



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

**APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS
SÓLIDOS URBANOS GENERADOS EN LA PREPARATORIA FEDERAL POR
COOPERACIÓN “ANDRÉS QUINTANA ROO”**

T E S I N A

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALISTA EN GESTIÓN INTEGRAL DE
RESIDUOS**

P R E S E N T A:

BIÓL. DANIELA LIZETH YAÑEZ ALMAZO

DIRECTORA:

DRA. MARÍA LUISA CASTREJÓN GODÍNEZ

CUERNAVACA, MORELOS

JUNIO, 2022

«Yo hago lo que usted no puede, y usted hace lo que yo no puedo. Juntos podemos hacer grandes cosas»

Madre Teresa de Calcuta

DEDICATORIA:

A Dios; Por cuidarme y guiarme en todo momento, gracias por todas las bendiciones tanto para mí, como para mi familia.

A mi familia: Mis padres y mis hermanas, que son y seguirán siendo mi motor de cada día para ser mejor ser humano, quienes están ahí en los momentos en que siento que no puedo más, gracias por ser mi fuerza en todo. ¡Los amo!

A mi directora, la Dra. María Luisa Castrejón Godínez: A quien le tengo un gran cariño y admiración, gracias por seguir conmigo en este camino, por no dejarme sola en ningún momento y por permitirme aprender tanto de ella. Sin duda es mi ejemplo a seguir. Gracias por creer en mí.

A Miss pily: Por el apoyo brindado desde el proyecto de licenciatura, hasta ahora, gracias por los consejos que han sido de gran ayuda profesional y personalmente, gracias, por tanto.

A la Preparatoria Federal por Cooperación Andrés Quintana Roo; Esperando que el trabajo continuo realizado dentro de la prepa siga progresando y que nuevas generaciones aprendan sobre el manejo adecuado para nuestros residuos.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la sabiduría en todo momento para superar cualquier obstáculo.

A mis padres; por todo su amor, por el apoyo y por ser los primeros en creer que puedo lograr todo lo que me propongo, espero estén tan orgullosos de mí, como yo de ustedes. Los amo demasiado y agradezco a tanto a Dios que sean mis padres.

A mis hermanitas; que son lo que más amo, sin ustedes nada sería igual, espero y pido a Dios que logremos muchas cosas en esta vida, y que nos permita estar siempre juntas.

A mi directora de tesis Dra. María Luisa Castrejón Godínez; Por el apoyo brindado, ya que, sin ella, no habría sido posible el seguimiento de este proyecto. Gracias por todo el tiempo dedicado e invertido.

Al M.M.R.N. Julio César Lara Manrique; Por su valioso tiempo y paciencia que sin duda también ha sido pieza fundamental para mi desarrollo profesional y personal, le agradezco tanto el creer en mí.

A la Dra. Michelle Monterrosas Brisson; Por los consejos y la ayuda brindada en todo momento, desde que la conozco y ahora como parte de mi comité sinodal. Gracias, por tanto.

Al Dr. Alexis Joavany Rodríguez Solís; Por todo el apoyo durante la especialidad, por los consejos y observaciones que fueron de gran ayuda y aprendizaje para el seguimiento de este proyecto.

A la Dra. Amanda Ortiz Sánchez: Por el tiempo dedicado durante la especialidad. En la revisión de este trabajo y por los consejos que han sido de mucha ayuda.

A Nancy Andrade; Quien ha sido mi persona durante varios años, en los que he sentido que es toda una vida, no sé qué haría sin ti... Gracias, por todo.

A Isis Mora: Por ser parte de mi vida, por ser mí amiga, aconsejarme, y estar para mí cuando te necesito.

A Cynthia Alarcón: Por tu apoyo en todo momento, por confiar en mí y por la gran amistad que hemos formado.

A Erika Valencia; Por orientarme cuando lo necesito y brindarme una amistad sincera desde que nos conocemos.

A Fernando Moreno; Por sus consejos, ayuda y demás cosas que hemos hecho juntos.

No terminaría de escribir todo lo que agradezco a cada uno de mis amigos el estar para mí en todo momento, pero sé que saben lo mucho que los quiero y valoro su amistad siempre.

Agradezco infinitamente al personal de la Preparatoria, por su valioso e indudable apoyo en cada etapa de la realización de este proyecto: Mari, Mago, Isa, Dani Estrada, Jessy, Fer, Diego y Dani.

A los maestros: Ma. Del Pilar Gutiérrez Ramírez y Fernando Mendoza Vergara;

Quienes nos han permitido realizar los proyectos dentro de la preparatoria, y que con gran interés han participado en cada actividad realizada.

A los estudiantes de la Materia de Ecología; que fueron parte fundamental para que la aplicación de la propuesta funcionara, espero que siempre sigan con esas ganas de aprender y cuidar nuestro entorno, admiro su interés.

A mis compañeras de la especialidad; Any, Karime y Xóchitl, con quienes tuve gran conexión y formamos un gran equipo, gracias, por tanto.

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) No. CVU: 1082353, por el apoyo económico brindado para poder llevar a cabo la Especialidad en Gestión Integral de Residuos, y poder continuar con la aplicación de este proyecto.

CONTENIDO

RESUMEN	i
ABSTRACT	ii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO	2
1.1 Problemática Ambiental en torno a los RSU	2
1.1.2. Contaminación del agua.....	2
1.1.3. Contaminación del aire.....	3
1.1.4. Contaminación del suelo	3
1.1.5. Daños a la salud.....	4
1.2. Residuo	4
1.3. Clasificación de Residuos	5
1.3.1. Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	5
1.3.2. Residuos de Manejo Especial (RME)	5
1.3.3. Residuos Peligrosos (RP)	6
1.4. Marco legal de los residuos en México y Morelos.....	6
1.4.1. Competencias de órdenes de gobierno	7
1.4.2. Manejo Integral de los RSU	10
1.4.3. Manejo de los residuos en México y en Morelos	11
1.5. Educación Ambiental en Morelos	12
CAPÍTULO II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	16
CAPÍTULO III. OBJETIVOS	17
3.1 OBJETIVO GENERAL	17
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
CAPÍTULO IV. ANTECEDENTES.....	18
CAPÍTULO V. PROPUESTA A IMPLEMENTAR.....	20
5.1. Preparatoria Federal por Cooperación “Andrés Quintana Roo”	20
5.2. Capacitaciones en el Manejo de RSU.....	22
5.2.1. Separación de RSU	22
5.2.2. Diseño de material audiovisual sobre el manejo de los RSU.....	26

5.2.3. Indicadores para el Manejo de RSU	26
CAPÍTULO VI. PRINCIPALES HALLAZGOS	28
6.1. Capacitaciones en el Manejo de RSU.....	28
6.2. Separación de RSU	33
6.4. Indicadores para el Manejo de RSU.....	43
6.5. Material audiovisual y talleres para la separación de los RSU.....	51
.....	52
CONCLUSIONES.....	54
7. PERSPECTIVAS.....	56
LITERATURA CONSULTADA.....	57

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 1.1. Etapas de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en México y Morelos (EGIREM, 2017; SEMARNAT, 2017).....	12
Figura 5.1. Mapa de la Preparatoria Federal Por Cooperación “Andrés Quintana Roo”.....	21
Figura 5.2. Propuesta de los lugares donde serán colocados los contenedores separadores de RSU.....	24
Figura 6.1. Cartel de invitación para la primera capacitación sobre; Residuos sólidos urbanos; situación actual, manejo e impactos.	30
Figura 6.2. Captura del formulario de Google Forms, que se realizó para el registro de la asistencia de los docentes.	30
Figura 6.3. Cartel de invitación para la segunda capacitación sobre los Impactos de los RSU en el ambiente y la salud humana.	31
Figura 6.4. Captura del formulario de Google Forms, que se realizó para el registro de la asistencia de los docentes.	31
Figura 6.5. Taller de separación de RSU.....	32
Figura 6.6. Plática manejo de RSU dentro del hogar.....	33
Figura 6.7. Oficio para la solicitud de contenedores separadores de RSU. .	34
Figuras 6.8. Elaboración y adaptación de contenedores	36
Figuras 6.9. Elaboración de triptico por parte de los estudiantes para talleres de sensibilización y manejo adecuado de los RSU.....	37
Figuras 6.10. Talleres impartidos a la comunidad por parte de los estudiantes.	37
Figura 6.11. Infografías para el Manejo Integral de RSU.....	40
Figura 6.12. Elaboración de contenedores con cajas de cartón.....	41

Figura 6.13. Contenedores de RSU vacíos durante el regreso de personal administrativo.	45
Figura 6.14. Contenedores de RSU durante el regreso de estudiantes.....	46
Figura 6.15. Realización de pesaje de residuos con ayuda de los intendentes.	49
.....	52
Figura 6.16. Infografías colocadas en lugares estratégicos de la institución.	52
Figura 6.17. Evidencias de las infografías difundidas en la página de la preparatoria.	52
Figura 6.18. Infografías difundidas a través del Facebook de la preparatoria.	53
Figura 6.19. Talleres impartidos a estudiantes y docentes para la sensibilización de RSU.	53

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1.1. Competencias de gobierno en torno a Residuos.	7
Tabla 1.2. Programas de EA establecidos en el Estado de Morelos.	15
Tabla 5.1. Propuesta de listas de asistencia a capacitaciones sobre RSU....	22
Tabla 5.2. Iconografía de los RSU.....	25
Tabla 5.3. Indicadores para el Manejo de los RSU.	27
Tabla 6.1. Propuesta de temas y ponentes para las capacitaciones en la preparatoria.	28
Tabla 6.2. Ejemplo de lista de asistencias a una capacitación de RSU.	44
Tabla 6.3. Cantidad de Residuos enviados a Disposición final.....	47
Tabla 6.4. Cantidad de Residuos entregados a ECOCE.	50
Tabla 6.5. Cantidad de RSU entregados en centros de acopio.....	50

RESUMEN

Actualmente el estilo de vida de la población genera Residuos Sólidos Urbanos (RSU) comúnmente conocidos como "basura", ocasionando impactos ambientales negativos en el ambiente y en la salud humana. En los RSU existen subproductos que pueden ser valorizables, el retiro de estos, dentro del flujo de los residuos, disminuye el volumen y la cantidad que son enviados a disposición final, lo cual resulta benéfico para el ambiente. Por ello, cada vez más se requiere que la minimización, la reutilización y la valorización sean las actividades estratégicas para disminuir RSU.

Las instituciones educativas no están exentas de la generación de RSU, sin embargo, también juegan un papel importante en la generación de actitudes proambientales, por lo que a través de la implementación de una propuesta de manejo integral de residuos se permite, no solo mejorar su manejo al interior de las instituciones, sino que generan actitudes que se replican en el entorno social.

El objetivo del trabajo fue aplicar la propuesta de manejo integral de RSU generados en la Preparatoria Federal por Cooperación "Andrés Quintana Roo", por lo cual se realizaron capacitaciones dirigidas a la comunidad de la preparatoria para explicar las acciones de la propuesta de manejo integral de los RSU en la institución, así como los impactos que ocasionan los RSU en el ambiente y en la salud humana; se asignó un responsable para el seguimiento de los objetivos a lograr, se trabajó con los estudiantes de la asignatura de ecología para la realización de contenedores con botellas de PET y llantas, para después colocarlos en lugares estratégicos para la separación de los RSU, también se realizan infografías, spots y talleres para la difusión a través de los medios de comunicación institucionales. La implementación de la propuesta permitió disminuir la generación de RSU, sensibilizar y concientizar a la comunidad escolar, de manera que participan activamente en el manejo adecuado de los RSU.

ABSTRACT

Currently, the lifestyle of the population generates Municipal Solid Waste (MSW), commonly known as "garbage", causing adverse environmental impacts on the environment and human health. In the MSW, some by-products can be recovered; the removal of these within the waste stream reduces the volume and quantity sent to final disposal, which is beneficial for the environment. Therefore, it is increasingly required that minimization, reuse, and valorization are the strategic activities to reduce MSW.

Educational institutions are not exempt from the generation of MSW. However, they also play an essential role in generating pro-environmental attitudes, so implementing a comprehensive waste management proposal allows to improve its management within the institutions, and generate attitudes that are replicated in the social environment.

The objective of the work was to apply the proposal for the comprehensive management of MSW generated in the "Preparatoria Federal por Cooperación "Andrés Quintana Roo", for which training sessions were conducted for the community of the Preparatory to explain the actions of the proposal for comprehensive management of the MSW in the institution, as well as the impacts caused by the MSW in the environment and human health; a person in charge was assigned to follow up on the objectives to be achieved, work was done with the students of the ecology course to make containers with PET bottles and tires, to later place them in strategic places for the separation of MSW. In addition, they were made infographics, spots, and workshops for dissemination through the institutional communication media. The proposal's implementation made it possible to reduce the generation of MSW, sensitize and raise awareness in the school community. As a result, they participate in the proper management of MSW actively.

INTRODUCCIÓN

En México existe un incremento en la población, en 1950 se estimaron 25.8 millones de personas, para el año 2015 ya habitaban 119.9 millones y para el año 2020 se contabilizaron 126.14 millones (INEGI, 2020). De acuerdo con el aumento de la población, se estima que para el año 2050 habría 148.2 millones de personas, 28.3 millones de personas adicionales, las cuales, demandarán Recursos Naturales, para su desarrollo y bienestar (SEMARNAT, 2019), acelerando la industrialización y la urbanización, modificando los patrones de consumo y dando como resultado un aumento considerable en la generación de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) (Balderas, 2020). Aunado a esto, el inadecuado manejo de los RSU, trae como consecuencia una serie de problemas ambientales como son la contaminación a la atmósfera, al agua y al paisaje; además se desarrollan una serie de problemas sociales, económicos y de salud humana, con mayor frecuencia en poblaciones más vulnerables (Bercheñi y González, 2019; Yañez-Almazo, 2020).

Debido a lo anterior, las instituciones educativas juegan un papel clave como principales fuentes de conocimiento y ejemplo en el desarrollo y aplicación de programas de manejo de RSU. Lo que permite a las instituciones tener un compromiso para la solución de este problema ambiental. La Preparatoria "Andrés Quintana Roo" de Chamilpa, en Cuernavaca, Morelos, no está exenta de esta problemática ambiental, es por esto, que junto con las prácticas que ya realizan dentro de la institución como es; la separación de PET, papel-cartón y latas de aluminio, se pretende aplicar estrategias de educación ambientales que aborden esta problemática, para lograr la minimización de la cantidad de los RSU generados y maximizar la valorización.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

1.1 Problemática Ambiental en torno a los RSU

Como consecuencia de la urbanización, el crecimiento industrial y los cambios en los patrones de consumo, se ha generado un incremento acelerado de los RSU a lo largo de los años, lo que tiene como consecuencia impactos en el ambiente y en la salud humana, problemática que ha empeorado debido a la mala separación por parte de la sociedad (LGPGIR, 2003).

El acelerado deterioro de los recursos naturales, no solo pone en crisis las condiciones de vida en el planeta, sino que implica la permanencia de la vida en el mismo, como consecuencia, se presentan una serie de problemas ambientales como son; la contaminación del aire, agua, suelo y daños a la salud (Dueñas-Becerra, 2015). A continuación se describen algunas de estas problemáticas.

1.1.2. Contaminación del agua

Debido a las diversas actividades humanas, se considera a los residuos, como típicos contaminantes de manera individual y colectiva. La falta de concientización y políticas para reducir la generación de residuos junto con la deficiencia de gestión en materia del manejo de los mismos, generan un problema crónico en la contaminación de los cuerpos de agua, gran parte de estos residuos, terminan siendo arrastrados por las lluvias, lo que tiene como consecuencia el azolvamiento de la infraestructura hidráulica, daño a los sistemas de bombeo, inundaciones, y, por ende, la contaminación (IMTA, 2012).

1.1.3. Contaminación del aire

Los residuos abandonados en los tiraderos a cielo abierto, causan un daño en la atmósfera (Escalona, 2014). La quema de los RSU, el polvo, bacterias y otros microorganismos provenientes de la materia fecal depositada al aire libre, son las principales fuentes para la contaminación de la atmósfera. La problemática se vuelve cada vez más grande, debido a que la generación de los residuos aumenta progresivamente, debido a los hábitos de consumo que se han ido adquiriendo con el paso del tiempo (Mendoza-Fernández, 2017). Además, por la descomposición de la materia orgánica en condiciones anaerobias, se genera gases como el, dióxido de carbono (CO_2) y el metano (CH_4), aumentando los Gases de Efecto Invernadero en el planeta, con esto, generando un aumento acelerado en la temperatura terrestre (Ortiz-Hernández et al., 2013).

1.1.4. Contaminación del suelo

El suelo se define como un recurso natural que corresponde a la capa superior de la corteza terrestre, es considerado como materia vital para la vida, ya que, los humanos dependemos de él para la producción de alimentos, plantación de árboles, obtención de agua y de algunos recursos naturales. El problema comienza con la actividad humana, los suelos sufren el vertido constante de todo tipo de RSU, en especial, metales pesados, sustancias tóxicas e hidrocarburos, además son capaces de retener y acumular los agentes contaminantes durante años (Álvarez, 2016).

Por otra parte, la contaminación también ocurre a través de diferentes elementos, como los lixiviados que se filtran a través del suelo afectando la productividad y con esto, acabando con la microfauna que habita en estos, tales como lombrices, bacterias, hongos y musgos, etc., incrementando así

el proceso de desertificación del suelo (Ortiz-Hernández et al., 2013). Es así que la presencia constante de RSU en el suelo, evita la recuperación de la flora en la zona afectada e incrementa la presencia de plagas.

1.1.5. Daños a la salud

Con el paso del tiempo, debido a la generación excesiva y el manejo inadecuado de los RSU, estos han sido fuente de refugio para diversos organismos, los cuales son el factor principal de enfermedades en los humanos, que pueden ser: daños a la piel, a las vías respiratorias, irritación en los ojos y alergias; y por la vía indirecta que se originan de la proliferación de vectores de enfermedades tales como: moscas, cucarachas, pulgas, ratas, mosquitos, etc. (Hernández-Rejón, 2014; Bonfanti, 2004).

Como consecuencia del manejo inadecuado de los RSU, Gómez (2016), menciona que estos causan deterioros anímicos, mentales, estrés, dolores de cabeza, problemas psicológicos, disminución de la eficiencia laboral y mal humor, teniendo como personas más expuestas a los recolectores y recicladores de los RSU. Asimismo, los residuos están relacionados con daños en la salud humana, se ha encontrado un mayor número de parásitos intestinales en comparación con la población en general (Chamán, 2005).

1.2. Residuo

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) establece que los residuos, son aquellos materiales o productos cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentran en estado sólido o semisólido, líquido o gaseoso y que se contienen en recipientes o depósitos, pueden ser susceptibles de ser valorizados o requieren sujetarse a

tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en la misma ley (LGPGIR, 2003).

1.3. Clasificación de Residuos

De acuerdo con la composición y el origen los residuos, son clasificados por la LGPGIR en tres tipos:

1. Residuos Sólidos Urbanos (RSU)
2. Residuos de Manejo Especial (RME)
3. Residuos Peligrosos (RP)

1.3.1. Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Generados en casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que se utilizan en las actividades domésticas. Los residuos que provienen de otra actividad, dentro de establecimientos o vía pública, con carácter domiciliar, dentro de estos los resultantes de la limpieza de vías y lugares públicos.

1.3.2. Residuos de Manejo Especial (RME)

Son aquellos generados en procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como RSU ni como residuos peligrosos, o bien son producidos por grandes generadores de RSU, es decir, que rebasen la generación de 10 toneladas al año.

La LGPGIR en su artículo 19 considera residuos de manejo especial los generados por:

- Extracción de rocas o los productos de su descomposición.
- Actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas o ganaderas.
- Servicios de transporte.
- Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales.
- Tiendas departamentales o centros comerciales.
- Industria de la construcción.
- Industria informática (residuos tecnológicos).
- Otros determinados por la SEMARNAT de acuerdo con las entidades federativas y municipios: llantas, pilas, etc.

1.3.3. Residuos Peligrosos (RP)

Son aquellos que posean alguna de las características de Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable o que contengan agentes Biológico-Infecciosos (CRETIB); así como envases, recipientes, embalajes o suelos que hayan sido contaminados con estos RP, de acuerdo a lo establecido en la LGPGIR (LGPGIR, 2003). Además, la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, establece el procedimiento de identificación, las características y la clasificación de los RP.

1.4. Marco legal de los residuos en México y Morelos

Con el paso de los años, se han implementado diversas estrategias para el correcto Manejo de residuos, creando leyes, reglamentos y normas que regulan el marco jurídico y normativo de los mismos. En la tabla 1.1. Se muestran las disposiciones administrativas y legales que regulan los residuos

en México, en los tres órdenes de gobierno (Federal, Estatal y Municipal) (SEMARNAT, 2015).

Tabla 1.1. Competencias de gobierno en torno a Residuos.

FEDERAL	ESTATAL	MUNICIPAL
Promover la investigación, desarrollo y educación en materia de residuos.	Políticas y programas de RME	Programas municipales de manejo de RSU
Ordenamientos jurídicos para el Manejo Integral de RP y sitios contaminados.	Ordenamientos jurídicos para el Manejo Integral de los RME.	Ordenamientos jurídicos administrativos sobre el Manejo de los RSU.
Registro de Grandes generadores y Planes de Manejo de RP.	Registro de Grandes generadores y Planes de Manejo de RME.	Registro de Grandes generadores de RSU.
Control y vigilancia de los movimientos de los RP.	Control y vigilancia de Manejo de RME.	Control y vigilancia de Manejo Integral de RSU.

1.4.1. Competencias de órdenes de gobierno

A continuación, se mencionan las competencias de los tres órdenes de Gobierno que establece la LGPGIR en torno al manejo adecuado de los Residuos:

A los municipios les compete:

- Elaborar un Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de RSU.

- Elaborar y publicar reglamentos para regular los RSU.
- Prestar el servicio público para el Manejo Integral de RSU, o concesionarlo a particulares.
- Otorgar autorizaciones y concesiones en el caso de que el manejo integral lo realicen particulares.
- Efectuar el cobro por el pago de servicios de las actividades de manejo integral de RSU.

Al Estado le compete:

La LGPGIR, en su artículo 6º habla de la competencia de las entidades federativas para autorizar el manejo de los residuos de manejo especial. En cuanto al marco legal del estado de Morelos se apoya de los siguientes órganos regulatorios:

- La Ley de Residuos Sólidos del Estado de Morelos (LRSEM), que tiene por objeto regular la generación, aprovechamiento y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como la prevención de la contaminación y la remediación de suelos contaminados por residuos; a fin de propiciar el desarrollo sustentable en la Entidad.

A la Federación le compete:

Con una serie de normativas de observancia federal que ayudan a la regulación y buena gestión, así como un manejo integral de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.

En México existen instrumentos legales que regulan la gestión integral de los residuos y que involucran a los generadores, a quienes los transportan y, finalmente, a quienes los procesan. Uno de estos instrumentos legales es la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR, 2003), los programas estatales y municipales de Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y sus reglamentos (SEMARNAT, 2015; Yañez-Almazo, 2020). A continuación, se mencionan los instrumentos legales en materia de RSU:

- Constitución política. Artículo 4°. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR).
- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, (LGEEPA).
- NMX-AA-015-1985: El método de cuarteo para Residuos Sólidos Urbanos y la obtención de especímenes para los análisis en el laboratorio.
- NMX-AA-019-1985: Establece el método para determinar el peso volumétrico de los Residuos Sólidos Urbanos en el lugar donde se efectuó la operación de "cuarteo".
- NMX-AA-021-1985: El método para la determinación de materia orgánica en los Residuos Sólidos Urbanos.
- NMX-AA-022-1985: La selección y el método para la cuantificación de subproductos contenidos en los Residuos Sólidos Urbanos.
- NMX-AA-061-1985: Un método para determinar la generación de Residuos Sólidos Urbanos a partir de un muestreo estadístico aleatorio.
- NMX-AA-091-1987: En cuanto a los términos más empleados en el ámbito de la prevención y control de la contaminación del suelo, ,

construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

- NOM-098-SEMARNAT-2002, Protección ambiental-Incineración de residuos, especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes.
- NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

1.4.2. Manejo Integral de los RSU

El manejo integral de los RSU, se define como; 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).

En este sentido, si el manejo de cualquier tipo de residuos no se efectúa de manera integral, puede llegar a convertirse en un gran problema ambiental, debido al acelerado aumento de residuos por los diferentes patrones de consumo y crecimiento urbano (Rivera-Castañeda y Vázquez-González, 2014), es así que podría ocurrir un escaso aprovechamiento y el tratamiento de los mismos.

1.4.3. Manejo de los residuos en México y en Morelos

Algunas medidas para el correcto manejo de los residuos en México actualmente son (SEMARNAT, 2017):

1. Promover la prevención de generación y valorización de los residuos, así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, social y económica, los procedimientos para su manejo.
2. Establecer modalidades de manejo que respondan a las particularidades de los residuos y de los materiales que los constituyan.
3. Atender a las necesidades específicas de ciertos generadores que presentan características peculiares.
4. Establecer esquemas de manejo en los que aplique el principio de responsabilidad compartida de los distintos sectores involucrados.
5. Alentar la innovación de procesos, métodos y tecnologías, para lograr un manejo integral de los residuos, que sea económicamente factible.

En Morelos también ha sido preciso establecer la incorporación de materiales legales para llegar al fortalecimiento de bases que ayuden a enfrentar la problemática en materia de RSU. Es por lo que el estado de Morelos cuenta con:

- Ley de Residuos Sólidos para el Estado de Morelos.
- Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos para el Estado de Morelos.
- Ley de Salud para el estado de Morelos.
- Reglamento de Aseo Urbano del Municipio de Cuernavaca.
- Estrategia de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EGIREM).

Los cuales están orientados a proporcionar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación y la valorización, medidas que promuevan la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU).

Como bien sabemos, la problemática ambiental y la conservación de los recursos naturales, son abordados por diferentes sectores de la sociedad; como es el caso del Gobierno, la academia, ciudadanía y las empresas. En este sentido algunas instituciones como lo es la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. El instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), y el Centro de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM) Campus Morelos de la UNAM, han desarrollado acciones que contribuyen con investigaciones ambientales (Rojas, 2014).

Por lo que resulta de gran importancia que existan estrategias de Educación Ambiental para un manejo adecuado de los RSU en cada una de las etapas que lo integran (Figura 1.1).



Figura 1.1. Etapas de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en México y Morelos (EGIREM, 2017; SEMARNAT, 2017).

1.5. Educación Ambiental en Morelos

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), en el artículo 3º, menciona que la Educación Ambiental (EA), es un proceso de formación dirigido a la sociedad, en el ámbito escolar, como

extraescolar, para poder así facilitar la percepción integrada del ambiente con el fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y el ambiente (LGEEPA, 2012).

La EA se considera como un cimiento para el desarrollo de cada individuo, con esto, la educación en cualquier forma o nivel debe generar acciones positivas sobre nuestro entorno, más cuando se trata de EA, ya que esta va encaminada al despertar interés en el ser humano, es así que, con ayuda de esta estrategia, se logra generar empatía y respeto por el ambiente, y con esto reflejarlo en nuestras conductas que asumimos en lo cotidiano y los impactos que cada uno genera en el entorno (Pinilla, 2015).

La EA surge como un aprender-haciendo, por tal motivo debe ser activa, participativa y motivadora, que conlleve a un cambio de hábitos desde lo personal, hacia lo colectivo, por ello necesita actividades que conduzcan a adoptar buenas prácticas con el fin de generar compromiso para dar solución a la problemática de cada investigación (Maldonado, 2005).

Con el paso de los años, la generación de los RSU se ha visto significativamente en aumento, por lo que su inadecuado manejo, genera grandes daños a los recursos naturales, por tal motivo, el tema de la conservación ambiental se ha vuelto la agenda de trabajo, siendo este el intento de recuperar, preservar y conservar en mejores condiciones los recursos naturales; tratando de dejar a las presentes y futuras generaciones un ambiente sano para vivir (Mira-Vázquez 2018).

Las instituciones educativas y en particular, los docentes, juegan un papel muy importante a la hora de la impartición de una clase, pues tienen que enfrentarse a la selección del tipo de material didáctico para la transmisión

del conocimiento a cada estudiante (Mira-Vázquez 2018). Por otra parte, también deben de incluir en su enseñanza los conceptos y principios fundamentales de EA, el desarrollo sustentable, la prevención del cambio climático, así como el de la valoración, protección y conservación del ambiente, como elementos esenciales para el desenvolvimiento integral y armónico de cada individuo y la sociedad (LGE,2006). En la tabla 1.2 se observan los programas de EA que han sido implementados en el Estado de Morelos.

Tabla 1.2. Programas de EA establecidos en el Estado de Morelos.

ACCIONES	INSTITUCIÓN	OBJETIVO	AÑO
Todos unidos por un México más limpio	SEMARNAT	Limpiar bosques, playas, parques, ríos, carreteras, calles y monumentos históricos de RUS.	2016
Campaña Estatal de Jóvenes por el Ambiente	IMPAJOVEN, CEAGUA, Secretaría de Educación y la Organización Juventud Mexicana frente al Cambio Climático	Generar una nueva cultura juvenil en la restauración y protección del ambiente, a través de esta campaña se implementan acciones locales de limpieza y educación ambiental.	2017
Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en Morelos (ProAire Morelos)	SEMARNAT, SDS, y Comisión Ambiental de la Megalópolis.	Proteger la salud de la población, asegurar una buena calidad del aire en la entidad y en el "Megalópolis".	2018
Reunión Morelense de Jóvenes por el Ambiente	IMPAJOVEN	Impulsar el desarrollo sustentable en Morelos, además de generar un foro para el punto de vista de los jóvenes de educación media, media superior y superior en materia de sustentabilidad.	2018
Programa Escuela Sustentable	SEMARNAT y CECADESU	Promover que las escuelas realicen acciones integrales de gestión ambiental con la participación de la comunidad educativa, para disminuir su impacto en el ambiente y contribuir al desarrollo de una ciudadanía ambientalmente responsable.	2019
Cumbre Infantil Morelense por el Medio Ambiente "CIMMA"	SDS, IEDEM, Municipio de Temixco, Comisión Estatal del Agua, UPEMor, UAEM, La Vecindad, Makoti Sura S.C., Comisión Nacional Forestal	Favorecer el acercamiento de los niños de preescolar a temas ambientales a través de talleres y actividades que fomenten el respeto y cuidado de la naturaleza.	2019
Programa de voluntarios de la CONANP	CONANP	Conservar el patrimonio natural de México mediante las Áreas Naturales Protegidas (ANP), así como promover el desarrollo sostenible de las comunidades que viven y dependen de ellas, así como llevar a cabo sinergias con la sociedad para trabajar de manera conjunta en beneficio de la conservación de la naturaleza y con ello promover y crear una cultura de responsabilidad y respeto hacia la naturaleza.	2019
Programa sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT)	SEMARNAT	Conocer Las preocupaciones, propuestas y participación de la sociedad en general, que correspondan al sector medio ambiente y recursos naturales.	2019
Red de Educadores Ambientales	SEMARNAT	Potenciar alcance e impactos d proyectos y acciones de educación, capacitación, cultura y comunicación ambiental.	2019
Mérito Ecológico 2020	SEMARNAT	Reconocer el compromiso para desarrollar acciones, proyectos y/o programas ambientales trascendentes que contribuyan a la sustentabilidad en nuestro país.	2020

CAPÍTULO II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) se conocen como un subproducto de diversas actividades y se han producido desde los inicios de la humanidad; no obstante, en un principio, la generación era menor y la disposición final era de fácil solución, ya que solo se tomaba lo necesario para sobrevivir, es por esto que, no implicaba la salida de procesos secundarios debido a la capacidad de asimilación de la naturaleza. Con el tiempo, el aumento acelerado de la población, el avance de la tecnología, entre otros factores han producido cambios en los tipos de residuos generados y aunado a una inadecuada disposición, los convierte en grandes contaminantes ambientales y de salud (SEMARNAT, 2019).

Dentro de estos RSU, existen numerosos subproductos que pueden ser nuevamente valorizables, el retiro de estos, dentro del flujo de los residuos, disminuye el volumen y la cantidad que son enviados a disposición final, lo cual permite mitigar los impactos ambientales. Por ello, cada vez más se requiere que la población tenga conocimiento de los impactos que se generan y las soluciones para prevenir, minimizar, reusar y valorizar los residuos generados (Tonglet et al., 2004). En este sentido, las Instituciones de Educación son fundamentales para poder formar estudiantes con conocimientos ambientales y capaces de aplicar el manejo adecuado de RSU. Por lo cual, se llevó a cabo la implementación de la propuesta de manejo integral de los RSU en la Preparatoria Federal por Cooperación "Andrés Quintana Roo", lo que permitió minimizar la generación y maximizar la valoración, además de disminuir el impacto ambiental.

CAPÍTULO III. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Aplicar la propuesta de manejo integral de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la Preparatoria Federal por Cooperación "Andrés Quintana Roo".

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Establecer un calendario de capacitaciones en el manejo de RSU, para la comunidad de la Preparatoria Federal Por Cooperación "Andrés Quintana Roo"
2. Establecer los contenedores separadores de RSU dentro de la Preparatoria Federal Por Cooperación "Andrés Quintana Roo".
3. Diseñar material audiovisual sobre el manejo de los RSU en la Preparatoria Federal por Cooperación "Andrés Quintana Roo".
4. Proponer indicadores para el manejo de RSU en la Preparatoria Federal por Cooperación "Andrés Quintana Roo".

CAPÍTULO IV. ANTECEDENTES

En el proyecto denominado PROPUESTA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN LA PREPARATORIA FEDERAL POR COOPERACIÓN ANDRÉS QUINTANA ROO (Yañez-Almazo, 2020), se reportó que la Preparatoria realiza la separación de algunos residuos como son botellas de plástico (PET), las cuales se entregan a la empresa ECOCE; papel y cartón, y latas de aluminio, que son entregados a un Centro de Acopio.

También, señaló que los administrativos y docentes participan asistiendo a pláticas relacionadas con temas ambientales y en conjunto con los estudiantes realizan actividades en torno al cuidado del ambiente.

Asimismo, se reporta la generación de residuos de 108.5 kg a la semana, donde el 53.2% de los residuos son valorizables (33% de orgánicos, 17% de papel y cartón, 2.7% de PET y 0.49% de latas de aluminio), por otro lado, también se encontraron residuos como: 8% sanitarios, 7.8% plástico de película, 6.7% de residuos finos, 5.5% de Plástico rígido, 5.5% de envases multicapa, 5.3% de Plástico tipo celofán, 3.1% Vidrio, 2.69% de botellas de plástico (PET), 2.3% de envolturas metalizadas, 0.85% para latón, 0.49% Latas de aluminio, 0.49% Textil, 0.36% unicel, 0.24% para Hule/Látex, 0.4% para plumas/plumones y 0.2% de residuos de Foami (Figura 2.1).

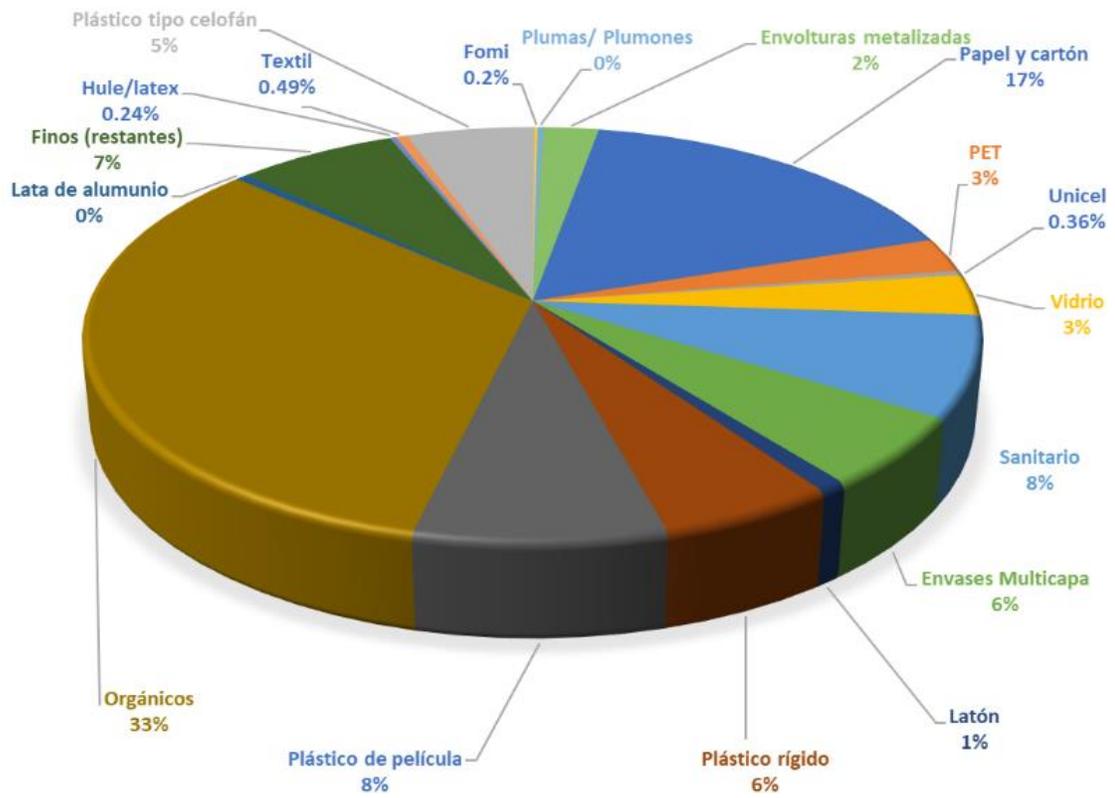


Figura 4.1. Porcentaje de RSU generados en la preparatoria (Yañez-Almazo, 2020).

CAPÍTULO V. PROPUESTA A IMPLEMENTAR

5.1. Preparatoria Federal por Cooperación “Andrés Quintana Roo”

La Preparatoria Federal por Cooperación Andrés Quintana Roo, fue creada el 13 de octubre de 1982. Se encuentra ubicada en la calle Francisco Javier Mujica s/n Chamilpa, C. P 62210 Cuernavaca, Morelos a 18°58'33" N y 99°14'08" W, en una altura de 1,785 msnm y cuenta con un horario de 7:00 a 16:00 horas (PREFECO, 2018). La población del Plantel está conformada por un director, dos coordinadoras (académica y administrativa), una auxiliar de coordinación, un administrativo para el departamento de difusión, tres administrativas para el control escolar y un administrativo para el departamento de informática, 42 docentes, 279 estudiantes y dos intendentes.

El espacio físico de la preparatoria presenta una dirección, una cancha de baloncesto, este espacio es utilizado para educación física, para actividades culturales como talleres de difusión y talleres demostrativos, así como para la semana de la ciencia, y para partidos intercolegiales o para alguna kermesse organizada por los estudiantes. También cuenta con una Biblioteca, una Cafetería, 10 salones, dos Bodegas, y tres baños, uno para estudiantes varones, uno para estudiantes damas y uno para docentes (Figura 5.1).

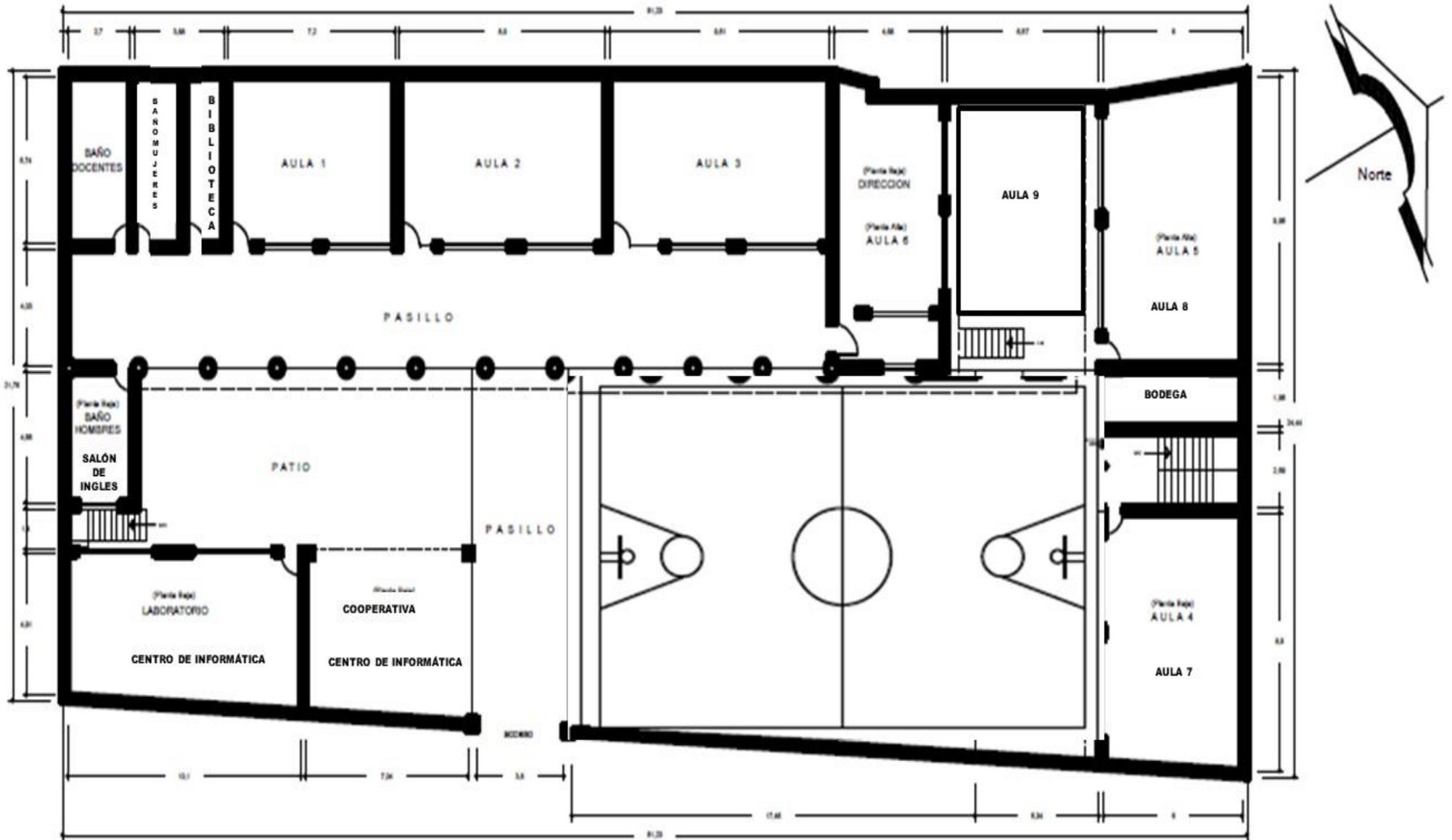


Figura 5.1. Mapa de la Preparatoria Federal Por Cooperación "Andrés Quintana Roo".

5.2. Capacitaciones en el Manejo de RSU

Para la aplicación de la propuesta de manejo de RSU, se comenzó con la impartición de capacitaciones a los docentes y a la comunidad escolar sobre la problemática y beneficios en el Manejo Integral de los Residuos, para ello se elaboró una propuesta de capacitaciones sobre el manejo de RSU en donde se estableció el nombre del tema, el nombre del ponente y la fecha de impartición. Asimismo, se elaboraron formularios a través de Google Forms para el registro de los participantes en las capacitaciones y así poder conocer el número de personas que reafirman su compromiso y asisten a cada capacitación, también, se propone elaborar listas de asistencia, para poder tener indicadores de las personas que asisten a cada capacitación (Tabla 5.1). El manejo adecuado de los RSU requiere de la participación de cada integrante de la preparatoria.

Tabla 5.1. Propuesta de listas de asistencia a capacitaciones sobre RSU.

TEMA	NOMBRE DEL PONENTE	FECHA DE IMPARTICIÓN	NOMBRE DEL ASISTENTE	NÚMERO DE HORAS	NÚMERO DE PERSONAS CAPACITADAS

5.2.1. Separación de RSU

Para la correcta separación de los RSU, se realizó la propuesta para la ubicación de los contenedores en lugares estratégicos de la preparatoria, como son; en la entrada principal, la cancha de baloncesto, y en el pasillo que colinda con la dirección, salones, baños y cafetería, que son los puntos clave en donde se reúne a mayoría de la población escolar (Figura 5.2), así, se muestra a la comunidad escolar, los diferentes colores de los

contenedores y la iconografía de los mismos (Tabla 5.2). Estos contenedores son la fuente clave para la correcta separación. La propuesta de los colores para contenedores fue la siguiente: color verde, destinado para los residuos orgánicos, el color gris destinado para la recepción de basura, el contenedor de color azul marino destinado para botellas de PET, el contenedor de color amarillo es sugerido para el Papel y Cartón, el contenedor blanco para envases multicapa, para el caso de las latas de aluminio se recomienda el bote de color azul cielo (Yañez-Almazo, 2020).

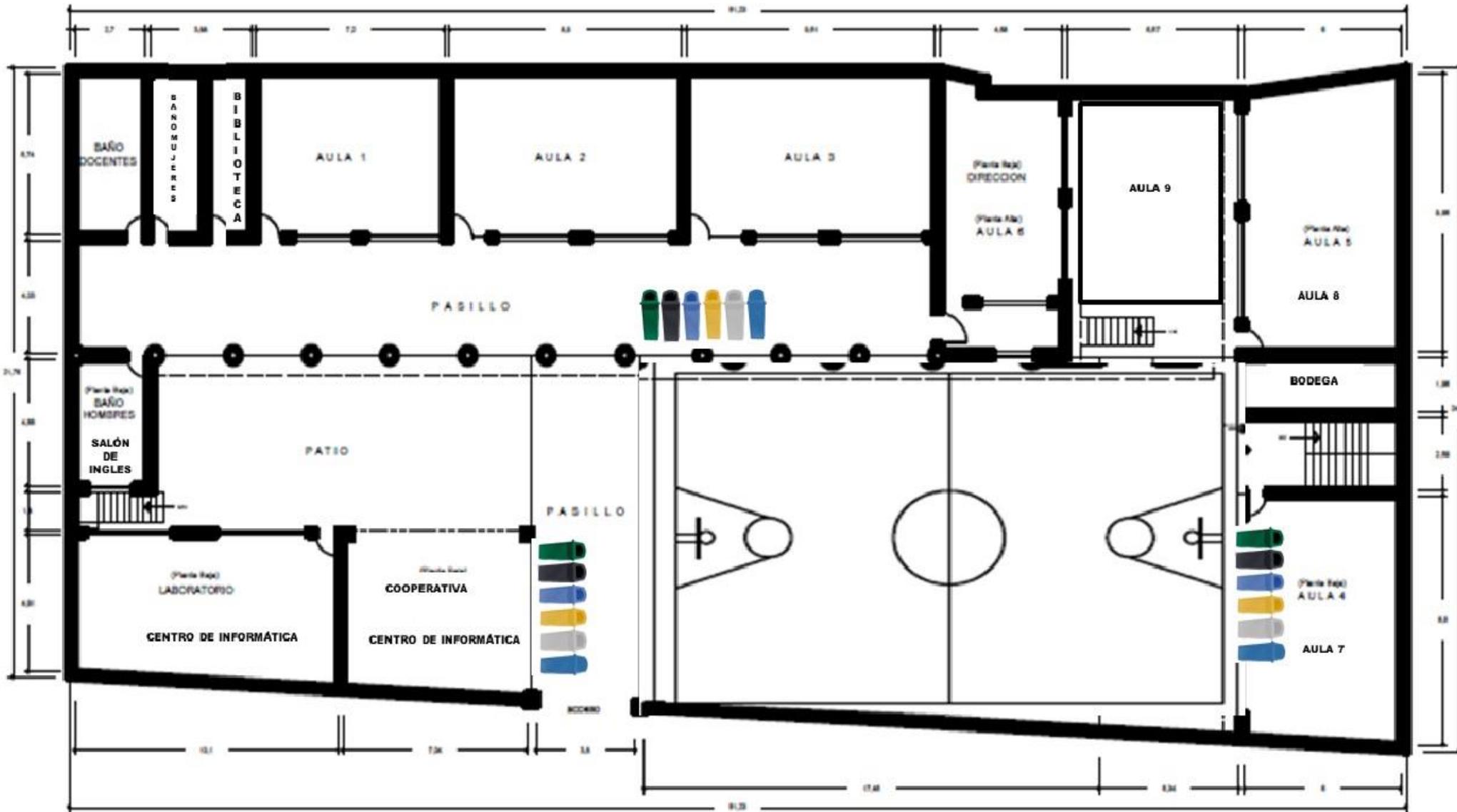


Figura 5.2. Propuesta de los lugares donde serán colocados los contenedores separadores de RSU.

Tabla 5.2. Iconografía de los RSU.

ICONOGRAFÍA	TIPO DE RESIDUO
	<p>Basura</p> <p>Residuos NO valorizables</p> <p>Envolturas de plástico, Sanitarios, Envolturas metalizadas, Vidrio, entre otros.</p>
	<p>PET</p> <p>Botellas de plástico compactadas.</p>
	<p>Aluminio</p> <p>Latas de aluminio.</p>
	<p>Orgánicos</p> <p>Residuos de fruta, cáscaras, café, té, pan, tortilla, residuos de jardín.</p> <p>No introducir restos de comida animal (carne, huesos de pollo, etc.).</p>
	<p>Envases Multicapa</p> <p>Envases de cartón</p>
	<p>Papel y cartón</p> <p>Hojas de papel (evitar que tengan grapas y residuos de comida y grasa).</p> <p>Cartón.</p>

5.2.2. Diseño de material audiovisual sobre el manejo de los RSU

A través del diseño de material audiovisual se sensibilizó a la comunidad de la preparatoria sobre el manejo de los residuos. El material consistió en elaborar infografías, carteles, audios y cápsulas referentes a la problemática ambiental de los RSU, y los beneficios que genera un manejo adecuado de los RSU. Una vez diseñados los diferentes materiales se realizó la difusión en el periódico mural, redes sociales y grupos de WhatsApp de la preparatoria. Cabe señalar que la difusión en medios de comunicación (Redes sociales y grupos de WhatsApp) debe ser monitoreada cada tercer día de manera permanente.

5.2.3. Indicadores para el Manejo de RSU

Además, se propusieron indicadores para verificar que la propuesta de manejo sea exitosa. Uno de los indicadores es el número de personas capacitadas, cantidad de residuos sólidos urbanos generados, RSU enviados a disposición final, RSU enviados a centros de acopio y aquellos RSU que serán entregados a ECOCE (Tabla 5.3).

Tabla 5.3. Indicadores para el Manejo de los RSU.

INDICADOR	DESCRIPCIÓN
Capacitaciones para el manejo de los RSU	Se evaluó el número de personas capacitadas en el tema, para ver el alcance que está teniendo la propuesta de manejo de los residuos.
Entrada y salida de RSU	Se elaboraron listas, en donde se planteó la generación inicial de los residuos dentro de la preparatoria, y después, con base en la aplicación de la propuesta, cuál es la cantidad de disminución de sus residuos.
Cantidad de RSU, enviados a disposición final	Con ayuda de las listas, se verificó, que los residuos estén siendo separados adecuadamente, y con esto, se evaluó cuál es la cantidad que está siendo entregada al camión recolector de los Residuos.
Cantidad de RSU entregados a ECOCE	De acuerdo con los resultados de la separación de los residuos dentro de la preparatoria se elaboraron listas para corroborar la cantidad de RSU, que son entregados a ECOCE.
Cantidad de RSU entregados en centros de acopio	En este apartado, se monitoreo que RSU son entregados a los centros de acopio y la cantidad que se entrega.
Material audiovisual	El material audiovisual de educación ambiental, fue monitoreado en los medios cada semana para observar si tienen el éxito esperado.

CAPÍTULO VI. PRINCIPALES HALLAZGOS

En el presente trabajo se propuso implementar propuesta de manejo integral de residuos sólidos urbanos en la Preparatoria Federal por Cooperación Andrés Quintana Roo, con la finalidad de prevenir y minimizar la generación de residuos, aumentar la valorización y minimizar la disposición final, lo cual permitirá reducir los impactos en el ambiente y en la salud humana, así como fomentar una cultura ambiental entre los estudiantes y la sociedad en general. Para la implementación de la propuesta de manejo integral de los RSU se propusieron diferentes actividades, las cuales son descritas a continuación:

6.1. Capacitaciones en el Manejo de RSU

Con ayuda de especialistas en la Gestión integral de Residuos, se dieron dos capacitaciones a los docentes y personal administrativo de la preparatoria (Tabla 6.1).

Tabla 6.1. Propuesta de temas y ponentes para las capacitaciones en la preparatoria.

TEMA	PONENTE	FECHA DE IMPARTICIÓN
Residuos sólidos urbanos; situación actual, manejo e impactos	M.MRN. Julio César Lara Manrique	22/10/21
Manejo de Residuos Sólidos Urbanos	Biól. Daniela Lizeth Yañez Almazo	26-29/10/2021
Impactos de los RSU en el Ambiente y la salud humana	Dr. Alexis Joavany Rodríguez Solís	26/11/21
Manejo de residuos sólidos urbanos dentro del hogar	Biól. Daniela Lizeth Yañez Almazo	02/03/22

En primera instancia, se realizó una capacitación sobre los residuos sólidos urbanos, la situación actual, el manejo y sus impactos tanto a la salud como al ambiente. En la figura 6.1 se muestra el cartel que fue utilizado para la difusión de la capacitación con los docentes. Esta capacitación fue impartida por el M. en MRN. Julio Cesar Lara Manrique, Especialista en Residuos, fue realizada el viernes 22 de octubre, contando con una asistencia de 20 profesores. Cabe señalar que los profesores registraron su asistencia a través del formulario de Google Forms (Figura 6.2), en el cual se les preguntó lo siguiente: Correo electrónico, Nombre, ¿Nombre de la asignatura que imparte?, Número de teléfono, ¿Participaría nuevamente en las capacitaciones para el Manejo Integral de RSU? y un apartado para comentarios. En donde la mayoría de los asistentes mencionan que, si están dispuestos a seguir asistiendo a más capacitaciones en temas relacionados a los RSU, ya que es indispensable acudir a formaciones en donde se les enseñe la problemática que presenta el inadecuado manejo de los RSU y cuáles son las acciones que se pueden emplear para dar solución a este problema ya que es un deber cooperar y encausar a las nuevas generaciones. La mayoría menciona también, que la aplicación de la propuesta del Manejo Integral de los RSU dentro de la preparatoria, les ha ayudado a identificar los tipos de residuos y los inconvenientes que estos ocasionan, separándolos tanto en la escuela como en casa.

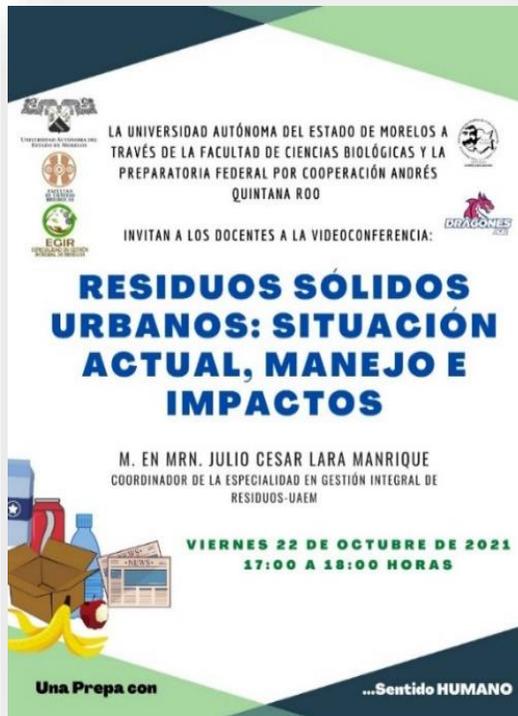


Figura 6.1. Cartel de invitación para la primera capacitación sobre; Residuos sólidos urbanos; situación actual, manejo e impactos.

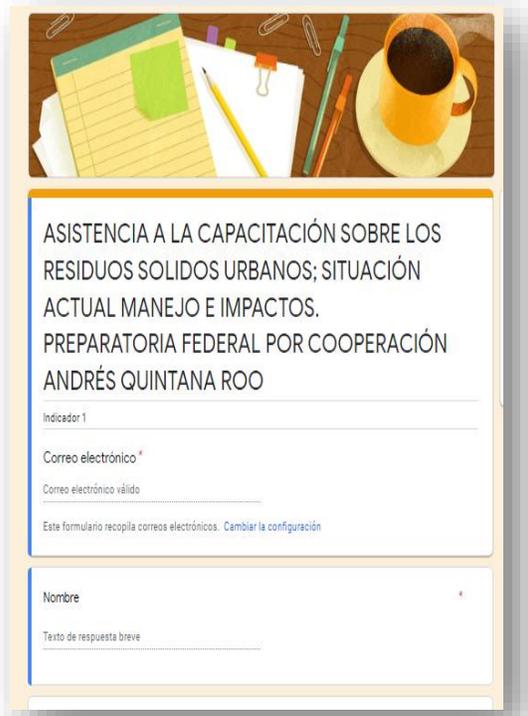


Figura 6.2. Captura del formulario de Google Forms, que se realizó para el registro de la asistencia de los docentes.

También se realizó una segunda capacitación con los docentes, impartida por el Dr. Alexis Joavany Rodríguez Solís, especialista en Residuos, el tema fue Impactos de los Residuos Sólidos Urbanos en el ambiente y en la salud humana, el 26 de noviembre de 2021 (Figura 6.3). En donde se contó con la participación de 15 docentes, los cuales registraron también su asistencia mediante un cuestionario de Google Forms, además de preguntar su nombre y correo electrónico, se les preguntó; ¿Consideras que los residuos generan un impacto negativo en el ambiente y en la salud humana? ¿Por qué?, y un apartado para comentarios (Figura 6.4).



Figura 6.3. Cartel de invitación para la segunda capacitación sobre los Impactos de los RSU en el ambiente y la salud humana.

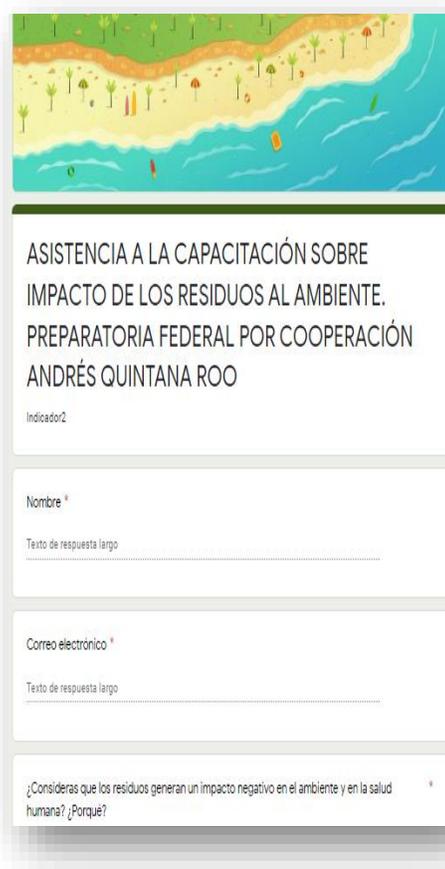


Figura 6.4. Captura del formulario de Google Forms, que se realizó para el registro de la asistencia de los docentes.

En esta capacitación se pudo observar la participación activa por parte de los docentes, en donde mostraron su preocupación en el manejo inadecuado de los RSU, mencionando también a través del cuestionario, que sí consideran que los residuos generan un impacto negativo en el ambiente y en la salud humana, ya que las malas prácticas, la excesiva

generación de residuos, los daños a los recursos naturales, generan una crisis ambiental.

Asimismo, se participó en el mes octubre de 2021 en la jornada de la ciencia, tecnología e innovación, con un taller sobre la separación de los RSU, la problemática que genera el inadecuado manejo de estos, y los beneficios de su valorización (Figura 6.5). Esta capacitación fue dirigida para estudiantes de nivel medio superior.



Figura 6.5. Taller de separación de RSU.

Durante la impartición de los talleres con los estudiantes, estos se mostraron interesados y compartieron experiencias de como separan sus residuos; pudiendo observar que se necesitan reforzar estas prácticas para lograr una separación y valorización adecuada.

También, se realizó una plática con los padres de familia impartida por la Biól. Daniela Lizeth Yáñez Almazo (Figura 6.6) en donde se les habló sobre los diferentes tipos de residuos, cómo separarlos desde el hogar, también, se les

comentó sobre el proyecto que se está llevando a cabo dentro de la preparatoria referente al manejo de los RSU. En esta sección, contamos con la presencia de 47 padres de familia, los cuales platicaron sobre como ellos realizan la separación de sus residuos, algunos comentaban que no sabían cómo hacerlo, pero, aun así, están interesados en seguir asistiendo a capacitaciones para poder ayudar en la aplicación de la propuesta de manejo de RSU dentro de la escuela y sus hogares, fomentando así el cuidado del ambiente en el lugar en donde se encuentren.



Figura 6.6. Plática manejo de RSU dentro del hogar.

6.2. Separación de RSU

Para la implementación de contenedores, se gestionó ante la Asociación Ambiental Sin Fines de Lucro ECOCE, la donación de contenedores para poder cumplir con la separación desde la fuente, debido a que la preparatoria no cuenta con los contenedores adecuados. Se esperaba que esta donación se pudiera realizar en el mes de enero, que era cuando los estudiantes regresarían de manera híbrida a clases presenciales. Se envió un

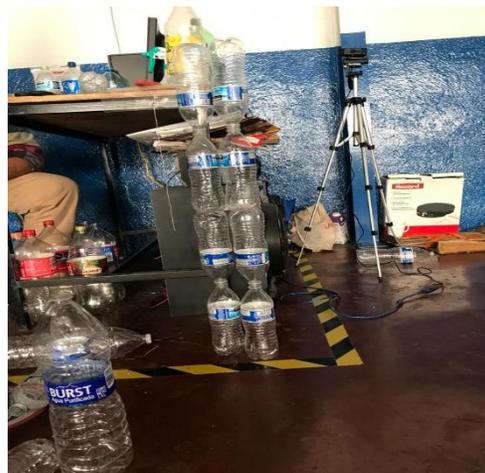
oficio (Figura 6.7.) vía correo electrónico a las oficinas de ECOCE, por medio de la Lic. Ma. Isabel Bravo Mendoza; coordinadora administrativa de la preparatoria, el día 22 de noviembre del 2021 (Figura 6.7).

The image shows two pages of an official document. The left page is a letter from the Secretaría de Educación Pública (SEP) to the Preparatoria Federal por Cooperación Andrés Quintana Roo. It discusses the request for separate waste containers (RSU) and includes a QR code for document verification. The right page is a screenshot of the 'Plataforma Integral de Firma Electrónica - eFirma' showing the document's digital signature details, including the sender's name (Fernando Mendoza Vergara) and the document's hash and timestamp.

Figura 6.7. Oficio para la solicitud de contenedores separadores de RSU.

Sin embargo, no se obtuvo respuesta por parte de ECOCE, por lo que se gestionó la compra de seis contenedores por parte del director Fernando Mendoza, también se realizó un proyecto de "Problemas Ambientales", por parte de los estudiantes de tercer año de la asignatura de Ecología, impartida por la Maestra Ma. Del Pilar Gutiérrez Martínez, en donde tres equipos, integrados por 15 estudiantes, se mostraron interesados en el tema de la problemática que generan los RSU dentro de la preparatoria y en la comunidad de Chamilpa.

Es así, que se elaboraron los contenedores con algunos residuos, como es el PET y con llantas, también con la ayuda de los estudiantes, se adaptaron los contenedores que se habían comprado, de acuerdo a la coloración que se sugirió para la separación de los residuos (Figura 6.8). Asimismo, se realizaron talleres para la aplicación de la propuesta de manejo de RSU dentro de la preparatoria, infografías, spots, carteles, videos, trípticos (Figura 6.9), con la finalidad de sensibilizar a la comunidad de la preparatoria y lograr la disminución en la generación de los residuos además de poner en práctica talleres (Figura 6.10).

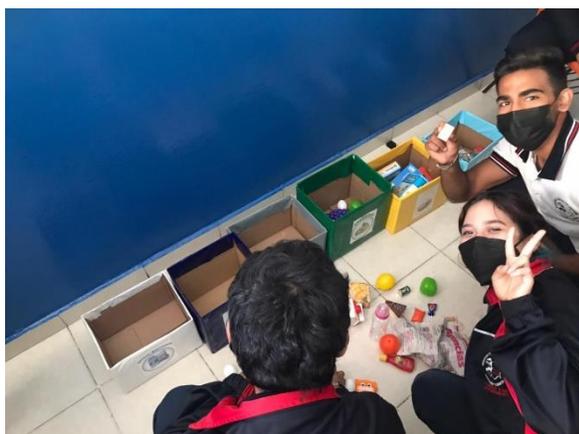




Figuras 6.8. Elaboración y adaptación de contenedores.



Figuras 6.9. Elaboración de triptico por parte de los estudiantes para talleres de sensibilización y manejo adecuado de los RSU.



Figuras 6.10. Talleres impartidos a la comunidad por parte de los estudiantes.

6.3. Diseño de material audiovisual y talleres sobre el manejo de los RSU

Para el diseño del material audiovisual, se elaboraron ocho carteles e infografías, uno sobre la clasificación de los Residuos, el segundo del Manejo Integral de los Residuos, otro sobre las Etapas del Manejo Integral de los RSU, el cuarto de la separación de los RSU, la valorización y la prevención (Figura 6.11), en donde se comunica a la comunidad de la preparatoria la clasificación de los residuos de acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR), qué es el manejo integral de residuos, sobre la separación de los residuos en los contenedores correspondientes y cuáles son los residuos valorizables.

También, se elaboraron contenedores representativos con cajas de cartón y se forraron de acuerdo a cada color establecido para la separación de residuos, cabe señalar que los estudiantes de la asignatura de ecología, ayudan de forma continua a los talleres para la comunidad en donde se realiza la sensibilización en el manejo e impactos de los RSU (Figura 6.12).

Clasificación de residuos

PREPARATORIA FEDERAL POR COOPERACIÓN ANDRÉS QUINTANA ROO DRAGONES 2007

CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LPGAIR)

Un RESIDUO es un material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final.

Los residuos se clasifican en tres tipos:

- 1. Residuos Sólidos Urbanos (RSU):** Generados en casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que se utilizan en las actividades domésticas. Los residuos que provienen de otra actividad dentro de establecimientos o vía pública con carácter domiciliar, dentro de estos los resultantes de la limpieza de vías y lugares públicos.
- 2. Residuos de Manejo Especial (RME):** Son aquellos generados en procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como RSU ni como residuos peligrosos, o bien son producidos por grandes generadores de RSU, es decir, que rebasen la generación de 10 toneladas al año.
- 3. Residuos Peligrosos (RP):** Son aquellos que posean alguna de las características: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable o que contengan agentes Biológico-Infeciosos (CRETIB).

Una Prepa con **...Sentido HUMANO**

Tesina Yanez-Almazo

Manejo Integral de los Residuos

PREPARATORIA FEDERAL POR COOPERACIÓN ANDRÉS QUINTANA ROO DRAGONES 2007

¿Qué es el manejo integral de los residuos?

Aquellas actividades como reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, coprocesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social.

Diferentes Etapas del Manejo Integral de Residuos

El manejo integral busca minimizar la generación de residuos y maximizar la valorización

Una Prepa con **...Sentido HUMANO**

Tesina Yanez-Almazo

Etapas del Manejo Integral de Residuos

PREPARATORIA FEDERAL POR COOPERACIÓN ANDRÉS QUINTANA ROO DRAGONES 2007

Etapas del Manejo Integral de Residuos

- 1. Prevención de la Generación**
Evitar la generación de RSU o ir a la preparatoria o al hacer compras.
- 2. Separación**
Separar los residuos valorizables de los no valorizables.
- 3. Acopio**
Reunir los residuos de una o diferentes fuentes para su manejo.
- 4. Almacenamiento**
Retener temporalmente los residuos, en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se desechan.
- 5. Transferencia**
Se refiere a la acción de trasladar los residuos sólidos recolectados en las fuentes de generación hacia los sitios de transferencia, tratamiento o disposición final.
- 6. Valorización**
El objetivo es recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos.
- 7. Tratamiento**
La composta es una forma de procesar los residuos orgánicos.
- 8. Disposición Final**
Acción de depositar o confinar permanentemente los residuos sólidos urbanos en sitios o instalaciones.

Una Prepa con **...Sentido HUMANO**

Tesina Yanez-Almazo

Residuos valorizables

Separación

LA PREPARATORIA FEDERAL POR COOPERACIÓN ANDRÉS QUINTANA ROO DRAGONES 2007

TE INVITA A REALIZAR LA CORRECTA SEPARACIÓN DE TUS RESIDUOS

SI TIENES UN RESIDUO EN TUS MANOS QUE DESEAS DESECHAR, REALIZA ESTOS DOS PASOS:

- 1. IDENTIFICA EL CONTENEDOR**
- 2. DEPOSITA EN EL CONTENEDOR QUE CORRESPONDA**

Una Prepa con **...Sentido HUMANO**

Tesina Yanez-Almazo

Prevención de la Generación

LA PREPARATORIA FEDERAL POR COOPERACIÓN ANDRÉS QUINTANA ROO DRAGONES FOR

TE RECUERDA CUALES SON LOS RESIDUOS VALORIZABLES

ORGANICOS

PAPEL Y CARTON

BOTELLAS DE PLASTICO DE REFRESCO Y AGUA

LATAS DE ALUMINIO

EL SEPARAR LOS RESIDUOS, PERMITE REDUCIR LA CANTIDAD QUE SE VA AL CAMIÓN RECOLECTOR DE BASURA

Andrés Quintana Roo
Una Prepa con ...Sentido HUMANO

Tesina Yanez-Almazo
UNIVERSIDAD ALTERNATIVA DEL ESTADO DE QUINTANA ROO
ECIR

Separación de RSU

LA PREPARATORIA FEDERAL POR COOPERACIÓN ANDRÉS QUINTANA ROO DRAGONES FOR

TE INVITA A PREVENIR LA GENERACION DE LOS RESIDUOS SIGUIENDO LAS SIGUIENTES RECOMENDACIONES:

Lleva tu botella reutilizable para beber agua

Evita utilizar recipientes de unícel y cubiertos desechables

Lleva tus propios recipientes para tus alimentos

Utiliza solo lo necesario

Utiliza bolsas de manta y realiza compras a granel para evitar la generación excesiva de productos sobre empaquetados.

Una Prepa con ...Sentido HUMANO

Tesina Yanez-Almazo
UNIVERSIDAD ALTERNATIVA DEL ESTADO DE QUINTANA ROO
ECIR

Separación de RSU

LA PREPARATORIA FEDERAL POR COOPERACIÓN ANDRÉS QUINTANA ROO DRAGONES FOR

TE INVITA A CONOCER LAS DIFERENCIAS ENTRE BASURA Y RESIDUOS, PARA APRENDER A VALORIZARLOS.

BASURA:
Es todo lo que ha dejado de tener utilidad. Este material no puede tener un segundo uso, ni reciclarse y debe ir directamente a vertederos o incineradores.

RESIDUO:
Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final.

Andrés Quintana Roo
Una Prepa con ...Sentido HUMANO

Tesina Yanez-Almazo
UNIVERSIDAD ALTERNATIVA DEL ESTADO DE QUINTANA ROO
ECIR

LA PREPARATORIA FEDERAL POR COOPERACIÓN ANDRÉS QUINTANA ROO DRAGONES FOR

TE INVITA A REDUCIR LA GENERACION DE TUS RESIDUOS, O SI SON GENERADOS: TE INVITAMOS A SEPARARLOS DE ACUERDO AL COLOR DE CADA CONTENEDOR

ORGANICOS

BOTELLAS DE PET

PAPEL Y CARTON

BASURA

LATAS DE ALUMINIO

ENVASES MULTICAPA

Andrés Quintana Roo
Una Prepa con ...Sentido HUMANO

Tesina Yanez-Almazo
UNIVERSIDAD ALTERNATIVA DEL ESTADO DE QUINTANA ROO
ECIR

Figura 6.11. Infografías para el Manejo Integral de RSU.



Figura 6.12. Elaboración de contenedores con cajas de cartón.

Para la realización de spots y cápsulas se sugirieron algunos guiones para prevenir la generación de residuos, la separación de residuos valorizables, identificación de los contenedores e identificar que es un residuo.

1. *Para disminuir la generación de desechables, la preparatoria te invita a llevar tus recipientes, cubiertos y tu botella de agua retornable, para consumir tus alimentos y bebida. Por un ambiente más limpio, una prepa con sentido humano.*
2. *Sabías que la mayoría de los residuos generados en la preparatoria son valorizables: como el papel, cartón, botellas de refresco y agua, latas de aluminio y orgánicos. Por lo que te invitamos a separar en los contenedores correspondientes cada uno de los residuos que generas. Por un ambiente más limpio, una prepa con sentido humano.*
3. *Recuerda primero identificar el contenedor para cada tipo de residuo que generas y después deposítalo, esto permite que los residuos valorizables puedan ser reutilizados o reciclados y tengan un segundo uso. Por un ambiente más limpio, una prepa con sentido humano.*

4. *Todo puede tener una segunda vida, ¡Separa, reutiliza y recicla! con estas acciones contribuimos en la disminución de la generación de residuos y evitamos el daño a nuestros recursos naturales y a la salud humana. Por un ambiente más limpio, una prepa con sentido humano.*

5. *Recuerda que un residuo es un material que todavía tiene valor, ayudemos a separarlos correctamente. Por un ambiente más limpio, una prepa con sentido humano.*

6. *Por ti, por nosotros y por todos los que vendrán... ¡Separa tus residuos y reutiliza! si generas separa, si separas reutiliza ¡Ayúdanos a ayudar! Por un ambiente más limpio, una prepa con sentido humano.*

7. *Te recordamos el color de cada contenedor para los residuos y que puedes depositar aquí; color verde para los residuos orgánicos, contenedor color gris para la recepción de basura, el contenedor de color azul marino para botellas de PET, el contenedor de color amarillo para el Papel y Cartón, el contenedor blanco para envases multicapa, para el caso de las latas de aluminio se recomienda el contenedor de color azul cielo. Por un ambiente más limpio, una prepa con sentido humano.*

6.4. Indicadores para el Manejo de RSU

6.4.1. Capacitaciones para el manejo de los RSU

Se realizaron tres capacitaciones en materia de residuos, sin embargo, es necesario continuar con las capacitaciones de manera permanentemente, para ello es necesario contar con listas de asistencia de las personas que asisten a cada capacitación (Tabla 6.2) y que permita cuantificar el número de personas capacitadas. Las capacitaciones sirven como eje fundamental en el tema de los RSU, ya que a través de estas se tiene un alcance significativo en la comunidad escolar. Además, de lograr sensibilizar y posiblemente concientizar no sólo a la población escolar, sino también a familiares y amigos de los estudiantes y docentes. Asimismo, una vez adquirida la información permitirá que tanto estudiantes como docentes actúen como replicadores de esta información adquirida y se logre un manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos.

Asimismo, se requiere monitorear el tipo y la cantidad (kg) de residuos que se envían a disposición final, que son entregados a ECOCE y a centros de acopio (Tablas 6.3, 6.4 y 6.5). En este sentido, se observó de los meses de agosto 2021 a enero 2022, y debido a la pandemia SARS-CoV-2, que únicamente los docentes y personal administrativo comenzaron a asistir a las instalaciones de la preparatoria, y de acuerdo con las prácticas aplicadas anteriormente sobre la propuesta de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos, el personal que asiste al plantel lleva sus alimentos en recipientes retornables, lo cual permite vislumbrar disminución en la generación de RSU y que el trabajo realizado ha sensibilizado a la comunidad de la preparatoria (Figura 6.13).



Figura 6.13. Contenedores de RSU vacíos durante el regreso de personal administrativo.

Durante el periodo de febrero 2022, se regresó a clases presenciales de manera híbrida, en donde se monitoreó la generación de los residuos, pudiendo observar, que los estudiantes contribuyen de manera satisfactoria

en la separación y generación, además que, debido a la sana distancia y las instrucciones por parte de la escuela, la mayoría de la población lleva sus propios alimentos en recipientes reutilizables. Es así que se realizó un monitoreo de febrero a abril 2022, en donde se pudo observar la poca generación de RSU. Quedando de la siguiente forma en la tabla 6.3 (Figura 6.14).



Figura 6.14. Contenedores de RSU posteriores al regreso de estudiantes.

Debido a que el camión recolector de basura del ayuntamiento de Cuernavaca pasa cada tercer día, la separación y el pesaje de estos se realizó de esta manera y se recabaron los datos del mes correspondiente. Cómo se muestra en la tabla 6.3, se describe la cantidad en Kg de cada residuo inorgánico enviado a disposición final y en la Figura 6.15 se muestra el pesaje de los residuos

Tabla 6.3. Cantidad de Residuos enviados a Disposición final.

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (Kg)	ENTREGA MES FEBRERO	CANTIDAD (Kg)	ENTREGA MES MARZO	CANTIDAD (Kg)	ENTREGA MES ABRIL
Orgánicos	0		0		0	
Papel y cartón	0		0		0	
Sanitario	3	10/02/2022	1	02/03/2022	1	04/04/2022
	3	15/02/2022	4	07/03/2022	5	08/04/2022
	2	18/02/2022	6	11/03/2022		
	2	23/02/2022	4	16/03/2022		
	3	28/02/2022	2	18/03/2022		
			3	24/03/2022		
			2	29/03/2022		
Plástico de película	0	10/02/2022	0	02/03/2022	0	04/04/2022
	0	15/02/2022	0	07/03/2022	0	08/04/2022
	0	18/02/2022	0.5	11/03/2022		
	0	23/02/2022	0.5	16/03/2022		
	0	28/02/2022	0.5	18/03/2022		
			0.5	24/03/2022		
			0	29/03/2022		

Finos (restantes)			0		0	
Envases Multicapa	0		0		0	
Plástico rígido	0		0		0	
Plástico tipo celofán	0		0		0	
Vidrio	0		0		0	
PET	0		0		0	
Envolturas metalizadas	0		0		0	
Latón	0		0		0	
Lata de aluminio	0		0		0	
Textil	0		0		0	
Unicel	0		0		0	
Hule/látex	0		0		0	
Plumas/Plumones	0		0		0	
Foami	0		0		0	
TOTAL	13		24		6	



Figura 6.15. Realización de pesaje de residuos con ayuda de los intendentes.

Debido, a que, para el mes de abril 2022, la empresa de ECOCE, aun no prestaba servicio de manera normal, no realizó la recolección de PET en la escuela (Tabla 6.4). Por lo que la cantidad de este residuo que ya se tenía (100 kg), fue vendido a un centro de acopio por parte de la Lic. Isabel Bravo Mendoza; en el año 2021, recaudando un total de: \$1,100, con el recurso recaudado, se adquirió material para impermeabilizar la azotea de la escuela.

Tabla 6.4. Cantidad de Residuos entregados a ECOCE.

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (Kg)	FECHA DE ENTREGA
PET	100 kg Recolectados del 14/01/2019 al 13/03/2020	No fue posible entregarlo a ECOCE debido a la pandemia SARS-CoV-2
PET	1 kg Recolectados del 10/02/22 al 4/04/22	PENDIENTE

Para la entrega en el centro de acopio de papel y cartón, latas de aluminio y envases multicapa, se pretende tener una cantidad de al menos de 5 a 10 kg de cada residuo, para poder comercializarlos (Tabla 6.5).

Tabla 6.5. Cantidad de RSU entregados en centros de acopio.

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (Kg)	FECHA DE ENTREGA
Papel	0	PENDIENTE
Cartón	0.5 Recolectados al 4/04/22	
Latas de aluminio	0.5 Recolectados al 6/05/22	
Envases multicapa	2 Recolectados al 4/04/22	

6.5. Material audiovisual y talleres para la separación de los RSU

Por otro lado, se realizó la difusión del material audiovisual diseñado, el cual está teniendo éxito, ya que ha sido colocado en lugares estratégicos de la escuela donde los estudiantes pueden observar diariamente; en el área de cómputo, fuera de la dirección, en las escalares para llegar a salones, el pasillo principal y cancha de básquetbol, con esto, se ha logrado que los estudiantes y docentes se detengan a leerlas e incluso expresar sus dudas, también, se ha notado un cambio en la separación de sus residuos (Figura 6.16). También se realizó la difusión del material a través de grupos de WhatsApp y paginas oficiales de la institución <http://www.prepaandresquintanaroo.edu.mx/index.php?pagina=nueve>, en la cual se suben las actividades próximas a realizar por parte de la preparatoria, siendo así que los estudiantes entran diariamente y pueden observarlas, por otra parte, la página de Facebook, <https://www.facebook.com/prefeco.andresquintanaroo>, en donde, se publicaron las infografías el día 16 de abril, realizando el monitoreo el día 25 del mismo mes, se pudo observar que la publicación de las infografías llego a un total de 97 like's y fue compartida 31 veces, lo que representa que el 31.9% de la población total vio las publicaciones ya que no todos los estudiantes siguen la página de Facebook de la preparatoria. Por otro lado, en las capacitaciones dadas en los todos los salones de la escuela fueron mostradas y explicadas todas estas infografías logrando que el 100% de la población total conozca dicha información. Con esto también podemos notar el entusiasmo por parte de los estudiantes en participar y aprender sobre el tema de residuos (Figura 6.17 y 6.18). Estas infografías se sugieren que sean publicadas y monitoreadas cada semana para ver el alcance obtenido.

En cuanto a la realización de los talleres para la sensibilización; En dichos talleres, se obtuvo la aceptación por parte de los estudiantes y docentes, los cuales, reafirman su compromiso en el cuidado del ambiente, se integran y ha servido como una actividad de convivencia entre ellos mismos, pidiendo que se sigan impartiendo y realizando nuevas actividades (Figura 6.19).

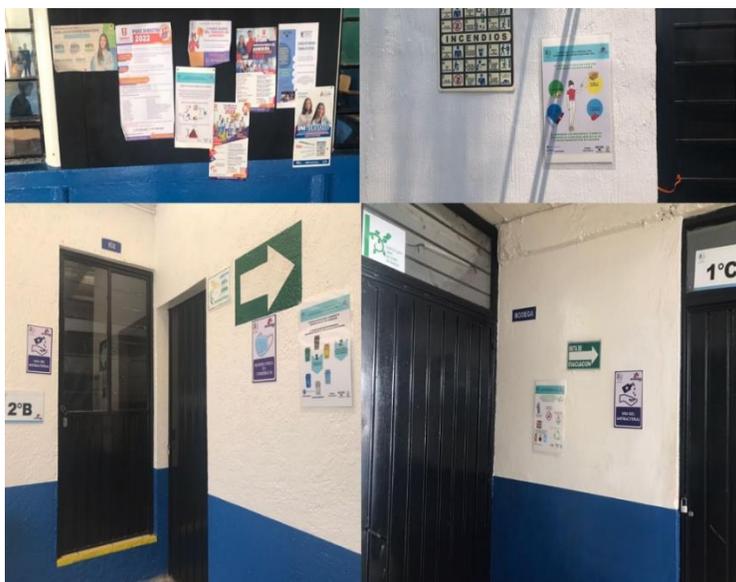


Figura 6.16. Infografías colocadas en lugares estratégicos de la institución.

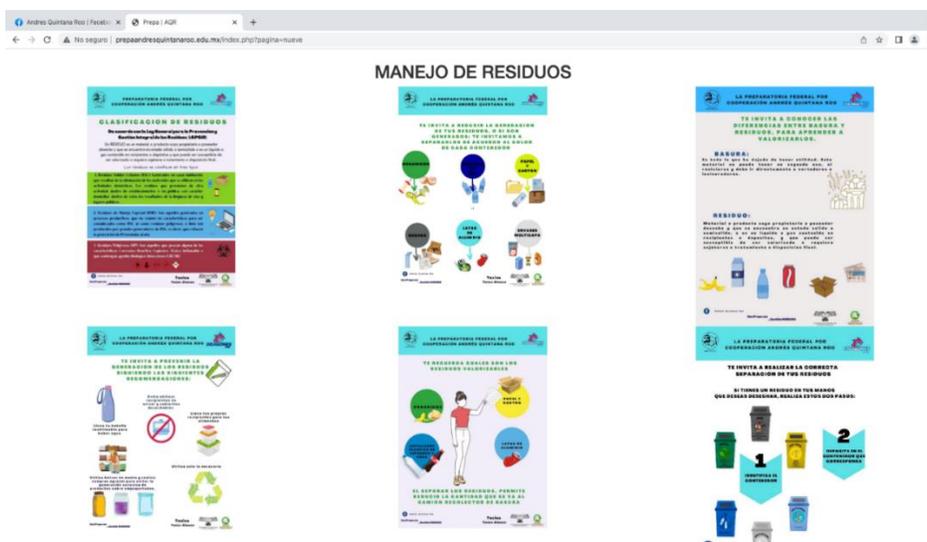


Figura 6.17. Evidencias de las infografías difundidas en la página de la preparatoria.

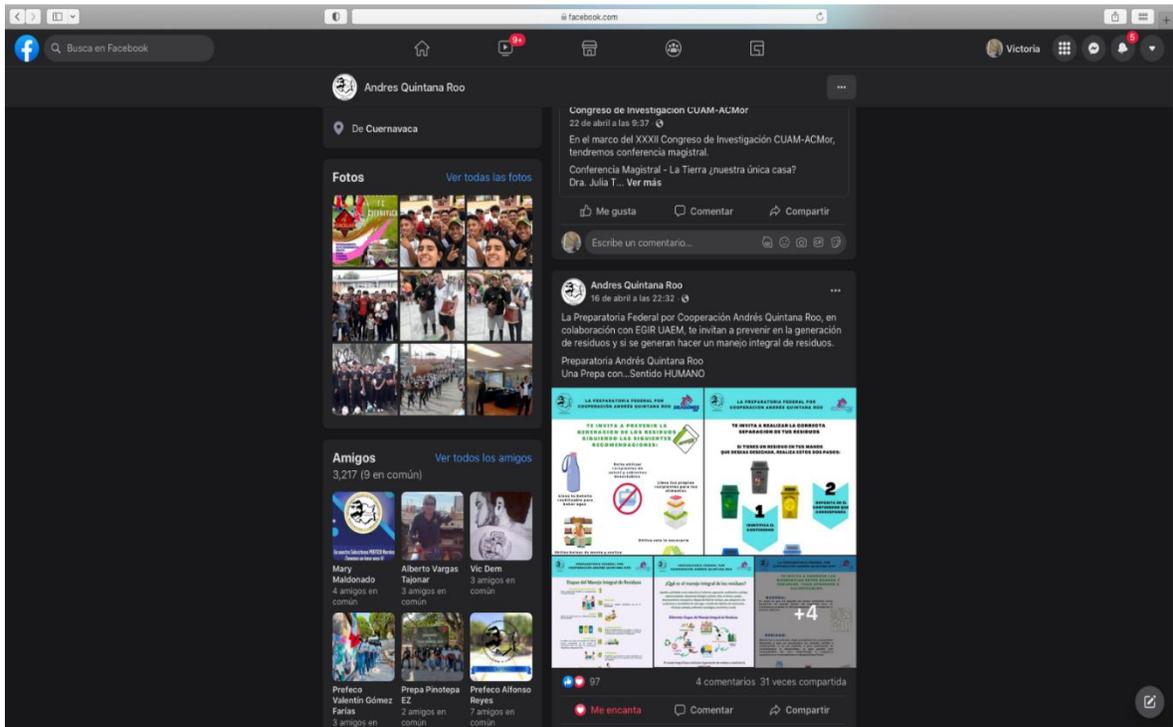


Figura 6.18. Infografías difundidas a través del Facebook de la preparatoria.



Figura 6.19. Talleres impartidos a estudiantes y docentes para la sensibilización de RSU.

CONCLUSIONES

A partir de los objetivos planteados en la tesina y los resultados obtenidos, se concluye lo siguiente:

1. La cantidad de RSU, se ha visto reducida debido a la pandemia SARS-CoV-2, pero también la sensibilización y capacitaciones han ayudado a la separación y valoración de los mismos.
2. Se realizaron ocho infografías y carteles, siete spots, nueve talleres, dos capacitaciones, para mostrar a la comunidad la importancia y beneficios del adecuado manejo de los RSU.
3. La aplicación de la Propuesta de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos ha tenido grandes beneficios dentro de la preparatoria, ya que con ayuda de las capacitaciones y talleres se influye positivamente en el manejo adecuado de los RSU.
4. La comunidad escolar participa de forma activa y comprometida en las actividades que se realizan para beneficio de la preparatoria, lo cual ayuda al éxito de la propuesta.
5. Con la difusión de las infografías, la comunidad expresa sus dudas, participan y las comparten en distintos grupos de redes sociales, logrando así, que tanto la comunidad, como personas fuera de ella logren aprender sobre el manejo adecuado de los RSU.
6. Con la implementación de la propuesta, específicamente con el almacenamiento y separación adecuada de los residuos se

contribuyó a maximizar la valorización y disminuir su generación, logrando enviar la menor cantidad posible de RSU a disposición final.

7. Con la ayuda e interés por parte de los estudiantes de la materia de ecología de tercer grado, para la aplicación de la propuesta, se observó una disminución en la generación de residuos, además de lograr que toda la comunidad participe activamente en el manejo adecuado de los mismos.

7. PERSPECTIVAS

De acuerdo con el trabajo realizado en la preparatoria, se elaboran las siguientes perspectivas:

1. Después de la aplicación de la propuesta, se debe continuar con al menos cada mes las capacitaciones, así como con la difusión del material audiovisual y el seguimiento de los indicadores, para lograr un manejo adecuado de los RSU.
2. La propuesta de manejo de RSU generados en la preparatoria, debe seguir siendo actualizada, de acuerdo con información que se proponga y la que resulte de los indicadores propuestos.
3. La comunidad de la preparatoria debe seguir sensibilizando a nuevas generaciones para evitar el consumo de productos desechables y la generación de residuos que dañan el ambiente y la salud humana.

LITERATURA CONSULTADA

- Álvarez Martínez, R. L. (2016). Diagnóstico y Propuesta de mejora del tiradero municipal de Villa Victoria, Estado de México. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de México. México. 110 pp.
- Balderas Castrillo, I.R. (2020). Manejo de residuos sólidos urbanos en el municipio de Puebla: Políticas, actores y acciones.
- Bercheñi, V., & González, M.J. (2019). Determinación de la rentabilidad privada de la gestión de residuos sólidos urbanos del municipio de Corrientes, provincia de Corrientes. Período 2010-2020. *Extensionismo, Innovación y Transferencia Tecnológica: claves para el desarrollo*, 5, 76-86
- Bonfanti, F.A. (2004). La incorrecta gestión de los residuos sólidos urbanos y su incidencia en la calidad de vida de la población de Resistencia. *Comunicaciones científicas y tecnológicas*. Universidad Nacional del Nordeste. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas, Argentina.
- Chamán, A. B. (2005). Manejo de la basura y su clasificación. *Manejo de Los Desechos*, 6, 11-24 pp.
- Dueñas Becerra, J. N. (2015). Estudio de diagnóstico sobre la problemática ambiental en el municipio Linares, NL, México, para el diseño de acciones ambientales educativas (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León).
- EGIREM. (2017). Estrategia General Integral de Residuos Sólidos de Morelos Secretaría de Desarrollo Sustentable. 76 pp. [Fecha de consulta 14 de mayo de 2021] Disponible en: <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2018/CD004765.pdf>
- Escalona, G. (2014). Daños a la Salud por mala disposición de residuales sólidos y líquidos en Dili, Timor Leste. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 52(2), 270-277. [Fecha de consulta 05 de junio 2021]

Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-30032014000200011&script=sci_arttext&lng=pt

Gómez, J. A. (2016) Análisis de caso sobre las problemáticas ambientales de los residuos sólidos urbanos en Villa Jardín, partido de Lanús provincia de Buenos Aires (Trabajo final integrador). Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina. [Fecha de consulta: 10 de mayo del 2021]
Disponible en: <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/220>

Hernández-Rejón, E. M. (2014). Sustentabilidad y calidad de vida urbana. Revista de Comunicación de la SEECI 159-169 pp.

IMTA. (2012). Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Programa Especial de ciencia y Tecnología en Materia del Agua, Documento básico de líneas prioritarias de investigación, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos en materia de agua en México. [Fecha de Consulta: 17 de mayo de 2021] Disponible en: <https://www.imta.gob.mx/gobmx/informacion-institucional/cultura-agua.html>

INEGI. (2020). Cuéntame. Número de Habitantes. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México. [Fecha de consulta: 21 de febrero de 2021] Disponible en: [Número de habitantes. Cuéntame de México \(inegi.org.mx\)](http://inegi.org.mx)

LGE (2006). Ley General de Educación. Cámara de Diputados, H. Congreso de la Unión, Diario oficial de la Federación 2-3 pp.

LGEEPA. (2012). Ley General Del Equilibrio Ecológico y La Protección Al Ambiente. Secretaría General Secretaría de Servicios Parlamentarios Dirección General de Servicios de Documentación, Información y Análisis. Cámara de Diputados. México 1-114. [Fecha de consulta: 17 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/images/cibiogem/protocolo/LGEEPA.pdf>

- LGPGIR. (2003). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Cámara De Diputados del H. Congreso de la Unión: Secretaria General, Secretaria de Servicios Parlamentarios, Centro de Documentación, información y análisis publicado en el Diario oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003, [Fecha de consulta: 28 de febrero de 2021] Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgpgir/LGPGIR_orig_08_oct03.pdf
- Lino-Flores, L. A. (2018). Educación ambiental para el manejo de residuos sólidos en la institución educativa publica N° 20983 Hualmay 2016. [Fecha de consulta: 15 de mayo 2021] Disponible en: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/2578>
- Maldonado Delgado, Héctor Augusto (2005). La educación ambiental como herramienta social. Geoenseñanza, 10(1),61-67.[fecha de Consulta 7 de Junio de 2021]. ISSN: 1316-6077. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36010104>
- Mendoza Fernández, S. J. (2017). Evaluación de la contaminación del aire generado por la inadecuada disposición final de los residuos sólidos en el botadero municipal de la ciudad de Moyobamba, 2017. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto, Moyobamba. Perú. 8 pp. [Fecha de consulta 16 de mayo de 2021] Disponible en: <http://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/3255>
- Mira-Vásquez, Emma Lucia. (2018). Módulo Instruccional para el manejo de los residuos sólidos y la reutilización como material didáctico en la Unidad Educativa "Valle del Chota"; orientado a la conservación del medio ambiente. Tesis de licenciatura, Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador 89-95 pp.
- NMX-AA-015-1985 Protección al ambiente, contaminación del suelo. Residuos Sólidos Municipales, muestreo, método de cuarteo,

- Secretaria de Comercio y Fomento Industrial, Dirección General de Normas, Fecha de aprobación y publicación: marzo 18, 1985.
- NMX-AA-019-1985 Protección al ambiente -contaminación del suelo-residuos sólidos municipales-peso volumétrico "in situ". Secretaria de Comercio y Fomento Industrial, Dirección General de Normas, Fecha de Aprobación y publicación; marzo 18, 1985.
- NMX-AA-021-1985. Protección al ambiente. Contaminación del suelo. Residuos Sólidos Municipales-Determinación de materia orgánica. Fue modificada de Norma Oficial Mexicana a Norma Mexicana, de acuerdo con el Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 6 de noviembre de 1992.
- NMX-AA-022-1985 Protección al ambiente. Contaminación del suelo. Residuos Sólidos Municipales. Selección y cuantificación de subproductos. Secretaria de Comercio y Fomento Industrial, Dirección General de Normas, Fecha de aprobación y publicación: marzo 18, 1985.
- NMX-AA-061-Protección al ambiente. Contaminación del suelo. Residuos Sólidos Municipales. Determinación de la generación. Secretaria de Comercio y Fomento Industrial, Dirección General de normas, Fecha de aprobación y publicación: agosto 8, 1985.
- NMX-AA-089/2-SCFI-2010 Protección Al Ambiente - Calidad Del Agua Vocabulario - Parte 2 (CANCELA A LA NOM-AA-89/2-1992) Términos empleados en ciertos campos de la caracterización de la calidad del agua. Publicada el 29 de agosto de 2013.
- NMX-AA-091-1987. Calidad del suelo. Establece un marco de referencia en cuanto a los términos más empleados en el ámbito de la prevención y control de la contaminación del suelo, originada por residuos sólidos. Fue modificada de Norma Oficial Mexicana a Norma Mexicana, de

- acuerdo con el Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 6 de noviembre de 1992.
- NOM-052-SEMARNAT-2005. Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Publicada: 2006.
- NOM-083-SEMARNAT-2003. 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, Publicada: octubre 20, 2004.
- NOM-098-SEMARNAT-2002. Protección ambiental-Incineración de residuos, especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes, publicada: octubre 01, 2004.
- Ortíz-Hernandez, M.L., Sánchez-Salinas, E., Castrejón-Godínez, M.L., Terraza-Hoyos, H., Rodríguez-Solís, A.J., Quiroz-Castañeda, R.E., Lara-Manrique, J.C. (2013). Morelos Frente al Cambio Climático. Análisis y Perspectivas. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos. 140 pp.
- Pinilla Páez, M. Y. (2015). Propuesta de educación ambiental que pueda contribuir al manejo adecuado de los residuos sólidos domiciliarios en el sector urbano del municipio de Ráquira-Boyacá. Tesis de Maestría, Universidad de Minazales. Minazales, Caldas. [Fecha de consulta: 28 de abril de 2021] Disponible en: <http://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/handle/20.500.12746/2109>
- Rivera-Castañeda, P., Vázquez-González, L. B. (2014). Entre crecimiento poblacional y deterioro ambiental: El caso de Zacatecas, Guadalupe y Fresnillo. *Ra Ximhai*, 10(6), 23-43.
- Richard, E. y Contreras, D. (2013), Reflexiones en torno a las reservas naturales urbanas como espacio de diálogo de saberes en la construcción de

un ciudadano urbano crítico, responsable y comprometido con la problemática ambiental, la biofilia y la cultura de la contemplación para el buen vivir en Bolivia y Latinoamérica, *Revista de Didáctica Ambiental* 9(13), 1-30. [Fecha de consulta 05 de noviembre de 2021] disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/259219059 Reflexiones en torno a las Reservas Naturales Urbanas como espacio de dialogo de saberes en la construccion de un ciudadano urbano critico resp onsable y comprometido con la problematica ambiental la b](https://www.researchgate.net/publication/259219059)

Rojas, F. L. (2014). El papel de los distintos actores sociales en los problemas ambientales de Morelos. *HYPATIA*, 26(2).

SEMARNAT. (2015). Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave, de Desempeño Ambiental y de Crecimiento Verde. México, 431 pp.

SEMARNAT. (2017). Clasificación, reciclaje y valorización de los RSU. [Fecha de consulta 25 de abril de 2021] Disponible en: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/clasificacion-reciclaje-y-valoracion-de-los-rsu>

SEMARNAT. (2019). Visión Nacional hacia una gestión sustentable: Cero residuos. Ciudad de México, México 1,5. [Fecha de consulta 21 de febrero de 2021] Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/435917/Vision_Nacional_Cero_Residuos_6_FEB_2019.pdf

Tonglet, M., Phillips, P.S., & Bates, M.P. (2004). Determinar los impulsores del comportamiento proambiental de los hogares: minimización de residuos en comparación con el reciclaje. *Recursos, conservación y reciclaje*, 42 (1), 27-48.

Yañez-Almazo D.L. (2020) Propuesta de Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos en la Preparatoria federal por Cooperación Andrés Quintana

Roo. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos 1-3 pp.

Cuernavaca, Morelos a 12 de mayo de 2022

**COMISIÓN REVISORA
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS
P R E S E N T E**

COMO MIEMBRO DEL JURADO REVISOR DE TESINA, HAGO DE SU CONOCIMIENTO QUE DESPUES DE HABER ANALIZADO LA TESINA QUE, PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS, DE LA ESTUDIANTE C. **DANIELA LIZETH YAÑEZ ALMAZO**, CON NÚMERO DE MATRÍCULA **10045266**, BAJO EL TÍTULO “**APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS GENERADOS EN LA PREPARATORIA FEDERAL POR COOPERACIÓN “ANDRÉS QUINTANA ROO”**”

CONSIDERO QUE EL DOCUMENTO REÚNE LOS REQUISITOS ACADÉMICOS PARA SU DEFENSA ORAL EN EL EXAMEN, POR LO TANTO, EMITO MI **VOTO APROBATORIO**.

AGRADEZCO DE ANTEMANO LA ATENCIÓN QUE SE SIRVA PRESTAR A LA PRESENTE.

A T E N T A M E N T E
Por Una Humanidad Culta

DRA. MARÍA LUISA CASTREJÓN GODÍNEZ
(FIRMA ELECTRÓNICA)



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

Sello electrónico

MARIA LUISA CASTREJON GODINEZ | Fecha:2022-05-13 09:21:32 | Firmante

GcAIO6i7+wFkm30+0U0Slijs9t7LwtVAcxDRj7gatiOpbwA3DYKXy6Ju8rUb77AfUcgQwx7UHg3xY61kA1GVsXSTf1.xJKeqJxbWr/CMV2m00i623kndQ0jxVI9CWuccalu3lpss6MeFz
mpjC8jnBHwkbHdnrHmoWIJZqcj0zaNDPD6KhHfLmb3eX/p+y2Gwq3JDvmm7oVvtATfoou2yU77bN14dG8m52ROKUPkG0ypZcT2jmKwQgO0AYBkeeTOYtXBXE20w/2SDz8kH4
aVdW3ffTKBSC+OyfphtSUEMkAftxXDb7BPrBmFXdiqn77KTj1qbodmy++nOpFt+8zuDg==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



t240wBJ5v

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/BraCSNXNBkdzcpb6k2l2lxlnlz4oWq4E>



Cuernavaca, Morelos a 12 de mayo de 2022

**COMISIÓN REVISORA
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS
P R E S E N T E**

COMO MIEMBRO DEL JURADO REVISOR DE TESINA, HAGO DE SU CONOCIMIENTO QUE DESPUES DE HABER ANALIZADO LA TESINA QUE, PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS, DE LA ESTUDIANTE C. **DANIELA LIZETH YAÑEZ ALMAZO**, CON NÚMERO DE MATRÍCULA **10045266**, BAJO EL TÍTULO “**APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS GENERADOS EN LA PREPARATORIA FEDERAL POR COOPERACIÓN “ANDRÉS QUINTANA ROO”**”

CONSIDERO QUE EL DOCUMENTO REÚNE LOS REQUISITOS ACADÉMICOS PARA SU DEFENSA ORAL EN EL EXAMEN, POR LO TANTO, EMITO MI **VOTO APROBATORIO**.

AGRADEZCO DE ANTEMANO LA ATENCIÓN QUE SE SIRVA PRESTAR A LA PRESENTE.

A T E N T A M E N T E
Por Una Humanidad Culta

M. en M.R.N. JULIO CESAR LARA MANRIQUE
(FIRMA ELECTRÓNICA)



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

Sello electrónico

JULIO CESAR LARA MANRIQUE | Fecha:2022-06-02 12:54:37 | Firmante

Rwu7MsNbzZVYBPM/oaSQ8F0jAA1dSh4wARqvZji/F5vaY3JCigWC7j7rkwjfPoTskXLkYIG8Tptj7RMAWA8HSKiiGQf2i/MDbE7qjDbOfvQnOZtpXAVrs3mwtRg97kzkebRyKllc9CnVB6fbi2Baxx3qkDX+bxatNRhGFzMhQtnlQuZgoGkmDiAodelUena7ekMD9kLoOCDIiKa0Et02vMiSXi1/ktWt1fl/hptulTn3MP80cP0nNwuQomxprNfReqM+fH8jLR1uorj6WOaH9A9scWpwBitRC/9kL8gPNIkcvVVHC8BjLFEFuiAERI1dx1KaEEy0+aaCt6XvdkAQKOW==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[AJMFj3t7q](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/waj23LUUA56A13zopQnX9bqACUd5N0SJ>



Cuernavaca, Morelos a 12 de mayo de 2022

**COMISIÓN REVISORA
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS
P R E S E N T E**

COMO MIEMBRO DEL JURADO REVISOR DE TESINA, HAGO DE SU CONOCIMIENTO QUE DESPUES DE HABER ANALIZADO LA TESINA QUE, PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS, DE LA ESTUDIANTE C. **DANIELA LIZETH YAÑEZ ALMAZO**, CON NÚMERO DE MATRÍCULA **10045266**, BAJO EL TÍTULO “**APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS GENERADOS EN LA PREPARATORIA FEDERAL POR COOPERACIÓN “ANDRÉS QUINTANA ROO”**”

CONSIDERO QUE EL DOCUMENTO REÚNE LOS REQUISITOS ACADÉMICOS PARA SU DEFENSA ORAL EN EL EXAMEN, POR LO TANTO, EMITO MI **VOTO APROBATORIO**.

AGRADEZCO DE ANTEMANO LA ATENCIÓN QUE SE SIRVA PRESTAR A LA PRESENTE.

A T E N T A M E N T E
Por Una Humanidad Culta

DR. ALEXIS JOAVANY RODRÍGUEZ SOLÍS
(FIRMA ELECTRÓNICA)



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

Sello electrónico

ALEXIS JOAVANY RODRIGUEZ SOLIS | Fecha:2022-06-03 10:02:56 | Firmante

AoNZ8QdBUOBBNxcY4yiVc6dV6zK1SV2nsL8/pmlZwxNiEobRMqJfUrMLytUXGv4osCLRMd6M6LI+LkPIIIEcbZ9KCR4GH6ow/7Nu/V+7GUfb2MO1dLJ5xfLrWr8yeY9tzuy8xvqdgdAM4qSHD98KbeGBWZ1Yb2unfcFNUHB3tBul6qbXqLmj+Sw/6uTV5175FBG96O6oPSMB9InldQBcTXuDBm0gpHtJTv8gaEgneJ/ejn+FY1lotbitXrPszFgrDWGEJ0Gr4e2Zq7La08AXa1alV6S7kNnsTHyHBkraTfg6eV7dM9r4C468nr4vldOgs3Xltx1/n1bINOlcRLR8oQ==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[qj5AE4HmP](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/sFLJJ3kxbvxiyLFO3PjM7tCed3b7AGD>



Cuernavaca, Morelos a 12 de mayo de 2022

**COMISIÓN REVISORA
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS
P R E S E N T E**

COMO MIEMBRO DEL JURADO REVISOR DE TESINA, HAGO DE SU CONOCIMIENTO QUE DESPUES DE HABER ANALIZADO LA TESINA QUE, PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS, DE LA ESTUDIANTE C. **DANIELA LIZETH YAÑEZ ALMAZO**, CON NÚMERO DE MATRÍCULA **10045266**, BAJO EL TÍTULO “**APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS GENERADOS EN LA PREPARATORIA FEDERAL POR COOPERACIÓN “ANDRÉS QUINTANA ROO”**”

CONSIDERO QUE EL DOCUMENTO REÚNE LOS REQUISITOS ACADÉMICOS PARA SU DEFENSA ORAL EN EL EXAMEN, POR LO TANTO, EMITO MI **VOTO APROBATORIO**.

AGRADEZCO DE ANTEMANO LA ATENCIÓN QUE SE SIRVA PRESTAR A LA PRESENTE.

A T E N T A M E N T E
Por Una Humanidad Culta

DRA. MICHELLE MONTERROSAS BRISSON
(FIRMA ELECTRÓNICA)



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

Sello electrónico

MICHELLE MONTERROSAS BRISSON | Fecha:2022-05-20 11:25:25 | Firmante

tTrv3ZvUOB9h3Kfth2MOHvx3meDh142kEY2uC1Gjr1IKLqamH10xdgWVETR9fAuto6sJG7sC3pyHKmyiO8WadYnJ/uGiJVl8fYQjbp47dxEyGSXNHr9OWISmrzahI99xp11DDWr1OcCnOTy/qiWNP9MZs4TR0BCrlanJ5yrNjg2wHZRgEFLFO9Dfo/51F4Jb8o5KEKisb3rXo+ZyqBCGq7RR3FVpKYdPI1Jp5TbhDWcQTwg4U917WHMKrJsp3xNbEic1uhydal9o7er8oQoDygf2RLL7KkTC1mlwD0toPQMeeQcQVRyg3nbpjDZeQJlnhtp4LGt6M98jQeV+inHw==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



D8oqeRHF7

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/I4xOU33Ppgc4eiuUzuaQlfkaIV7lpMjR>



Cuernavaca, Morelos a 12 de mayo de 2022

**COMISIÓN REVISORA
ESPECIALIDAD EN GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS
P R E S E N T E**

COMO MIEMBRO DEL JURADO REVISOR DE TESINA, HAGO DE SU CONOCIMIENTO QUE DESPUES DE HABER ANALIZADO LA TESINA QUE, PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS, DE LA ESTUDIANTE C. **DANIELA LIZETH YAÑEZ ALMAZO**, CON NÚMERO DE MATRÍCULA **10045266**, BAJO EL TÍTULO “**APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS GENERADOS EN LA PREPARATORIA FEDERAL POR COOPERACIÓN “ANDRÉS QUINTANA ROO”**”

CONSIDERO QUE EL DOCUMENTO REÚNE LOS REQUISITOS ACADÉMICOS PARA SU DEFENSA ORAL EN EL EXAMEN, POR LO TANTO, EMITO MI **VOTO APROBATORIO**.

AGRADEZCO DE ANTEMANO LA ATENCIÓN QUE SE SIRVA PRESTAR A LA PRESENTE.

A T E N T A M E N T E
Por Una Humanidad Culta

DRA. AMANDA ORTIZ SÁNCHEZ
(FIRMA ELECTRÓNICA)



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

Sello electrónico

AMANDA ORTIZ SANCHEZ | Fecha:2022-05-17 09:17:09 | Firmante

IDKGi3SJWxPGFkNSKuxqgG+s1/cLqS29rNhr+dopbVViWNyJnpw7cLrLvY0XOqS8IR5j8FGkr52DQX9CZjWleYMBf/mriLwip3BLJ/t2oq5gen6MKEfgczvbyAfRYazRwXirmRh+W3lEXjjiabb1zu4+2H2zzfwqM5QTibUKgy7koU0jneWzFRLPYT0FZr7KfgyGKNRhh1sLRL32+yHxWQ/Ned1unHCHVGk1VqW0wES4KYOsTKy/OB3H9dhafJadqAStlcjZB+gQ3FUDUTqXgfdB7LX+U/ABbk5ZM8yVkgJgqs929lo1y6snwAjc90D4T1cnMBRTaSdJTMZkelh9iZw==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[htPeJSZVf](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/8fdQ1ZwalwZ1caIKNa1CxgvPSnLmZTLp>

