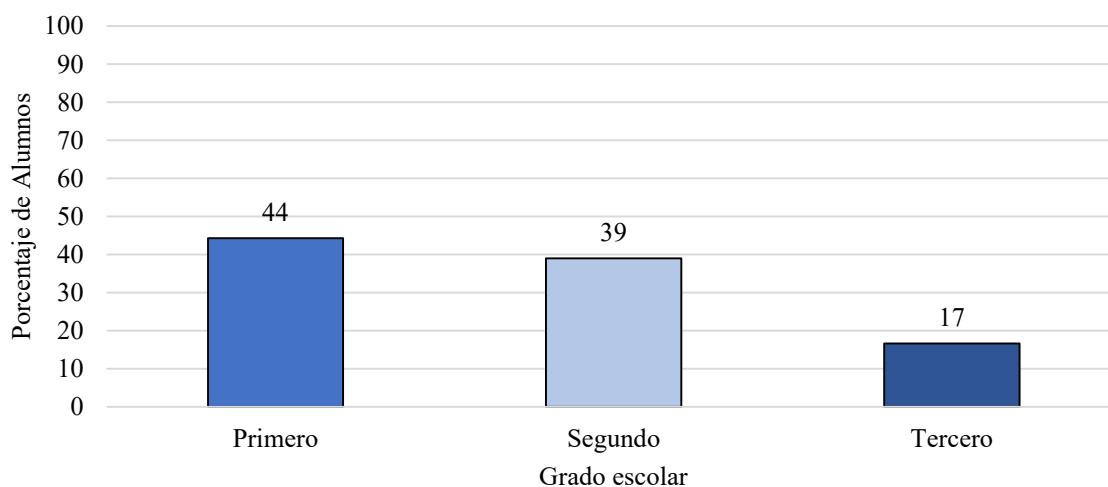
Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

### 7.2.3. Resultados de las encuestas aplicadas a los alumnos de Escuela Secundaria Federal “Nicolás Romero” del municipio de Zitácuaro, Michoacán.

En el municipio de Zitácuaro se acudió a aplicar el instrumento en la Escuela Secundaria Federal “Nicolás Romero”, que cuenta con una cantidad total de alumnos 1, 845, en donde de acuerdo a la fórmula de muestreo de poblaciones finitas se obtuvo un total de 228 alumnos a encuestar. De los cuales 126 fueron del género femenino y 102 del género masculino. En cuanto al grado escolar, 17% de alumnos pertenecen al nivel de 3°, el 39% van en 2° y el 44% van en 1°.

Como ya fue señalado en el tema 5.7.1. del presente capítulo, no se pudo encuestar a profesores ni a padres de familia.

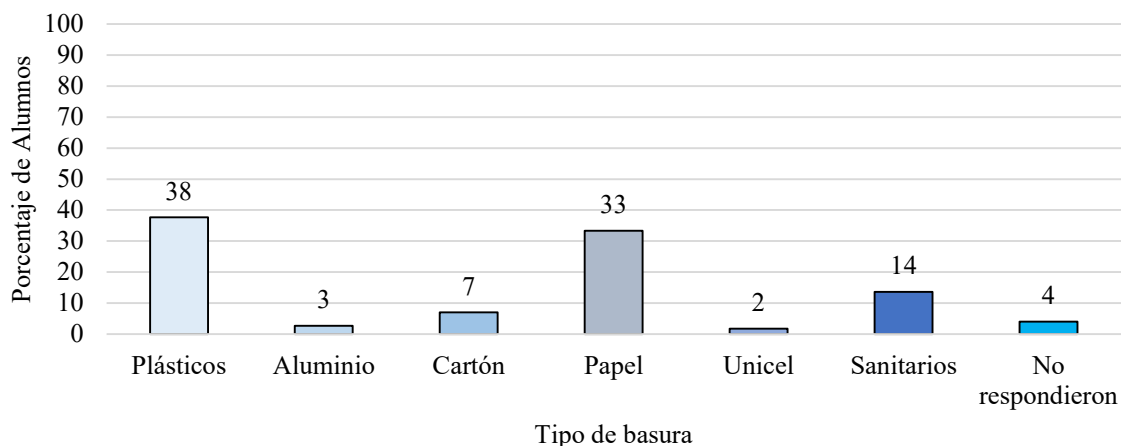
Gráfico 39. Grado de estudios



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

En la pregunta referente a qué tipo de basura en la que más se genera en sus casas, predominando la generación de plásticos en un 38%, papel 33% y 14% de sanitarios.

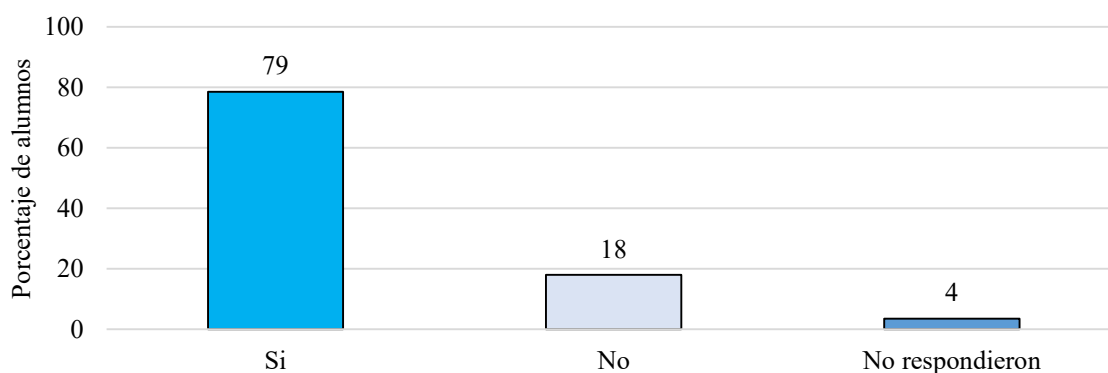
Gráfico 40 . Residuos que más generas en tu casa



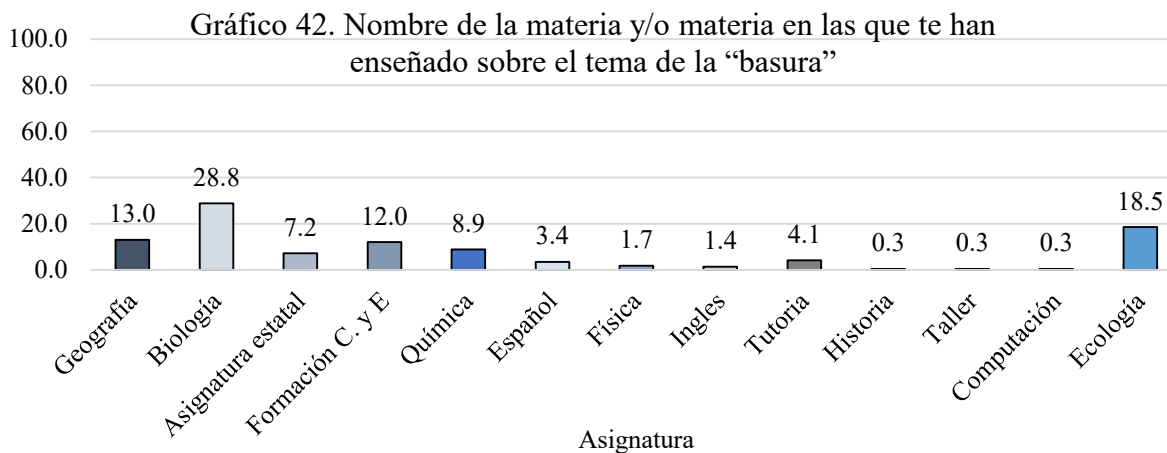
Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

La respuesta a la pregunta relacionada sobre si en su escuela les han enseñado en alguna de sus materias algún tema relacionado con la basura y su adecuado manejo, un 79% de alumnos señalaron que sí y un 18% dijeron que no, y el 4% no respondieron. Predominando la materia de biología con un 28% como aquella que más les enseña sobre el problema de la generación de basura, seguida del grupo de Ecología e Higiene con un 18%, así como la materia de Geografía con un 13%.

Gráfico 41. ¿Te han enseñado en alguna de las materias que se imparten en tu secundaria algo relacionado con el tema de la basura?



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Posteriormente se les preguntó de forma abierta acerca de la comprensión que los alumnos tienen ante el concepto de basura, predominando como respuestas las siguientes:

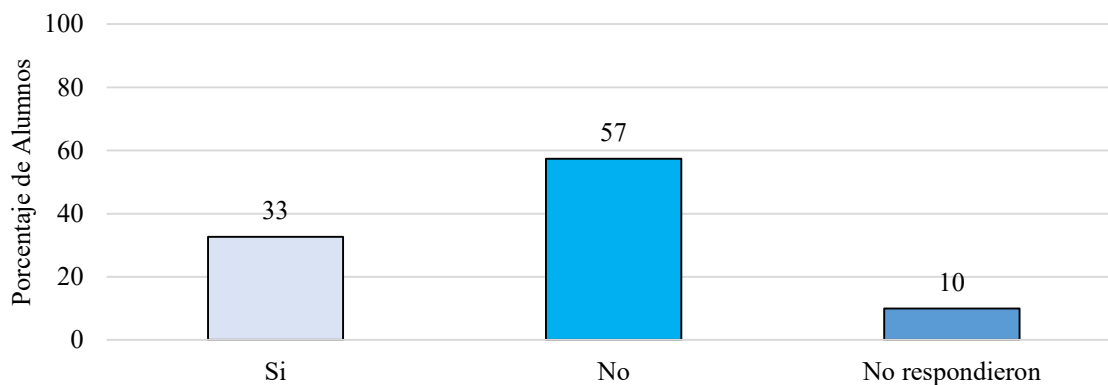
- Desechos inorgánicos que vamos generando diariamente;
- Todo tipo de desperdicios o desechos que ya no se usan, y que por lo tanto ya no sirven;
- Papel, plástico, aluminio, cartón;
- Es algo que genera contaminación en el medio ambiente.

De igual forma se les pidió que contestaran por qué la basura contamina al medio ambiente, donde las respuestas que más predominaron fueron:

- Contamina las calles tapando las coladeras y generando olores;
- Contamina los ríos y el mar;
- Porque es tóxica y daña a las plantas, los animales y a las personas;
- Contamina el aire cuando la queman;
- Daña la capa de ozono;

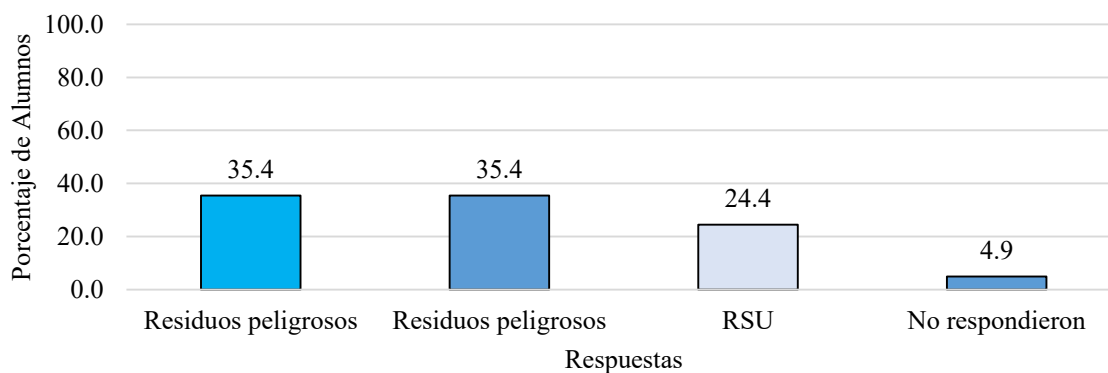
En lo referente a si comprendían o no que eran los residuos sólidos urbanos, 57% no identificaron que eran, mientras que el 33% respondieron que sí, el 10% no respondieron. De ese 33% de alumnos que dijeron que sí, solamente el 24% identificaron la respuesta correcta.

Gráfico 43. ¿Sabes qué son los Residuos Sólidos Urbanos?



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Gráfico 44. Definición que corresponde a los Residuos Sólidos Urbanos



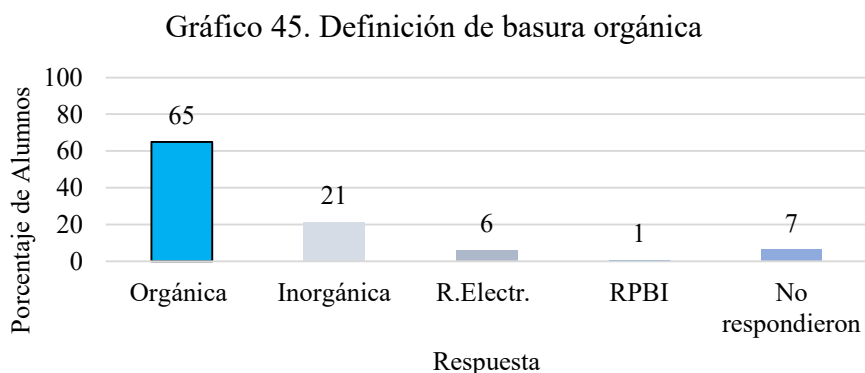
Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Al momento de preguntarles a los alumnos si sabían qué es la separación de la basura, 79% respondieron que sí, mientras que el 17% señalaron que no, y el 4% de alumnos no respondieron. Del 79% que dijeron que sí sabían que era la separación de la basura, se les pidió que respondieran si consideraban o no importante el separar la basura y por qué, a lo que las respuestas que mayormente predominaron fueron:

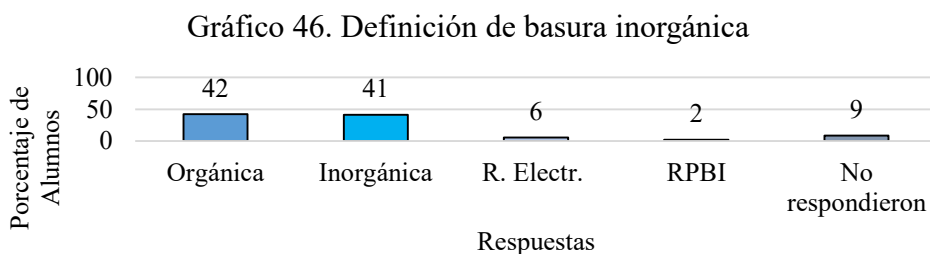
- a) Es importante para separar la basura orgánica de la inorgánica;
- b) Porque así no contaminamos;
- c) Para separar plásticos, botes, cartones y vidrios que se pueden reciclar;

d) Porque de esta manera podemos reciclar algunas cosas;

En lo que respecta a la identificación de los conceptos “orgánico” e “inorgánico”, la mayoría de los alumnos identificaron claramente lo que significa el primer concepto, pero en lo referente a lo “inorgánico” hubo confusión:



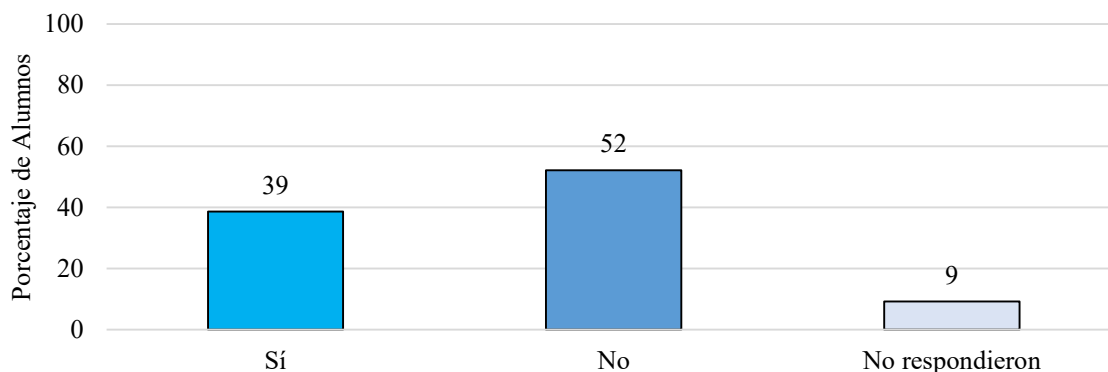
Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

En cuanto al concepto “degradación” de la basura, solamente el 39% de alumnos señalaron que sí identificaban el concepto. Mientras que el 52% no supieron lo que era, y el 9% no respondieron.

Gráfico 47. ¿Sabes qué es la “degradación de la basura”?



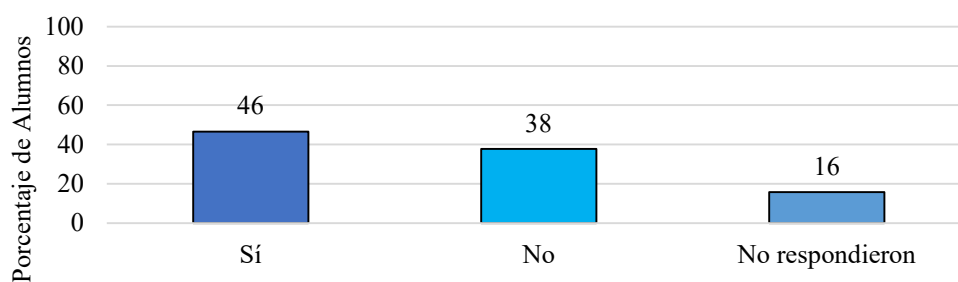
Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Del 39% de alumnos que dijeron conocer lo que es la degradación de la basura, en la pregunta abierta que se les realizó, la mayoría respondieron lo siguiente:

- a) Que se va deshaciendo o desintegrando hasta ya no existir;
- b) Cuando entra en estado de descomposición;
- c) Es cuando la basura es absorbida por la tierra.

De igual manera, cuando se les preguntó si sabían o no a dónde llevaban a tirar la basura las personas del camión recolector, el 46% de alumnos señalaron que sí.

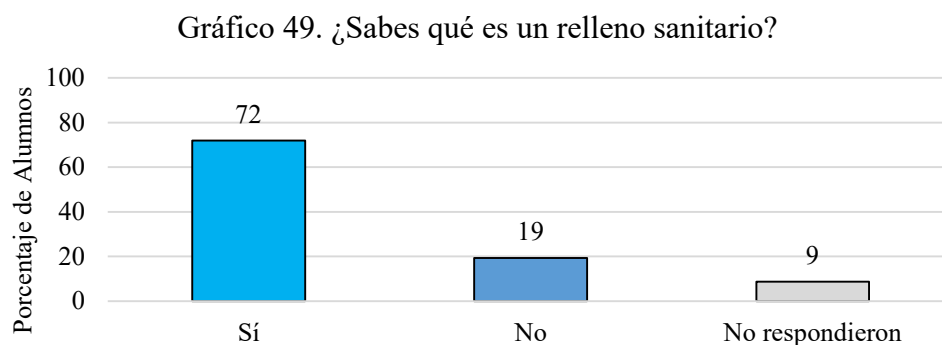
Gráfico 48. ¿Sabes a dónde llevan a tirar la basura los del camión recolector?



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta



De igual manera se les pidió que respondieran si sabían qué es un relleno sanitario, donde el 72% señalaron que sí saben lo que es, y el 19% dijeron que no sabían. El 9% de alumnos no respondieron.

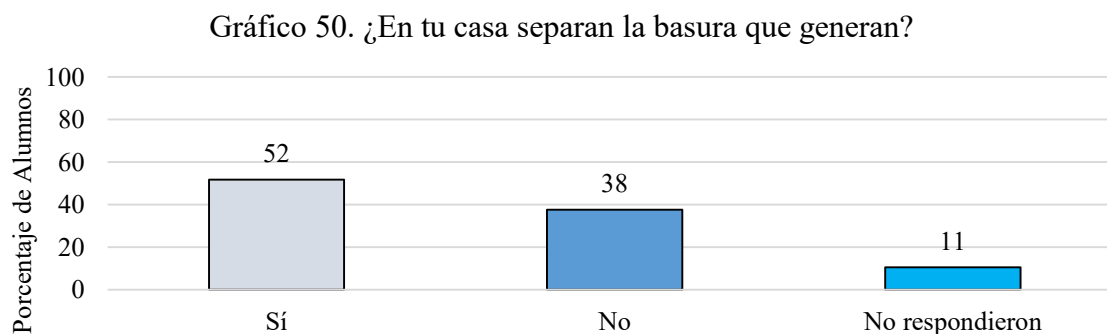


Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Del 72% de alumnos que dijeron que sí saben lo que es un relleno sanitario, se les pidió a través de una pregunta abierta que definieran lo que es, y esto fue lo que mayormente respondieron:

- a) Toallas femeninas, papel sanitario, pañales;
- b) Donde tiran todo lo que ya no nos sirve;
- c) Conjunto de desechos;
- d) Donde tiran la basura los camiones.

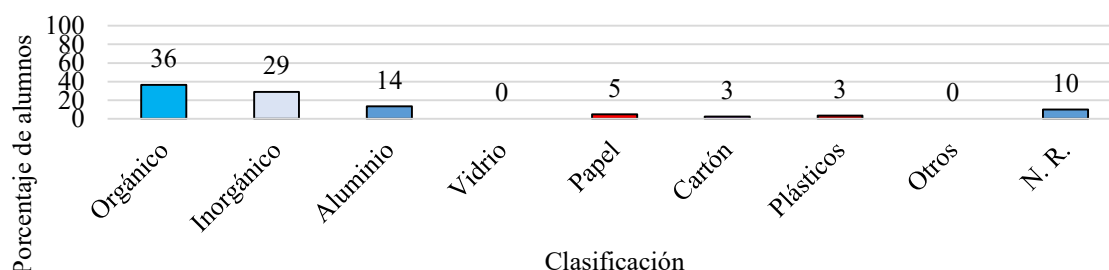
Finalmente, se les preguntó si en su casa separaban la basura que generan, a lo que el 52% contestaron que sí, 38% que no y 11% no respondieron.



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Del 52% que respondieron que sí separan la basura, la mayoría señaló separar en orgánico e inorgánico.

Gráfico 51. Clasificación (es) que realizan en tu casa para separar la basura



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Mientras que del 38% que dijeron que no separan, en las razones que indicaron predominaron en las siguientes respuestas:

- a) Porque no tenemos más botes para separarla;
- b) Por flojera y que no le damos importancia;
- c) No tenemos tiempo.

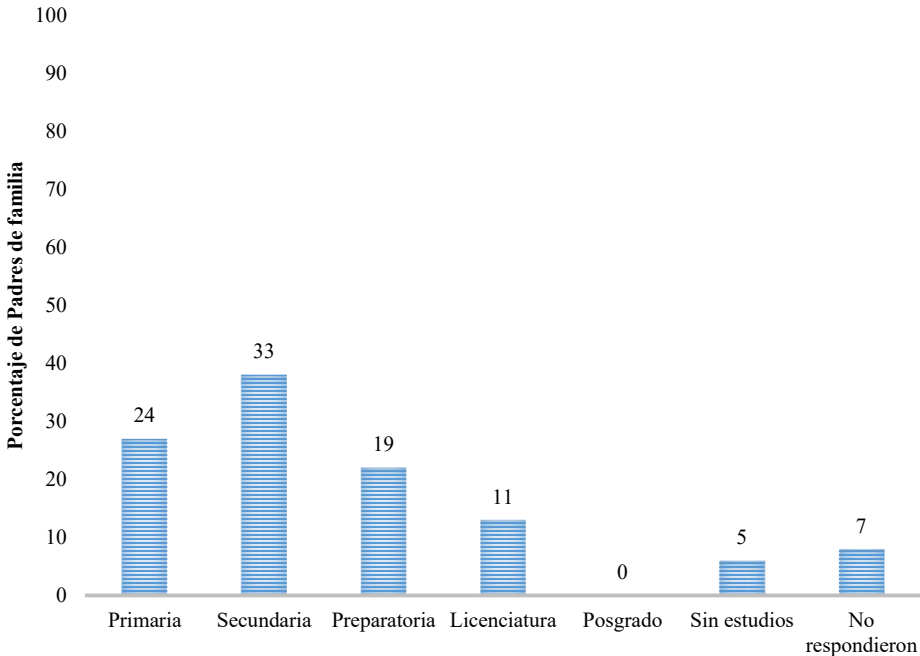
### 7.3. Resultados de las encuestas aplicadas a los padres y madres de familia de los alumnos de Escuelas Secundarias de la Región Oriente del Estado de Michoacán

Para responder a la pregunta número 4 acerca de ¿qué participación tienen los padres de familia para reforzar en prácticas diarias los conocimientos que los alumnos reciben sobre manejo de los RSU?, se acudió a los municipios de Maravatío y Ciudad Hidalgo, para encuestar a los padres y madres de familia, pues tal y como se expuso en el tema 5.7.1., en el municipio de Zitácuaro no hubo viabilidad para encuestar a los padres de familia.

#### 7.3.1. Resultados de las encuestas aplicadas a los padres y madres de familia de los alumnos de la Escuela Secundaria “18 de Marzo”

La encuesta fue respondida por 114 padres de familia de los 222 alumnos que inicialmente fueron encuestados. A la pregunta sobre cuál es su máximo grado de estudios, predominó la educación básica en el nivel de secundaria con un 33%, seguido por la educación primaria con un 24%.

Gráfico 52. Grado de estudios de los padres de familia

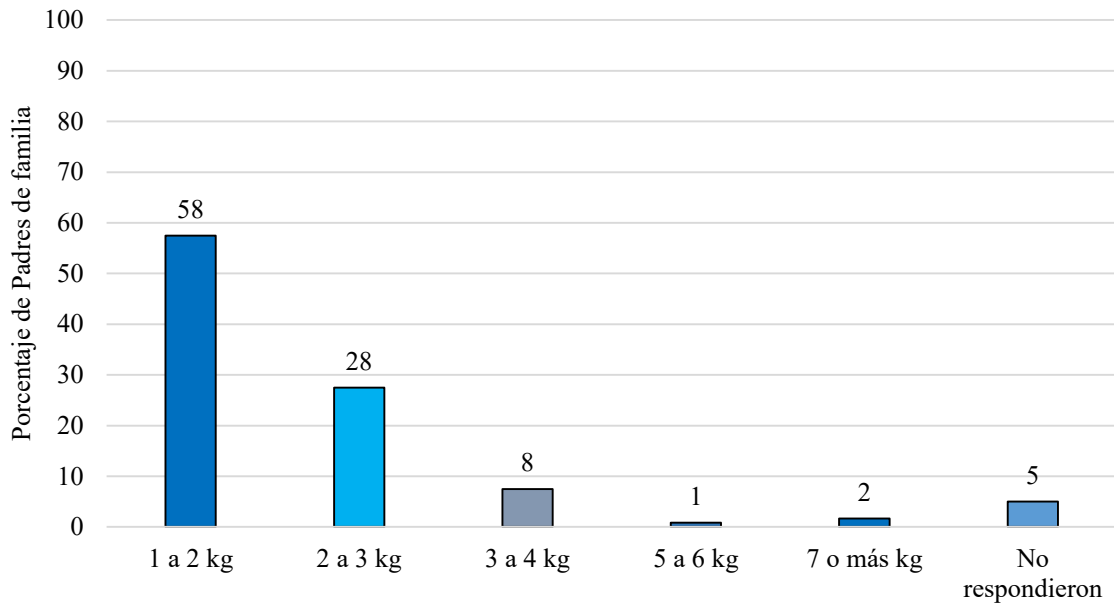


Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Posteriormente se les realizaron diferentes preguntas relacionadas con la generación de basura, así como el tipo de residuos que más generan y su tipo de consumo, a lo que el 58% respondió que genera de 1 a 2 kilogramos diarios, predominando con un 35% los plásticos y un 32% el papel, esto derivado de un consumo de alimentos mixto, es decir, consumen alimentos frescos y enlatados o empaquetados, predominando mayormente los alimentos frescos.

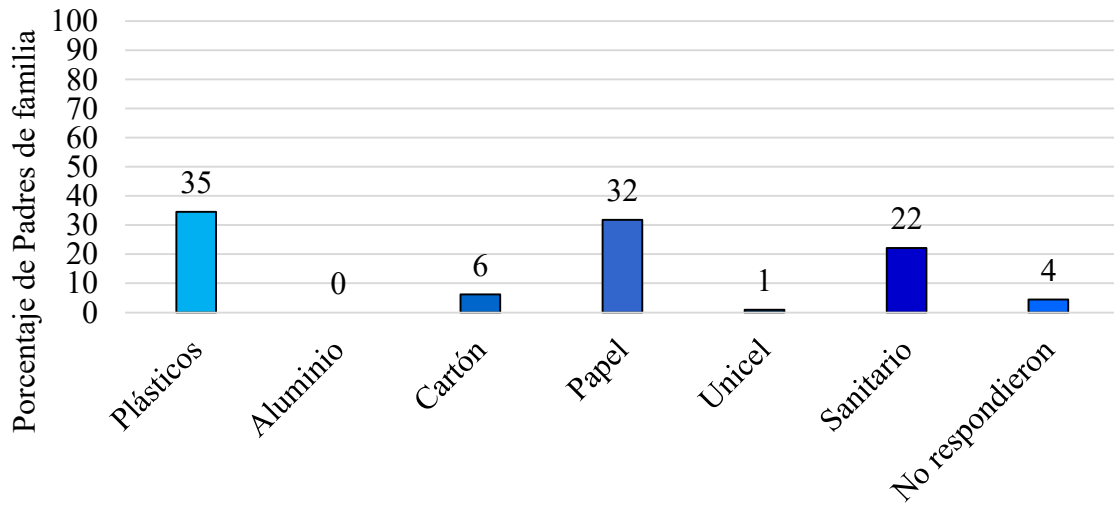
Estos resultados coincide con los resultados arrojados por la SEMARNACC (véase anexo 2), en donde el residuo inorgánico que más se genera en el municipio es el papel, seguido de otros como los plásticos.

Gráfico 53. Cantidad de basura diaria generada en casa



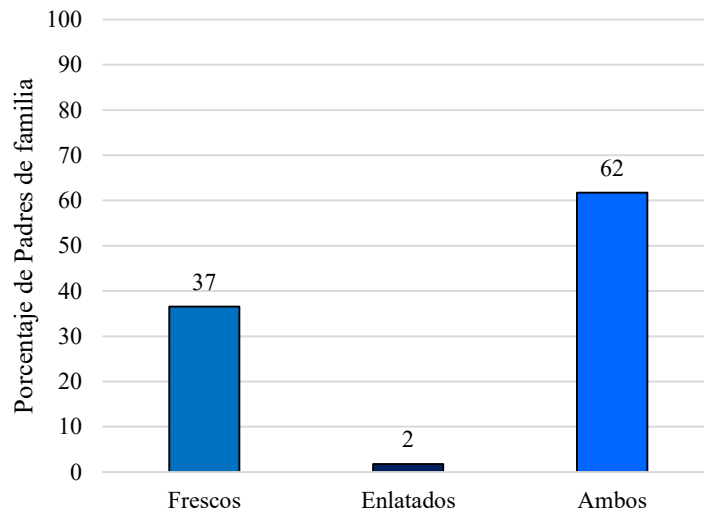
Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Gráfico 54. Tipo de residuo que más se genera al día en casa



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

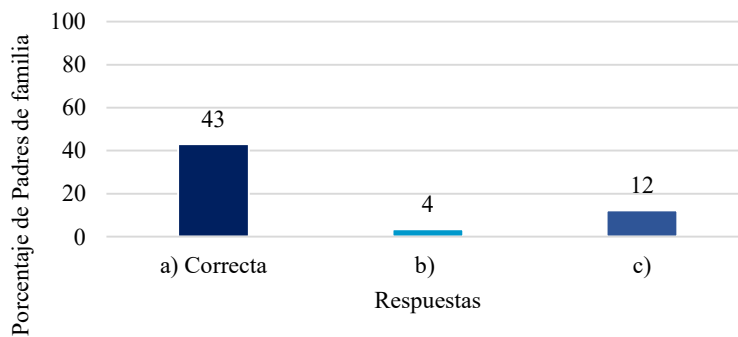
Gráfico 55. Tipos de alimentos que más consume



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

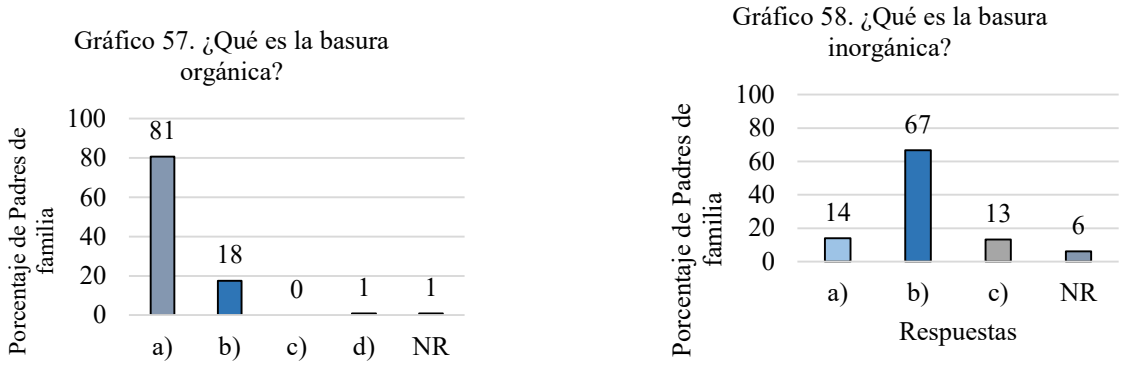
En lo que respecta al apartado número III, referente a las características educativas sobre el manejo de los RSU, se les preguntó a los padres de familia si identificaban qué eran los Residuos Sólidos Urbanos, a lo que 61% de ellos respondieron que sí, 31% no supieron y 9% no contestaron. De esos 61% papás que afirmaron que sí identifican el concepto, solamente el 43% respondieron correctamente.

Gráfico 56. ¿Cuál es la definición de RSU?



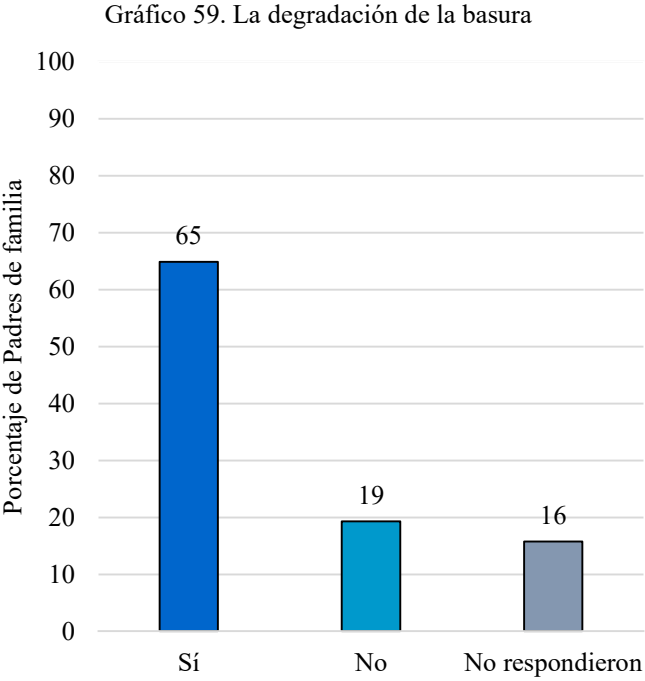
Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

En las preguntas sobre la diferencia entre basura orgánica e inorgánica, se pudo apreciar que hay mayor asimilación del el concepto orgánico ante el de inorgánico, pues este último se confundió con los residuos orgánicos y con los residuos electrónicos.



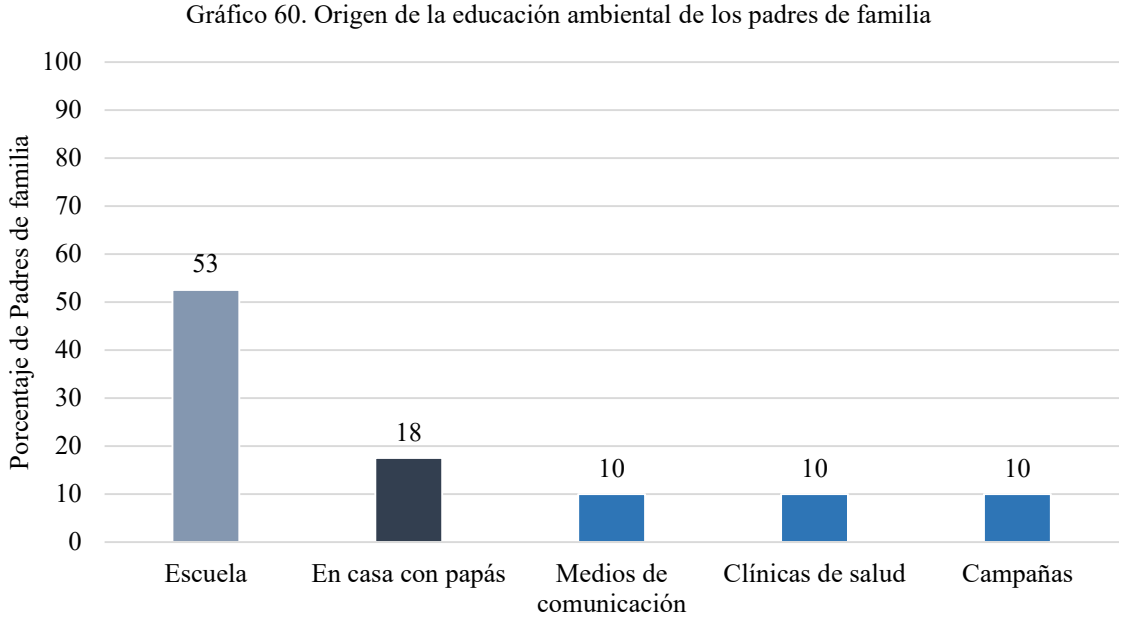
Fuente: elaboración propia con los resultados de la encuesta

Posteriormente, al momento de preguntarles si sabían o no lo que es la degradación de la basura, el 65% de padres de familia señalaron que sí, mientras que el 19% no supieron.



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

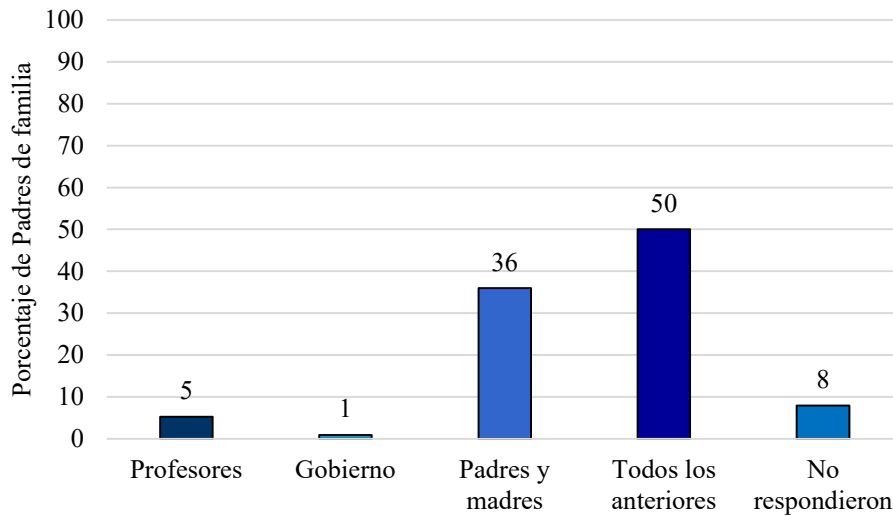
En la pregunta sobre si alguna vez en su vida habían recibido o no Educación Ambiental para aprender a separar la basura, 93 padres respondieron que sí, es decir el 81.5%. A su vez de ese porcentaje, el 53% respondieron que el lugar en donde le enseñaron a separar en RSU, fue en la secundaria, y el 18% señalaron la educación recibida en casa con sus propios padres.



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Finalmente se les preguntó a quién ellos consideraban que corresponde el enseñar a sus hijos a separar la basura en Residuos Sólidos Urbanos, esto con la finalidad de identificar si intrínsecamente contemplan la responsabilidad compartida de cada uno de los actores involucrados en el manejo de los RSU, a lo que el 50% respondió que corresponde tanto a los padres y madres de familia, como a los profesores y al gobierno, así como el 36% señalaron que la responsabilidad de la educación corresponde a los padres de familia.

Gráfico 61. A quién corresponde enseñar a separar la basura

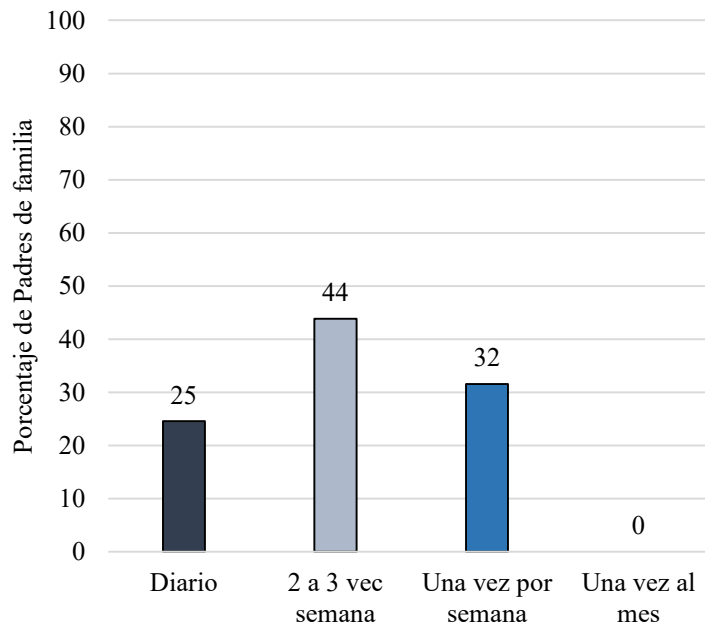


Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

En lo que respecta al IV apartado sobre las características del manejo de los Residuos Sólidos Urbanos en las casas habitación, se les preguntó cada cuánto tiempo tiran la basura que se genera en su casa señalando en un 44% que la tiran de 2 a 3 veces por semana. Así como cuál de los integrantes de su familia es el que se encarga la mayoría de las veces de sacar la basura recayendo esa responsabilidad en las mamás con un 50% y con un 24% sobre los hijos.

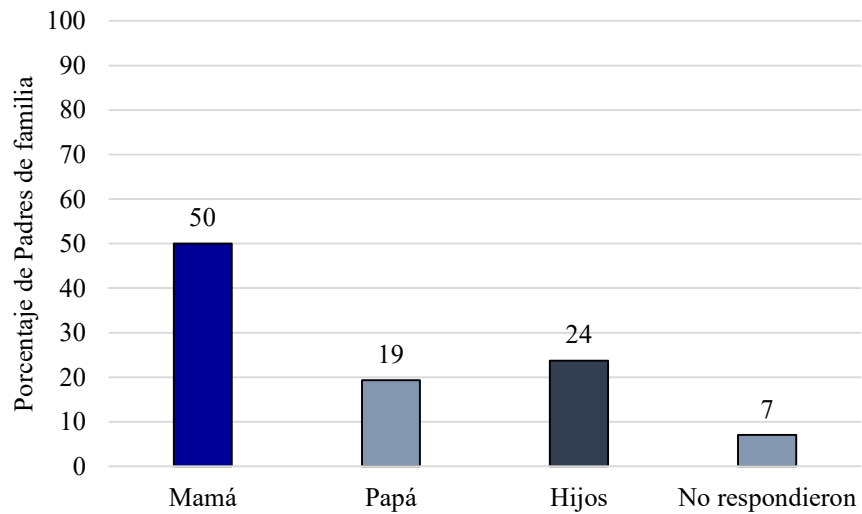


Gráfico 62. Tiempo en el que tiran la basura que se genera en casa



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

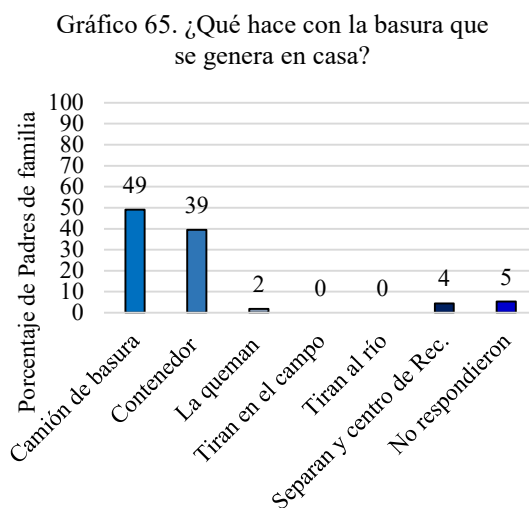
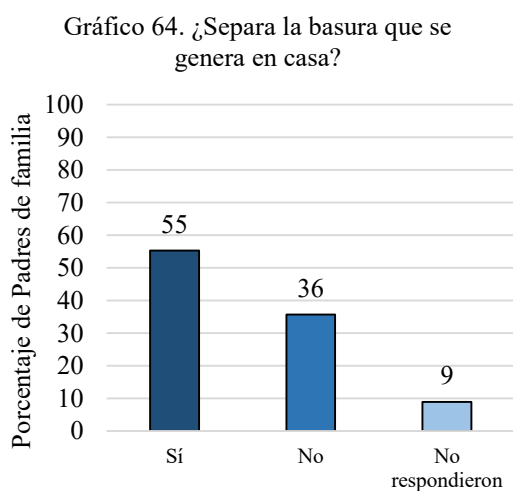
Gráfico 63. Integrantes encargados de sacar la basura generada en casa



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

En lo que respecta a si los padres les enseñan o no a sus hijos a separar la basura, el 59% señalaron que sí, mientras que el 29% dijeron que no, y el 12% no respondieron.

Finalmente, se les preguntó si separaban o no la basura, el 55% señaló que sí y el 36% no lo hacen, pero posteriormente al preguntarle a ese 55% que señaló que sí separaban el qué hacían con la basura que generaban en sus casas, solamente el 4% señalaron que la separan y la llevan a un centro de reciclaje, mientras que el 49% de los padres de familia señalaron que la entregan al camión de la basura.



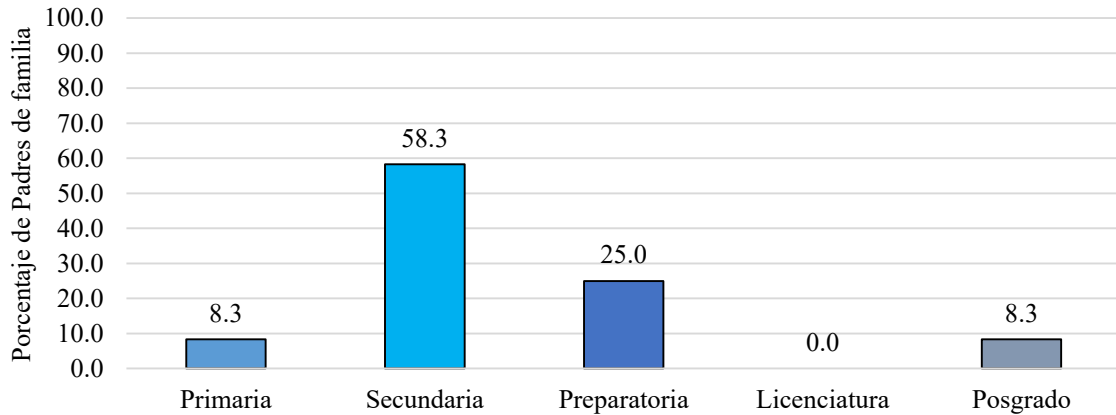
Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

### 7.3.2. Resultados de las encuestas aplicadas a los padres y madres de familia de los alumnos de la Escuela Secundaria “Técnica Forestal número 51” del municipio de Hidalgo, Michoacán

La participación de los padres de familia fue baja, pues la encuesta fue respondida por 12 padres de familia, no obstante que les fueron enviadas 120 encuestas.

A la pregunta sobre cuál es su máximo grado de estudios, predominó la educación básica en el nivel de secundaria con un 58%, seguido por la educación media superior al nivel de preparatoria con un 25%.

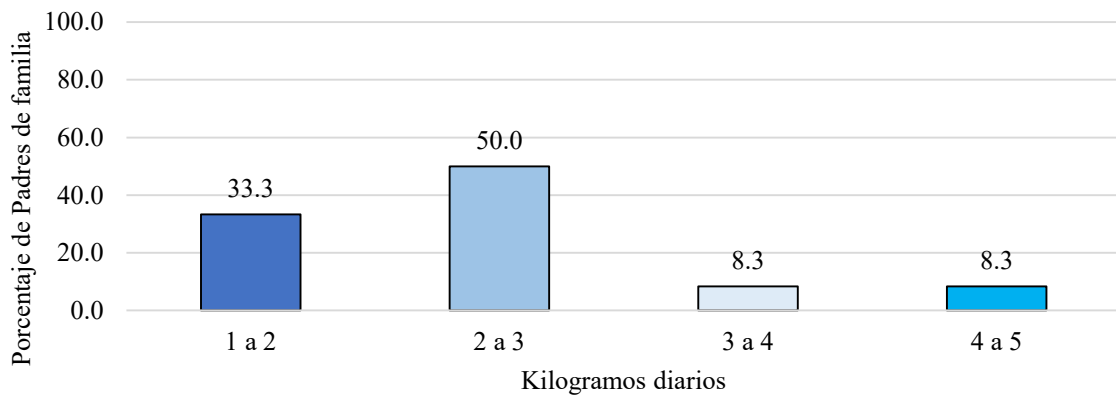
Gráfico 66. Grado de estudios



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

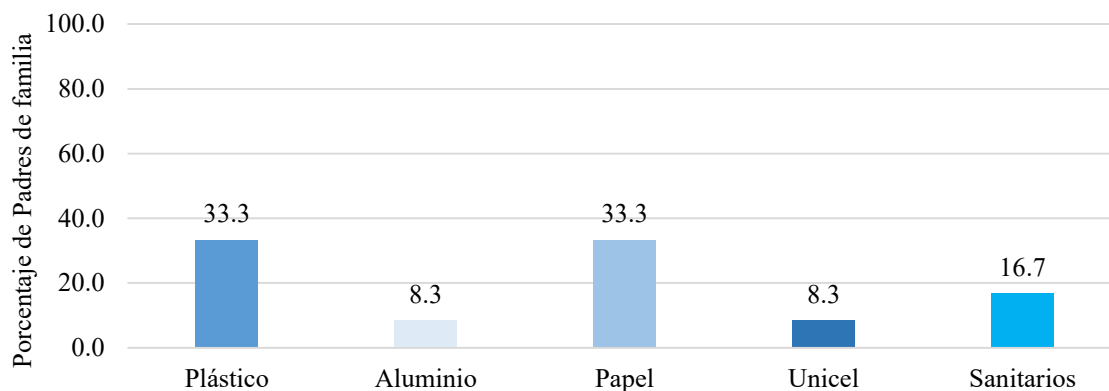
Posteriormente se les realizaron diferentes preguntas relacionadas con la generación de basura, así como el tipo de residuos que más generan y su tipo de consumo, a lo que el 50% respondieron que generan de 2 a 3 kilogramos diarios, predominando con un 33%, respectivamente, los plásticos y el papel.

Gráfico 67. Cantidad aproximada de basura que se genera diariamente en su casa



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

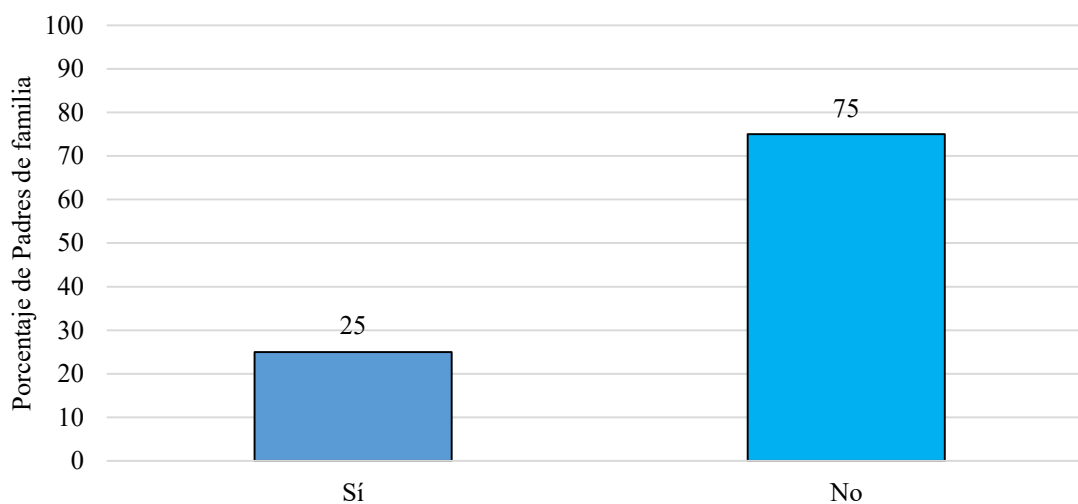
Gráfico 68. Tipo de basura que más se genera en su casa durante un día



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

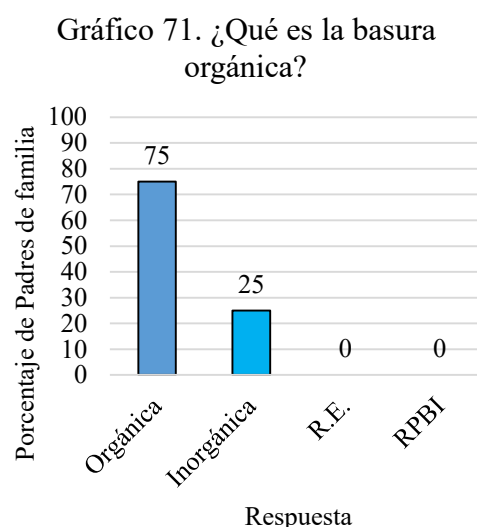
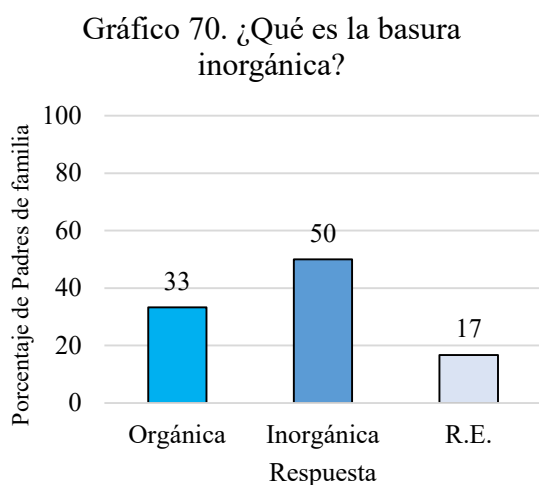
En lo que respecta al apartado número III, referente a las características educativas sobre el manejo de los RSU, se les preguntó a los padres de familia si identificaban qué eran los Residuos Sólidos Urbanos, a lo que el 75% respondieron que no.

Gráfico 69. ¿Identifica usted qué son los Residuos Sólidos Urbanos?



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

En las preguntas sobre la diferencia entre basura orgánica e inorgánica, se pudo apreciar que presentan buena asimilación de ambos conceptos.



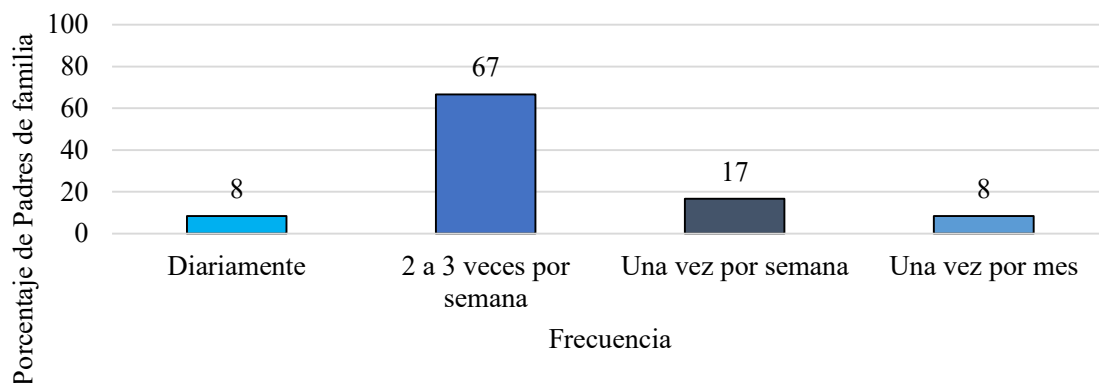
Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Posteriormente, al momento de preguntarles si sabían o no lo que es la degradación de la basura, el 58% de padres de familia señalaron que sí.

En lo que respecta al IV apartado sobre las características del manejo de los Residuos Sólidos Urbanos en las casas habitación, se les preguntó cada cuánto tiempo tiran la basura que se genera en su casa y cuál de los integrantes de su familia es el que se encarga la mayoría de las veces de sacar la basura, además de si enseñaban o no a sus hijos a separar la basura, esto con la finalidad de poder detectar cuál es la participación que tienen los alumnos en el manejo de los RSU.

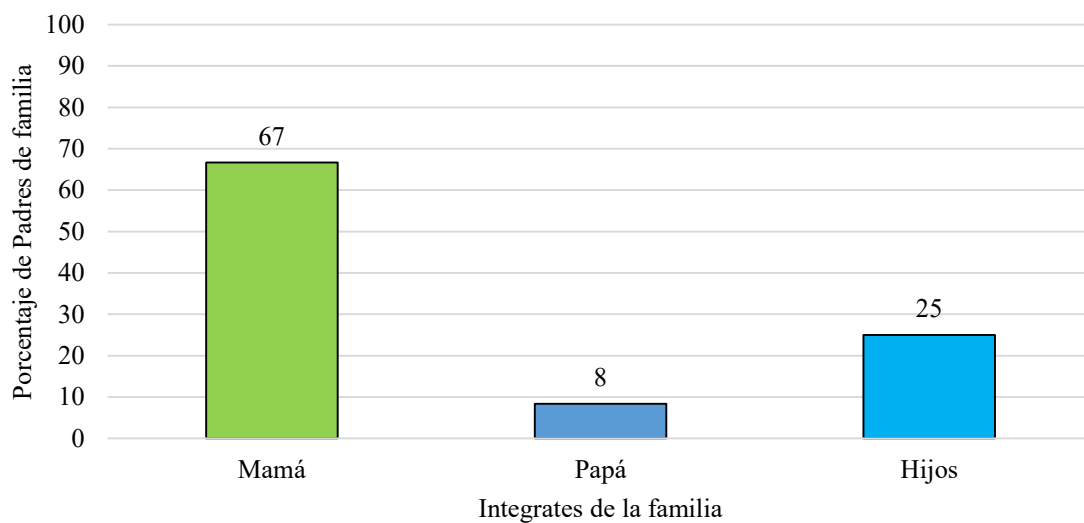
El 67% saca la basura a tirar de 2 a 3 veces por semana, siendo la mamá y los hijos quienes regularmente se encargan de esa tarea, además de que el 58% no enseñan a sus hijos a separar la basura.

Gráfico 72. ¿Cada cuánto tiempo tiran la basura que se genera en su casa?



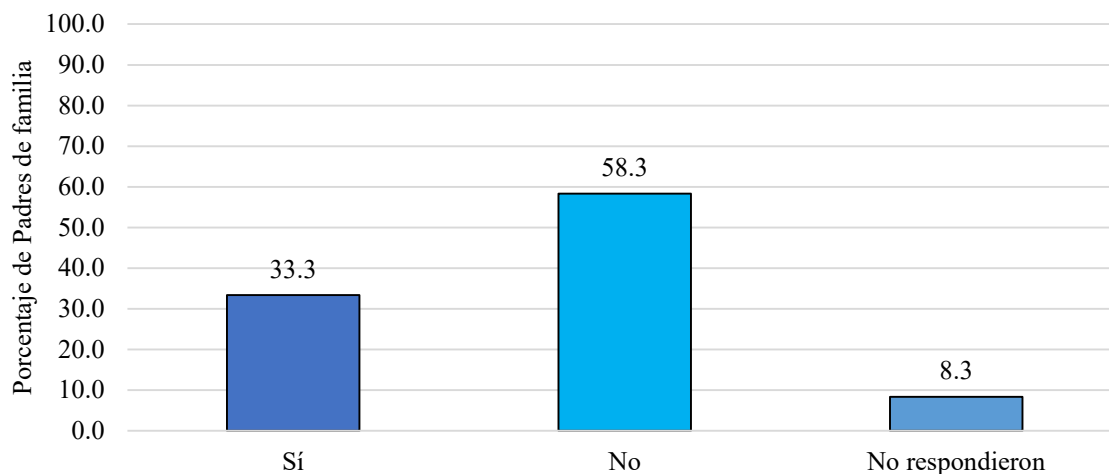
Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Gráfico 73. ¿Cuál de los integrantes de su familia es el que se encarga la mayoría de las veces de sacar la basura que se genera en su casa?



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Gráfico 74. ¿Enseña a sus hijos a separar la basura?



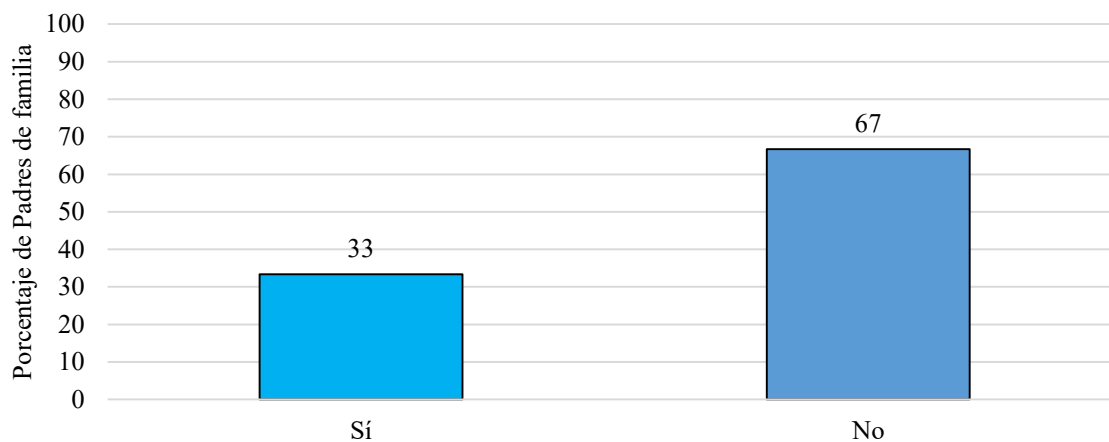
Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

En la pregunta sobre si alguna vez en su vida habían recibido o no Educación Ambiental para aprender a separar la basura, el 83% respondieron que no y el 17% que sí, de los cuales señalaron que recibieron Educación Ambiental en la escuela y en el programa de prospera es donde les enseñaron a separar la basura.

Además se les preguntó si separaban o no la basura que generaban en sus hogares respondiendo en un 67% que no.

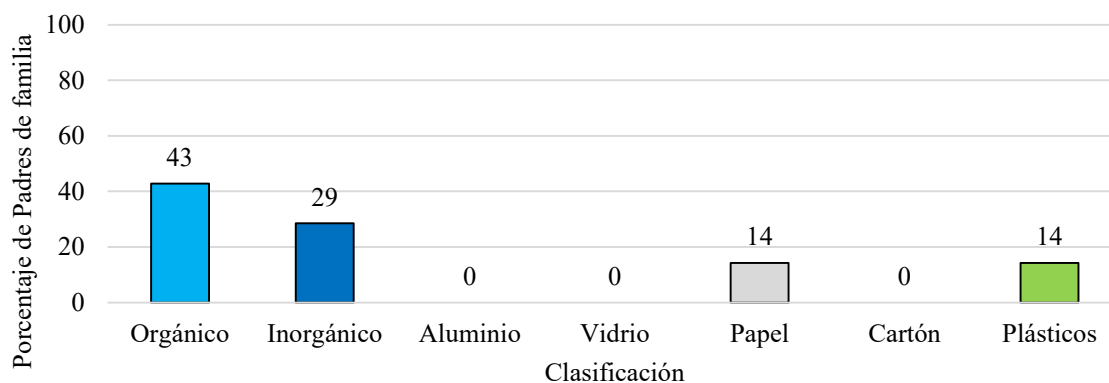
Del 33% de los que señalaron que si separan, estos lo hacen en orgánico e inorgánico, lo notable es que cuando se les preguntó qué es lo que hacen con la basura que generan, el 100% respondió que la entregan al camión.

Gráfico 75. ¿Separa la basura que se genera en su casa?



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Gráfico 76. Clasificación (es) que realiza al separar su basura



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la encuesta

Finalmente se les preguntó a quién consideran que corresponde enseñar a sus hijos a separar la basura en Residuos Sólidos Urbanos, a lo que el 67% señalaron que a los padres de familia, los profesores y al gobierno, el 25% de padres señalaron que les corresponde a ellos enseñar a sus hijos a separar la basura, mientras que el 8% señalaron que eso le corresponde al gobierno.



#### 7.4. Resultados del análisis estadístico de correlación para profesores

Se realizó un ejercicio de correlación entre los 21 profesores de dos de las escuelas secundarias encuestadas, correspondientes a Maravatío (17) y a Hidalgo (4), pues como ya ha sido señalado en el tema 5.7.1., en la secundaria de Zitácuaro no hubo viabilidad la aplicación de los instrumentos dirigidos hacia los padres de familia.

Se aplicó la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov correspondiente para el tamaño de la muestra (menos de 50 encuestados), por lo que con la finalidad de poder verificar la distribución de datos, se obtuvo que estos no siguen una distribución normal toda vez que presentan significancias menores a 0.05, resultando ser no paramétricos (véase anexo 13).

De conformidad con los resultados no paramétricos obtenidos es que se aplica la prueba de correlación no paramétrica de Spearman ( $\rho$ ), por lo tanto a partir de que un coeficiente de correlación es igual a cero indica que no hay ningún tipo de relación lineal entre los grupos de variables, mientras que con un valor cercano a uno se establece un valor estadísticamente significativo para indicar que existe una relación entre el grupo de variables. A partir de la aplicación de la prueba de correlación no paramétrica de Spearman (véase anexo 14), se pudo identificar lo siguiente:

La pregunta número 3 “¿qué cantidad aproximada de alumnos atiende diariamente?”, tiene una correlación ( $\rho$ ) de .821 con la pregunta 4 “¿en el programa de estudios de la asignatura que imparte, se establece algún contenido de Educación Ambiental para enseñar a los alumnos sobre la importancia de la separación de la basura?”; mientras que con la pregunta 12 “seleccione la definición que corresponda con los residuos sólidos urbanos” la correlación es de .862

La pregunta número 4 “¿en el programa de estudios de la asignatura que imparte, se establece algún contenido de Educación Ambiental para enseñar a los alumnos sobre la importancia de la separación de la basura?” tiene una ( $\rho$ ) de .821 con la pregunta 3 “¿qué cantidad aproximada de alumnos atiende diariamente?”; mientras que con la pregunta 12 “seleccione la definición que corresponda con los residuos sólidos urbanos” de .882

La pregunta número 5 “¿en la asignatura que imparte actualmente aborda temas relacionados con la Educación Ambiental para la correcta separación de la basura?” presenta una correlación no paramétrica de .839 con la pregunta número 12 “seleccione la definición que corresponda con los residuos sólidos urbanos”.

La pregunta número 11 “¿identifica usted qué son los residuos sólidos urbanos?” tiene una correlación con la pregunta número 13 “¿sabe qué es la degradación de la basura?” de .855

La pregunta número 12 “seleccione la definición que corresponda a los residuos sólidos urbanos” presenta una correlación no paramétrica de .862 con la pregunta 3 “¿qué cantidad aproximada de alumnos atiende diariamente?”; mientras que con la pregunta 4 “¿en el programa de estudios de la asignatura que imparte, se establece algún contenido de Educación Ambiental para enseñar a los alumnos sobre la importancia de la separación de la basura?” la correlación es de .882; la (rho) con la pregunta 5 “¿en la asignatura que imparte actualmente aborda temas relacionados con la Educación Ambiental para la correcta separación de la basura?” es de .839

La pregunta 13 “¿sabe qué es la degradación de la basura?” tiene una correlación de .855 con las preguntas 11 “¿identifica usted qué son los residuos sólidos urbanos?” y la 16 “¿sabe qué es un relleno sanitario?”; mientras que con la pregunta 19 “selecciona la respuesta que corresponda a la definición de basura inorgánica” la correlación Pearson es de .882

La pregunta 16 “¿sabe qué es un relleno sanitario?” presenta una correlación no paramétrica con la pregunta 13 “¿sabe qué es la degradación de la basura?” de .855

La pregunta número 19 “selecciona la respuesta que corresponda a la definición de basura inorgánica” tiene una correlación no paramétrica con la pregunta número 13 “¿sabe qué es la degradación de la basura?” de .882

## 7.5. Resultados del análisis estadístico inferencial de correlación para alumnos

Se realizó un ejercicio de correlación entre los 649 alumnos de las escuelas secundarias de los tres municipios encuestados, en donde después de haber aplicado la prueba de normalidad Shapiro-Wilk correspondiente para el tamaño de la muestra (más de 50 encuestados), y con la finalidad de verificar la distribución de datos, se pudo observar que estos son no paramétricos, pues no siguen una distribución normal toda vez que presentan significancias menores a 0.05, por lo tanto se aplicó la prueba de correlación no paramétrica de Spearman (véase anexo 9).

Es así que a partir de un coeficiente de correlación con un valor cercano a uno se establece un valor estadísticamente significativo para indicar que existe una relación entre el grupo de variables, mientras que cuando el valor es igual a cero que esté indica que no hay ningún tipo de relación entre los grupos de variables.

A partir de la aplicación de la prueba de correlación no paramétrica de Spearman (véase anexo 9), se pudo identificar lo siguiente de acuerdo a los resultados de la encuesta aplicada:

### I. Apartado correspondiente a las características de identificación:

La pregunta 3 acerca del género, tiene una correlación de .858 con la pregunta 5 acerca del “tipo de residuo que más se genera en tu casa durante un día”; con la pregunta 8 “nombre de la materia y/o materias en las que te han enseñado sobre el tema de la “basura” la correlación es de .886; en cuanto a la pregunta 24 “¿en tu casa separan la basura que generan?” la correlación es de .854

La pregunta 4 “grado de estudios que cursas actualmente” tiene una correlación de .918 con la pregunta 5 “tipo de residuo que más se genera en tu casa durante un día”; con la pregunta 21 “¿sabes a dónde llevan a tirar la basura los del camión recolector?” la correlación es de .898; con la pregunta 22 “¿sabes qué es un relleno sanitario?” la correlación es de .888

### II. Apartado correspondiente a las características de generación de basura:

La pregunta 5 encaminada a identificar el “el tipo de residuo que más se genera en tu casa durante un día” presenta una correlación de .921 con la pregunta 8 “sobre “nombre de la materia y/o materias en las que te han enseñado sobre el tema de la “basura”; mientras que con la pregunta 19 “¿sabes qué es la “degradación de la basura”? la correlación es de .932; y con la pregunta 24 “¿en tu casa separan la basura que generan?” la correlación es .935.

La pregunta 6 “señala el origen del tipo de alimentos que más se consumen en tu casa”, presenta una correlación de .868 con la pregunta 14 “selecciona la opción que corresponde a la definición de RSU”.

### III. Apartado correspondiente a las características educativas sobre el manejo de residuos sólidos urbanos

La pregunta 7 “¿te han enseñado en alguna de las materias que se imparten en tu secundaria algo relacionado con el tema de la basura?” tiene una correlación de .920 con la pregunta número 15 “¿sabes qué es la separación de la basura?”.

La pregunta 8 “nombre de la materia y/o materias en las que te han enseñado sobre el tema de la basura” tiene una correlación de .886 con la pregunta número 3 acerca del género; mientras que con la pregunta 5 “tipo de residuo que más generas en tu casa” la correlación es de .921; en lo que corresponde a la pregunta 24 “¿en tu casa separan la basura que generan?” la correlación es de .878.

La pregunta 10 “¿la basura contamina al medio ambiente?” tiene una correlación de .818 con la pregunta número 12 “¿la acumulación de basura puede ocasionar enfermedades en los seres humanos?”.

Asimismo, la pregunta 12 presenta una correlación de .818 con la pregunta número 10.

La pregunta 13 “¿sabes qué son los residuos sólidos urbanos?” tiene una correlación de .966 con la pregunta 19 “¿sabes qué es la “degradación de la basura?”; con la pregunta 22 “¿sabes

qué es un relleno sanitario?” una correlación de .935; con la pregunta 26 “selecciona con una la (s) clasificación (es) que realizan en tu casa para separar la basura” la correlación es de .928

La pregunta 14 “selecciona la opción que corresponde a la definición de RSU” tiene una correlación de .923 con la pregunta 13 “¿sabes qué son los residuos sólidos urbanos?”; con las preguntas 19 “¿sabes qué es la “degradación de la basura”?” y con la 21 “¿sabes a dónde llevan a tirar la basura los del camión recolector?” la correlación fue de .895

La pregunta 15 “¿sabes qué es la separación de la basura?”, tiene una correlación de .920 con la pregunta 7 “¿te han enseñado en alguna de las materias que se imparten en tu secundaria algo relacionado con el tema de la basura?”.

La pregunta 17 “selecciona la respuesta que corresponda a la definición de basura *orgánica*”, presenta una correlación de .837 con la pregunta 4 “grado de estudios que cursas actualmente”.

La pregunta 18 “selecciona la respuesta que corresponda a la definición de basura *inorgánica*”, tiene una correlación de .868 con las preguntas 4 “grado de estudios que cursas actualmente” y con la pregunta 8 “nombre de la materia y/o materias en las que te han enseñado sobre el tema de la basura”.

La pregunta 19 “¿sabes qué es la “degradación de la basura?” presenta una correlación de .932 con la pregunta número 5 “tipo de residuo que más se genera en tu casa durante un día”; mientras que con la pregunta 13 “¿sabes qué son los residuos sólidos urbanos?” la correlación es de .966; con la pregunta 21 “¿sabes qué es la “degradación de la basura?” la correlación es de .947; en lo que corresponde a la pregunta número 22 “¿sabes que es un relleno sanitario?” la correlación es de .970; para la pregunta número 24 “¿en tu casa separan la basura que generan?” la correlación es de .906; finalmente para la pregunta 26 “selecciona la (s) clasificación (es) que realizan en tu casa para separar la basura” la correlación es de .904

La pregunta 21 “¿sabes a dónde llevan a tirar la basura los del camión recolector?” tiene una correlación de .947 pregunta 19 “¿sabes qué es la “degradación de la basura?”; mientras que con la pregunta 22 “¿sabes que es un relleno sanitario?” la correlación es de .972

La pregunta 22 “¿sabes qué es un relleno sanitario?” tiene una correlación con la pregunta número 13 “¿sabes qué son los residuos sólidos urbanos?” de .935; en lo que corresponde a la pregunta 19 “¿sabes qué es la “degradación de la basura?””, la correlación es de .970; la correlación para la pregunta 21 “¿sabes a dónde llevan a tirar la basura los del camión recolector?” es de .972

#### IV. Apartado características del manejo de los residuos sólidos urbanos en las casas habitación

La pregunta número 24 “¿en tu casa separan la basura que generan?” presenta una correlación de .935 con la pregunta número 5 “tipo de residuo que más se genera en tu casa durante un día”.

La pregunta número 26 “clasificación (es) que realizan en tu casa para separar la basura”, tiene una correlación de .928 con la pregunta 13 “¿sabes qué son los residuos sólidos urbanos?”; mientras que con la pregunta número 14 “selecciona la opción que corresponde para los residuos sólidos urbanos” la correlación es de .956

### **7.6. Resultados del análisis estadístico de correlación para padres de familia**

Se realizó un ejercicio de correlación entre los 126 padres de familia de alumnos de dos de las escuelas secundarias encuestadas, correspondientes a Maravatío y a Hidalgo, pues como ya ha sido señalado en el tema 5.7.1., en la secundaria de Zitácuaro no hubo viabilidad la aplicación de los instrumentos dirigidos hacia los padres de familia.

Se aplicó la prueba de normalidad Shapiro-Wilk correspondiente para el tamaño de la muestra (más de 50 encuestados), por lo que con la finalidad de poder verificar la distribución

de datos, se obtuvo que estos no siguen una distribución normal toda vez que presentan significancias menores a 0.05, resultando ser no paramétricos (véase anexo 11).

De conformidad con los resultados no paramétricos obtenidos es que se aplica la prueba de correlación no paramétrica de Spearman ( $\rho$ ), por lo tanto a partir de un coeficiente de correlación con un valor cercano a uno se establece un valor estadísticamente significativo para indicar que existe una relación entre el grupo de variables, mientras que cuando el valor es igual a cero que esté indica que no hay ningún tipo de relación entre los grupos de variables.

A partir de la aplicación de la prueba de correlación no paramétrica de Spearman (véase anexo 12), se pudo identificar lo siguiente:

#### I. Apartado de características de identificación

La pregunta número 5 “último grado de estudios” presenta una correlación de .965 con la pregunta 24 “¿cada cuánto tiempo tiran la basura que se genera en su casa?”; mientras que con la pregunta 28 “señala clasificación (es) que realiza al separar su basura” la correlación es de .968

#### II. Apartado de características de generación de basura

La pregunta número 6 “cantidad aproximada de basura que se genera diariamente en su casa” tiene una correlación de .980 con la pregunta 10 “¿identifica usted qué son los residuos sólidos urbanos?”; con la pregunta 17 “¿sabe usted qué es la “degradación de la basura?”” la correlación es de .959

La pregunta 7 “tipo de basura que más se genera en su casa durante un día” presenta una correlación de .955 con la pregunta número 28 “clasificación (es) que realiza al separar su basura”; mientras que con la pregunta 22 “¿a quién considera que le corresponde enseñar a sus hijos a separar la basura?”, la correlación es de .939

La pregunta 8 “origen del tipo de alimentos que más se consumen en su casa” tiene una correlación de .934 con la pregunta 11 “seleccione la definición que corresponda a los residuos sólidos urbanos”.

La pregunta 10 “¿identifica usted qué son los residuos sólidos urbanos?” tiene una correlación con la pregunta 6 “cantidad aproximada de basura que se genera diariamente en su casa” de .980; mientras que con la pregunta 17 “¿sabe usted qué es la degradación de la basura?” la correlación es de .965

La pregunta 11 “seleccione la definición que corresponda a los residuos sólidos urbanos” presenta una correlación de .906 con la pregunta número 28 “clasificación (es) que realiza al separar su basura”.

La pregunta 12 “¿considera usted que la basura es un problema que causa contaminación ambiental?” tiene una correlación de .970 con la pregunta número 20 “¿alguna vez en su vida ha recibido educación ambiental para aprender a separar la basura?”.

La pregunta 14 “¿la acumulación de basura puede ocasionar enfermedades en los seres humanos?”, tiene una correlación de .971 con la pregunta 20 “¿alguna vez en su vida ha recibido educación ambiental para aprender a separar la basura?”.

La pregunta 15 “¿qué es la basura inorgánica?”, tiene una correlación de .860 con la pregunta número 5 “último grado de estudios”.

La pregunta 16 “¿qué es la basura orgánica?”, tiene una correlación de .895 con la pregunta 18 “¿sabe usted qué es un relleno sanitario?”.

La pregunta 17 “¿sabe usted qué es la degradación de la basura?” con la pregunta 6 “cantidad aproximada de basura que se genera diariamente en su casa” tiene una correlación de .959; con la pregunta 10 “¿identifica usted qué son los residuos sólidos urbanos?” presenta una correlación de .965; mientras que con la pregunta 18 “¿sabe usted qué es un relleno



sanitario?” tiene una correlación de .919; y con la pregunta 25 “¿cuál de los integrantes de su familia es el que se encarga la mayoría de las veces de sacar la basura que se genera en su casa?”, la correlación es de .917

La pregunta 18 “¿sabe usted qué es un relleno sanitario?” tiene una correlación de .919 con la pregunta 17 “¿sabe usted qué es la degradación de la basura?”.

La pregunta 19 “¿considera usted que es importante separar la basura que se genera en su casa?”, tiene una correlación de .865 con la pregunta 12 “¿considera usted que la basura es un problema que causa contaminación ambiental?”.

La pregunta 20 “¿alguna vez en su vida ha recibido educación ambiental para aprender a separar la basura?”, presenta una correlación de .971 con la pregunta 14 “¿la acumulación de basura puede ocasionar enfermedades en los seres humanos?”; mientras que con la pregunta 19 “¿considera usted que es importante separar la basura que se genera en su casa?” la correlación fue de .806

La pregunta 22 “¿a quién considera que le corresponde enseñar a sus hijos a separar la basura?” tiene una correlación de .939 con la pregunta 7 “tipo de basura que más se genera en su casa durante un día”; mientras que con la pregunta 28 “clasificación (es) que realiza al separar su basura” la correlación es de .919; en lo que respecta a la pregunta “seleccione su último grado de estudios” la correlación es de .885

La pregunta 23 “¿enseña a sus hijos a separar la basura?” tiene una correlación de .946 con la pregunta 25 “¿cuál de los integrantes de su familia es el que se encarga la mayoría de las veces de sacar la basura que se genera en su casa?”; para la pregunta 26 “¿qué hacen con la basura que se genera en su casa?” la correlación es de .968; mientras que con la pregunta 27 “¿separa la basura que se genera en su casa?” la correlación es de .951; para la pregunta 28 “clasificación (es) que realiza al separar su basura” la correlación es de .921

La pregunta 24 “¿cada cuánto tiempo tiran la basura que se genera en su casa?”, tiene una correlación de .965 con la pregunta 5 “seleccione su último grado de estudios”; la correlación con la pregunta 28 “clasificación (es) que realiza al separar su basura” es de .945

La pregunta 25 “¿cuál de los integrantes de su familia es el que se encarga la mayoría de las veces de sacar la basura que se genera en su casa?” tiene una correlación de .965 con la pregunta 26 “¿qué hacen con la basura que se genera en su casa?”; mientras que con la pregunta 27 “¿separa la basura que se genera en su casa?” la correlación es de .966; para la pregunta 28 “clasificación (es) que realiza al separar su basura” la correlación es de .949; para la pregunta 23 “¿enseña a sus hijos a separar la basura?” tiene una correlación de .946

La pregunta 26 “¿qué hacen con la basura que se genera en su casa?” presenta una correlación de .968 con la pregunta 23 “¿enseña a sus hijos a separar la basura?”; para la pregunta 25 “¿cuál de los integrantes de su familia es el que se encarga la mayoría de las veces de sacar la basura que se genera en su casa?” la correlación es de .965; con la pregunta 27 “¿separa la basura que se genera en su casa?” la correlación es de .985; para la pregunta 28 “clasificación (es) que realiza al separar su basura” la correlación es de .932

La pregunta 27 “¿separa la basura que se genera en su casa?” tiene una correlación de .951 con la pregunta 23 “¿enseña a sus hijos a separar la basura?”; con la pregunta 25 “¿cuál de los integrantes de su familia es el que se encarga la mayoría de las veces de sacar la basura que se genera en su casa?” la correlación es de .966; en lo que corresponde para la pregunta 26 “¿qué hacen con la basura que se genera en su casa?” la correlación es de .985; finalmente para la pregunta 28 de “clasificación (es) que realiza al separar su basura” es de .930

La pregunta 28 “clasificación (es) que realiza al separar su basura” tiene una correlación de .968 con la pregunta número 5 “seleccione su último grado de estudios”; con la pregunta 7 “tipo de basura que más se genera en su casa durante un día” la correlación es de .955; para la pregunta 24 “¿cada cuánto tiempo tiran la basura que se genera en su casa?”, la correlación es de .945; finalmente para la pregunta 25 “¿cuál de los integrantes de su familia es el que se

encarga la mayoría de las veces de sacar la basura que se genera en su casa?” la correlación es de .949

### **7.7. Comprobación de la Hipótesis de investigación**

Para Arias “La hipótesis es una suposición que expresa la posible relación entre dos o más variables, la cual se formula para responder tentativamente a un problema o pregunta de investigación”. Por lo que dentro de la presente investigación, la hipótesis general es predictiva no experimental entendida como una hipótesis que plantea el posible efecto o consecuencia de un hecho (2012, pp. 47-52). Es así que a la  $H_i$  se le define como aquella que en consideración a la evidencia busca afirmar un acontecimiento. La  $H_i$  general es:

El manejo de los residuos sólidos urbanos en la región Oriente depende de la educación ambiental que reciben los alumnos por parte de los profesores al interior del aula, así como con los conocimientos y las prácticas de sus padres al interior de sus hogares.

Mientras que las  $H_i$  particulares son las siguientes:

1. El manejo de los residuos sólidos urbanos en la región Oriente es en función a la educación ambiental que transmiten los profesores hacia los alumnos al interior del aula
2. Los conocimientos de educación ambiental con los que cuentan los alumnos de secundaria de la Región Oriente tienen relación con las prácticas que presentan en sus hogares ante el manejo de los RSU;
3. Los conocimientos de educación ambiental con los que cuentan los padres de familia de los alumnos de secundaria de la Región Oriente tienen relación con el manejo de RSU al interior de los hogares.

La expresión inversa de la  $H_i$ , son las siguientes  $H_0$ :

1. La forma en la que los profesores de secundaria de la Región Oriente transmiten la educación ambiental para el manejo de los RSU no tiene relación con los conocimientos que presentan los alumnos;
2. Los conocimientos de educación ambiental con los que cuentan los alumnos de secundaria de la Región Oriente no tienen relación con las prácticas que presentan en sus hogares ante el manejo de los RSU;
3. Los conocimientos de educación ambiental con los que cuentan los padres de familia de los alumnos de secundaria de la Región Oriente no tienen relación con el manejo de RSU al interior de los hogares.

En consideración a los resultados de los análisis de estadística no paramétrica, se rechazan las  $H_0$ , debido a que el grupo de variables se relacionan entre sí, toda vez que para la investigación resultan relevantes todas las variables:

En lo que respecta a los profesores, el hecho de que en la mayoría de los programas de estudios de las asignaturas que imparten no se establezcan contenidos de Educación Ambiental para el manejo de los RSU, así como los conocimientos que ellos presentan ante los conceptos de residuos sólidos urbanos, degradación, relleno sanitario, basura inorgánica, inciden en la cantidad de alumnos que atienden diariamente. Lo cual permite deducir que la ausencia de contenidos de educación ambiental para el manejo de los RSU en las materias que se les imparten a los alumnos, así como la formación en educación ambiental en el profesor, son dos factores que influyen en los conocimientos que diariamente reciben los alumnos, esto debido a las cantidades de horas que los profesores están frente a grupo.

Para el caso de los alumnos, se puede inferir que el grado de estudios de los alumnos incide en el tipo de residuo que más generan en sus casas al día, así como con la capacidad de identificación del lugar a donde se llevan a tirar la basura los del camión recolector, de igual manera, las materias en las que les han enseñado sobre el tema de la basura tienen que ver con el tipo de residuo que más generan los alumnos en sus casas al día, así como con la

asimilación del concepto “degradación” y con el hecho de que en su casa separen o no la basura que generan.

Por lo tanto, si a los alumnos de primer año -como el grado que predominó en la encuesta- a quienes se les imparte la materia de Biología -que es la que predomina como resultado de las encuestas aplicadas- existiera un mayor contenido sobre Educación Ambiental para el manejo de RSU, los conocimientos en cuanto a los conceptos de residuos sólidos urbanos, relleno sanitario, degradación y contaminación ambiental, serían más aterrizados, contribuyendo así en la disminución de las cantidades de plástico que se generan en los tres municipios (gráficos 17, 26 y 40), pues los alumnos tendrían mayores conocimientos para poder identificar la importancia de disminuir la generación de RSU, así como la de separar la basura en sus hogares (gráficos 23, 37 y 50).

En lo que respecta a los padres de familia, el grado de estudios tiene una amplia relación con el conocimiento acerca de que la basura es un problema que causa contaminación ambiental y que puede ocasionar enfermedades en los seres humanos, de igual manera, el grado de estudios de los padres de familia incide con la comprensión de los conceptos de residuos sólidos urbanos, degradación, relleno sanitario, orgánico e inorgánico, lo que a su vez se relaciona con la cantidad y el tipo de RSU que se genera diariamente en sus hogares, así como la importancia que tiene el separar la basura y la temporalidad en la que la tiran. De igual manera, los padres que enseñan a sus hijos a separar la basura en RSU inciden con los integrantes de las familias encargados de sacar la basura que se genera en casa.

Lo anterior permite deducir que el grado de estudios de los padres de familia (gráfico 52 y 66), influye en los conocimientos y las prácticas que presentan ellos y sus hijos en cuanto al manejo de los RSU de los alumnos al interior de sus hogares.

Es así que se comprueba la hipótesis general acerca de que el manejo de los residuos sólidos urbanos en la región Oriente depende de la educación ambiental que reciben los alumnos por parte de los profesores al interior del aula, así como con los conocimientos y las prácticas de sus padres al interior de sus hogares.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para atender a la pregunta número 5 de la presente investigación encaminada a responder ¿de qué forma contribuye la Educación Ambiental para el Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos para lograr el desarrollo de la Región Oriente del Estado de Michoacán?, se realizan las siguientes conclusiones con base a los resultados arriba expuestos:

### CONCLUSIONES

En las diversas propuestas internacionales acerca de que el modelo económico actual vaya a la par de una dimensión ambiental, la Educación Ambiental tiene un papel fundamental pues desde la década de 1970 se ha hecho énfasis en que el desarrollo económico requiere de una dimensión ambiental para concretizar un desarrollo sustentable, reconociéndose así los alcances de la Educación Ambiental para lograr tal cometido.

Esta postura ha sido reafirmada más recientemente por la Asamblea General de las Naciones Unidas que a finales del año 2002, aprobó la Resolución 57/254 con la que proclamó el Decenio de las Naciones Unidas de la Educación con miras al Desarrollo Sostenible (DEDS)<sup>45</sup>, con lo que se estableció nuevamente como meta el brindar una interacción coherente entre la educación, la conciencia pública y la capacitación encaminada a la creación de un futuro más sostenible.

De manera más reciente, en septiembre del 2015 se publicó la Agenda 2030 emitida por la Asamblea General de las Naciones Unidas, en donde nuevamente se ha establecido como parte de los Objetivos del Desarrollo Sostenible que para el 2030 se debe haber dado una producción y consumo eficientes de los recursos mundiales, procurando desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente<sup>46</sup>.

---

<sup>45</sup> El Decenio de las Naciones Unidas de la Educación con miras al Desarrollo Sostenible, abarcó el período 2005-2014, cuyos ejes principales fueron: 1. Mejorar el acceso y la retención en educación básica de calidad; **2. Reorientar los programas educativos existentes para lograr la sostenibilidad; 3. Aumentar la comprensión y conciencia pública en relación a la sostenibilidad;** 4. proporcionar formación a todos los sectores de la fuerza laboral (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2012).

<sup>46</sup> Meta 8.4: “Mejorar progresivamente, de aquí a 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, conforme

Es así que la urgente necesidad de un crecimiento económico equitativo para las regiones del centro y de la periferia, que vaya a la par de un vínculo de respeto por la naturaleza y todo lo que la integra, ha dado paso para que a nivel internacional se hagan recomendaciones para que se priorice un aprovechamiento racional y consciente de los recursos naturales.

Ante estas propuestas de los acuerdos internacionales de EA, en México no han terminado de aterrizar a la realidad, pues al margen de un débil marco jurídico así como de la falta de obligación para su cabal cumplimiento por parte del Estado, ha traído como consecuencia que en el país destaquen más las acciones encaminadas a la protección de los intereses de las grandes empresas transnacionales que las acciones destinadas a garantizar el derecho humano de las personas a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

Lo que refleja que no existe una conciencia ambiental por parte de las empresas ni de las autoridades mexicanas que les permita vislumbrar el hecho de que la contaminación ambiental tiene repercusiones con un efecto domino, donde tarde o temprano todos resultan afectados, pues el cambio climático con sus desastres naturales y plagas, no hace distinción entre los niños, mujeres y hombres, ricos o pobres.

Con la postura económica que predomina actualmente en México es necesario que los actores sociales aprendan a cuestionar a través de la educación ambiental los procesos productivos basados en el consumo desmedido y el desperdicio, con la finalidad de tener el poder de decidir como prioridad la conservación y mejoramiento del medio ambiente,

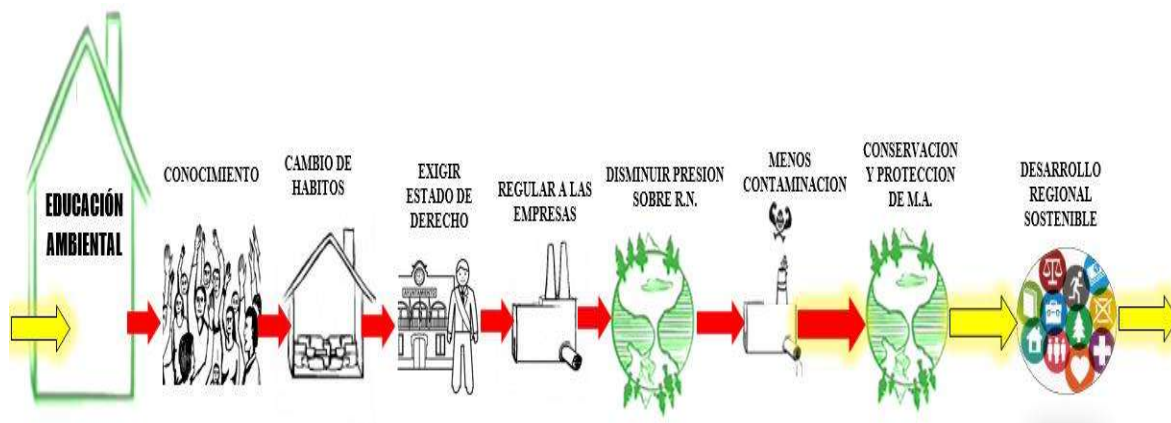
Es aquí donde a través de los alcances de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible se puede generar una conciencia basada en los conocimientos acerca de lo que implican las prácticas dominantes de producción, distribución y consumo, para que los actores sociales sean capaces de cuestionar sus propias conductas, así como las de sus gobiernos y las empresas ante el deterioro del medio ambiente, para que así, gracias al conocimiento

---

al Marco Decenal de Programas sobre modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, empezando por los países desarrollados”, véase: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/economic-growth/>

recibido obtengan una consciencia que les permita modificar sus hábitos de consumo contribuyendo directamente al desarrollo sustentable de sus regiones.

Imagen 8. Ciclo de la Educación Ambiental para el Desarrollo Regional



Fuente de información: elaboración propia.

Los alcances de la Educación Ambiental ayudan para establecer una reconexión con la naturaleza y por lo tanto contribuir en la distribución equitativa de los recursos entre todos los seres humanos, sirviendo para poner límites al excesivo consumo de productos innecesarios que incrementan las desigualdades sociales.

Lamentablemente en México, como ya se ha sido expresado, los alcances en la Educación Ambiental ante problemas como el aumento en la generación de basura, ha topado con bastantes limitaciones las cuales inicialmente están en que la EA no tiene una presencia dentro de la legislación mexicana pues su regulación es limitada, tal y como ya se expuso en el Marco Normativo de esta tesis en la Ley General de Educación, únicamente se establece en su artículo 7 de manera escueta que la educación impartida al interior del país debería “inculcar los conceptos y principios fundamentales de la ciencia ambiental, el desarrollo sustentable, la prevención del cambio climático, así como de la valoración de la protección y conservación del medio ambiente como elementos esenciales para el desenvolvimiento armónico e integral del individuo y la sociedad”.

Entonces si ni siquiera la ley encargada de regular la educación en México contempla seriamente a la Educación Ambiental, no existirá una certeza jurídica de que las propuestas



internacionales en la materia tengan viabilidad para su implementación al interior de la educación básica pues no hay nada más allá de un artículo que proporcione las pautas en cuanto a la Educación Ambiental en el país. Ante esa realidad, la generación de basura continuara en aumento, pues tal y como se pudo apreciar en el desarrollo de esta tesis, la falta de consolidación en México de la Educación Ambiental al interior de la educación básica afecta a regiones como la del Oriente del Estado de Michoacán en donde a falta de priorizar los alcances de la EA para el manejo de RSU ha sido un factor esencial para que durante los últimos años estos hayan ido en aumento.

De igual manera, la transversalidad de la Educación Ambiental que propone el Plan Nacional de Educación, queda más como una opción que como una prioridad al momento de llevarla a la práctica, pues al menos con la EA para el manejo de RSU, esta no se acciona más que a iniciativa de aquellos profesores interesados que quieran vincular algún tema sobre RSU con la materia que imparten, siendo poca la dedicación y el interés hacia el tema, lo que abona para que los alumnos no puedan profundizar sobre lo que realmente implica el manejo de los RSU.

Como pudo observarse en el capítulo de resultados, los alumnos no presentan conocimientos claros acerca de conceptos como “orgánico”, “inorgánico” y “separación”, así como de los problemas ambientales y de salud que genera la basura, pues la Educación Ambiental ha sido considerada como una materia de relleno en la cual prácticamente se deben realizar única y exclusivamente actividades de reciclaje. Ahora bien los conceptos son de ayuda para contextualizar el problema de la basura, pero no lo son tanto para generar una semilla de conciencia que traspase los conocimientos adquiridos en las cuatro paredes del aula para así exteriorizarse en los hogares de los alumnos, permitiendo realmente permear en el cambio de hábitos consumistas que contribuyan en disminuir las cantidades de basura que diariamente se generan en la Región Oriente.

Los alumnos tampoco tienen clara la importancia de conceptos como Residuos Sólidos Urbanos, pues los relacionan con la “basura”, la cual la ven como algo inservible y que se debe tirar, sin tener presente la dinámica del consumo excesivo de productos ni a la falta de

separación, perpetuando así la idea de que deben comprar y que todo lo que compren lo deben tirar.

La falta de preparación e información de la que disponen la mayoría de profesores es una limitante para la EA, porque si bien la intención de muchos profesores por enseñar temas de Educación Ambiental para el manejo de RSU es muy buena, no resulta suficiente, pues estos temas son abordados superficialmente y encaminados en su mayoría a enseñar a los alumnos a “tirar la basura en su lugar”, o bien a realizar actividades de reciclaje o concursos donde se involucran residuos, mismos que regularmente terminan en la basura. Eso no ayuda de mucho y menos si no se cimentan conocimientos en sus alumnos que les permita analizar y cuestionar todas las implicaciones relacionadas con el manejo de los RSU.

Es necesario aclarar que si bien los profesores son piezas fundamentales para transmitir los conocimientos a los alumnos, no son los únicos en quien debe recaer toda la responsabilidad para educarlos en resolver problemáticas ambientales como la generación de basura y el manejo inadecuado de los RSU, pues como ya se ha expuesto, le corresponde al Gobierno, a los actores industriales, a los consumidores, a los padres de familia y a los educadores.

En lo que respecta a los padres de familia, existe una desvinculación hacia sus hijos en cuanto al manejo de los RSU, pues no colaboran en dar continuidad a los conocimientos que estos adquieren al interior de las escuelas, con lo que aumentan las limitaciones de la Educación Ambiental, pues aunado a que los conocimientos que se les transmiten a los alumnos en la escuela sobre los RSU son limitados, muchos de los padres de familia no se involucran con la educación que sus hijos adquieren en la escuela no obstante de que de acuerdo con los resultados de la encuesta aplicada se logró identificar que los hijos junto con las madres son quienes semanalmente se hacen cargo de entregar la “basura” al camión recolector. Para muestra de lo anterior está la falta de participación por parte de los padres y madres de familia de los municipios de Ciudad Hidalgo y Zitácuaro.

Con todas estas limitaciones en la educación secundaria de la Región Oriente, no se está dando la importancia a la Educación Ambiental para dotar de los conocimientos necesarios

a los alumnos para que desarrollen la capacidad de poder cuestionarse a sí mismos (y de ser posible a sus gobiernos y a las empresas) sobre las implicaciones ambientales que ocasiona el consumismo sobre su región y como es que esto los afecta para que vivan a la sombra de la pobreza, con falta de alimentos, de inseguridad, de educación, de servicios de salud, con desigualdad, discriminación, e injusticia, etc.

Por lo tanto, si en las escuelas de educación básica de la Región Oriente de Michoacán existiera una educación ambiental que permitiera a los alumnos el generar una consciencia con la que mejoraran sus prácticas relacionadas ante el excesivo consumo de productos que generan RSU, estarían consolidándose 3 aspectos fundamentales para el Desarrollo Regional de sus territorios:

1. Contribuirían al desarrollo de su región al cuestionar el origen y consecuencias ambientales y sociales de los productos que consumen, dejando de adquirir objetos que realmente no necesitan;
2. Disminuiría la presión sobre sus recursos naturales y la contaminación de su aire, suelo y agua a causa de los residuos, pues serían más conscientes de su medio ambiente y de su cuidado;
3. Serviría como límite ante los abusos y la explotación de las empresas del centro no sólo en su región sino a nivel nacional, pues serían consumidores conscientes con la capacidad de exigir a las empresas que sean ambientalmente responsables a la hora de elaborar sus productos, así como para también exigir a las empresas para que formen parte del manejo, traslado, disposición y recolección de los RSU derivados de sus productos.

Finalmente también es necesario precisar que el problema de la Educación Ambiental para el manejo de RSU, requiere necesariamente de un compromiso y participación de la vinculación entre el Gobierno Federal, Estatal y Municipal para cumplir respectivamente con las obligaciones dispuestas en la CPEUM, la LGEEPA, y la LGPGIR para que promuevan la reducción en la generación de RSU así como de su liberación al ambiente, su recolección,

traslado, tratamiento y disposición final, utilizando los recursos económicos otorgados por parte de Gobierno Federal para el diseño y aplicación de estrategias de Educación Ambiental permanentes y adecuadas a la problemática que se vive en la Región Oriente. Es necesario se adquieran vehículos separadores que cuenten con personal previamente capacitado para la separación, el traslado y la disposición de RSU, así también para que se instalen plantas separadoras que estén activas y rescaten la mayor cantidad de RSU separados previamente por la población porque no sería de mucha ayuda que tanto los profesores, como los alumnos y los padres de familia cumplan con sus obligaciones al realizar un manejo de RSU, si estos van a terminar mezclados en un camión que no los separa y que finalmente los va a llevar a enterrar en un pozo en la tierra para contaminar el suelo, el agua y el aire.

De la misma forma, se requiere que la Procuraduría de Protección al Medio Ambiente (PROAM) vigile periódicamente a los municipios que tienen concesionado el servicio de recolección de basura a particulares para que se verifique si estos cumplen o no con el adecuado manejo, traslado y disposición de los RSU.

También es necesario que las empresas comerciales instaladas en el territorio de la Región Oriente en coordinación con los Ayuntamientos de los municipios, colaboren con el manejo y disposición de los RSU derivados de sus productos tales como las bolsas de plástico, latas de aluminio, vasos, platos y cucharas desechables, botellas de plástico y de vidrio de las diversas bebidas, los empaques de productos alimenticios, el cartón, y todos los que deriven de los productos que comercian.

Así que es importante que si se quiere lograr un Desarrollo Sustentable de la Región Oriente, el problema del Manejo de los RSU debe ser atendido en la misma medida por actores gubernamentales, empresariales, educativos, y sociales que cumplan efectivamente con sus obligaciones jurídicas.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la Secretaría de Educación Pública y a la Secretaría de Educación en el Estado de Michoacán, para que respectivamente y en la medida de sus atribuciones:

a) Impulsen ante el Congreso de la Unión, la incorporación de la Educación Ambiental en la Ley General de Educación y Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, así como en todas y cada una de las leyes o reglamentos que de ellas emanen. De igual manera para que impulsen ante el Congreso del Estado de Michoacán, una Ley Estatal de Educación Ambiental que obligue a incluir en los currículos de los diferentes niveles de la educación obligatoria, media superior y superior de todos los centros educativos públicos y privados que existan al interior del Estado, las disposiciones establecidas en la LGEEPA para:

I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar;

II.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente de todos los ecosistemas que componen al Estado de Michoacán;

III.- La preservación y protección de la biodiversidad de las áreas naturales protegidas que se encuentran al interior del Estado de Michoacán;

IV.- El aprovechamiento sustentable y la preservación del suelo, el agua y los demás recursos naturales del Estado de Michoacán;

V.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;

VI.- El desarrollo de la investigación científica en materia de Educación Ambiental en las Instituciones de Educación Superior;

VII.- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;

VIII.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de dicha Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones que correspondan por su incumplimiento.

b) De igual manera para que se incorpore la Educación Ambiental en los currículos que se imparten al interior de las Escuelas Normales que forman a los profesores, esto con la finalidad de que exista una profesionalización inicial a partir de capacitar a los profesores encargados de transmitir el conocimiento hacia los alumnos en las diferentes materias que integran a la educación básica, donde el tema del manejo de RSU forme parte esencial del currículo de las Escuelas Normales.

c) Asimismo para que se incorpore la Educación Ambiental en el respectivo Plan Nacional de Educación aplicable para la Educación Básica, en donde se consolide a la Educación Ambiental como una materia obligatoria durante los 3 años de la educación secundaria –y no solamente un año como sucede con la Asignatura Estatal- en donde el tema del manejo de los RSU sea abordado durante ese mismo lapso de tiempo.

d) Se propone de igual manera a la Secretaría de Educación en el Estado el fortalecer al Departamento de Educación Ambiental<sup>47</sup>, debido a que no cuenta con el suficiente personal para cubrir las necesidades de capacitación al interior del Estado, pues al momento de acudir al Departamento de EA en febrero 2017<sup>48</sup>, únicamente contaba con 5 personas para atender a todas las escuelas de nivel preescolar, primaria y secundaria de todo el Estado, lo cual aunado a la falta de recursos económicos con los que se enfrentan, limita las posibilidades de desplazamiento y capacitación hacia todas las escuelas del Estado. También carecen de material didáctico necesario para las distintas dinámicas encaminadas a transmitir la Educación Ambiental (véase anexo 6). Por lo que se propone a todas las autoridades encargadas del diseño e implementación de las políticas educativas y ambientales, para que den un mayor soporte económico y de personal, para este Departamento, así como de aquellos centros e institutos encargados de difundir la Educación Ambiental al interior de todo el Estado.

---

<sup>47</sup> El Departamento de Educación Ambiental pertenece al Departamento de Programas Escolares de la SEE, el cual cuenta con personal encargado de desarrollar diversos talleres para capacitar a profesores y alumnos de las escuelas de educación básica, este Departamento de Educación Ambiental atiende las solicitudes de los directivos de las escuelas de educación básica para llevar talleres de Educación Ambiental en distintos temas, entre los cuales se encuentra el de los Residuos Sólidos Urbanos.

<sup>48</sup> Véase anexo 8

2. Se recomienda a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a través del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU), la Secretaría de Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Territorial del Estado de Michoacán (SEMACCDET), la Secretaría de Educación Pública (SEP) y la Secretaría de Educación en el Estado (SEE) a través de sus respectivos Departamentos de Educación Ambiental, para que con coordinación con los Ayuntamientos de los municipios de la Región Oriente y con los Directivos de las escuelas secundarias:

a) Unan esfuerzos para diseñar e implementar al menos 12 campañas de Educación Ambiental –una por mes- dirigidas hacia los alumnos y sus padres de familia en las que puedan capacitarles sobre lo que implica el manejo de RSU, priorizando los siguientes enfoques: “Contaminación del agua, suelo y aire a causa de la generación de basura”, “El cambio en los hábitos de consumo”, y “La importancia de la separación de RSU”.

b) Otorgar botes separadores a la población para colocar los Residuos Sólidos Urbanos separados, así como para colocar los residuos orgánicos, de modo que exista una continuidad entre lo que se propone en las campañas de Educación Ambiental y lo que se hace al momento de separar la basura.

c) Capacitar constantemente al personal del servicio de limpia de los Ayuntamientos para que al momento de recibir los RSU y los residuos orgánicos, lo hagan de forma correcta.

3. Se recomienda a los Ayuntamientos de los municipios de la Región Oriente:

a) El cumplimiento de las disposiciones establecidas en el artículo 115, fracción III inciso C de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, para recolectar, trasladar, tratar, así como para disponer los RSU;

b) El efectivo cumplimiento de las obligaciones que establece el artículo 96 la LGPGIR para que en coordinación con el Gobierno del Estado, elaboren, actualicen y difundan el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial, así como para organizar y promover diferentes actividades de comunicación,

educación, capacitación, investigación y desarrollo tecnológico encaminadas a lograr la prevención en la generación de RSU;

c) Cumplir con las demás disposiciones encaminadas a lograr una Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos que se generan al interior de sus municipios.

4. Se recomienda a los directivos y profesores de las escuelas secundarias para que de manera coordinada:

a) Busquen crear estrategias basadas en información oportuna en donde, por ejemplo, realicen ejercicios con los alumnos para que por sí mismos indaguen (con la guía del profesor) el nombre, origen y ubicación de la empresa que fabrica los productos que más se consumen en sus casas, así como de donde provienen los recursos naturales utilizados para la elaboración del producto y el impacto ambiental y de salud que puede ocasionar al tirarlos a la basura<sup>49</sup>.

b) Programar visitas guiadas hacia los Rellenos Sanitarios de sus respectivos municipios, para que los alumnos de los diversos grados acompañados también por alguno de sus padres, puedan presenciar de manera real y tangible el lugar a donde van sus RSU que no separan, lo que serviría para que identifiquen la importancia de disminuir el consumo excesivo de productos que no son necesarios.

c) Localizar alguna planta separadora al interior de sus municipios para realizar una visita guiada para saber qué es lo que sucede con los RSU que si separan, para que así los alumnos puedan observar la viabilidad e importancia de separar su basura en RSU.

d) Pedir a los alumnos que identifiquen al menos 3 lugares de sus municipios en donde exista contaminación por basura, y de ser posible tomen fotografías o videos para después realizar una exposición al interior de sus escuelas en donde expongan sus proyectos cuyo objetivo primordial sea el de responder a la pregunta ¿Cómo afecta a mi municipio la generación de

---

<sup>49</sup> Véase el anexo 5: Material para desarrollar un ejercicio de Educación Ambiental para el manejo de los Residuos Sólidos Urbanos, con el tema: “La industria del agua embotellada y la contaminación ambiental en México”.



basura?, buscando dar respuesta a esta interrogante a través de un debate en el cual los alumnos tengan la oportunidad de argumentar y generar sus propias soluciones, siempre guiados por sus profesores<sup>50</sup>.

e) Durante la entrega de calificaciones, es un momento óptimo para que los profesores le expliquen a los padres la importancia que tiene su participación en las actividades de Educación Ambiental.

5. Se recomienda a los padres y madres de familia de cada uno de los alumnos de las escuelas secundarias ubicados en la Región Oriente:

a) Participar activamente en las actividades realizadas por las escuelas de sus hijos, de modo que estén al tanto de su formación académica, pues es necesario que se acerquen continuamente a los profesores para saber de qué manera es que pueden colaborar para reforzar los conocimientos que reciben en la escuela, porque el conocimiento no es exclusivo de los profesores y los alumnos, sino que se refuerza con la guía y el apoyo de los padres de familia.

b) Modificar sus hábitos de consumo teniendo como meta disminuir el consumo de productos innecesarios para que frenar la cantidad de RSU que generan en sus casas diariamente;

c) En caso de que en sus municipios el servicio de recolección de basura no realice un manejo de RSU, se les recomienda a los padres y madres de familia el separar por si mismos la basura que generan en su casas, para crear las bases de un hábito en el que al menos una vez por semana acudan a un centro de acopio acompañados de sus hijos, para que entreguen los RSU separados. Es importante destacar que regularmente los centros de acopio de RSU otorgan un pago en dinero que bien podría ayudar a la familia como un ingreso extra para los gastos que hacen en casa;

---

<sup>50</sup> Se recomienda tomar como guía el documental elaborado por Hernández Ávila “La basura no desaparece”: <https://www.youtube.com/watch?v=rAjztvu6eJM&t=307s>

d) En caso de que en sus municipios el servicio de recolección de basura realice un manejo de RSU, se les recomienda a los padres y madres de familia el separar la basura que generan en su casas de acuerdo a como se les indique por parte de sus respectivos ayuntamientos.

## BIBLIOGRAFÍA

**ANDRACA SÁNCHEZ, C.** y Sampedro Rosas, M. L. (2011), *Programa de Educación Ambiental para incidir en la actitud del manejo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) de estudiantes del nivel medio superior*, Revista Iberoamericana de Educación, vol. Número 56/3, Octubre, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI-CAEU), Madrid, España, ISSN: 1681-5653.

**ARVELO, F.**, Sojo, F., Cotte, C., (2016). *Contaminación, disruptores endocrinos y cáncer*. Investigación Clínica, Marzo-Sin mes, 77-92. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/3729/372945290009/>

**ARIAS, F.G.** (2012) *El proyecto de investigación, introducción a la metodología de la investigación científica*, Editorial Episteme, Caracas, Venezuela, Sexta edición.

**BANCO MUNDIAL** (2012), *What a waste a global review of solid waste management*. Urban Development Series Knowledge papers, número 15, Marzo 2012.

**BIELSCHOWSKY, R.** (2009), *Sesenta años de la CEPAL: estructuralismo y neoestructuralismo*, Revista CEPAL 97.

**BLACUTT MENDOZA, M.** (Sin fecha), *El desarrollo local complementario (Un Manual para la Teoría en Acción)*. Recuperado de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013/1252/1252.pdf>

**BOSCH, R. J.**, Quiroga, B., Muñoz-Moreno, C., Olea-Herrero, N., Arenas, M. I., González-Santander, M., Reventún, P., Zaragoza, C., Arriba, G., Saura, M., (2016). *El bisfenol A: un factor ambiental implicado en el daño nefrovascular*. *Nefrología (Madrid)*, 36(1), 5-9. Recuperado de: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0211-69952016000100002&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0211-69952016000100002&script=sci_arttext&tlng=en)

**BRAÑES BALLESTEROS, R.** (2000) *Manual de Derecho Ambiental Mexicano*, Fondo de Cultura Económica, México, D.F.

**CALIXTO FLORES, R.** (2015), *Educación ambiental para la sustentabilidad en la educación secundaria*. Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación", vol. 15, núm. 3, septiembre-diciembre, pp. 1-21 Universidad de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica

**CALIXTO FLORES, R.** (2012), *Investigación en Educación Ambiental*, Revista Mexicana de Investigación Educativa, vol. 17, núm. 55, octubre-diciembre, pp. 1019-1033, Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C., Distrito Federal, México. ISSN: 1405-6666.

**CÁCERES, P.** (2003) *Análisis cualitativo de contenido: una alternativa metodológica alcanzable*, Revista Psicoperspectivas, vol. II, núm. 1, 2003, pp. 53-81, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Viña del Mar, Chile.

**CANEDO IBARRA, S.P.** (2009) *Contribución al estudio del aprendizaje de las ciencias experimentales en la educación infantil: cambio conceptual y construcción de modelos científicos precursores* (Tesis de Doctorado), Universidad de Barcelona, Barcelona, España.

**CASTILLO, A. y González Gaudiano E.** (Coord.) (2009) *Educación ambiental y manejo de ecosistemas en México*, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Nacional de Ecología. México.

**CASTRO CUÉLLAR, A., Cruz Burguete, J. L., Ruiz-Montoya, L.** (2009) *Educación con ética y valores ambientales para conservar la naturaleza*, Convergencia. Revista de Ciencias Sociales, vol. 16, núm. 50, mayo-agosto, pp. 353-382 Universidad Autónoma del Estado de México Toluca, México.

**CECADESU** (2006), *Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México 2006-2014*. Consultado el 24 de Noviembre del 2015. Recuperado de:

[http://www.ucol.mx/personalacademico/ainea/documentos/Estrategia\\_Educacion\\_Ambient\\_al\\_Sustentabilidad\\_SEMARNAT.pdf](http://www.ucol.mx/personalacademico/ainea/documentos/Estrategia_Educacion_Ambient_al_Sustentabilidad_SEMARNAT.pdf)

**CECADESU** (s.f.) *Hagamos la diferencia, Los residuos sólidos*. Consultado el 10 de Noviembre de 2015. Recuperado de: [http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/educacionambiental/publicaciones/expo\\_residuos\\_solidos.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/educacionambiental/publicaciones/expo_residuos_solidos.pdf)

**CECADESU** (s.f.) *¿Cuánto tiempo demora la naturaleza en transformar?*, Consultado el 10 de Noviembre de 2012. Recuperado de: [http://www.uaz.edu.mx/semarnat/cuanto\\_tarda.html](http://www.uaz.edu.mx/semarnat/cuanto_tarda.html)

**CEPAL** (2014), *Horizontes 2030, la igualdad en el centro del desarrollo sostenible*, Organización de las Naciones Unidas, Santiago de Chile.

**COEECO** (2015), *Diagnóstico y propuesta para la Educación Ambiental Formal en el Estado de Michoacán*. Recomendación R-099, Morelia, Michoacán.

**COEECO** (2013), *Diagnóstico del proceso de Fortalecimiento Ambiental*. Recomendación R-098, Morelia, Michoacán.

**CONEVAL** (2012), Informe de pobreza y evaluación en el estado de Michoacán. Recuperado de: [http://www.coneval.gob.mx/coordinacion/entidades/Documents/Informes%20de%20pobrez a%20y%20evaluaci%C3%B3n%202010-2012\\_Documentos/Informe%20de%20pobrez a%20y%20evaluaci%C3%B3n%202012\\_Mic hoac%C3%A1n.pdf](http://www.coneval.gob.mx/coordinacion/entidades/Documents/Informes%20de%20pobrez a%20y%20evaluaci%C3%B3n%202010-2012_Documentos/Informe%20de%20pobrez a%20y%20evaluaci%C3%B3n%202012_Mic hoac%C3%A1n.pdf)

**CONEVAL** (2010), *Medición de la Pobreza en México a escala municipal*. Recuperado de: <http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Informacion-por-Municipio.aspx>

**COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN** (2012), *Carpeta Municipal de Maravatío*. Departamento de Estadística y Geografía.

**CPEEUM**, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de Febrero de 1917.

**DE LA FUENTE ESPEJO**, J.C. (2010), *La educación ambiental*. Cuadernos de Educación y Desarrollo, Revista académica semestral. Volumen 2, número 11. Recuperado de: <http://www.eumed.net/rev/ced/11/jcfe.htm>

**DE QUEIROZ PEREIRA**, A. y Lopes Ferreira, R. (2013), *La educación ambiental y la importancia de la utilización de los residuos urbanos en el municipio de Jabotão dos Guararapes – PE1*, Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade, vol. 5, núm. 2, Julio-Diciembre, pp. 47-60. Centro Universitário Internacional UNINTER, Curitiba, Paraná, Brasil, ISSN: 2316-2856.

**DECLARACIÓN DE RIO SOBRE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE** (1992).

**EDEL NAVARRO**, R.; Ramírez Garrido, M.S. (2006), *Construyendo el significado del cuidado ambiental: un estudio de caso en educación secundaria*, REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, vol. 4, núm. 1, pp. 52-70 Red Iberoamericana de Investigación Sobre Cambio y Eficacia Escolar Madrid, España.

**ESPEJEL RODRÍGUEZ**, A. y Flores Hernández, A. (2012), *Educación Ambiental Escolar y comunitaria en el Nivel Medio Superior Puebla-Tlaxcala, México*, Revista Mexicana de Investigación Educativa, vol. 17, núm. 55, octubre-diciembre, 2012, pp. 1173-1199, Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C. Distrito Federal, México. ISSN: 1405-6666.

**ESPEJEL RODRÍGUEZ, A.**, Flores Hernández, A. y Castillo Ramos, I. (2012), *La educación ambiental en el bachillerato: el caso de los docentes que imparten la materia de Ecología, Puebla-Tlaxcala (México)*, Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, vol. 16, núm. 3, septiembre-diciembre, pp. 321-339, Universidad de Granada, Granada, España. ISSN: 1138-414X.

**ESPEJEL RODRÍGUEZ, A.**, Castillo Ramos, I. y Martínez de la Fuente H. (2011), *Modelo de educación ambiental para el nivel medio superior, en la región Puebla-Tlaxcala, México: un enfoque por competencias*, Revista Iberoamericana de Educación, vol. Número 55/4, Mayo, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI-CAEU), Madrid, España, ISSN: 1681-5653.

**FOLADORI, G.** y Pierri N. (Coord.) (2005), *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*, Colección América Latina y el Nuevo Orden Mundial. México: Miguel Ángel Porrúa, UAZ, Cámara de Diputados LIX Legislatura, ISBN 970-701-610-8.

**GARCÍA AMADOR, E.M.** y López Vicente L., (2005), *Usos de la basura*, Libros del rincón: Astrolabio, Secretaría de Educación Pública, Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuito, México.

**GARCÍA, H.**, Toyo, L., Acosta, Y., Rodríguez, L. y El Zauahre, M. (2014). *Percepción del manejo de residuos sólidos urbanos (fracción inorgánica) en una comunidad universitaria*, Revista Multiciencias, vol. 14, núm. 3, julio-septiembre, pp. 247-256, Universidad del Zulia Punto Fijo, Venezuela. ISSN: 1317-2255.

**GARZA GUTIÉRREZ, E.** (2007), *De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable: Historia de la construcción de un enfoque multidisciplinario*, Revista Trayectorias, vol. IX, núm. 25, septiembre-diciembre, 2007, pp. 45-60, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León, México. ISSN: 2007-1205.

**GATICA POLCO, D;** (2015). *El territorio de los pueblos originarios frente a la lógica del neoliberalismo*. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/2631/263139243026/>

**GÓMEZ TAGLE LÓPEZ, E.** (2004), *Ambientalismo, sustentabilidad urbana y desarrollo regional*, *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, vol. XLVII, núm. 192, septiembre-diciembre, pp. 113-140, Universidad Nacional Autónoma de México Distrito Federal, México. ISSN: 0185-1918.

**GONZÁLEZ GAUDIANO, E.** y Puente Quintanilla, J.C. (2010) *El campo de la educación ambiental en la región latinoamericana. Rasgos, retos y riesgos*, *Trayectorias*, vol. 12, núm. 31, julio-diciembre, pp. 91-106, Universidad Autónoma de Nuevo León Monterrey, Nuevo León, México.

**GONZÁLEZ GAUDIANO, E.,** Arias Ortega, M. Á. (2009) *La educación ambiental institucionalizada: actos fallidos y horizontes de posibilidad*, *Perfiles Educativos*, vol. XXXI, núm. 124, pp. 58-68 Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación Distrito Federal, México.

**GUREVICH, R.,** Ajón, A., Bustos, M. F., González, D. (2012) *Un análisis curricular de contenidos ambientales: decisiones sobre enfoques y valoraciones sociales*. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, núm. 18, enero-diciembre, pp. 9-30 Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.

**GUTIÉRREZ MARTÍNEZ DEL CAMPO, F.** (2008) *La gestión ambiental en México y la justicia*. En *Obra en homenaje a Rodolfo Cruz Miramontes* (Tomo II), Becerra Ramírez M. (Coord.), Universidad Nacional Autónoma de México, México.

**HERNÁNDEZ ÁVILA, I. A.** (2013), *El manejo integral y la disposición final de los residuos sólidos urbanos en el municipio de Maravatío, Michoacán*, (Tesis de Maestría). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.



**HERNÁNDEZ ROMERO, Y.**, Alejandro Ramos, G. y Pineda Muñoz, J. (2012), *Análisis y configuración del desarrollo regional. Un enfoque desde los actores*, Revista Espacios Públicos, vol. 15, núm. 34, mayo-agosto, 2012, pp. 188-207, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México. ISSN: 1665-8140.

**HERNÁNDEZ, S.**, Fernandez Collado, Baptista Lucio (2010), *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill Interamericana, México, D.F., Tercera edición.

**INECC** (s.f.), *El marco legal de los residuos en México*. Recuperado de:<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/495/marco.html>

**INECC** (s.f.), *Marco jurídico e institucional de la regulación ambiental de la industria, breve recuento de la Legislación Ambiental Mexicana*. Recuperado de:<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/259/marcojur.html>

**INEGI** (2016 “a”), *Asentamientos y actividades humanas*. Consultado el 29 de Mayo del 2017. Recuperado de:  
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=21385>

**INEGI** (2016 “b”), *Estadísticas a propósito del día mundial del medio ambiente (5 de junio), datos nacionales*. Consultado el 30 de Mayo del 2017:  
[http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2016/ambiente2016\\_0.pdf](http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2016/ambiente2016_0.pdf)

**INEGI** (2015), *Cuentas Económicas y Ecológicas de México*. Consultado el 30 de Mayo del 2015. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/ee/>

**INEGI** (2014), *Promedio diario de residuos sólidos urbanos recolectados según tipo de recolección por entidad federativa 2014*. Recuperado de:  
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=21385>

INEGI (2013) *Generación por tipo de residuo nacional*. Consultado el 30 de Mayo del 2017:  
<http://www.beta.inegi.org.mx/temas/residuos/default.html>

INEGI (2012), *Recolección promedio diario por entidad federativa 2012*. Recuperado de:  
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=21385>

INEGI (2010), *Censo de Población y Vivienda*. Recuperado de:  
[http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/perfil\\_socio/uem/702825047610\\_1.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/perfil_socio/uem/702825047610_1.pdf)

INEGI (2010), *Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Maravatio, Michoacán de Ocampo*. Recuperado de:  
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/16/16050.pdf>

INEGI (2010), *Indicadores de Medio Ambiente, Residuos*. Recuperado de:  
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=21385>

INEGI (2010), *Recolección promedio diario, 2010, municipio y delegación*. Recuperado de:  
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=21385>

ISAAC-MÁRQUEZ, R., Salavarría, O., Eastmond, A., Ayala, M., Arteaga, M., (2011). Cultura ambiental en estudiantes de bachillerato. Estudio de caso de la educación ambiental en el nivel medio superior de Campeche. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(2), 83-98. Recuperado de: <http://redie.uabc.mx/vol13no2/contenido-isaacmarquezetal.html>

JAMBECK J.R., Geyer R., Wilcox C., Siegler T.R., Perryman M., Andrady A., Narayan R., Lavender Law K. (2015), *Plastic waste inputs from land into the ocean*, Volumen número 347, Febrero. Recuperado de:  
[http://www.iswa.org/fileadmin/user\\_upload/Calendar\\_2011\\_03\\_AMERICANA/Science-2015-Jambeck-768-71\\_\\_2\\_.pdf](http://www.iswa.org/fileadmin/user_upload/Calendar_2011_03_AMERICANA/Science-2015-Jambeck-768-71__2_.pdf)

**JUAN-GARCÍA, A.**; Gallego, C.; Font, G. (2015) *Toxicidad del Bisfenol A: Revisión* . Revista de Toxicología, vol. 32, núm. 2, 2015, Asociación Española de Toxicología Pamplona, España. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/919/91942717014.pdf>

**KERLINGER, F.** y H. Lee (2002). Investigación del comportamiento, McGraw Hill/ Interamericana, México.

**LGEEPA.** Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de Enero de 1988.

**LGPGIR** Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de Octubre de 2003.

**LÓPEZ CARBAJAL, L.A.** (2015), *Propuesta de creación del Código General de Protección al Ambiente y los Recursos Naturales*, (Tesis de Maestría). Secretaría de Educación en el Estado de Michoacán, Coordinación General de Planeación y Evaluación Educativa, Dirección de Incorporación, Control y Certificación. Morelia, Michoacán.

**LÓPEZ PANIAGUA, R.** (2015), *La Educación ambiental en la Perspectiva del Desarrollo Local*, Revista Mexicana sobre Desarrollo Local, número 1, pp. 5-15.

**MALAGÓN PLATA, L. A.**(2008) *El currículo: perspectivas para su interpretación Investigación y Educación en Enfermería*, vol. XXVI, núm. 2, septiembre, pp. 136-142 Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

**MALDONADO, L.** (2006), *Reducción y reciclaje de residuos sólidos urbanos en centros de educación superior: Estudio de caso*, Revista Ingeniería, vol. 10, núm. 1, enero-abril, pp. 59-68, Universidad Autónoma de Yucatán, México. 1665-529X

**MARTÍNEZ CASTILLO, R.** (2010) *La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual*, Revista Electrónica Educare, vol. XIV, núm. 1, enero-junio, pp. 97-111, Universidad Nacional Heredia, Costa Rica

### **NOM-083-SEMARNAT-2003**

**NOVO, M.**, (2009) *La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible*, Revista de Educación, Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), Madrid, España.

**OCDE** (2006), *Green at Fifteen? How 15-year-olds perform in environmental science and geoscience in PISA*. Consultado el 24 de noviembre del 2015. Recuperado de: <http://www.oecd.org/centrodemexico/648delaeducacionambientalenmexicoseimparteenescolas.htm>

**ONU** (2017), *Objetivos de Desarrollo Sostenible, 17 objetivos para transformar nuestro mundo*. Recuperado de: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/>

**ONU** (2016), *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado de: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sdgoverview/post-2015-development-agenda/goal-1/>

**ONU** (2015) *Objetivos de Desarrollo del Milenio Informe de 2015*. Recuperado de: [http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015\\_spanish.pdf](http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015_spanish.pdf)

**ONU** (2015), *Resolución 70/1. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*.

**ONU** (s.f.) *Programa 21, puntos 21.3. y 21.5*, recuperado de: <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21spchapter21.htm>

**ONU- HÁBITAT** (2010), *Solid waste management in the world's cities*. Recuperado de: [http://www.waste.nl/sites/waste.nl/files/product/files/swm\\_in\\_world\\_cities\\_2010.pdf](http://www.waste.nl/sites/waste.nl/files/product/files/swm_in_world_cities_2010.pdf)

**OPS** (2011), *Informe Regional del Proyecto "Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en ALC 2010"*, Washington, D.C, OPS/Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

**OROZCO ALVARADO, J.,** Núñez Martínez, P. (2013), *Las teorías del desarrollo. En el análisis del turismo sustentable*, Revista InterSedes: Revista de las Sedes Regionales, vol. XIV, núm. 27, pp. 144-167. Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Carlos Monge Alfaro, Costa Rica. ISSN: 2215-2458.

**ORTIZ PANIAGUA, C.F.,** y **ORTEGA GÓMEZ, P.** (2016) *Retomando fundamentos y paradigmas para el tránsito de la crisis ambiental hacia sociedades sustentables*. Sociedad y Ambiente, año 4, núm. 10, ISSN: 2007-6576, pp. 113-131. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/4557/455746534006/>

**OTÁLORA COTRINO, L.** (2012) *La ciudad y el ciudadano en la sociedad de consumo. El debilitamiento político de la subjetividad y la desaparición de lo social*. Revista Acta Sociológica, núm. 58, mayo-agosto, Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/ras>

**PANSZA, M.** (1993), *Pedagogía y currículo*. México, D.F., recuperado de: <https://educacionsuperiorenevencuela.wikispaces.com/file/view/LIBRO+Pedagog%C3%A0+Da+y+curriculo.pdf>

**PÉREZ PINO, V.** (s.f.), *Educación ambiental y cosmovisión de los pueblos originarios*. Unidad de Cultura Ambiental de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, Tarapacá, Chile.

**PLAN NACIONAL DE DESARROLLO** (2013). Recuperado de: <http://pnd.gob.mx/>

**PLAN DE DESARROLLO INTEGRAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN** (2012), *Programa Sectorial de Educación y Cultura 2013-2015 Tomo I Educación*, consultado el 04 de octubre del 2014, recuperado de: [http://www.colmich.edu.mx/files/misc/programa\\_sect\\_EC.pdf](http://www.colmich.edu.mx/files/misc/programa_sect_EC.pdf)

**PONTE DE CHACÍN, C.** (2008), *Manejo integrado de residuos sólidos: Programa de reciclaje*. Instituto Pedagógico de Caracas, Revista de Investigación, vol. número 63, pp-173-200, Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas.

**PORTA, L.,** Silva M. (s.f.) *La investigación cualitativa: El Análisis de Contenido en la investigación educativa*. Recuperado de: <http://www.uccor.edu.ar/paginas/REDUC/porta.pdf>

**PERALES FRANCO, C.** (2010) *La relación sociedad-ambiente en el currículum de secundaria en México* (Tesis de Maestría), Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, México D.F.

**PERETZ, J.,** Gupta, R.K., Singh, J., Hernández Ochoa, J., y Flaws, J.A. (2011) *Advance Access publication October 18, 2010 Bisphenol A Impairs Follicle Growth, Inhibits Steroidogenesis, and Downregulates Rate-Limiting Enzymes in the Estradiol Biosynthesis Pathway*. TOXICOLOGICAL SCIENCES JOURNAL, Department of Comparative Biosciences, University of Illinois, Urbana, Illinois 61802

**PEZA HERNÁNDEZ, G.** (2000) *Educación ambiental en la Educación Secundaria: análisis, retos y propuestas en el Estado de Nuevo León* (Tesis de Maestría), Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Zapopan, Jalisco.

**PLAZA, G.,** y Zapata, O. (2011). *Residuos y salud: Tartagal - Salta*. Revista de Ciencia y Tecnología, (16), 35-43. Recuperado de: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-75872011000200005](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-75872011000200005)

**PNUD** (2014), Informe sobre Desarrollo Humano. Recuperado de: <http://www.undp.org/content/dam/undp/library/corporate/HDR/2014HDR/HDR-2014-Spanish.pdf>

**PREBISCH, R.,** (1980) *Biosfera y Desarrollo*, Revista de la CEPAL, Organización de las Naciones Unidas, Santiago de Chile. Recuperado de: [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11910/268\\_es.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11910/268_es.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

**QUINTANAR MEDINA, L.** (2013) *La educación ambiental formal en el contexto social de la educación informal y de los medios de comunicación*. DELOS, Revista de Desarrollo Local Sostenible. Volumen 6, número 18. Tecnológico Universitario del Valle. Recuperado de: <http://www.eumed.net/rev/delos/18/educacion-ambiental-formal.pdf>

**REYES RUÍZ, J.** (2006) *Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México*, Centro de Estudios Sociales y Ecológicos, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, México.

**RÍOS MONTES, K. A.** y Echeverri Jaramillo, G. E., (2012) *Diagnóstico preliminar, base para la construcción de un Programa de Manejo de Residuos Sólidos*, en la Universidad de San Buenaventura, Cartagena Gestión y Ambiente, vol. 15, núm. 1, febrero-mayo, pp. 143-149. Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. ISSN: 0124-177X.

**ROBLES GARCÍA, M.** (2012) *Acércate a la Biología*, Ediciones Larousse, S.A. de C.V., México, D.F.

**ROBLES, M.,** Gasca S., Quintanilla A.L., Guillén F., Escofet A., (2010), *Educación ambiental para el manejo de residuos sólidos: el caso del Distrito Federal, México*. Recuperado: <http://www.revista.inecc.gob.mx/article/view/26#.WSeUGGiGPIU>

**SALGADO LÓPEZ, J. A.** (2012), *Residuos sólidos: percepción y factores que facilitan su separación en el hogar. El caso de estudio de dos unidades habitacionales de Tlalpan*, Revista Quivera, vol. 14, núm. 2012-2, julio-diciembre, pp. 91-112, Universidad Autónoma del Estado de México. ISSN: 1405-8626.

**SANTANA ALMORA, S. I.** (2012), *Diagnóstico de la Cultura y Gestión Ambiental del Manejo de los Residuos Sólidos en la UPIICSA*, (Tesis de Maestría), Instituto Politécnico Nacional, México, Distrito Federal.

**SCHUYLER, Q.A.,** Wilcox C., Townsend K.A., Kathryn R., Strombel W, Balazs G., Sebille E.V., y Hardesty B.D. (2015), *Risk analysis reveals global hotspots for marine debris ingestion by sea turtles*, *Global Change Biology Journal*. Recuperado de: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcb.13078/abstract>

**SEE** (2011), *Programa de Estudio 2011 para la Asignatura Estatal “Educación Ambiental para la Sustentabilidad en Michoacán”*, Academia Estatal de Jefes de Enseñanza de Ciencias de Educación Secundaria Técnica y la Coordinación Académica de la Subjefatura Técnico Pedagógica de la Secretaría de Educación en el estado de Michoacán. Morelia, Michoacán.

**SEP** (2011) *Lineamientos para el diseño de los programas de estudio correspondientes a la Asignatura Estatal de secundaria*. Dirección General de Desarrollo Curricular. México, D.F.

**SEP** (2011) *Plan de estudios 2011*. Dirección General de Desarrollo Curricular, Subsecretaría de Educación Básica de la Secretaría de Educación Pública. México D.F.

**SEP** (2011) *Programas de Estudio 2011, Guía para el Maestro, Educación Básica Secundaria, Ciencias*. Dirección General de Desarrollo Curricular y de la Dirección General de Formación Continua de Maestros en Servicio. México D.F.



**SEMARNAT** (2016) *Lineamientos de operación para el otorgamiento de subsidios de la SEMARNAT a través del Programa para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.*

Recuperado de:

[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/55837/Lineamientos\\_U012\\_2016.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/55837/Lineamientos_U012_2016.pdf)

**SEMARNAT** (2013) *Indicadores básicos del desempeño ambiental de México, Residuos sólidos urbanos, indicador 4-1 Gasto del consumo final privado.* Consultado el 10 de Octubre

del 2015. Recuperado de:

[http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores14\\_cd/conjuntob/04\\_res\\_solidos/04\\_res\\_solidos\\_presion.html](http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores14_cd/conjuntob/04_res_solidos/04_res_solidos_presion.html)

**SEMARNAT** (2013) *Indicadores básicos del desempeño ambiental de México, indicador 4-2 Generación total y per cápita de residuos sólidos urbanos.* Consultado el 10 de Octubre

del 2015. Recuperado de:

[http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores14\\_cd/conjuntob/04\\_res\\_solidos/04\\_res\\_solidos\\_esquema.html](http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores14_cd/conjuntob/04_res_solidos/04_res_solidos_esquema.html)

**SEMARNAT** (2013) *Indicadores básicos del desempeño ambiental de México, indicador 4-4- de Rellenos sanitarios.* Consultado el 11 de Octubre del 2015. Recuperado de:

[http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores14\\_cd/conjuntob/04\\_res\\_solidos/04\\_res\\_solidos\\_esquema.html](http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores14_cd/conjuntob/04_res_solidos/04_res_solidos_esquema.html)

**SEMARNAT-INECC** (2012), *Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos,* recuperado de:

[http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgcnica/diagnostico\\_basico\\_extenso\\_2012.pdf](http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgcnica/diagnostico_basico_extenso_2012.pdf)

**SEMARNAT (2008)**, *Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos,* Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México, Distrito Federal.

**SEMARNAT** (2001), *Guía para la gestión integral de los residuos sólidos municipales*, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México, Distrito Federal. ISBN: 968-817-498-X.

**SINGIR** (2014), Generación de residuos sólidos urbanos por entidad federativa. Recuperado de:

[http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi\\_apps/WFServlet?IBIF\\_ex=D3\\_RSM01\\_04&IBIC\\_user=dgeia\\_mce&IBIC\\_pass=dgeia\\_mce](http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D3_RSM01_04&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce)

**SNIARN** (2013), *Indicadores de estado, 4-3 Disposición final de residuos sólidos urbanos*. Recuperado de:

[http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores14\\_cd/conjuntob/04\\_res\\_solidos/04\\_res\\_solidos\\_esquema.html](http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores14_cd/conjuntob/04_res_solidos/04_res_solidos_esquema.html)

**SNIARN** (2013), *Indicadores de presión, 4-2 Generación total y per cápita de residuos sólidos urbanos*. Recuperado de:

[http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores14\\_cd/conjuntob/04\\_res\\_solidos/04\\_res\\_solidos\\_esquema.html](http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores14_cd/conjuntob/04_res_solidos/04_res_solidos_esquema.html)

**SNIE** (2016), *Ubicación, estadísticas y principales indicadores de los servicios que conforman el Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos*. Recuperado de:

<http://www.snie.sep.gob.mx/SNIESC/>

**SOTO, A.M., Sonnenschein, C.**, (2002). Endocrine disruptors: a very personal story with multiple personalities. *Gaceta Sanitaria*, 16(3), 209-211. Recuperado de:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S021391112002000300002&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S021391112002000300002&script=sci_arttext&tlng=en)

**SUGIURA-OGASAWARA, M., Ozaki, Y., Sonta, S., Makino, T., y Suzumori, K.**, (2005) *Exposure to bisphenol A is associated with recurrent miscarriage*. Human Reproduction Journal, Oxford. Recuperado de:

<https://academic.oup.com/humrep/article/20/8/2325/618455/Exposure-to-bisphenol-A-is-associated-with>

**TAMAYO** y Tamayo, M. (2003), *El proceso de la investigación científica*. Editorial Limusa, S.A. de C.V., México. Cuarta edición.

**TAKEUCHI**, T., Tsutsumi, O., Ikezuki, Y., Takai, Y., Taketani, Y. (2004) *Positive relationship between androgen and the endocrine disruptor, bisphenol A, in normal women and women with ovarian dysfunction*. *Endocr Journal*, pp. 51:165–169. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/13dd/7624e181919b11dc5bad67e38fc470c7987f.pdf>

**TERRÓN AMIGÓN**, E. (2004) *La educación ambiental en la educación básica, un proyecto inconcluso*, *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (México), vol. XXXIV, núm. 4, 4to. trimestre, pp. 107-164, Centro de Estudios Educativos, A.C., Distrito Federal, México.

**THOMPSON**, L.M. y Troeh, F.R. (2002), *Los suelos y su fertilidad*, Barcelona, España, Editorial Reverte, S.A.

**UNESCO** (2012), *Educación para el desarrollo sostenible*. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002167/216756s.pdf>

**UNIVERSIDAD DE MICHIGAN** (2012) *¿Qué son los Disruptores Endocrino?*, Environmental Health Science.

**VALDEZ RAMOS**, R.E. (2013) *Educación ambiental en la Escuela Secundaria Pública: una evaluación desde la teoría de las representaciones sociales en un caso de estudio en Saltillo, Coahuila* (Tesis de Doctorado), Universidad Autónoma de Nuevo León, Instituto de Investigaciones Sociales, Monterrey, Nuevo León.

**VARGAS HERÁNDEZ, J.G.** (2008) *Análisis crítico de las teorías del desarrollo económico*. Revista Economía, Gestión y Desarrollo), número 6, Diciembre, pp. 109-131, Cali, Colombia. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/23935088\\_ANALISIS\\_CRITICO\\_DE\\_LAS\\_TEORIAS\\_DEL\\_DESARROLLO\\_ECONOMICO](https://www.researchgate.net/publication/23935088_ANALISIS_CRITICO_DE_LAS_TEORIAS_DEL_DESARROLLO_ECONOMICO)

**VEGA MARCOTE, P.,** Freitas, M., Álvarez-Suárez, P. y Fleuri, R. (2007). *Marco teórico y metodológico de educación ambiental e intercultural para un desarrollo sostenible*. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, vol. 4, núm. 3, septiembre, pp. 539-554, Asociación de Profesores Amigos de la Ciencia: EUREKA, España, ISSN: 1697-011X.

**VEGA MARCOTE, P. y Álvarez Suárez P.** (2005), *Planteamiento de un marco teórico de la Educación Ambiental para un desarrollo sostenible*, Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, vol. 4 N° 1, Universidad de La Rioja, España. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1113915>

**VELÁZQUEZ PATIÑO, A. C.** (2006), *Gestión ambiental y tratamiento de residuos urbanos (manuscrito): propuesta para la zona metropolitana de Guadalajara a partir de las experiencias de la unión europea*, (Tesis de Doctorado). Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.

**VILLASEÑOR G., L.E.** (editora) (2005), *La biodiversidad en Michoacán: Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. México.

**WAGNER, M., y OEHLMANN, J.,** (2009) *Endocrine disruptors in bottled mineral water: total estrogenic burden and migration from plastic bottles*, Environmental Science and Pollution Research

May 2009, Volume 16, [Issue 3](#), pp 278–286. Recuperado de:  
<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11356-009-0107-7>

**WILCOX C.** y Hardesty D, Sebille E. (2015), *Threat of plastic pollution to seabirds is global, pervasive, and increasing*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. Volumen 112(38). Pp. 11899-11904. Recuperado de:  
<http://www.pnas.org/content/112/38/11899.full.pdf>

**YAXCELYS CALDERA, L.F.,** Mendoza I. (2007) *Enseñanza de la educación ambiental desde el enfoque inteligente*, Educere, vol. 11, núm. 37, abril-junio, pp. 307-314, Universidad de los Andes, Venezuela.

## ARTÍCULOS PERIODÍSTICOS

Contreras V., (28 de Marzo de 2017) Prefecta de la Nicolás Romero llama “basura” a alumno, *El despertar*. Recuperado de: <http://www.periodicoeldespertar.com/zitacuaro/prefecta-de-la-nicolas-romero-llama-basura-a-alumno/>

Contreras V., (08 de febrero de 2017) Director y Prefecto de la Secundaria Nicolás Romero deben ser separados de sus cargos: Congreso Nacional Ciudadano, *El despertar*. Recuperado de: <http://www.periodicoeldespertar.com/zitacuaro/director-y-prefecto-de-la-secundaria-nicolas-romero-deben-ser-separados-de-sus-cargos-congreso-nacional-ciudadano/>

Contreras V., (30 de Enero de 2017) Investiga Derechos Humanos relación entre un prefecto y alumna de la Secundaria Nicolás Romero, *El despertar*. Recuperado de: <http://www.periodicoeldespertar.com/zitacuaro/investiga-derechos-humanos-relacion-entre-un-prefecto-y-alumna-de-la-secundaria-nicolas-romero/>

Solís A., (27 de junio de 2012) Pésima recolección de basura en Pátzcuaro, *El Sol de Zamora*. Recuperado de: <http://www.oem.com.mx/elsoldezamora/notas/n2595465.htm>

Rivera T., (19 de Diciembre de 2011), En riesgo Citirs en Pátzcuaro por saturación de basura durante los próximos 2 meses, *Cambio de Michoacán*. Recuperado de: <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/vernota.php?id=165265>

Rivera T., (21 de agosto de 2010), Continúa el problema de la recolección de basura en Pátzcuaro, *Cambio de Michoacán*. Recuperado de: <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/vernota.php?id=132175>

Rivera T., (15 de Agosto de 2010), Este lunes podría resolverse el problema de la basura en Pátzcuaro, *Cambio de Michoacán*. Recuperado de: <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/vernota.php?id=131666>

## DOCUMENTALES

**EL BENNICH, N.**, [Vealiatv]. (9 de Enero 2014) *La letra pequeña. Disruptores endocrinos*. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=bdz1-seclqk>

**HERNÁNDEZ ÁVILA, I.A.** [Proyecto GM México]. (23 de Octubre del 2015) *Documental La basura no desaparece*. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=rAjztvu6eJM&t=307s>

## **ANEXOS**



## Anexo 1. Matriz de congruencia

### Pregunta general

¿De qué manera se relaciona la Educación Ambiental que reciben los alumnos de las secundarias de la Región Oriente del Estado de Michoacán con las prácticas que presentan dentro de sus hogares en torno al manejo de residuos sólidos urbanos?

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	JUSTIFICACIÓN	MARCO TEÓRICO	HIPÓTESIS	VARIABLES
<p>1. ¿Qué contenidos de los señalados al interior del Plan de Estudios 2011 están relacionados con Educación Ambiental para el manejo de los residuos sólidos urbanos, y de qué manera se vinculan con el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos?</p> <p>2. ¿De qué manera son transmitidos por parte de los profesores hacia los alumnos de las secundarias de la Región Oriente del Estado de Michoacán, los contenidos del Plan de Estudios 2011 relacionados con el</p>	<p><b>General</b> Exponer la relación que existe entre lo que establece el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el Plan de Estudios 2011 para la educación básica (SEP, 2011) sobre la enseñanza de la problemática que implica la falta de manejo de los residuos sólidos urbanos, pasando por la forma en que son transmitidos por los profesores hacia sus alumnos y el tipo de conocimientos con los que cuentan los</p>	<p>El poder identificar de qué forma en que se vinculan el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el Plan de Estudios 2011 para la educación básica, así como la forma en que son transmitidos tales conocimientos, y la forma en la que los asimilan los alumnos, permitirá saber cuáles de estos contenidos dentro de ambas políticas se ven reflejadas en las prácticas diarias en cuando al manejo de los RSU en la Región Oriente del Estado de Michoacán.</p>	<p>Elementos teóricos y conceptuales del desarrollo, desarrollo sustentable, desarrollo regional, educación ambiental, manejo de los residuos sólidos urbanos.</p>	<p><b>General</b> El manejo de los residuos sólidos urbanos en la región Oriente depende de la educación ambiental que reciben los alumnos por parte de los profesores al interior del aula, así como con los conocimientos y las prácticas de sus padres al interior de sus hogares.</p> <p><b>Hipótesis particulares</b> 1. México cuenta con una política nacional para la prevención y gestión integral de los residuos que no se ha vinculado con el plan de educación que se aplica a nivel nacional para la educación básica;</p>	<p><b>Independiente</b> Educación ambiental.</p> <p><b>Dependientes</b> Manejo de los residuos sólidos urbanos.</p>

<p>manejo de los residuos sólidos urbanos?</p> <p>3. ¿Cuáles son los conocimientos sobre manejo de residuos sólidos urbanos con los que cuentan los alumnos de las secundarias de la Región Oriente del Estado de Michoacán?</p> <p>4. ¿Qué participación tienen los padres de familia para reforzar en prácticas diarias los conocimientos que los alumnos reciben sobre manejo de los RSU?</p> <p>5. ¿De qué forma contribuye la Educación Ambiental para el manejo de los residuos sólidos urbanos para lograr el desarrollo de la Región Oriente del Estado de Michoacán?</p>	<p>alumnos respecto de la problemática relacionada con el manejo inadecuado de RSU, para llegar a identificar cuáles de esos conocimientos se convierten en prácticas dentro de sus hogares y cuál es la influencia de los padres de familia para que esos mismos conocimientos sean reforzados para poder convertirse en prácticas diarias.</p>			<p>2. El manejo de los residuos sólidos urbanos en la región Oriente es en función a la educación ambiental que transmiten los profesores hacia los alumnos al interior del aula;</p> <p>3. Los conocimientos de educación ambiental con los que cuentan los alumnos de secundaria de la Región Oriente tienen relación con las prácticas que presentan en sus hogares ante el manejo de los RSU;</p> <p>4. Los conocimientos de educación ambiental con los que cuentan los padres de familia de los alumnos de secundaria de la Región Oriente tienen relación con el manejo de RSU al interior de los hogares.</p>	
---	--	--	--	---	--







PREG24	Coefficiente de correlación	.854**	.848**	.935**	.674**	.574**	.878**	.348**	.430**	.866**	.797**	.559**	.710**	.771**	.906**	.866**	.882**	1.000	.866**
	Sig. (bilateral)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649
PREG26	Coefficiente de correlación	.775**	.871**	.883**	.840**	.399**	.827**	.165**	.204**	.928**	.956**	.365**	.557**	.795**	.904**	.885**	.896**	.866**	1.000
	Sig. (bilateral)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	0.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649

Fuente: elaboración propia en base a los resultados de la encuesta analizados en SPSS, 2018.

## Anexo 11

### Correlación no paramétrica entre variables de padres de familia Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PREG 5	.244	126	.000	.864	126	.000
PREG 6	.335	126	.000	.691	126	.000
PREG 7	.228	126	.000	.845	126	.000
PREG 8	.404	126	.000	.620	126	.000
PREG 10	.357	126	.000	.714	126	.000
PREG 11	.333	126	.000	.689	126	.000
PREG 12	.497	126	.000	.465	126	.000
PREG 14	.498	126	.000	.464	126	.000
PREG 15	.310	126	.000	.780	126	.000
PREG 16	.401	126	.000	.546	126	.000
PREG 17	.358	126	.000	.705	126	.000
PREG 18	.391	126	.000	.671	126	.000
PREG 19	.516	126	.000	.392	126	.000
PREG 20	.499	126	.000	.469	126	.000
PREG 22	.256	126	.000	.841	126	.000
PREG 23	.315	126	.000	.752	126	.000
PREG 24	.238	126	.000	.873	126	.000
PREG 25	.282	126	.000	.794	126	.000
PREG 26	.375	126	.000	.641	126	.000
PREG 27	.295	126	.000	.770	126	.000
PREG 28	.184	126	.000	.866	126	.000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de la encuesta analizados en SPSS,  
2018.











PREG 28	Coefficiente de correlación	.968**	.877**	.955**	.845**	.875**	.906**	.661**	.661**	.858**	.801**	.894**	.856**	.556**	.670**	.919**	.921**	.945**	.949**	.932**	.930**	1.000
	Sig. (bilateral)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: elaboración propia en base a los resultados de la encuesta analizados en SPSS, 2018.

## Anexo 14

### Correlación no paramétrica entre variables de profesores

Pruebas de normalidad para profesores <sup>b,c</sup>						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PREG 3	.277	21	.000	.780	21	.000
PREG 4	.273	21	.000	.774	21	.000
PREG 5	.422	21	.000	.599	21	.000
PREG 11	.512	21	.000	.422	21	.000
PREG 12	.277	21	.000	.771	21	.000
PREG 13	.480	21	.000	.508	21	.000
PREG 15	.539	21	.000	.228	21	.000
PREG 16	.512	21	.000	.422	21	.000
PREG 19	.438	21	.000	.521	21	.000
PREG 20	.488	21	.000	.510	21	.000

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de la encuesta analizados en SPSS,  
2018.





	Sig. (bilateral)												
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
PREG 19	Coeficiente de correlación	.552**	.617**	.786**		.756**	.779**	.882**	.497*	.756**		1.000	.268
	Sig. (bilateral)	.010	.003	.000		.000	.000	.000	.022	.000			.240
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
PREG 20	Coeficiente de correlación	.677**	.530*	.341		.197	.469*	.233	.108	.197		.268	1.000
	Sig. (bilateral)	.001	.014	.130		.392	.032	.309	.642	.392		.240	
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

\* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de la encuesta analizados en SPSS, 2018.



## Anexo 2



Gobierno del Estado  
de Michoacán de Ocampo

Dependencia	Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático.
Sub-Dependencia	Secretaría Técnica
Oficina	Oficina del Secretario
No. Oficio	SEMARNACC-ST-LTAIP-009/2016
Expediente	Transparencia y Acceso a la Información
Asunto:	Respuesta a la Solicitud de Información Pública

Morelia, Michoacán a 25 de enero de 2016.

M.D. Ivón Anahí Hernández Ávila  
Presente

Con fundamento legal en los artículos 1º, 3º, 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 30 y 37 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Michoacán de Ocampo y en atención a la solicitud de información presentada con fecha 12 de enero de 2016, registrada bajo el folio número si-49-2016, relativa a solicitar:

1. Nombre de los municipios que integran la Región Oriente del Estado de Michoacán, que mayor cantidad de Residuos Sólidos Urbanos generaron durante los años 2013, 2014 y 2015, incluyendo sus cantidades y composición en porcentajes;
2. Cantidad de Residuos Sólidos Urbanos (incluyendo su composición en porcentajes) que se generaron diariamente en el municipio de Maravatío, Michoacán, durante los años 2013, 2014 y 2015.
3. Informe correspondiente al año 2015, sobre la generación, composición, recolección, manejo, traslado y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos en el Municipio de Maravatío, Michoacán.
4. Cantidad de Residuos Sólidos Urbanos (incluyendo su composición en porcentajes) que se generaron diariamente en el municipio de Hidalgo, Michoacán, durante los años 2013, 2014 y 2015.
5. Cantidad de Residuos Sólidos Urbanos (incluyendo su composición en porcentajes) que se generaron diariamente en el Municipio de Zitácuaro, Michoacán, durante los años 2013, 2014 y 2015.

Esta entidad procedió al análisis de los registros públicos que posee y emite la siguiente respuesta:

**Pregunta 1. Nombre de los municipios que integran la Región Oriente del Estado de Michoacán, que mayor cantidad de Residuos Sólidos Urbanos generaron durante los años 2013, 2014 y 2015, incluyendo sus cantidades y composición en porcentajes;**

Respuesta: Los municipios que integran la Región Oriente del Estado de Michoacán son: Zitácuaro, Hidalgo, Angangueo, Ocampo, Maravatío, Tlalpujahuá y Huetamo, de los cuales la generación de residuos va directamente proporcional a la cantidad de población y el poder adquisitivo; es decir los municipios con mayor generación son: Zitácuaro, Hidalgo y Maravatío.

Cantidad de residuos generados por municipio			
Municipio	Año 2013	Año 2014	Año 2015
Zitácuaro	175	179	185
Hidalgo	117	120	125
Maravatío	90	91	93

Tipología de los residuos sólidos generados:



Gobierno del Estado  
de Michoacán de Ocampo

Dependencia Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático.  
Sub-Dependencia Secretaría Técnica  
Oficina Oficina del Secretario  
No. Oficio SEMARNACC-ST-LTAIP-009/2016  
Expediente Transparencia y Acceso a la Información  
Asunto: Respuesta a la Solicitud de Información Pública

Zitácuaro		
TIPOLOGÍA	SUBPRODUCTO	%
SANITARIOS 24.15	Residuos Finos	3.50
	Hule	0.35
	Pañal desechable	7.20
	Trapo	0.80
ORGÁNICOS 50.80	Otros	12.30
	Residuos alimentarios	45.70
	Residuos de jardinería	5.10
SEPARABLES 25.05	Lata	1.70
	Material ferroso	0.25
	Material no ferroso	1.00
	Cartón	1.80
	Papel	8.40
	Plástico película	1.65
	Plástico rígido	2.00
	Vidrio de color	3.25
	Vidrio transparente	5.00
	<b>TOTAL</b>	<b>100.00</b>

Hidalgo		
TIPOLOGÍA	SUBPRODUCTO	%
SANITARIOS 20.90	Residuos Finos	3.50
	Hule	0.35
	Pañal desechable	6.20
	Trapo	0.70
ORGÁNICOS 56.80	Otros	10.15
	Residuos alimentarios	48.65
	Residuos de jardinería	8.15
SEPARABLES 22.30	Lata	1.90
	Material ferroso	0.25
	Material no ferroso	1.00
	Cartón	1.50
	Papel	7.50
	Plástico película	1.65
	Plástico rígido	2.00
	Vidrio de color	3.25
	Vidrio transparente	3.25
	<b>TOTAL</b>	<b>100.00</b>

Al contestar este oficio, cítense los datos contenidos en el cuadro del ángulo superior derecho



Gobierno del Estado  
de Michoacán de Ocampo

Dependencia Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático.  
Sub-Dependencia Secretaría Técnica  
Oficina Oficina del Secretario  
No. Oficio SEMARNACC-ST-LTAIP-009/2016  
Expediente Transparencia y Acceso a la Información  
Asunto: Respuesta a la Solicitud de Información Pública


Maravatio		
TIPOLOGÍA	SUBPRODUCTO	%
SANITARIOS 19.10	Residuos Finos	2.85
	Hule	1.00
	Pañal desechable	5.50
	Trapo	0.50
ORGÁNICOS 58.50	Otros	9.25
	Residuos alimentarios	51.25
	Residuos de jardinería	7.25
SEPARABLES 22.40	Lata	2.00
	Material ferroso	0.25
	Material no ferroso	2.00
	Cartón	1.50
	Papel	6.50
	Plástico película	2.65
	Plástico rígido	1.25
	Vidrio de color	3.00
	Vidrio transparente	3.25
	<b>TOTAL</b>	

Fuente: Programa Estatal para la Gestión y Manejo Integral de los Residuos Sólidos 2014, Norma Mexicana NMX-AA-15-1985. Protección al Ambiente – Contaminación del Suelo – Residuos Sólidos Municipales – Muestreo - Método

Respecto de las preguntas 2, 3, 4 y 5 se informa que esta Secretaría no cuenta con reporte diario, dado que es competencia municipal, por lo que se sugiere dirigir dicha solicitud a los Ayuntamientos respectivos.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

  
Ing. Ismael Pedraza Torres  
Secretario Técnico

C.c.p. Lic. Graciela Valdovinos Torres.- Directora de Transparencia y Acceso a la Información del Poder Ejecutivo. Para su conocimiento.  
Archivo y Minutario.  
IPT\*gce.

### ANEXO 3

#### Investigaciones relacionadas con los temas: Educación Ambiental y el manejo de los residuos sólidos urbanos, y Educación Ambiental en el currículum escolar

No.	Autor y título	Objetivo	Conclusiones
1	Andraca Sánchez, C. y Sampedro Rosas, M. L. (2011), <i>Programa de Educación Ambiental para incidir en la actitud del manejo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) de estudiantes del nivel medio superior</i> , Revista Iberoamericana de Educación, vol. Número 56/3, Octubre, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI-CAEU), Madrid, España, ISSN: 1681-5653.	Esta investigación hace una propuesta metodológica para desarrollar un programa de educación ambiental no formal para el manejo de residuos sólidos, con el objetivo de evaluar el cambio de actitud en los estudiantes participantes, la cual está relacionada con el comportamiento que se tiene en torno a un objeto, persona, grupo, actividad o situación.	Es importante considerar diversas variables que profundicen el conocimiento y la relación de los factores externos y la actitud ante los distintos problemas ambientales, así como, en el caso de los residuos sólidos, su disposición final y su aprovechamiento.
2	Calixto Flores, R. (2015), <i>Educación ambiental para la sustentabilidad en la educación secundaria</i> . Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación", vol. 15, núm. 3, septiembre-diciembre, pp. 1-21 Universidad de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica.	Se analizan los programas de estudio del nivel medio básico de México en el campo de formación, exploración y comprensión del mundo natural y social, relacionado con la educación ambiental para la sustentabilidad y las implicaciones que se pueden derivar para la docencia (estos programas tienen un carácter nacional).	Un reto importante para la educación ambiental para la sustentabilidad, es la incorporación de educadores ambientales en el diseño de programas de estudio, sensibles a los problemas ambientales, en sus distintas dimensiones, congruentes al contexto nacional y regional, sin dejar fuera los aspectos planetarios.
3	Castro Cuéllar, A., Cruz Burguete, J. L., Ruiz-Montoya, L. (2009) <i>Educar con ética y valores ambientales para conservar la naturaleza</i> , Convergencia. Revista de Ciencias Sociales, vol. 16, núm. 50, mayo-agosto, pp. 353-382 Universidad Autónoma del Estado de México Toluca, México	En este trabajo se analiza el contenido del libro de texto de Ciencias Naturales de quinto grado de primaria. Además, se realizaron observaciones sobre la conducta de los alumnos de este grado respecto de los contenidos de educación ambiental obtenidos.	El estudio muestra que a los alumnos de quinto año de educación básica se les inculcan valores éticos ambientales limitados. La educación ambiental está circunscrita al conocimiento de problemas globales, como la contaminación (de agua y suelo), deforestación y uso racional del agua. Sin embargo, el niño tiene

			dificultades para reconocer o aterrizar la información que recibe de su entorno inmediato.
4	Edel Navarro, R., Ramírez Garrido, M. del S. J. (2006) <i>Construyendo el significado del cuidado ambiental: un estudio de caso en educación secundaria</i> , REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, vol. 4, núm. 1, pp. 52-70. Red Iberoamericana de Investigación Sobre Cambio y Eficacia Escolar Madrid, España.	Evaluar el significado semántico construido por los alumnos de secundaria en relación con el deterioro ambiental; analizar los valores y actitudes que se fomentan en el alumno de secundaria sobre el entorno natural y su problemática; analizar las características del proceso de enseñanza aprendizaje que podrían favorecer la educación ambiental en secundaria.	Los participantes muestran tener concepciones claras y expresan su significado conceptual a partir de las redes semánticas que poseen, sin embargo, en su proceso de pensamiento existen conceptos que no están completamente definidos en virtud de contar con poca información acerca de ellos, lo que provoca una confusión semántica, esta situación refleja que su estructura cognitiva, en relación con el deterioro ambiental, es limitada, impidiendo que el alumno pueda construir significados nuevos.
5	Espejel Rodríguez, A., Castillo Ramos, I. y Martínez de la Fuente H. (2011), <i>Modelo de educación ambiental para el nivel medio superior, en la región Puebla-Tlaxcala, México: un enfoque por competencias</i> , Revista Iberoamericana de Educación, vol. Número 55/4, Mayo, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI-CAEU), Madrid, España, ISSN: 1681-5653.	Se expone el diseño de un modelo de educación urbano ambiental holístico para el alumno, maestro e institución (directivos), que busque respuestas o soluciones para mitigar el deterioro de su escuela y comunidad, que parta de las necesidades e intereses de la institución educativa con la finalidad de crear un centro fomentador y activador de la conciencia ambiental y que sea capaz de sensibilizar, motivar, lograr conocimiento, actitudes, destrezas, competencias, habilidades, valores y prácticas que benefician la interacción sociedad-naturaleza.	El modelo es un instrumento de la educación ambiental donde se adquieren conocimientos, valores, conductas, actitudes, destrezas, habilidades y una conciencia para el cuidado y conservación del ambiente de la escuela y comunidad.
6	Espejel Rodríguez, A., Flores Hernández, A. y Castillo Ramos, I. (2012), <i>La educación ambiental en el bachillerato: el caso de los docentes que imparten la materia de Ecología, Puebla-Tlaxcala (México)</i> , Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, vol. 16, núm. 3, septiembre-diciembre, pp. 321-339,	El objetivo de este artículo es conocer los alcances y las limitaciones de la práctica de la EA para promover y construir una conciencia ambiental entre alumnos del Bachillerato, así como, estimular iniciativas proambientales.	En este artículo se han dado a conocer los alcances y las limitaciones de la práctica docente para promover y forjar conciencia ambiental entre el alumnado de centros escolares del Nivel Medio Superior de los estados de Tlaxcala y Puebla, México.

	Universidad de Granada, Granada, España. ISSN: 1138-414X.		
7	García, H., Toyo, L., Acosta, Y., Rodríguez, L., El Zauahre, M. (2014) <i>Percepción del manejo de residuos sólidos urbanos (fracción inorgánica) en una comunidad universitaria</i> , Multiciencias, vol. 14, núm. 3, julio-septiembre, pp. 247-256 Universidad del Zulia, Punto Fijo, Venezuela	Realizar un análisis de la percepción del estado actual del manejo de la fracción inorgánica de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) generados en el Núcleo de la Universidad del Zulia (LUZ) en PuntoFijo, estado Falcón, Venezuela, con miras a proponer estrategias que promuevan una gestión social, técnica, económica y ambientalmente correcta de estos residuos en la comunidad universitaria, contribuyendo a solucionar el problema ambiental que supone su acumulación y disposición final.	La comunidad universitaria manifestó opiniones que evidencian una actitud positiva de reconocimiento a la importancia de proteger el medio ambiente, mostrando un significativo nivel de conocimiento sobre la necesidad de implementar una gestión adecuada de los RSU.
8	González Gaudiano, E. y Puente Quintanilla, J.C. (2010) <i>El campo de la educación ambiental en la región latinoamericana. Rasgos, retos y riesgos</i> , Trayectorias, vol. 12, núm. 31, julio-diciembre, pp. 91-106, Universidad Autónoma de Nuevo León Monterrey, Nuevo León, México.	El artículo presenta los resultados de un estudio sobre la trayectoria actual de la educación ambiental, realizado en nueve países de la región de América Latina y el Caribe durante 2008 y 2009. La intención era evaluar los efectos regionales del plan de aplicación internacional del Decenio de la Educación para el Desarrollo Sustentable, a cinco años de haber entrado en operación.	Se observó que prevalecen enfoques y aproximaciones que no logran trascender visiones limitadas frente al complejo problema ambiental, visiones que se traducen en propuestas que suelen responder puntualmente a los perfiles de proyectos solicitados por las fundaciones y organismos de financiación, ajustados a políticas ajenas a las circunstancias y dificultades de la realidad territorial.
9	González Gaudiano, E., Arias Ortega, M. Á. (2009) <i>La educación ambiental institucionalizada: actos fallidos y horizontes de posibilidad</i> , Perfiles Educativos, vol. XXXI, núm. 124, pp. 58-68 Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación Distrito Federal, México.	Se hace un análisis cualitativo de las implicaciones del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA) en la constitución del campo de la educación ambiental.	La revisión de lo que fue el proceso de institucionalización de la educación ambiental y de sus particulares sesgos y frustraciones, puede contribuir a identificar los rasgos característicos que los organismos como la UNESCO desempeñan en la construcción de discursos pedagógicos que demarcan los campos de posibilidad pedagógica.
10	Gurevich, R., Ajón, A., Bustos, M. F., González, D. (2012) <i>Un análisis curricular de contenidos</i>	El artículo plantea el análisis curricular de los contenidos ambientales propuestos para la	Un discurso pedagógico que lleve adelante contenidos como los que se

	<p><i>ambientales: decisiones sobre enfoques y valoraciones sociales.</i> Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales, núm. 18, enero-diciembre, pp. 9-30 Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.</p>	<p>asignatura Geografía, en los Diseños Curriculares para la Educación Secundaria de la Provincia de Buenos Aires (Argentina).</p>	<p>analizaron, puede contribuir a prácticas más comprometidas y a caminos más reflexivos acerca de las problemáticas ambientales y contribuir también a tomar posturas más justas e igualitarias en el debate desarrollo-medio ambiente.</p>
11	<p>López Paniagua, R. (2015), <i>La Educación ambiental en la Perspectiva del Desarrollo Local</i>, Revista Mexicana sobre Desarrollo Local, número 1, pp. 5-15.</p>	<p>El objetivo de este trabajo es presentar un balance de la investigación que sobre Educación Ambiental se ha llevado a cabo en el Estado de Michoacán, México, entre 2000-2012. Inicialmente, se exponen algunas ideas acerca de la importancia que tiene el vínculo entre Educación Ambiental y Desarrollo Local.</p>	<p>Predomina un enfoque sociocultural del proceso educativo que, por un lado, cuestiona el modelo educativo predominante en la educación formal, y por el otro, permite visualizar alternativas educativas colectivas, basadas en la esencia social que entraña no sólo el proceso educativo, sino la relación individuo-naturaleza.</p>
12	<p>Maldonado L. (2006) <i>“Reducción y reciclaje de residuos sólidos urbanos en centros de educación superior: Estudio de caso”</i>, Ingeniería, vol. 10, núm. 1, enero- abril, 2006, pp. 59-68, Universidad Autónoma de Yucatán, México.</p>	<p>El objetivo de este trabajo es mostrar cuantitativamente que un programa de minimización de RSU en instituciones académicas puede contribuir a reducir los volúmenes de basura que se envían al sitio de deposición final y, que el programa es autofinanciable e incluso puede representar una importante fuente de ahorros.</p>	<p>Un programa de minimización de RSU establecido en un centro público de investigación ha demostrado que es posible reducir la basura que es enviada como rechazo con destino al relleno sanitario hasta en casi el 70 %.</p>
13	<p>Martínez Castillo, R. (2010) <i>La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual</i>, Revista Electrónica Educare, vol. XIV, núm. 1, enero-junio, pp. 97-111, Universidad Nacional Heredia, Costa Rica</p>	<p>La educación ambiental debe constituir un proceso integral, que juegue un papel en todo el entramado de la enseñanza y el aprendizaje. Para ello, es necesario establecer un proceso educativo que cuestione la relación de cualquier tema o actividad del ser humano, dentro de un análisis de la importancia o incidencia en la vida social y ambiental, como es la parte pedagógica y su esencia política.</p>	<p>Se debe tomar partido por una opción viable para el futuro de la humanidad y la naturaleza. La concepción sustentable y su relación con su entorno son, fundamentalmente, una opción de vida, una opción humana, que sólo es proporcionada, realmente, por la educación ambiental, como alternativa de desarrollo integral.</p>

			Por eso, tener conciencia humana es tener conciencia política.
14	Perales Franco, C. (2010) <i>La relación sociedad-ambiente en el currículum de secundaria en México</i> (Tesis de Maestría), Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, México D.F.	Es la manera en que el currículum oficial de la educación secundaria en México presenta la relación de la sociedad con el ambiente, cuestión que se enmarca en el referente más amplio de la educación ambiental.	No existe una visión de interrelación entre sociedad y ambiente, con lo que se incluya la noción que este último impacta, referencia y constituye también a la sociedad.
15	Peza Hernández, G. (2000) <i>Educación ambiental en la Educación Secundaria: análisis, retos y propuestas en el Estado de Nuevo León</i> (Tesis de Maestría), Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Zapopan, Jalisco.	Se pretende comprobar dos hipótesis: una relacionada con los contenidos programáticos del plan de estudios de educación secundaria, y otra, relacionada con la formación teórica del profesor y profesora que labora en este nivel, en relación con la educación ambiental.	En el plan de estudios de la escuela secundaria, los contenidos relacionados con la educación ambiental no son pertinentes para lograr formar en los/as estudiantes una conciencia plena de la necesidad de cuidar el medio ambiente; y por otro lado, con respecto a la segunda hipótesis los profesores y profesoras que imparten asignaturas en las que se incluyen temáticas relacionadas con la educación ambiental no cuentan con los elementos teóricos metodológicos para abordar eficazmente la dimensión integradora del ambiente.
16	Ponte de Chacín, C. (2008), <i>Manejo integrado de residuos sólidos: Programa de reciclaje. Instituto Pedagógico de Caracas</i> , Revista de Investigación, vol. número 63, pp-173-200, Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas.	El trabajo se refiere al proyecto de reciclaje de papel que se realiza en el Instituto Pedagógico de Caracas (IPC) contemplado dentro de un plan de manejo integrado de residuos sólidos.	Este trabajo demuestra que toda acción dirigida a la conservación del ambiente y al mejoramiento de la calidad de vida resulta positiva si se mantiene en el tiempo y se informa a la comunidad. La información debe contar con datos cualitativos y cuantitativos.
17	Ríos Montes, K. A. y Echeverri Jaramillo, G.E., (2012) <i>Diagnóstico preliminar, base para la construcción de un Programa de Manejo de Residuos Sólidos en la Universidad de San Buenaventura, Cartagena</i> , Gestión y Ambiente, vol. 15, núm. 1, febrero-mayo, pp. 143-149	Realizar un diagnóstico preliminar sobre el manejo de residuos sólidos, incluyendo percepción, conocimiento y recomendaciones dadas por la comunidad universitaria, para contribuir con la elaboración final de un programa de manejo integral de residuos sólidos en la institución.	El diagnóstico preliminar hecho en este estudio, contribuye a la construcción del programa de manejo integral de residuos sólidos, y se constituye también en una de las primeras bases para un



	Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia		modelo de universidad ambientalmente sostenible, donde se contemple gran dinamismo por parte de los estudiantes, docentes, directivos, y en general, de toda la comunidad.
18	Salgado-López, J. A. (2012) <i>Residuos sólidos: percepción y factores que facilitan su separación en el hogar. El caso de estudio de dos unidades habitacionales de Tlalpan</i> , Quivera, vol.14, julio-diciembre, 2012, pp. 91-112, Universidad Autónoma del Estado de México.	A partir de un Programa de Separación que implementó el Gobierno del Distrito Federal en 2004 se aplicó una encuesta a los habitantes de dos unidades habitacionales de la delegación Tlalpan para analizar la percepción de los residuos sólidos y para conocer qué factores inciden en la separación.	Se observó que si la población cuenta con los elementos necesarios para llevar a cabo la separación: adecuados contenedores –en sus hogares y en la calle–, claridad en la información proporcionada, colaboración de todos los miembros en las tareas domésticas e incentivos –no necesariamente económicos–, la separación de residuos podría tener una mejor respuesta dentro de los programas gubernamentales.
19	Santana Almora, S. I. (2012), <i>Diagnóstico de la Cultura y Gestión Ambiental del Manejo de los Residuos Sólidos en la UPIICSA</i> , (Tesis de Maestría), Instituto Politécnico Nacional, México, Distrito Federal.	En el presente trabajo se diagnostica la actual gestión y cultura sobre el manejo de los residuos sólidos en la UPIICSA, a partir de la actitud y rol de alumnos, profesores y personal de apoyo que se encuentra involucrado en el proceso de generación, almacenamiento, recolección y transporte de residuos dentro del plantel.	A pesar de que en general alumnos y docentes mediante el diagnóstico indicaron que en el plantel procuran separar la basura en orgánicos e inorgánicos, se pudo observar que sigue siendo una práctica común colocar los residuos en contenedores donde no se respeta la clasificación.
20	Terrón Amigón, E. (2004) <i>La educación ambiental en la educación básica, un proyecto inconcluso</i> , Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México), vol. XXXIV, núm. 4, 4to. trimestre, pp. 107-164, Centro de Estudios Educativos, A.C., Distrito Federal, México.	La finalidad de este trabajo es presentar una visión de los logros y las dificultades acerca de la integración de la educación ambiental en la educación básica, en un sector de la ciudad de México.	La visión técnica de las prácticas conservacionistas que se desarrollan en nombre de la EA, están en un círculo vicioso, pues no presentaban una solución integral a la problemática ambiental.
21	Valdez Ramos, R.E. (2013) <i>Educación ambiental en la Escuela Secundaria Pública: una evaluación desde la teoría de las representaciones sociales en un caso de estudio en Saltillo, Coahuila</i> (Tesis de Doctorado), Universidad Autónoma de Nuevo León, Instituto	Evaluar el proceso de incorporación de la educación ambiental en dos escuelas secundarias de Saltillo, Coahuila, a partir de las representaciones sociales de alumnos y profesores sobre el medio ambiente, problemática ambiental, sustentabilidad, y transversalidad; a fin de	Se encontró que el núcleo de estas RS está conformado por las asociaciones a árboles, plantas, animales y demás elementos naturales, y puede ser resultado del enfoque conservacionista que ha

	de Investigaciones Sociales, Monterrey, Nuevo León.	proponer pautas que reorienten dicho proceso de incorporación de la EA en este nivel educativo.	predominado en la manera de incorporar la EA en las aulas, muy similar a la forma en que se inició antes de la década de los 80's.
22	Yaxcelys Caldera, L.F., Mendoza I. (2007) <i>Enseñanza de la educación ambiental desde el enfoque inteligente</i> , Educere, vol. 11, núm. 37, abril-junio, pp. 307-314, Universidad de los Andes, Venezuela.	Esta investigación tuvo como objetivo develar los elementos del enfoque inteligente que se hacen explícitos al enseñar la educación ambiental en la II etapa de educación básica.	La práctica pedagógica de los docentes en cuanto a la enseñanza de la educación ambiental no responde a los requerimientos de transversalidad establecidos en el Currículo Básico Nacional, pues está restringida al ámbito escolar, se concibe como una disciplina independiente del resto de las áreas curriculares y no se integra la escuela con la comunidad en la resolución de los problemas ambientales que las afectan.



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES  
DOCTORADO EN CIENCIAS DEL DESARROLLO REGIONAL**

**ENCUESTA PARA ALUMNOS (AS)**

**NOTA:** Estimado alumno (a) de esta honorable Escuela Secundaria, las respuestas que proporciones en esta encuesta son confidenciales y son únicamente para identificar algunas cuestiones relacionadas con el conocimiento en cuanto al cuidado del medio ambiente y la separación de basura, además de que la información proporcionada es confidencial y solo es utilizada para fines académicos.

**INSTRUCCIONES:** Por favor marque con una “x” sus respuestas y conteste brevemente lo que se pregunta. Por favor utiliza lapicero de preferencia color azul o negro.

**I. CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN**

1. Nombre completo: \_\_\_\_\_
2. Nombre de tu escuela secundaria: \_\_\_\_\_
3. Selecciona con una “x” tu género: Femenino  Masculino
4. Selecciona con una “x” el grado de estudios que cursas actualmente: Primero  Segundo  Tercero

**II. CARACTERÍSTICAS DE GENERACIÓN DE BASURA**

5. Selecciona con una “x” el tipo de basura que más se genera en tu casa durante un día:  
a) Plásticos  b) aluminio  c) cartón  d) papel  e) unicol  f) sanitarios (papel, toallas sanitarias, pañales)
6. Selecciona con una “x” el origen del tipo de alimentos que más se consumen en tu casa:  
a) Frescos (proviene del campo)   
b) Enlatados y empaquetados (proviene de la tienda)   
c) Ambos (frescos y de la tienda)

**III. CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS**

7. ¿Te han enseñado en alguna de las materias que se imparten en tu secundaria algo relacionado con el tema de la basura?, selecciona con una “x” tu respuesta:  
Sí  No
8. En caso de que hayas respondido que SÍ a la pregunta anterior, escribe el nombre de la materia y/o materias en las que te han enseñado sobre el tema de la “basura”: \_\_\_\_\_
9. ¿Qué entiendes por la palabra basura?, explica brevemente:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
10. ¿La basura contamina al medio ambiente?, selecciona con una “x” tu respuesta: Sí  No
11. Solamente en caso de que hayas respondido que SÍ a la pregunta anterior, explica brevemente por qué la basura contamina al medio ambiente: \_\_\_\_\_
12. ¿La acumulación de basura puede ocasionar enfermedades en los seres humanos?, selecciona con una “x” tu respuesta: Sí  No
13. ¿Sabes qué son los residuos sólidos urbanos?, selecciona con una “x” tu respuesta: Sí  No

**14. Solamente en caso de que hayas respondido que SÍ sabes que son los residuos sólidos urbanos, selecciona con una “x” la definición que corresponde:**

- a) “Son los residuos que pueden ser corrosivos y generar reactividad, explosividad, toxicidad o inflamabilidad”   
b) “Son los residuos que al entrar en contacto o al ser mezclados con agua u otros materiales o residuos, reaccionan produciendo calor, presión, fuego, partículas, gases o vapores dañinos”   
c) “Son los residuos que se generan por la eliminación de los materiales que utilizan en las actividades domésticas, y de los productos que se consumen en una casa”

**15. ¿Sabes qué es la separación de la basura?, selecciona con una “x” tu respuesta: Sí  No**

**16. En caso de que hayas respondido que Sí a la pregunta anterior, explica brevemente porque es importante o no, el separar la basura:** \_\_\_\_\_

**17. Selecciona la respuesta que corresponda a la definición de basura orgánica marcando con una “x”:**

- a) “Son los desperdicios de origen animal y vegetal. Ejemplo: los restos de frutas, verduras, carnes, etc.”:   
b) “Son los desperdicios que se derivan de productos que se adquieren en las tiendas comerciales. Ejemplo: latas de refresco, botellas de vidrio, cajas de cartón, etc.”:   
c) “Son los desperdicios que se derivan de productos electrónicos. Ejemplo: aquellos celulares, televisiones, computadoras que ya no sirven”:   
d) “Son los desperdicios que se derivan de los hospitales. Ejemplo: algodones, jeringas, medicamentos, etc.”:

**18. Selecciona la respuesta que corresponda a la definición de basura inorgánica marcando con una “x”:**

- a) “Son los desperdicios de origen animal y vegetal. Ejemplo: los restos de frutas, verduras, carnes, etc.”:   
b) “Son los desperdicios que se derivan de productos que se adquieren en las tiendas comerciales. Ejemplo: latas de refresco, botellas de vidrio, cajas de cartón, etc.”:   
c) “Son los desperdicios que se derivan de productos electrónicos. Ejemplo: aquellos celulares, televisiones, computadoras que ya no sirven”:   
d) “Son los desperdicios que se derivan de los hospitales. Ejemplo: algodones, jeringas, medicamentos, etc.”:

**19. ¿Sabes qué es la “degradación de la basura”?, selecciona con una “x” tu respuesta: Sí  No**

**20. En caso de que hayas respondido que SÍ a la pregunta anterior, explica brevemente qué es la degradación de la basura:** \_\_\_\_\_

**21. ¿Sabes a dónde llevan a tirar la basura los del camión recolector?, selecciona con una “x” tu respuesta: Sí  No**

**22. ¿Sabes qué es un relleno sanitario?, selecciona con una “x” tu respuesta: Sí  No**

**23. En caso de que hayas respondido que SÍ a la pregunta anterior, explica brevemente qué es un relleno sanitario:** \_\_\_\_\_

#### IV. CARACTERÍSTICAS DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN LAS CASAS HABITACIÓN

**24. ¿En tu casa separan la basura que generan?, seleccione con una “x” la respuesta que corresponda: Sí  No**

**25. En caso de que hayas respondido que No a la pregunta anterior, explica brevemente por qué no separan la basura que generan en tu casa:** \_\_\_\_\_

**26. En caso de que hayas respondido que Sí a la pregunta 24, selecciona con una “x” la (s) clasificación (es) que realizan en tu casa para separar la basura:**

- a) Orgánico  e) Papel   
b) Inorgánico  f) Cartón   
c) Aluminio  g) Plásticos   
d) Vidrio  h) Otros, diga cuales: \_\_\_\_\_

**¡AGRADEZCO MUCHO TU VALIOSA PARTICIPACIÓN**



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES  
DOCTORADO EN CIENCIAS DEL DESARROLLO REGIONAL

ENCUESTA PARA MADRES Y/O PADRES DE FAMILIA DE ALUMNOS

NOTA: Estimada madre y/o padre de familia y/o tutor, el presente cuestionario es totalmente anónimo, las respuestas que usted proporcione son confidenciales y solamente serán utilizadas para fines académicos relacionados con el cuidado del medio ambiente y la separación de basura en el municipio.

INSTRUCCIONES: Por favor marque con una “x” sus respuestas y conteste brevemente lo que se pregunta. Es importante señalar que la encuesta está por ambos lados de la hoja.

I. CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN

1. Lugar y fecha: \_\_\_\_\_
2. Seleccione con una “x” su género: Femenino  Masculino
3. Edad: \_\_\_\_\_
4. A qué se dedica actualmente: \_\_\_\_\_
5. Seleccione únicamente con una “x” su último grado de estudios: Primaria  Secundaria  Preparatoria  Licenciatura  Posgrado  Sin estudios

II. CARACTERÍSTICAS DE GENERACIÓN DE BASURA

6. Seleccione con una “x” la cantidad aproximada de basura que se genera diariamente en su casa:  
a) 1 a 2 kilos  b) 2 a 3 kilos  c) 3 a 4 kilos  d) 5 a 6 kilos  e) 7 o más
7. Seleccione con una “x” el tipo de basura que más se genera en su casa durante un día:  
a) Plásticos  b) aluminio  c) cartón  d) papel  e) unicef  f) sanitarios (papel, toallas sanitarias, pañales)
8. Seleccione con una “x” el origen del tipo de alimentos que más se consumen en su casa:  
a) Frescos (proviene del campo)   
b) Enlatados y empaquetados (proviene de la tienda)   
c) Ambos (frescos y de la tienda)

III. CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

9. Para usted, ¿qué es la basura?, explique brevemente: \_\_\_\_\_
10. ¿Identifica usted qué son los residuos sólidos urbanos?, seleccione con una “x” su respuesta: Sí  No
11. En caso de que haya respondido que Sí a la pregunta anterior, seleccione con una “x” la definición que corresponda a los residuos sólidos urbanos:  
a) “Son los residuos que se generan por la eliminación de los materiales que utilizan en las actividades domésticas, y de los productos que se consumen en una casa. Por ejemplo: envases, embalajes o empaques”   
b) “Son los residuos que pueden ser corrosivos y generar reactividad, explosividad, toxicidad o inflamabilidad”   
c) “Son los residuos que al entrar en contacto o al ser mezclados con agua u otros materiales o residuos, reaccionan produciendo calor, presión, fuego, partículas, gases o vapores dañinos”
12. ¿Considera usted que la basura es un problema que causa contaminación ambiental?, seleccione con una “x” su respuesta: Sí  No
13. En caso de que haya respondido que Sí a la pregunta anterior, explique brevemente por qué considera que la basura es un problema que causa contaminación ambiental: \_\_\_\_\_
14. ¿La acumulación de basura puede ocasionar enfermedades en los seres humanos?, seleccione con una “x” su respuesta: Sí  No

15. ¿Qué es la basura *inorgánica*?, seleccione únicamente una de las siguientes respuestas marcando con una “x”:

- a) “Son los desperdicios de origen animal y vegetal. Ejemplo: los restos de frutas, verduras, carnes, etc.”:   
b) “Son los desperdicios que se derivan de productos que se adquieren en las tiendas comerciales. Ejemplo: latas de refresco, botellas de vidrio, cajas de cartón, etc.”:   
c) “Son los desperdicios que se derivan de productos electrónicos. Ejemplo: aquellos celulares, televisiones, computadoras que ya no sirven”:   
d) “Son los desperdicios que se derivan de los hospitales. Ejemplo: algodones, jeringas, medicamentos, etc.”:

16. ¿Qué es la basura *orgánica*?, seleccione únicamente una de las siguientes respuestas marcando con una “x”:

- a) “Son los desperdicios de origen animal y vegetal. Ejemplo: los restos de frutas, verduras, carnes, etc.”:   
b) “Son los desperdicios que se derivan de productos que se adquieren en las tiendas comerciales. Ejemplo: latas de refresco, botellas de vidrio, cajas de cartón, etc.”:   
c) “Son los desperdicios que se derivan de productos electrónicos. Ejemplo: aquellos celulares, televisiones, computadoras que ya no sirven”:   
d) “Son los desperdicios que se derivan de los hospitales. Ejemplo: algodones, jeringas, medicamentos, etc.”:

17. ¿Sabe usted qué es la “degradación de la basura”?, seleccione con una “x” su respuesta: Sí  No

18. ¿Sabe usted qué es un relleno sanitario?, seleccione con una “x” su respuesta: Sí  No

19. ¿Considera usted que es importante separar la basura que se genera en su casa?, seleccione con una “x” su respuesta: Sí  No

20. ¿Alguna vez en su vida ha recibido educación ambiental para aprender a separar la basura?, seleccione con una “x” su respuesta: Sí  No

21. En caso de que haya respondido que Sí a la pregunta anterior, diga brevemente dónde le enseñaron a separar la basura: \_\_\_\_\_

22. ¿A quién considera que le corresponde enseñar a sus hijos a separar la basura?, seleccione su respuesta marcando con una “x”:

- a) Profesores   
b) Gobierno   
c) Padres y Madres de familia   
d) Todos los anteriores

23. ¿Enseña a sus hijos a separar la basura?, seleccione su respuesta marcando con una “x”: Sí  No

#### IV. CARACTERÍSTICAS DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN LAS CASAS HABITACIÓN

24. ¿Cada cuánto tiempo tiran la basura que se genera en su casa?, seleccione con una “x” su respuesta:

Diariamente  De 2 a 3 veces por semana  Una vez a la semana  Una vez al mes

25. ¿Cuál de los integrantes de su familia es el que se encarga la mayoría de las veces de sacar la basura que se genera en su casa?, seleccione con una “x” la respuesta que corresponda: Mamá  Papá  Hijos

26. ¿Qué hacen con la basura que se genera en su casa?, seleccione con una “x” la respuesta que corresponda:

- a) La entregamos al camión de la basura   
b) La llevamos directamente a un contenedor de basura   
c) La quemamos   
d) La tiramos al aire libre (terreno baldío, en el campo, milpa, etc.)   
e) La tiramos en el río   
f) La separamos y la llevamos a un centro de reciclaje

27. ¿Separa la basura que se genera en su casa?, seleccione con una “x” la respuesta que corresponda: Sí  No

28. En caso de que hayas respondido que Sí a la pregunta anterior, seleccione con una “x” la (s) clasificación (es) que realiza al separar su basura:

- a) Orgánico  e) Papel   
b) Inorgánico  f) Cartón   
c) Aluminio  g) Plásticos   
d) Vidrio  h) Otros, diga cuales: \_\_\_\_\_

**¡AGRADEZCO MUCHO SU VALIOSA PARTICIPACIÓN!**



ENCUESTA PARA PROFESORES (AS)

**NOTA:** Estimado (a) docente de esta honorable Escuela Secundaria, la presente encuesta es anónima, las respuestas que usted proporcione son confidenciales y solamente serán utilizadas con fines académicos.

**INSTRUCCIONES:** Por favor marque con una “x” las respuestas que correspondan, y conteste brevemente lo que se pregunta.

Lugar y fecha: \_\_\_\_\_

**I. CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN**

1. Nombre de la asignatura (s) que imparte: \_\_\_\_\_
2. ¿Qué número de horas semanales tiene frente a grupo impartiendo clases?: \_\_\_\_\_
3. ¿Qué cantidad aproximada de alumnos atiende diariamente?, seleccione con una “x” su repuesta:  
a) De 40 a 80  b) De 80 a 120  c) De 120 a 240  d) Más de 240

**II. CARACTERÍSTICAS DE ENSEÑANZA SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SEPARACIÓN DE BASURA**

4. ¿En el programa de estudios de la asignatura que imparte se establece algún contenido de Educación Ambiental para enseñar a los alumnos sobre la importancia de la separación de la basura?, seleccione su respuesta con una “x”: a) Sí  b) No  c) Desconozco
5. ¿En la asignatura que imparte actualmente aborda temas relacionados con la Educación Ambiental para la correcta separación de la basura?, seleccione su respuesta con una “x”: a) Sí  b) No
6. En caso de haber respondido que “sí” a la pregunta anterior, señale a qué grados y durante qué período (s) es que aborda los temas relacionados con la Educación Ambiental para la correcta separación de la basura:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. Señale brevemente qué estrategias y/o dinámicas de enseñanza utiliza con sus alumnos para abordar los temas relacionados con la Educación Ambiental para la correcta separación de la basura:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. En caso de haber respondido que “no” a la pregunta número 5, explique brevemente por qué no aborda temas relacionados con Educación Ambiental para la correcta separación de la basura:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. ¿Considera importante que se incluya dentro del plan de estudio temas relacionados con la Educación Ambiental para la correcta separación de la basura?, seleccione con una “x” su respuesta, y explique el por qué:  
a) Sí  b) No   
¿Por qué? \_\_\_\_\_

### III. CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

10. Para usted, ¿qué es la basura?, explique brevemente:

---

11. ¿Identifica usted qué son los residuos sólidos urbanos?, seleccione con una “x” su respuesta:

a) Sí  b) No

12. En caso de que haya respondido que “sí” a la pregunta anterior sobre qué son los residuos sólidos urbanos, seleccione con una “x” la definición que corresponda:

a) **“Son los residuos que se generan por la eliminación de los materiales que utilizan en las actividades domésticas, y de los productos que se consumen en una casa”:**

b) **“Son los residuos que pueden ser corrosivos y generar reactividad, explosividad, toxicidad o inflamabilidad”:**

c) **“Son los residuos que al entrar en contacto o al ser mezclados con agua u otros materiales o residuos, reaccionan produciendo calor, presión, fuego, partículas, gases o vapores dañinos”:**

13. ¿Sabe qué es la “degradación de la basura”?, seleccione con una “x” su respuesta: a) Sí  b) No

14. En caso de que haya respondido que “sí” a la pregunta anterior, explique brevemente qué es la degradación de la basura:

---

15. ¿Sabe a dónde llevan a tirar la basura los del camión recolector?, seleccione con una “x” su respuesta:

a) Sí  b) No

16. ¿Sabe qué es un relleno sanitario?, seleccione con una “x” su respuesta: a) Sí  b) No

17. En caso de que haya respondido que Sí a la pregunta anterior, explique brevemente qué es un relleno sanitario:

---

18. Selecciona la respuesta que corresponda a la definición de basura *orgánica* marcando con una “x”:

a) **“Son los desperdicios de origen animal y vegetal”:**

b) **“Son los desperdicios que se derivan de productos que se adquieren en las tiendas comerciales”:**

c) **“Son los desperdicios que se derivan de productos electrónicos”:**

d) **“Son los desperdicios que se derivan de los hospitales”:**

19. Selecciona la respuesta que corresponda a la definición de basura *inorgánica* marcando con una “x”:

a) **“Son los desperdicios de origen animal y vegetal”:**

b) **“Son los desperdicios que se derivan de productos que se adquieren en las tiendas comerciales”:**

c) **“Son los desperdicios que se derivan de productos electrónicos”:**

d) **“Son los desperdicios que se derivan de los hospitales”:**

20. ¿A quién considera que le corresponde enseñar a los alumnos a separar la basura?, seleccione su respuesta marcando con una “x”:

a) **Profesores:**

b) **Gobierno:**

c) **Padres y Madres de familia:**

d) **A todos los anteriores:**

**¡AGRADEZCO MUCHO SU VALIOSA PARTICIPACIÓN!**



## Anexo 2



Gobierno del Estado  
de Michoacán de Ocampo

Dependencia	Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático.
Sub-Dependencia	Secretaría Técnica
Oficina	Oficina del Secretario
No. Oficio	SEMARNACC-ST-LTAIP-009/2016
Expediente	Transparencia y Acceso a la Información
Asunto:	Respuesta a la Solicitud de Información Pública

Morelia, Michoacán a 25 de enero de 2016.

M.D. Ivón Anahí Hernández Ávila  
Presente

Con fundamento legal en los artículos 1º, 3º, 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 30 y 37 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Michoacán de Ocampo y en atención a la solicitud de información presentada con fecha 12 de enero de 2016, registrada bajo el folio número si-49-2016, relativa a solicitar:

1. Nombre de los municipios que integran la Región Oriente del Estado de Michoacán, que mayor cantidad de Residuos Sólidos Urbanos generaron durante los años 2013, 2014 y 2015, incluyendo sus cantidades y composición en porcentajes;
2. Cantidad de Residuos Sólidos Urbanos (incluyendo su composición en porcentajes) que se generaron diariamente en el municipio de Maravatío, Michoacán, durante los años 2013, 2014 y 2015.
3. Informe correspondiente al año 2015, sobre la generación, composición, recolección, manejo, traslado y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos en el Municipio de Maravatío, Michoacán.
4. Cantidad de Residuos Sólidos Urbanos (incluyendo su composición en porcentajes) que se generaron diariamente en el municipio de Hidalgo, Michoacán, durante los años 2013, 2014 y 2015.
5. Cantidad de Residuos Sólidos Urbanos (incluyendo su composición en porcentajes) que se generaron diariamente en el Municipio de Zitácuaro, Michoacán, durante los años 2013, 2014 y 2015.

Esta entidad procedió al análisis de los registros públicos que posee y emite la siguiente respuesta:

**Pregunta 1. Nombre de los municipios que integran la Región Oriente del Estado de Michoacán, que mayor cantidad de Residuos Sólidos Urbanos generaron durante los años 2013, 2014 y 2015, incluyendo sus cantidades y composición en porcentajes;**

Respuesta: Los municipios que integran la Región Oriente del Estado de Michoacán son: Zitácuaro, Hidalgo, Angangueo, Ocampo, Maravatío, Tlalpujahuá y Huetamo, de los cuales la generación de residuos va directamente proporcional a la cantidad de población y el poder adquisitivo; es decir los municipios con mayor generación son: Zitácuaro, Hidalgo y Maravatío.

Cantidad de residuos generados por municipio			
Municipio	Año 2013	Año 2014	Año 2015
Zitácuaro	175	179	185
Hidalgo	117	120	125
Maravatío	90	91	93

Tipología de los residuos sólidos generados:



Gobierno del Estado  
de Michoacán de Ocampo

Dependencia Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático.  
Sub-Dependencia Secretaría Técnica  
Oficina Oficina del Secretario  
No. Oficio SEMARNACC-ST-LTAIP-009/2016  
Expediente Transparencia y Acceso a la Información  
Asunto: Respuesta a la Solicitud de Información Pública

Zitácuaro		
TIPOLOGÍA	SUBPRODUCTO	%
SANITARIOS 24.15	Residuos Finos	3.50
	Hule	0.35
	Pañal desechable	7.20
	Trapo	0.80
ORGÁNICOS 50.80	Otros	12.30
	Residuos alimentarios	45.70
	Residuos de jardinería	5.10
SEPARABLES 25.05	Lata	1.70
	Material ferroso	0.25
	Material no ferroso	1.00
	Cartón	1.80
	Papel	8.40
	Plástico película	1.65
	Plástico rígido	2.00
	Vidrio de color	3.25
	Vidrio transparente	5.00
	<b>TOTAL</b>	<b>100.00</b>

Hidalgo		
TIPOLOGÍA	SUBPRODUCTO	%
SANITARIOS 20.90	Residuos Finos	3.50
	Hule	0.35
	Pañal desechable	6.20
	Trapo	0.70
ORGÁNICOS 56.80	Otros	10.15
	Residuos alimentarios	48.65
	Residuos de jardinería	8.15
SEPARABLES 22.30	Lata	1.90
	Material ferroso	0.25
	Material no ferroso	1.00
	Cartón	1.50
	Papel	7.50
	Plástico película	1.65
	Plástico rígido	2.00
	Vidrio de color	3.25
	Vidrio transparente	3.25
	<b>TOTAL</b>	<b>100.00</b>

Al contestar este oficio, cítense los datos contenidos en el cuadro del ángulo superior derecho



Gobierno del Estado  
de Michoacán de Ocampo

Dependencia Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático.  
Sub-Dependencia Secretaría Técnica  
Oficina Oficina del Secretario  
No. Oficio SEMARNACC-ST-LTAIP-009/2016  
Expediente Transparencia y Acceso a la Información  
Asunto: Respuesta a la Solicitud de Información Pública


Maravatio		
TIPOLOGÍA	SUBPRODUCTO	%
SANITARIOS 19.10	Residuos Finos	2.85
	Hule	1.00
	Pañal desechable	5.50
	Trapo	0.50
ORGÁNICOS 58.50	Otros	9.25
	Residuos alimentarios	51.25
	Residuos de jardinería	7.25
SEPARABLES 22.40	Lata	2.00
	Material ferroso	0.25
	Material no ferroso	2.00
	Cartón	1.50
	Papel	6.50
	Plástico película	2.65
	Plástico rígido	1.25
	Vidrio de color	3.00
	Vidrio transparente	3.25
	<b>TOTAL</b>	

Fuente: Programa Estatal para la Gestión y Manejo Integral de los Residuos Sólidos 2014, Norma Mexicana NMX-AA-15-1985. Protección al Ambiente – Contaminación del Suelo – Residuos Sólidos Municipales – Muestreo - Método

Respecto de las preguntas 2, 3, 4 y 5 se informa que esta Secretaría no cuenta con reporte diario, dado que es competencia municipal, por lo que se sugiere dirigir dicha solicitud a los Ayuntamientos respectivos.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

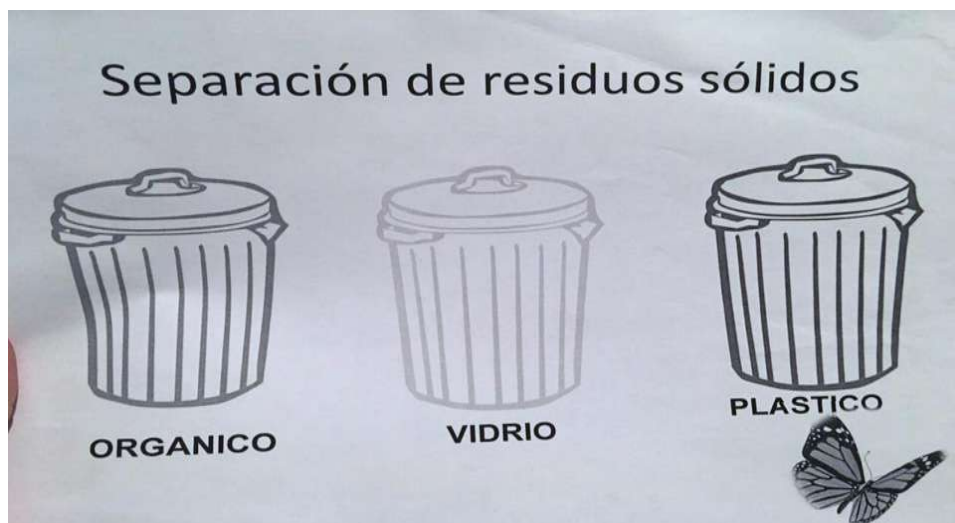
Atentamente

  
Ing. Ismael Pedraza Torres  
Secretario Técnico

C.c.p. Lic. Graciela Valdovinos Torres.- Directora de Transparencia y Acceso a la Información del Poder Ejecutivo. Para su conocimiento.  
Archivo y Minutario.  
IPT\*gce.

## ANEXO 6

MATERIAL DIDÁCTICO DEL DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO DE MICHOACÁN.



Fotografía tomada por Ivón Anahí Hernández Ávila el 17 de Marzo del 2017, material utilizado por el Departamento de Educación Ambiental de la Secretaría de Educación en el Estado de Michoacán.





Fotografía tomada por Ivón Anahí Hernández Ávila el 17 de Marzo del 2017, material utilizado por el Departamento de Educación Ambiental de la Secretaría de Educación en el Estado de Michoacán.



**PRONUNCIAMIENTO DE LA ACADEMIA NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL  
SOBRE EL DESMANTELAMIENTO DE LOS ESPACIOS INSTITUCIONALES PÚBLICOS DE  
EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Los integrantes de la Academia Nacional de Educación Ambiental manifestamos nuestra más enérgica protesta por el desmantelamiento de los espacios de educación ambiental que la actual administración del gobierno federal ha realizado en prácticamente todos los ámbitos institucionales, lo cual contribuye a acelerar el grave y creciente deterioro de la calidad de vida de la población y del patrimonio ecológico y cultural de nuestro país. Asumimos con determinación que la educación ambiental es un factor fundamental en la construcción de la sustentabilidad nacional, sin embargo, ha sido evidente la falta de políticas firmes de parte del gobierno federal en esta materia. Cabe recordar que por esta razón, en el año 2013, se dio una renuncia masiva de los integrantes del Consejo Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad, órgano asesor de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). Recientemente se ha mostrado una marcada incomprensión del gobierno federal en turno hacia la importancia de formar ciudadanía ambiental por la vía educativa. Se presentan hechos incomprensibles, como el despido masivo de educadores ambientales en instancias como la Comisión Nacional Forestal (Conafor), la Comisión Nacional del Agua (Conagua), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp) y el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Cecadesu) de la Semarnat, así como la desaparición de las plazas correspondientes. Es preciso destacar que el Cecadesu fue creado hace 21 años y, en su mejor momento, llegó a tener un amplio reconocimiento nacional e internacional, debido tanto a su pertinencia, congruencia y propuestas específicas ante la problemática ambiental, como a su articulación con la Secretaría de Educación Pública, la academia, las organizaciones de la sociedad civil, al igual que con instancias del sector ambiental en los tres ámbitos de gobierno, entre muchos otros. Tan relevante fue su papel que incluso, en el sexenio del presidente Felipe Calderón, la educación ambiental en el Plan Nacional de Desarrollo aparece explícitamente como parte de las políticas públicas, llegando a contar con una estrategia nacional y planes estatales formulados de forma participativa, avance que se diluyó en la presente administración. A pesar de los logros anteriores, hoy se necesita mucho más y, paradójicamente, lo que se vive es el abandono oficial a la educación ambiental. Por su parte, la SEP no ha creado áreas

o consolidado equipos de trabajo especializados en educación ambiental, sólo se cuenta con algunos adelantos que ya se habían alcanzado en sexenios pasados con programas y políticas en el nivel básico. Este hecho deja al país prácticamente sin ninguna instancia sólida en el gobierno federal que sea responsable de tan urgentes necesidades. Consideramos que el impacto directo del referido desmantelamiento institucional tendrá consecuencias como: a) la desaparición de instancias de participación ciudadana y de fuentes de financiamiento para la construcción de la sustentabilidad; b) la renuncia a un ejercicio profesional de la educación ambiental, al despedir personal especializado; c) el abandono a las iniciativas locales de educadores ambientales que trabajan, generalmente en condiciones precarias, en organizaciones de la sociedad civil, instituciones y centros educativos estatales y municipales; c) un mayor impulso a iniciativas educativo-ambientales banales, irresponsables, poco comprensivas de las realidades y las personas, sobre todo en la Semarnat y otras secretarías -incluyendo las delegaciones estatales-, al carecer de cuadros profesionales de educadores ambientales formados con un sustento conceptual, ético, metodológico y técnico.

Es evidente que las decisiones que han afectado seriamente a la educación ambiental del país resultan incongruentes con el discurso gubernamental asumido en diversos foros internacionales, en los que a la educación ambiental se le atribuye un papel clave para construir la sustentabilidad local y planetaria; por ejemplo, entre otros, el acuerdo signado por México durante la COP 21 sobre cambio climático, en diciembre pasado.

**Por lo anterior, exigimos a la actual administración federal:**

- Detener de inmediato, ante la amenaza de la desaparición del Cecadesu, el desmantelamiento de los ahora escasos espacios de educación ambiental existentes en el gobierno.
- Generar y difundir ampliamente las políticas públicas y estrategias con las que se impulsará el fortalecimiento, profesionalización e institucionalización de la educación ambiental en México.
- Respetar los compromisos internacionales en materia ambiental y educativa, y fortalecer las políticas, estrategias, planes y programas de educación ambiental para detener el grave deterioro ambiental y social de México.

- Cumplir con la ley, actuar con honestidad y compromiso con el bien común, propiciando un proyecto de nación en el que se garantice la continuidad y salud de los ecosistemas y la calidad de vida sana y digna de las mujeres y hombres de nuestro país, tarea en la que los procesos educativos cumplen una función de la mayor trascendencia política y social.

Academia Nacional de Educación Ambiental, A.C.

Febrero de 2016

<http://www.anea.org.mx/>



## ANEXO 8

### SOLICITUD PARA EL DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO

Asunto: Solicitud

**BIÓL. JAVIER LÓPEZ OSORIO, JEFE  
DEL DEPARTAMENTO DE  
PROGRAMAS ESCOLARES E  
INTERINSTITUCIONALES DE LA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL  
ESTADO DE MICHOACÁN.**

**EN ATENCIÓN PARA EL ÁREA DE  
EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

Morelia, Michoacán a 16 de febrero del 2017.

La que suscribe Ivón Anahí Hernández Ávila, señalando correo electrónico para recibir información: [proyectogm@hotmail.com](mailto:proyectogm@hotmail.com)

Acudo ante este Departamento de Programas Escolares e interinstitucionales de la Secretaría de Educación en el Estado a su digno cargo, para exponer que actualmente soy alumna del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (adjunto copia de constancia de estudios), en donde estoy llevando a cabo la realización de mi tesis la cual versa sobre la importancia que tiene la educación ambiental para lograr el adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos que se generan en Michoacán, por lo que le solicito de la manera más atenta lo siguiente:

1. Una capacitación por parte del área de Educación Ambiental sobre el programa de **separación de residuos sólidos urbanos que se trabaja en las escuelas a nivel estatal**, esto con la finalidad de identificar cómo se desarrollan las sesiones que se imparten sobre el tema.

Es importante precisar que tanto la información como los materiales que me sean proporcionados serán utilizados única y exclusivamente con fines académicos.

Agradeciendo de antemano sus atenciones, quedo en espera de su respuesta para que en la medida de lo posible pueda señalarme la fecha y hora en la que se pueda desarrollar dicha capacitación.

Sin más por el momento, reciba usted un cordial saludo.

*Ivón Anahí Hernández Ávila*  
Atentamente  
M.D. IVÓN ANAHÍ HERNÁNDEZ ÁVILA



## ANEXO 9

**Anexo 9. Correlación no paramétrica entre variables de alumnos**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PREG 3	.363	649	.000	.634	649	.000
PREG 4	.244	649	.000	.788	649	.000
PREG 5	.261	649	.000	.832	649	.000
PREG 6	.423	649	0.000	.661	649	.000
PREG 7	.489	649	0.000	.488	649	.000
PREG 8	.260	649	.000	.883	649	.000
PREG 10	.536	649	0.000	.178	649	.000
PREG 12	.535	649	0.000	.234	649	.000
PREG 13	.355	649	.000	.699	649	.000
PREG 14	.371	649	.000	.706	649	.000
PREG 15	.499	649	0.000	.450	649	.000
PREG 17	.391	649	.000	.580	649	.000
PREG 18	.333	649	.000	.788	649	.000
PREG 19	.294	649	.000	.759	649	.000
PREG 21	.280	649	.000	.776	649	.000
PREG 22	.305	649	.000	.758	649	.000
PREG 24	.302	649	.000	.751	649	.000
PREG 26	.365	649	.000	.696	649	.000

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de la encuesta analizados en SPSS, 2018.