

CAPITULO I

REVISION BIBLIOGRAFICA

1.1. Términos y Definiciones

Según lo establecido en la Norma Boliviana NB 742-760 Residuos Sólidos y en el Reglamento Gestión de Residuos Sólidos de la Ley 1333 de Medio Ambiente define:

➤ **Agente Tóxico:** Toda sustancia o mezcla de sustancias que ejercen una acción química, físico-química o químico-biológica nociva a los organismos vivos, que por contacto o por ingestión pueden causar enfermedades, muerte o mutaciones genéticas transmisibles.

➤ **Almacenamiento:** Acción de retener temporalmente residuos, mientras no sean entregados al servicio de recolección o después de ese para su posterior procesamiento, reutilización o disposición.

➤ **Botadero:** Sitio de acumulación de residuos sólidos que no cumple con las disposiciones vigentes o crea riesgos para la salud y seguridad humana o para el ambiente en general.

➤ **Compost:** Producto orgánico obtenido mediante el proceso de compostaje.

➤ **Compostaje:** Tratamiento de los residuos sólidos orgánicos por procesos de fermentación controlada, aeróbica, con el fin de obtener un producto estable, de características definidas y útil para la agricultura.

➤ **Contaminante:** Toda materia o energía en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera: agua, suelo, flora o fauna, o cualquier elemento ambiental, altere o modifique su composición natural y degrade su calidad.

- **Contaminación Por Residuos Sólidos:** La degradación de la calidad natural del medio ambiente, como resultado directo o indirecto de la presencia o el manejo y disposición final inadecuada de los residuos sólidos

- **Contenedor:** Recipiente en el que se depositan los residuos sólidos para su almacenamiento temporal o para su transporte.

- **Control de Residuos:** La vigilancia, inspección y aplicación de medidas en los procesos de generación, almacenamiento, recolección, transporte, reúso, tratamiento, reciclaje y disposición final, con objeto de evitar daños al ambiente.

- **Cuantificación:** Proceso mediante el cual se determina la proporción de cada uno de los componentes contenidos en los residuos sólidos.

- **Degradable:** Cualidad que presenta determinadas sustancias o compuestos, para descomponerse gradualmente por medios físicos, químicos o biológicos.

- **Disposición Final:** Acción de depositar permanentemente los residuos sólidos en un lugar.

- **Educación Ambiental:** Proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural.

- **Estación de Transferencia:** Instalación intermedia, donde los residuos son descargados de vehículos recolectores y cargados a vehículos de mayor capacidad para su transporte

- **Fauna Nociva:** Especies animales que por condiciones ambientales incrementan su población llegando a convertirse en plaga, vectores potenciales de enfermedades infecto contagiosas o causantes de daños a las actividades o bienes humanos.

- **Fuente:** Es cualquier establecimiento generador de residuos sólidos incluido dentro de los giros municipales por muestrear.
- **Generación:** Cantidad de residuos sólidos generados en las plantas de beneficio de metales, en las operaciones primarias de separación y concentración.
- **Gestión de los residuos sólidos:** Es el conjunto de actividades como ser generación, barrido, almacenamiento, recolección, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos de acuerdo con sus características, para la protección de la salud humana, los recursos naturales y el medio ambiente.
- **Generador de residuos sólidos:** Toda persona natural o colectiva, pública o privada, que como resultado de sus actividades produzca residuos sólidos.
- **Lixiviado:** Líquido infiltrado y drenado a través de los residuos sólidos y que contiene materiales en solución o suspensión.
- **Reciclaje:** Proceso que sufre un material o producto para ser incorporado a un ciclo de producción o de consumo, ya sea el mismo en que fue generado u otro diferente.
- **Reutilización:** Acción de reusar un residuo sólido.
- **Recolección:** Acción de recoger y trasladar los residuos generados al equipo destinado a transportarlos a las instalaciones de almacenamiento, transferencia, tratamiento, reúso o a los sitios de disposición final.
- **Residuos Sólidos:** Son materiales generados en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control, reparación o tratamiento, cuya calidad no permite usarlo nuevamente en el proceso que los generó, que pueden ser objeto de tratamiento y/o reciclaje. Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos.

- **Residuos Agrícolas:** Aquellos generados por la crianza de animales y la producción, cosecha y segado de cultivos y árboles, que no se utilizan para fertilizar los suelos.
- **Residuos Biodegradables:** Son materiales que pueden ser transformados por microorganismos.
- **Residuos Municipales:** Son aquellos que se generan en las viviendas, parques jardines, vía pública, oficinas, mercados, comercios, demoliciones, construcciones, instalaciones, establecimientos de servicios y en general todos aquellos generados en actividades municipales que no requieran técnicas especiales para su control, excepto los peligrosos y potencialmente peligrosos de hospitales, clínicas, laboratorios, actividades industriales, artesanales, comerciales y centros de investigación
- **Residuos no Biodegradables:** Son materiales que resisten a la acción transformadora de los microorganismos.
- **Residuos de Construcción o Demolición:** Aquellos que resultan de la construcción, remodelación y reparación de edificios o de la demolición de pavimentos, casas, edificios comerciales y otras estructuras.
- **Residuos Industriales:** Aquellos generados en cualquiera de los procesos de extracción, beneficio, transformación y producción.
- **Residuos Inorgánicos:** Son aquellos residuos que provienen de minerales y productos sintéticos, como plásticos, metales, vidrios, papeles, etc.
- **Residuos Voluminosos:** Son aquellos materiales de origen doméstico que, por su forma, tamaño o peso, son difíciles de ser recogidos o transportados por los servicios de recogida convencionales.
- **Residuo Sólido Comercial:** Residuo generado en establecimientos comerciales y mercantiles, tales como almacenes, depósitos, hoteles, restaurantes, cafeterías y plazas de mercado.

- **Residuo Sólido Domiciliario:** Residuo que por su naturaleza, composición, cantidad y volumen es generado en actividades realizadas en viviendas o en cualquier establecimiento similar.
- **Residuo Sólido Especial:** Residuo sólido que por su calidad, cantidad, magnitud, volumen o peso puede presentar peligros y, por lo tanto, requiere un manejo especial. Incluye a los residuos con plazos de consumo expirados, desechos de establecimientos que utilizan sustancias peligrosas, lodos, residuos voluminosos o pesados que, con autorización o ilícitamente, son manejados conjuntamente con los residuos sólidos municipales.
- **Subproductos:** Los diversos componentes físicos de los residuos sólidos municipales, susceptibles de ser recuperados.
- **Transporte:** Es la recogida de los residuos sólidos, normalmente a través de grandes distancias, a un lugar de procesamiento o evacuación.
- **Tratamiento:** Conjunto de operaciones encaminadas a la transformación de los residuos o al aprovechamiento de los recursos contenidos en ellos.

1.2 MARCO LEGAL

1.2.1 Constitución Política del Estado

La Nueva Constitución Política del Estado contiene 52 artículos referidos al medio ambiente su conservación, sostenibilidad e incluso su jurisdicción, además tomando individualmente cada uno de los recursos naturales, esta ley fue aprobada en el referéndum de 25 de enero de 2009 y promulgada el 7 de febrero del 2009.

Artículo 33º.- Las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable protegido y equilibrado. El ejercicio de este derecho debe permitir a los individuos y colectividades de las presentes y futuras generaciones, además de otros seres vivos, desarrollarse de manera normal y permanente.

Artículo 34°.- Cualquier persona, a título individual o en representación de una colectividad, está facultada para ejercitar las acciones legales en defensa del derecho al medio ambiente, sin perjuicio de las obligaciones de las instituciones públicas de actuar de oficio frente a los atentados contra el medio ambiente.

1.2.2 Ley 1333 del Medio Ambiente

Es la norma jurídica regulatoria que tiene que ver con la actuación de los individuos y grupos humanos, en relación con el medio ambiente, fue promulgada el 27 de abril de 1992 consta de 118 artículos, 12 Títulos y 34 capítulos.

Tiene como objetivo la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos: En 1995 se aprueba este reglamento, donde establece lo siguiente:

Artículo 1°.-La presente disposición legal reglamenta la Ley del Medio Ambiente No.1333 del 27 de abril de 1992, respecto a los residuos sólidos, considerados como factor susceptible de degradar el medio ambiente y afectar la salud humana.

Tiene por objeto establecer el régimen jurídico para la ordenación y vigilancia de la gestión de los residuos sólidos, fomentando el aprovechamiento de los mismos mediante la adecuada recuperación de los recursos en ellos contenidos.

Artículo 2°.-El cumplimiento del presente Reglamento es de carácter obligatorio para toda persona natural o colectiva, pública o privada, que como producto de sus actividades genere residuos sólidos.

Artículo 7°.- Los sistemas de gestión de residuos sólidos deberán sujetarse a las previsiones del presente reglamento, la infraestructura y servicio comprendidos en la gestión de residuos sólidos existentes que no cumplan con las especificaciones del presente reglamento, deberán ajustarse

a los términos del mismo en un plazo que no exceda a los dos años a partir de su entrada en vigencia.

Capítulo III: De los Gobiernos Municipales

Artículo 13°.- Los Gobiernos Municipales, para el ejercicio de sus atribuciones y competencias en materia de gestión de residuos sólidos y su relación con el medio ambiente, deberán:

b) Planificar la organización y ejecución de las diferentes fases de la gestión de residuos sólidos.

Título IV: De los Procedimientos Técnicos

Capítulo II: De la Generación de Residuos Sólidos

Artículo 32°.- El generador de residuos sólidos deberá:

a) Depositar sus residuos en contenedores que reúnan las condiciones previstas en este Reglamento y en las normas técnicas correspondientes.

b) Almacenar sus residuos únicamente dentro de los predios de su propiedad o en áreas autorizadas.

Artículo 33°.- Los generadores de residuos sólidos deberán ponerlos a disposición del municipio respectivo, observando las condiciones que determinen las ordenanzas municipales. El municipio adquirirá la propiedad de los residuos desde el momento de su entrega y recolección. Los generadores indicados son responsables por los daños que puedan causar tales residuos cuando en su entrega no se hayan observado las ordenanzas municipales y demás normas técnicas pertinentes.

Capítulo III: Del Almacenamiento

Artículo 34°.- Las áreas utilizadas para el almacenamiento de residuos sólidos deberán estar bien ventiladas y preferentemente protegidas del intemperismo. Por otra parte, serán aseadas regularmente por el propietario o responsable, según corresponda.

Artículo 35°.- Los contenedores para el almacenamiento de residuos sólidos deberán cumplir, además de lo que indiquen otras disposiciones legales vigentes, los siguientes requisitos:

- a) Su capacidad deberá tener relación con las necesidades del caso.
- b) Deberá estar construida con materiales impermeables y con la resistencia mecánica necesaria para el uso a que están destinados, de manera que se evite en lo posible el contacto de la fauna nociva con los residuos sólidos.
- c) Deben ser revisados y aseados regularmente para un adecuado mantenimiento.
- d) Deben tener la inscripción alusiva a su uso.
- e) Podrán exhibir propaganda comercial y del servicio de aseo urbano siempre que se cuente con la autorización respectiva.

Artículo 36°.-La instalación y funcionamiento de los contenedores para el almacenamiento de residuos sólidos en áreas públicas se realizará con base en normas y estudios técnicos y económicos.

Capítulo IV: Del Barrido de Áreas Publicas

Artículo 37°.-El barrido de áreas públicas podrá realizarse en forma manual o mecánica, según las necesidades y posibilidades del caso.

Artículo 38°.-Los gobiernos municipales, a través de sus unidades responsables correspondientes, designarán al personal necesario para barrer las áreas públicas asignadas, proporcionándoles equipos y herramientas esenciales para realizar su trabajo, como ser:

- a) Uniformes de colores fácilmente perceptibles a la vista.
- b) Casco protector en los casos que se requiera.
- c) Ropa de trabajo reflejante para horario nocturno.

Asimismo, los trabajadores del servicio de barrido deberán encargarse del aseo regular de sus equipos y herramientas de trabajo, vigilando que sean sometidos a un programa de mantenimiento preventivo elaborado y controlado por la unidad responsable.

Artículo 39°.-El personal asignado al barrido de las áreas públicas deberá recibir capacitación periódica tanto en los aspectos técnicos como de seguridad e higiene en el trabajo.

Artículo 40°.- Los Gobiernos Municipales, a través de sus unidades responsables correspondientes, establecerán métodos, rutas, horarios y frecuencias en que deba realizarse el barrido de las áreas públicas, pudiendo, después de escuchar a la representación de vecinos, modificarlos de acuerdo con las necesidades de dicho servicio.

Capítulo V: De la Recolección

Artículo 42°.-El servicio de recolección de los residuos sólidos que realice el Gobierno Municipal a través de cualquiera de las formas de gestión previstas en este Reglamento, deberá sujetarse a las normas técnicas correspondientes y a las previsiones del mismo.

Artículo 43°.- Los Gobiernos Municipales establecerán mediante las ordenanzas respectivas y como resultado de los estudios técnicos correspondientes, los métodos, las rutas, los horarios y las frecuencias en que debe prestarse el servicio público de recolección; sin embargo, después de escuchar a la representación de vecinos, podrá modificarlos de acuerdo con las necesidades de dicho servicio.

Artículo 44°.- Los Gobiernos Municipales deberán informar a la población con la suficiente anticipación los horarios y frecuencias de recolección, mediante la colocación de avisos en los sitios destinados a la recolección y su impresión y/o su publicación en el diario local de mayor circulación, o a través de cualquier otro medio masivo de comunicación.

Artículo 45°.-En ningún caso se recolectarán residuos clasificados como peligrosos, ni aquellos que requieran reglamentación específica, con el equipo destinado al manejo de residuos sólidos objeto del presente Reglamento.

Artículo 46°.-Cuando para la recolección de residuos sólidos el Gobierno Municipal contrate a una empresa operadora, ésta estará obligada a:

a) Verificar que los residuos que le entregue el generador no son peligrosos o requieran una gestión distinta a la de los términos del presente Reglamento, y que se encuentren correctamente separados y depositados, cuando así lo especifiquen las correspondientes ordenanzas municipales.

b) Sujetarse a las disposiciones contractuales y reglamentaciones sobre seguridad e

higiene laboral que correspondan, así como a las que resulten aplicables en materia de tránsito, comunicaciones y transporte.

Artículo 47°.-Para la selección y adquisición del equipo destinado a la recolección de residuos sólidos, los Gobiernos Municipales deberán realizar los estudios correspondientes para el establecimiento de las especificaciones y las cantidades requeridas, sujetándose a las disposiciones legales vigentes en materia de adquisiciones para el sector público, y preferentemente bajo la asesoría de personal especializado.

Capítulo VI: Del Transporte

Artículo 48°.-El transporte de los residuos sólidos podrá realizarse dentro del territorio nacional por cualquiera de las vías generales de comunicación; las condiciones de dicho transporte se sujetarán a lo que establece la reglamentación ambiental vigente.

Artículo 49°.-Los vehículos destinados al transporte de residuos sólidos deberán emplearse exclusivamente para este tipo de transporte.

Artículo 51°.-Se podrá utilizar vehículos de tipo especial, convencional y no convencional, dependiendo de las condiciones y necesidades del área a servir.

Artículo 52°.- Los vehículos que se utilicen para el transporte de residuos sólidos en las vías públicas deberán estar dotados, además de lo que establezcan otros instrumentos legales vigentes, de características constructivas que:

- a) No permiten la dispersión de los residuos durante el viaje.
- b) Garanticen su operación ante los cambios de condiciones climáticas de la región en que serán utilizados.
- c) Los hagan técnicamente eficientes y efectivos.
- d) Eviten que se rebase su capacidad de carga.
- e) Faciliten su aseo según normas técnicas, de suerte que no se favorezca la procreación de fauna nociva y de microorganismos perjudiciales para la salud, y se evite la emisión de olores desagradables.

Además, los vehículos de transporte de residuos sólidos deberán someterse a un programa de mantenimiento preventivo; abstenerse de circular fuera de rutas y horarios asignados sin autorización expresa o razón justificada; cumplir con las condiciones que imponga la legislación ambiental en materia de emisiones vehiculares, y poseer características ergonómicas aceptables.

Artículo 53.- La unidad responsable del servicio de aseo establecerá las rutas de circulación para cada vehículo, y cuando las condiciones lo requieran, los horarios correspondientes; asimismo, en caso de ser necesario, podrá modificarlos conforme a las necesidades del servicio.

Capítulo VII: De las Estaciones de Transferencia

Artículo 55°.-El objetivo principal de las estaciones de transferencia es reducir los costos y optimizar el servicio de recolección.

Artículo 56°.-Para decidir si en un municipio o región se requiere una estación de transferencia, deberán considerarse las necesidades actuales y su proyección a futuro.

Capítulo VIII: Del Tratamiento

Artículo 64°.-Toda persona natural y/o colectiva, pública o privada, generadora o no de residuos, podrá individual o colectivamente realizar el tratamiento de los residuos sólidos, debiendo cumplir para la instalación y funcionamiento de las plantas de tratamiento lo establecido en la LEY, el presente Reglamento y demás instrumentos conexos y complementarios aplicables.

Artículo 65°.- Los generadores o propietarios de residuos sólidos podrán ceder sus derechos a terceras personas, con fines de tratamiento y/o aprovechamiento.

Artículo 66°.- El solicitante no propietario de los residuos, que pretendiera su aprovechamiento, deberá, además de cumplir con el requisito señalado en el artículo anterior, acreditar su derecho a la disponibilidad de aquéllos en la forma que determinen las normas técnicas.

Artículo 68°.- Por razones de interés nacional, la autoridad competente podrá:

- a) Fomentar que determinados materiales, componentes de los productos que generen residuos sólidos, sean biodegradables y/o reciclables.
- b) Declarar obligatorio, en determinadas áreas geográficas y circunstancias económicas, el aprovechamiento de los residuos que permitan recuperar recursos.
- c) Fomentar la utilización de residuos reciclados en la fabricación de productos elaborados conforme al Plan Nacional para la Gestión de Residuos Sólidos.
- d) Fomentar la recolección selectiva de residuos sólidos separados en origen, en determinadas áreas geográficas y circunstancias económicas, y de conformidad con el Plan Nacional para la Gestión de Residuos Sólidos.

Capítulo IX: De la Disposición Final

Artículo 70°.- La disposición final de los residuos que no sean reutilizados, reciclados o aprovechados, deberá llevarse a cabo evitando toda influencia perjudicial para el suelo, vegetación y fauna, la degradación del paisaje, la contaminación del aire y las aguas, y en general todo lo que pueda atentar contra el ser humano o el medio ambiente que lo rodea.

Artículo 71°.- La operación de todos los sitios de disposición final para residuos sólidos deberá realizarse conforme al método de relleno sanitario.

Artículo 72°.- El establecimiento de un relleno sanitario, se trate éste de municipal o particular, deberá ubicarse en lugar apropiado y de acuerdo a normas técnicas elaboradas para tal fin, las cuales deben cumplir la Ley y Reglamentos conexos y aplicables.

Artículo 75°.-Se prohíbe la disposición final de residuos peligrosos, o de materiales que los contengan, en rellenos sanitarios y cualquier otro sitio destinado a residuos sólidos.

Artículo 80°.-Todo sitio de disposición final de residuos sólidos que no haya sido previamente autorizado será declarado clandestino e inmediatamente clausurado y, como consecuencia se impedirá su utilización y se obligará al responsable al retiro y limpieza de lo depositado, tareas que en su caso podrá realizar el municipio de la jurisdicción, sin perjuicio de las sanciones previstas en este Reglamento y de la indemnización por los daños producidos al municipio y/o terceros.

1.2.3 Normas Bolivianas de los Residuos Sólidos

Las Normas Bolivianas NB 742 al 760, publicada en 1996, mediante la resolución N°383 de la Secretaria Nacional de Participación Popular del Ministerio de Desarrollo Humano. A través de estas normas se busca regular la terminología, los parámetros de diseño del manejo de residuos sólidos, la caracterización físico química, el almacenamiento y operación de los sólidos de disposición final.

Norma Boliviana NB 756 Residuos Sólidos: Requisitos que deben cumplir los recipientes para el Almacenamiento: Las zonas de almacenamiento en los Mercados deben al menos contar con lo siguiente:

- La zona de almacenamiento, debe ser inaccesible a personas ajenas tanto a la administración del mercado, como a los generadores de residuos del mismo mercado.
- La zona de almacenamiento deberá contar con la ventilación e iluminación necesarias, para una buena operación durante la prestación del servicio de recolección.
- La zona de almacenamiento, deberá estar alejada de la zona de alimentos.
- El piso de la zona de almacenamiento, deberá estar construido con materiales impermeables y antiderrapantes. Asimismo, en las uniones deberán construirse chaflanes con la finalidad

de evitar uniones a 90 grados, ya que favorecen la adhesión de partículas, causantes de malos olores.

- La zona de almacenamiento deberá estar debidamente señalada para su reconocimiento.
- La zona de almacenamiento, deberá contar con drenaje para la evacuación de las aguas producto de la limpieza.
- Al sitio deberá contar con agua potable para efectos de limpieza y cualquier contingencia.
- El área del almacenamiento deberá estar en función a la cantidad de basura que se genera en el mercado.
- Será de fácil acceso, especialmente para los camiones recolectores de basura.

1.3 MARCO TEÓRICO

1.3.1 Origen de los Residuos Sólidos

Todos los seres vivos generan basura desde su inicio como las plantas, los animales y en más escala los seres humanos.

Pensar en la basura nos genera un rechazo inmediato hacia está, sin embargo, tenemos que convivir con ella y no solo en nuestro hogar, sino a la vuelta de cualquier esquina, en calles, a orillas de las carreteras, en los parques, en las plazas y mercado; en fin, en cualquier lugar. Todo esto es el resultado de las diversas actividades que realiza el hombre en su diario vivir, donde ha generado una producción excesiva de desechos, los cuales se convierten en un inconveniente mayor a la hora de almacenarlos, disponerlos o eliminarlos. Es por eso que se hace necesario aprender a manejar y aprovechar adecuadamente las basuras que producimos, dejarlas de ver como la percibimos y verlas como residuos que son objetos y que se puede transformar en otro bien, con valor económico; en especial los sólidos. El Mercado Central de Entre Ríos no es ajena a la problemática ambiental causada por el manejo inadecuado de residuos sólidos; porque en este lugar se generan a diario y especialmente en los días de semana en los cuales se

lleva a cabo, una gran producción de residuos sólidos, a los cuales no se les da un tratamiento adecuado tanto en su generación, separación, recolección, transporte y almacenamiento; generando contaminación ambiental.

Los problemas de la evacuación de los residuos se remontan a los tiempos en que los seres humanos al congregarse en tribus, aldeas y comunidades y la acumulación de los residuos llegó a ser una consecuencia de vida en conjunto

El hecho de arrojar residuos en las calles, trajo como consecuencia la reproducción de las ratas y con ellas llegaron las grandes plagas que provocaron la muerte de miles de personas.

Hacia falta un plan para retirar los residuos de las calles y con ello, mucho más tarde, llegó la necesidad de normar esas actividades (Jiménez M. 2011).

❖ **Clasificación de los Residuos Sólidos**

➤ **Clasificación Según su Composición:** De acuerdo a lo establecido en el Reglamento General de Residuos Sólidos (RGRS 1992), lo clasifica de la siguiente manera:

a) **Residuos Orgánicos o Biodegradables:** Son materiales que pueden ser transformados por microorganismos.

b) **Residuos Inorgánicos o no Biodegradables:** Son materiales que resisten la acción transformadora de los microorganismos.

➤ **Clasificación Por su Estado:** Un residuo es definido por su estado de la siguiente manera:

a) **Estado Físico en que se Encuentre:** existe tres tipos de residuos desde este punto de vista: sólidos, líquidos y gaseosos, es importante notar que el alcance real de esta

clasificación puede fijarse en términos puramente descriptivos o, como es realizado en la práctica, según la forma de manejo asociado: por ejemplo un tambor con aceite usado y que es considerado residuo, es intrínsecamente un líquido, pero su manejo va a ser como un sólido pues es transportado en camiones y no por un sistema de conducción hidráulica.

b) Por sus Características de Composición: (el grado de urbanización e industrialización de la zona , las costumbres sociales , hábitos y costumbres alimenticias , el status económico de los generadores , época del año y el clima) y Generación (el creciente aumento de la población mundial que se ha duplicado en los últimos años lo cual ha generado un aumento potencial en la generación de residuos , sobre todo en los países industrializados, la acumulación de numerosas personas en espacio reducido lleva consigo el incremento de la producción de residuos en áreas geográficamente limitadas creando un medio ambiente urbano con nuevos problemas ambientales , el uso de envases para muchos productos con la utilización cada vez más generalizada de “envases sin retorno” , la temprana obsolescencia para muchos artículos electrodomésticos ; muebles ; automóviles.) (Tchobanogloous etal1998)

➤ **Clasificación Por el Tipo de Manejo:** Se puede clasificar un residuo por presentar algunas características asociadas al manejo que debe ser realizado: (Tchobanogloous etal1998)

a) Residuo Peligroso: Son residuos que por su naturaleza son inherentemente peligrosos de manejar y/o disponer y pueden causar la muerte, enfermedades, son peligrosos para la salud o el medio ambiente cuando son manejados en forma inapropiada.

b) Residuo Inerte: Es el residuo estable en el tiempo, el cual no producirá efectos ambientales apreciables al interactuar en el medio ambiente.

c) Residuo no Peligroso: Se considera un residuo sólido no peligroso a aquellos provenientes de casas, sitios de servicio privado y público, demoliciones y construcciones, establecimientos comerciales y de servicios que no tengan efectos nocivos sobre la salud humana.

➤ **Clasificación Por su Procedencia y Naturaleza.** -en el siguiente cuadro se muestra la clasificación de los residuos según el Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos de la Ley 1333 (1992).

Cuadro N° 1: Clasificación básica de los Residuos Sólidos según su procedencia y Naturaleza

A. Residuos Domiciliarios
B. Residuos Voluminosos
C. Residuos Comerciales de Servicio e Institucionales
D. Residuos Procedentes de la Limpieza de Áreas Públicas
E. Residuos Especiales E.1.Vehículos y electrodoméstico desechados
E.2. Neumáticos desechados
E.3. Residuos sólidos no peligrosos
E.4. Animales muertos
E.5. Escombros
E.6. Jardinería
F. Residuos Industriales Asimilables A Domiciliarios
G. Restos De Matadero
H. Lodos
I. Residuos Agrícolas, Ganaderos y Forestal
J. Residuos Mineros y Metalúrgicos
K. Residuos Peligrosos

Fuente: Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos (1992)

1.1.9. Composición de los Residuos Sólidos Urbanos.-Cuando se habla de composición de los residuos sólidos urbanos, se refiere a los componentes que forman estos residuos expresados en porcentaje en peso. En este sentido, la composición de los residuos sólidos urbanos puede ser muy variada y variable dependiendo de varios factores, ya que dentro de los residuos sólidos urbanos se pueden encontrar infinidad de materiales que deben identificarse correctamente para llevar a cabo una gestión eficaz. A pesar de la gran heterogeneidad de los residuos sólidos urbanos, éstos se pueden clasificar en las categorías recogidas en el cuadro siguiente desde el punto de vista de su caracterización

Cuadro N° 2 Caracterización de los Residuos Sólidos

Componente Principal	Fracciones
Papel y Cartón	arios y Revistas, Papel de Oficinas, Tetrabrick Cartón y Otros
Plástico	PET (polietileno tereftalato), PEAD (polietileno alta densidad), PVC (policloruro de vinilo),PP (polipropileno), PS (poliestireno). Film y Otros
Restos de Comida	
Textiles	
Maderas	
Goma, Cuero y Corchos	
Residuos de Poda y Jardinería	
Metales Ferrosos	
Metales no Ferrosos	Aluminio, Bronce, Plomo y Otros.
Vidrios	Blanco, Verde, Ámbar.
Cenizas	
Pañales y apósitos, y otros	

Fuente: Tchobanogloous (1982)

La composición de los residuos sólidos urbanos puede verse influida por infinidad de factores, entre los que se destacarán los siguientes como más relevantes:

a) El poder adquisitivo. Cuanto mayor es el nivel de ingresos, menor es el porcentaje de materia orgánica (restos de comida, principalmente) que encontramos en los residuos sólidos urbanos, ya que la población con ingresos económicos medios elevados suele comer fuera de casa durante los días laborables y, al mismo tiempo, aumenta considerablemente la presencia de envases y embalajes con respecto a poblaciones con ingresos bajos.

b) El desarrollo económico, social y cultural de la zona. La composición de los residuos sólidos urbanos está íntimamente ligada al nivel económico, social y cultural de la población, ya que, dependiendo de sus hábitos, se obtendrán distintas composiciones de los residuos.

c) La localización. La producción de residuos sólidos urbanos varía dependiendo de la zona de estudio: existen diferencias claras entre la composición de los residuos sólidos urbanos de las grandes ciudades y la de los pueblos. A este respecto, en las grandes ciudades se consumen productos más elaborados, con lo que se reduce la fracción orgánica de los residuos y se incrementan las fracciones de vidrio, papel, cartón y plásticos.

d) La época estacional. En verano se consumen más frutas y verduras, con lo que se incrementa la producción de residuos con un alto contenido en materia orgánica, mientras que en invierno aumenta la producción de cenizas. Para hacernos una idea de la composición de los residuos sólidos urbanos (Tchobanoglous, 1982.)

El problema de los residuos sólidos

La sociedad en la que vivimos está inmersa en la incultura de “usar y tirar”; produce grandes cantidades de bienes de consumo, y muchos de ellos innecesarios. El consumismo en nuestras “sociedades enriquecidas” provoca además de un desgaste continuo de los recursos naturales, una producción constante de cada vez más abundantes y diversos residuos, provocando problemas tales como la contaminación, que resume problemas de salud y daño al ambiente, (Abellán, 2002).

La contaminación de los residuos sólidos, consiste en la degradación de la calidad natural del medio ambiente. Produce cambios perjudiciales en las características físicas, químicas y biológicas del aire, tierra, agua y alimentos, perjudicando la vida de los seres humanos y diversas especies de animales y plantas; lo que conlleva al deterioro de los recursos naturales renovables y no renovables. (Medina, 2007)

Fuentes de contaminación: Las fuentes de contaminación de los residuos sólidos son:

➤ **Fuente Natural (Aire):** Los organismos llegan a los alimentos de forma accidental a través de corrientes de aire, contaminándolos.

➤ **Fuente Antrópica (Suelo):** En el suelo habita la mayor variedad de microorganismos, principalmente esporas (hongos y parásitos). También cuando se levanta polvo y tierra que causan contaminación directa en los alimentos.

➤ **Fuente Natural (Animales):** En los animales existe gran cantidad de microbios tanto en la piel como en el aparato gastrointestinal. Todas las personas que viven en las comunidades deben saber que el desconocimiento en el manejo de la basura, puede ocasionar consecuencias graves y originar muchas enfermedades. Los diagnósticos se realizan mediante pruebas de laboratorios específicas que identifican el organismo causante, que pueden ser bacterias, virus o parásitos. (Medina, 2007)

Tipos de contaminación: Los tipos de contaminación a consecuencia de una mal disposición de los mismos, son:

Contaminación de los suelos: Es la incorporación al suelo de materias extrañas como basura, desechos tóxicos, productos químicos, desechos industriales y de construcción; produciendo un desequilibrio físico, químico y biológico que afecta negativamente a las

plantas, animales y humanos. Cuando lanzamos la basura a los espacios libres y ésta contiene elementos tóxicos, ellos pueden producir contaminación de la capa vegetal de los suelos, impidiendo el desarrollo de actividades agrícolas

➤ **Contaminación del aire:** Es la adición a la atmósfera de gases tóxicos (dióxido de carbono, metano, ozono, nitrógeno, azufre y polvo) que afectan el desarrollo normal de plantas, animales, así como la salud de los humanos. La contaminación del aire más conocida es niebla tóxica (smog) y se refiere a una condición producida por la acción de la luz solar sobre los gases del escape de los automotores y fábricas.

➤ **Contaminación de las aguas:** Es la alteración de la composición química del agua, debido a la incorporación de elementos extraños, como microorganismos, productos químicos, residuos industriales, aguas residuales y otros tipos. Se puede deteriorar la calidad del agua de una manera tal que ya no reúne las condiciones para algunos de los usos para los cuales está destinada en su estado natural. (Medina, 2007)

Manejo de los Residuos Sólidos

Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final. (Ley General del Ambiente N° 28611)

Tipo de Contenedores

Contenedor

Recipiente utilizado para el almacenamiento de los residuos, construido de material resistente a la corrosión, al manejo rudo y de fácil limpieza (NB 742)

Fotografía N° 1 Tipos de Contenedores de los Residuos Sólidos



➤ **Contenedor amarillo:** En éste se deben depositar todo tipo de envases ligeros como los envases de plásticos (botellas, terrinas, bolsas, bandejas, etc.), de latas (bebidas, conservas, etc.)

- **Contenedor azul:** En este contenedor se deben depositar los envases de (cajas, bandejas, etc.), así como los periódicos, revistas, papeles de envolver, propaganda, etc. Es aconsejable plegar las cajas de manera que ocupen el mínimo espacio dentro del contenedor.
- **Contenedor verde:** En este contenedor se depositan envases de vidrio.
- **Contenedor café (orgánico):** En él se depositan el resto de residuos que no tienen cabida en los grupos anteriores, fundamentalmente materia biodegradable. (Tchobanoglous, 1982)

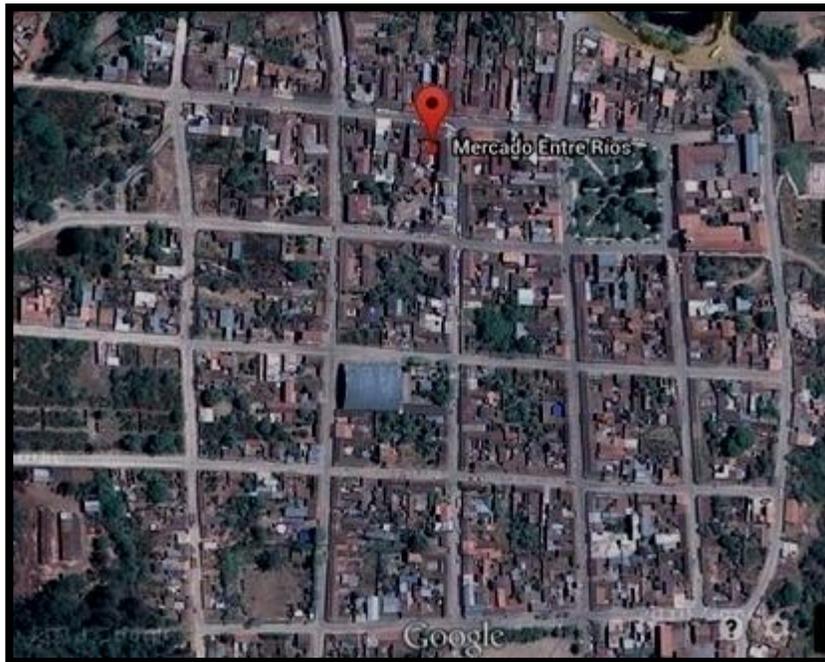
CAPITULO II

MATERIALES Y METODOS

2.1 LUGAR DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación se realizó en las instalaciones del Mercado Central del Municipio de Entre Ríos, el mismo que se encuentra ubicado en el centro urbano. (ver imagen 1)

Imagen 1: Ubicación del Mercado Central de Entre Río



2.2. DESCRIPCION BIOFISICA DEL LUGAR DE INVESTIGACION

2.2.1. Ubicación Geográfica.

El Municipio de Entre Ríos, Primera y Única Sección de la Provincia O'connor, se encuentra ubicado en la parte central del Departamento de Tarija, en la zona denominado Sub andino, a 108 km de la ciudad capital.

Limita al norte con el departamento de Chuquisaca, al sur con las Provincias Arce (municipio de Padcaya) y Gran Chaco (municipio de Caraparí), al este con la Provincia Gran Chaco (municipios de Caraparí y Villa Montes) y al oeste con la Provincia Cercado.

2.2.2.1.Latitud y longitud.

Geográficamente el Municipio de Entre Ríos se encuentra ubicado entre las coordenadas 20° 51' 57'' y 21° 56' 51'' de latitud sud, 63° 40' 23'' y 64° 25' 6'' de longitud oeste, en la parte central del Departamento de Tarija.

2.2.2.2.Límites territoriales.

El Municipio está ubicado en la parte central del Departamento de Tarija, limitando al norte con el Departamento de Chuquisaca, al Sud y al Este con la Provincia Gran Chaco, al Oeste con la Provincia Cercado, hacia el Noroeste con la Provincia Méndez y hacia el Sudoeste con las Provincias Avilés y Arce.

2.2.2.3.Extensión.

El territorio del Municipio de Entre Ríos comprende una extensión territorial de 6.406 km² aproximadamente, que representa el 17,2% de la superficie departamental y el 0,58% del territorio nacional. Datos que fueron proporcionados por Zonisig APDS Tarija

2.3. ASPECTOS FÍSICO NATURALES.

2.3.1 Características del Ecosistema.

2.3.1.2. Altitudes.

La capital del Municipio de Entre Ríos se encuentra a una altura de 1.181 msnm, sin embargo la altitud del municipio varía desde los 3.500 msnm en el Abra el Cóndor hasta los 500 msnm en las riberas del Pilcomayo.

2.3.2. Características físico biológicas

➤ **Clima.**

De manera general el municipio de Entre Ríos presenta un clima templado cálido-húmedo en primavera y verano en tanto que en otoño e invierno templado-seco.

▪ **Temperaturas máximas y mínimas.**

La temperatura media anual es de 19 °C, en verano 22,5 °C y en invierno de 14,7 °C. Con máximas que superan los 40,9 °C y mínimas extremas que bajan hasta -7,2 °C

➤ **Suelos.**

El suelo es vital en el medio físico de un ecosistema, cumple las siguientes funciones: Soporte de la vegetación, lugar para la vida del hombre, para la agricultura, ganadería, agroforestería, siendo la interface entre los componentes bióticos y abióticos del ecosistema.

➤ **Fauna.**

El Municipio de Entre Ríos presenta una gran diversidad de especies de animales silvestres entre mamíferos, aves, reptiles y peces, entre los que menciona en el cuadro siguiente: (ver cuadro N° 3).

Cuadro N°3 Fauna

AVES		MAMÍFEROS	
Nombre Común	Nombre Científico	Nombre Común	Nombre Científico
Águila	<i>Buteo peocilochrous</i>	Anta	<i>Tapirus terrestris</i>
Aguila cerreña	(*)	Acuti	(*)
Bien te fue	(*)	Ardilla	(*)
Burgo	(*)	Carachupa	<i>Didelphis albiventris</i>
Cardenal	<i>Paroaria coronata</i>	Ciervo andino	<i>Hipoocamelus antisíensis</i>

Cuervillo	(*)	Coati tejón	<i>Naua nasua</i>
Carcancho	<i>Coragyps atratus</i>	Comadreja	<i>Didelphys marsupiales</i>
Cóndor blanco	<i>Sarcoramphus papa</i>	Conejo cerquero	<i>Pediolagus salinicola</i>
Cóndor	<i>Vultur grypus</i>	Chanco majano	<i>Catagonus wagnery</i>
Chaja	<i>Chauna torquata</i>	Gato Brasil	<i>Felis geoffroyi</i>
Chulupia	<i>mimus gilvus</i>	Hormiguero tomandua	<i>Tamandua tetradactyla</i>
Chuña	<i>Chunga burmeisteri</i>	Hualacato	(*)
Flamenco andino	<i>Phoenicopterus andinus</i>	Huarimono	(*)
Flamenco chileno	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Liebre	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>
Gallinazo	(*)	León	<i>Felis concolor sp.</i>
Garza	<i>Trigisoma fasciatum</i>	Mirikina	<i>Aotus trivirgatus</i>
Gallineta	(*)	Mono cuatro ojos	<i>Aotus trivirgatus</i>
Gallareta	<i>Jacana jacana</i>	Mono salvador (Martin)	<i>Cebus aspella</i>
Gavilán	<i>Parabuteo uncinctus</i>	Oso andino	<i>Tremarctos ornatus</i>
Hornero	<i>Furnarius rufus</i>	Oso hormiguero	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>
Huaychilla	(*)	Puma	<i>Felis concolor</i>
Huayco	<i>Nothoprocta ornata</i>	Puerco espin	(*)
Jilguero	(*)	Quirquincho bola	<i>Tolypeutes matacus</i>
Lechuza	<i>Tyto alba</i>	Quirquincho mulita	<i>Chaetophractus chinga</i>
Loro andino	<i>Bolborhynchus aymara</i>	Tatú pejiche	<i>Prionodontes maximus</i>
Loro quiriví	<i>Myopsitta monechus</i>	Tigre	<i>Felis onca</i>
Loro maracaná	<i>Pyrrhura molinae</i>	Tigre onza	<i>Felis yagouarundi</i>
Loro choclero	<i>Nandayus nenday</i>	Urina corzuela	<i>Manzama gounazoubira</i>
REPTILES	PECES		
Nombre Común	Nombre Científico	Nombre Común	Nombre Científico
Murciélago	<i>Desmodus rotundus</i>	Viscacha	<i>Logidiun viscaccia</i>

Paraba militar	<i>Ara militaris</i>	Zorrino	<i>Conepatus sp.</i>
Parihuana	<i>Phoenicopterus spp.</i>	Zorro	<i>Dusicyon thous</i>
Picaflor	<i>Chlorostilbon mellisuga</i>	Zorrillo	<i>Conepatus chinga</i>
Pájaro carpintero	<i>Picus chrysochlorus</i>		
Pilco	(*)		
Pato marroquito	<i>Anas platalea</i>		
Pato torrentero	<i>Merganetta armata</i>		
Pala pala	(*)		
Paloma torcaza	<i>Columba spp.</i>		
Palometa	<i>Serrasalmus rhonbeus</i>		
Perdis	<i>Crytorellus soví</i>		
Perdis del altiplano	<i>Tinamotis pentlandii</i>		
Pava monteña	<i>Penólope obscura</i>		
Reina mora	<i>Cyanocompsa bridgersi</i>		
Sacre	<i>Cathartes aura</i>		
Tarachi	(*)		
Tero tero	<i>Himantopus himantopus</i>		
Tordo	(*)		
Tucán	<i>Ramphastos toco</i>		
Ulincha	<i>Columbrina picui</i>		
Urraca	(*)		
Vaquero	(*)		
Vinchuquero	<i>Picummus dorbignyanus</i>		
Acerillo	(*)	Churuma	(*)
Amaru	(*)	Dorado	<i>Salmínus maxillosus</i>
Cascabel	<i>Crotalus durissus</i>	Misquincho	(*)
Coral	<i>Brotops neuwiedi</i>	Sardina	(*)
Ciega	(*)	Sábalo	<i>Prochilodus lineatus</i>

Culebra	(*)	Surubí	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>
Lampalagua	<i>Boa constrictor</i>	Llausea	(*)
Lora	(*)	Bagre	(*)
Lagarto ñato (yacaré)	<i>Caimán latirostris</i>	Platincho	
Lagartija	(*)	Mojarras	(*)
Vivora mullutuma	(*)	Doraditos	(*)
Vivora de la cruz	(*)		
Vivora amarilla	(*)		(*)
Machahuay	(*)		

Fuente: Diagnóstico Integral del Municipio de Entre Ríos.

➤ **Flora.**

Aproximadamente el 80% del territorio del Municipio de Entre Ríos está cubierto por bosques de diferente tipología y potencialidad. El 20% restante tiene cobertura de matorrales, pastizales y cultivos.

2.3.3. Sistemas de Comercialización.

En el municipio, la comercialización se la realiza en forma tradicional, tanto de la producción agropecuaria como artesanal, siendo los volúmenes mínimos ya que gran parte de los productos se destinan al autoconsumo.

Pese a que en la mayoría de los casos los rendimientos de los productos agrícolas son superiores a los del departamento estos sufren un proceso de disminución en cuanto a cantidad y calidad debido a: desconocimiento de técnicas de cosecha, inadecuado, manipuleo, empaque y transporte sumado a las largas distancias desde los centros de producción, mal estado de los caminos que ocasiona daños al producto, siendo perecederos

estos y por falta de infraestructura de almacenamiento que hace que sea comercializado en el menor tiempo posible disminuyendo de esta manera su precio de venta.

Existe básicamente dos sistemas de comercialización: Venta (valor monetario del producto en función a la regulación del mercado), trueque (intercambio de productos basado en medidas y pesos convencionales).

La producción familiar se puede destinar directamente a la comercialización externa (fuera de la comunidad (directamente o con intermediarios) o en su defecto comercializado en la misma comunidad a sus vecinos o intercambiada en trueque.

2.3.3.1. Formas de comercialización.

El comercio ideal para obtener los máximos beneficios para el productor es aquel en el cual el mismo productor irrumpiera en el mercado para ofrecer su mercancía al consumidor, sin embargo esta situación no se da, en muchos casos por la falta de transporte, elevadas tarifas de transporte, volúmenes reducidos de oferta, entre otros, por lo que aparece en el escenario de la comercialización el intermediario “manos” por las cuales pasan los productos hasta el consumidor final, éstos reciben el nombre de “canales de comercialización”.

Una forma simple de comercialización es la siguiente: El productor vende directamente su mercancía al consumidor:

PRODUCTOR-----CONSUMIDOR

Se da en el municipio cuando el productor por ejemplo del D-2 expende sus duraznos en Entre Ríos, se tienen otros canales de comercialización más complejos, son los siguientes:

PRODUCTOR-----MAYORISTA-----MINORISTA-----CONSUMIDOR

PRODUCTOR-----MINORISTA-----CONSUMIDOR

En otro de los casos los lazos familiares actúan como puente como es el siguiente caso, el productor envía su producto algún familiar y éste lo expende sin cobrar ningún monto por la intermediación.

PRODUCTOR-----FAMILIAR-----CONSUMIDOR

La intermediación se hace más compleja cuando por este concepto el intermediario recibe una paga, como es el siguiente caso.

PRODUCTOR-----FAMILIAR-----INTERMEDIARIO-----CONSUMIDOR

PRODUCTOR-----INTERMEDIARIO-----CONSUMIDOR

Esta red compleja de canales de comercialización permite un movimiento económico, por diferentes vías, espacios y momentos acceso a productos y recursos financieros que serán utilizados para solucionar la escasez de ciertos recursos que son necesarios para la familia.

2.3.3.2. Ferias y Mercados.

En el municipio de Entre Ríos existe un mercado central que es el eje articulador de comercialización de la región, además existe una feria dominical que se lleva a cabo en la zona de La Pampa de Entre Ríos. En el cual se expende todo tipo de productos desde agrícolas hasta prendas de vestir

El municipio viene fomentado ferias en cada zona productora del municipio, a fin de promocionar los productos agropecuarios como los siguientes:

- Feria de la miel en Potrerillos
- Feria del durazno en Narvárez
- Feria de los productos derivados de la carne de cerdo en Entre Ríos
- Feria de la producción de hortalizas en Entre Ríos

- Feria de la producción de la arveja en San Diego

En las diferentes comunidades existen pequeñas tiendas que expenden productos (bebidas, golosinas, alimentos de primera necesidad, etc.) para los comentarios de la zona.

2.3.3.3. Principales Productos Comercializados y Épocas.

Los principales productos que se tiene en el municipio en la actividad agrícola son los siguientes: maíz, papa, maní, arveja, hortalizas, cítricos, durazno y manzana, en la actividad pecuaria: bovinos, caprinos, ovinos y porcinos, además de los peces. La comercialización de estos productos se lo realiza en los siguientes “mercados”.

➤ Épocas de Comercialización.

Por la falta de sistema de conservación y almacenamiento de los productos principalmente agrícolas, éstos se comercializan inmediatamente después de la cosecha, por ejemplo el maíz se vende sobre todo en los meses de junio a agosto, el maní entre abril a mayo y la papa de noviembre a diciembre. La actividad ganadera es comercializada también en distintas épocas por ejemplo las vacas son Comportamiento de precios según épocas

2.4. MATERIALES

Los materiales utilizados en el presente trabajo de investigación fueron los siguientes (ver cuadro N° 4).

Cuadro N° 4 Materiales utilizados en el Trabajo de Investigación

EPP (Camisa, Pantalón, guantes y Botas de seguridad)		Computadora e impresora	
Cámara Fotográfica		Materia de Escritorio	
Libreta de Campo		Tabla de Encuestador	
Bolsas de Nailon		Balanza Fujisa	

Fuente: Elaboración propia (2015).

2.5. Metodología

La metodología que se empleo fue de carácter investigativo y fundamentalmente sistemática, porque permite el uso de métodos, técnicas y procedimientos que da lugar a adquirir o descubrir nuevos conocimientos. (Avendaño O. 2008).

2.5.1. MÉTODOS

La metodología empleada en la presente investigación fue de carácter: descriptivo, cuantitativo y analítico.

Descriptivo

Porque describe el estado, las características, factores y procedimientos en fenómenos y hechos que ocurren en forma natural, sin explicar las relaciones que se identifiquen, su alcance no permite la comprobación de hipótesis ni la predicción de resultados (Avendaño O. 2008)

Cuantitativo

El método cuantitativo permite el uso de instrumentos estructurados para la recolección de datos, implica la utilización del método cuantitativo, para determinar el volumen producido por día de residuos orgánico e inorgánicos (Método Peso volumétrico in situ) y una posterior manipulación de datos que servirá como información básica para la elaboración de los diseños de contenedores de almacenamiento de residuos producidos en el Mercado Central de Entre Ríos (Avendaño O. 2008)

Analítico

Este método se utilizó para analizar los datos obtenidos mediante gráficos, tablas, que nos permitan realizar comparaciones

2.5.2. Técnicas de investigación

Son procedimientos metodológicos y sistemáticos que se encargan de operativizar e implementar los métodos de Investigación y que tienen la facilidad de recoger información de manera inmediata. Las técnicas que se emplearan en esta investigación son las siguientes: (Avendaño O. 2008)

Encuesta Estructurada

La encuesta es una pesquisa o averiguación que se utiliza como herramienta los cuestionarios y su aplicación para conocer la opinión pública, Consiste en la aplicación de encuesta estructurada (Ver Anexo 1), a los vendedores de los distintos puestos del Mercado Central con la finalidad de determinar las cantidades y las características cualitativas de los residuos sólidos, generados en el Mercado Central de Entre Ríos

Entrevista

Es una técnica donde se ha obtenido información mediante interrogaciones, es utilizado para recabar datos relevantes a efectos para complementar la investigación, de forma directa .

La información es obtenida de una forma amplia abierta en una relación directa entre el investigador y el entrevistado , se realiza de frente en un ambiente de cordialidad, con preguntas dirigidas adecuadamente, permitiendo contar con información confiable para lograr los objetivos. (Avendaño O. 2008)

Relevamiento de Campo

Para la recolección de datos de campo se procedió a la aplicación de encuestas y la clasificación y cuantificación de los residuos sólidos (Orgánico e Inorgánico), los mismos que son almacenados de forma temporal en los predios de la del mercado Municipal.

Observación Directa

Consiste en la captura de información de forma empírica sobre los procedimientos de manipulación de los residuos sólidos que las personas vinculadas con el Mercado Central realizando de forma ordinaria. Así mismo se registraran los restos dispersos en el entorno de los recipientes de disposición

4.3.3. Estructura Metodológica

El presente trabajo de investigación se realizara en 3 fases, siendo las mismas: fase de gabinete, fase de campo, fase de post campo.

4.3.3.1. Fase de Gabinete: Involucra las siguientes actividades:

a) Recopilación de Información Primaria: Lo que nos permitió en primer lugar conocer las características que se da en el municipio en relación a los residuos sólido urbanos, es decir como son manejados, los problemas que presentan la infraestructura destinada a la disposición final.

b) Elaboración de Encuestas:(Ver Anexo 1) Nos permitirá recopilar información primaria sobre el manejo actual de los residuos sólidos.

4.3.3.2. Fase de Campo: Involucra las siguientes actividades:

a) Relevamiento de Encuestas: Con el relevamiento de las encuestas se permitió identificar de manera preliminar los tipos de residuos que se generan, las problemáticas ambientales y el manejo actual que reciben los residuos sólidos.

Se hace notar que no se aplicó la formula debido a que la población a muestrear es pequeña (25 individuos), lo que va a dar lugar que el análisis de la varianza sea mínima

b) Clasificación y Cuantificación de los Residuos Sólidos Orgánicos e Inorgánicos, en el Mercado Central de Entre Ríos: La clasificación y cuantificación se realizaron durante los meses de septiembre y octubre, en tres semanas corridas.

La clasificación se realizara tomando en cuenta según el Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos de La Ley 1333 del Medio Ambiente.

- Según su Composición: En orgánicos e inorgánicos.
- Según su Procedencia y Naturaleza: En esta clasificación solo se tomó en cuenta a los residuos del Mercado.

c) Selección y Cuantificación de los Sub Productos. -Se realizará los siguientes cálculos.

- **Cálculo de la Generación Perca Pita Diaria (kg/hab.dia), A Partir de la Formula Siguiente**

$$gpc = \frac{Dsp}{Pob}$$

Dónde:

gpc =Generación per cápita (kg/día)

DSp =Cantidad de residuos sólidos producidos (kg/día)

Pob = Población de la muestra

- **Calculo de la Producción Diaria de los Residuos Sólidos a Partir de la Formula Siguiente :**

$$Dsp = Pob \times gpc$$

Dónde:

DSp = Cantidad de residuos sólidos producidos (kg/día)

Pob = Población del área

gpc = Generación per cápita (kg/hab/día)

- **Cálculo de la Producción Anual de los Residuos Sólidos A Partir de la Formula Siguiente:**

$$Ppa = 1a \times DSP$$

Dónde:

1 año = 365 días

DPS = Cantidad de residuos sólidos producidos en (Kg /día)

Ppa = Proyección de la producción anual

- **Método del Muestreo**

Método al Azar: Para asegurarse que las inferencias que se hagan a partir de las muestras de una población sean válidas, las muestras deben ser escogidas de acuerdo a criterios que las hagan representativas de la población. Un criterio para lograrlo es que la elección sea aleatoria, es decir, que cada miembro tenga la misma posibilidad de ser elegido.

Determinación del Peso Volumétrico «in situ»

Para determinar el peso volumétrico «in situ», se deben tomar los residuos eliminados de la primera operación del cuarteo. (Ver anexo N° 3)

Procedimiento

- Para efectuar esta determinación, se requiere al menos de dos personas.
- Antes de efectuar la determinación se verifica que el recipiente esté limpio y libre de abolladuras; así como también que la balanza es te nivelada.
- A continuación se pesa el recipiente vacío, tomando este peso como la tara del recipiente.
- En caso dado de no conocer la capacidad del recipiente, éste se determina a partir de las formulaciones aritméticas existentes, según sea la geometría de dicho recipiente.
- A continuación, llenar el recipiente hasta el tope con residuos sólidos homogeneizados, obtenidos de las partes eliminadas del primer cuarteo (Método de Cuarteo); golpee el recipiente contra el suelo tres veces dejándolo caer desde una altura de 10 cm.
- Nuevamente agregue residuos sólidos hasta el tope, teniendo cuidado de no presionar al colocarlos en el recipiente; esto con el fin de no alterar el peso volumétrico que se pretende determinar.
- Se debe tener cuidado de vaciar dentro del recipiente todo el residuo, sin descartar los finos.
- Para obtener el peso neto de los residuos sólidos, se pesa el recipiente con estos y se resta el valor de la tara.

Cuando no se tenga suficiente cantidad de residuos sólidos para llenar el recipiente se marca en éste, la altura alcanzada y se determina dicho volumen. (NB 742)

Cálculo

El peso volumétrico «In Situ» de los residuos sólidos se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$P_v = \frac{p}{V}$$

Dónde:

P_v = Peso volumétrico del residuo sólido, en (kg/m³)

p = Peso de los residuos sólidos (peso bruto menos tara), en kg

V = Volumen del recipiente, en m³

Posteriormente se procede a determinar la composición de los residuos sólidos generados con base en la muestra final. Esta se divide por componentes: papel, cartón, materia orgánica, vidrios, plásticos, otros y se pesa cada uno de ellos en campo para establecer la caracterización de los residuos y de este modo poder identificar los residuos potencialmente aprovechables.

En función del análisis y sistematización de toda la información tanto primaria como secundaria se propondrá un Plan de Gestión de Residuos Sólidos para el Mercado Central de Entre Ríos.

d) Formulación del Plan de Gestión de Residuos Sólidos

Para la formulación del plan se tomará en cuenta el análisis de la problemática y el planteamiento de los programas recomendados.

El análisis de la gestión de residuos en los denominados componentes:

Servicio Público, Disposición Final y Aprovechamiento; los que a su vez son analizados en los diferentes aspectos: Técnico-Operativo, Institucional-Administrativo, Ambiental y Educativo.

- Si bien todos los componentes son parte del concepto de gestión integral de residuos sólidos; el componente servicio público, tiene una connotación adicional cuyos estándares de calidad son de obligatorio cumplimiento.

- La disposición final, adicionalmente a estas reglamentaciones requiere del cumplimiento de las normas técnicas específicas y consideraciones ambientales que recomendamos trabajar de forma más detallada

4.3.3.3.- Fase post-campo: Comprende las siguientes actividades:

a) Interpretación o análisis de la información de campo: En esta etapa o proceso es donde se detalla el trabajo realizado, mediante el cual se describe los hechos reales desarrollados en sus distintas etapas o fases del trabajo de investigación.

Se toma en cuenta toda la información recogida de fuentes primarias y una vez procesada se tiene como resultados cuadros y gráficas, que sirven de base para el análisis de la información.

b) Elaboración del documento final

Se realizara la elaboración del documento final.

CAPITULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSION

Siguiendo con el desarrollo del trabajo de investigación se procedió a aplicar las encuestas a las vendedoras (es) del Mercado Central de Entre Ríos, obteniendo los siguientes resultados:

3.1 Resultados de las Encuestas Aplicadas a las Vendedoras (es) del Mercado Central de Entre Ríos

Las personas encuestadas en el Mercado Central de Entre Ríos fueron 25, las mismas que fueron clasificadas de acuerdo a su actividad comercial. (Ver cuadro N°5)

Cuadro N° 5 Vendedoras Encuestadas

N°	Actividad Comercial	Numero de Vendedoras
1	Venta de Verduras	13
2	Venta de Comida	5
3	Venta de Abarrote	4
4	Venta de Licuados y salteñas	2
5	Venta de Carne	1
Total		25

Fuente: Elaboración propia (2015).

El total de las preguntas elaboradas en la encuesta fueron 13, las mismas que son desarrolladas a continuación:

PREGUNTA N°1

Usted sabe ¿Que son los residuos sólidos?

Cuadro N°6 Resultado de la Pregunta N°1

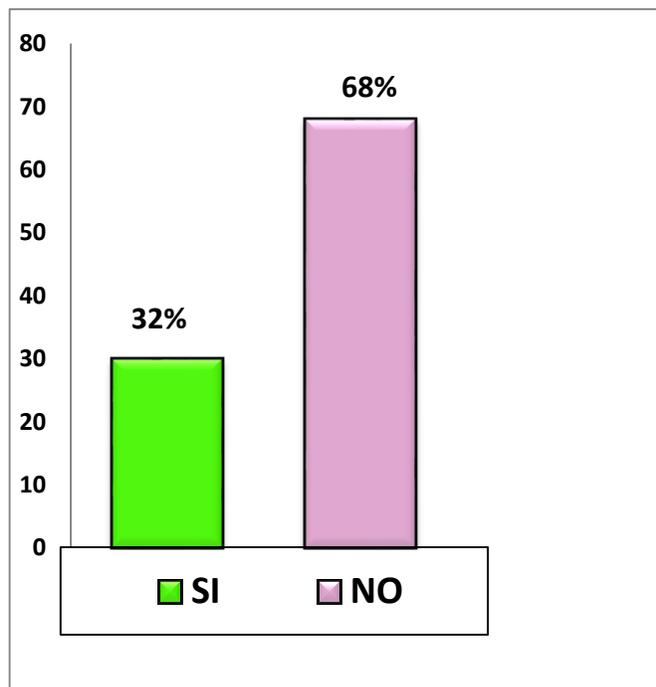
Alternativa	Cantidad	Porcentaje %
SI	8	32
NO	17	68
Total	25	100%

Fuente: Elaboración Propia (2015).

Análisis e interpretación de Datos

En cuanto a la encuesta realizada a las vendedoras (es) del Mercado Central, del 100%, un 68 % respondieron que no saben que son los residuos sólidos, y un 32% dijeron que si saben que son los residuos sólidos. Como se puede observar en el gráfico, de las personas que no saben que son los residuos sólidos se debe principalmente a la falta de educación ambiental.

Gráfico N° 1



PREGUNTA N°2

¿De dónde provienen los residuos sólidos generados en el Mercado Central?

Cuadro N° 7 Resultado de la Pregunta N° 2

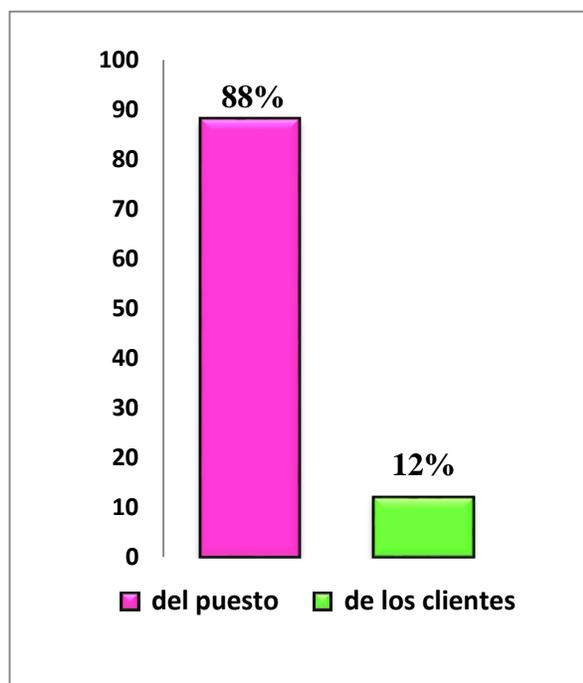
Alternativa	Cantidad	Porcentaje %
Limpieza del puesto	22	88
Consumo de los clientes	3	12
Total	25	100%

Fuente: Elaboración Propia (2015).

Análisis e interpretación de Datos

De acuerdo a la encuesta realizada a las vendedoras(es) del Mercado Central de Entre Ríos, se tiene como resultado que un 88% de los residuos sólidos son generados por la limpieza de los puestos de venta ya que en la mayoría de estos se generan restos de verduras (residuos orgánicos) y un 12% de estos residuos sólidos son generados por el consumo de los clientes en el Mercado Central.

Gráfico N° 2



PREGUNTA N° 3

¿Qué tipo de residuos sólidos genera en su puesto de venta?

Cuadro N° 8 Resultado de la Pregunta N°3

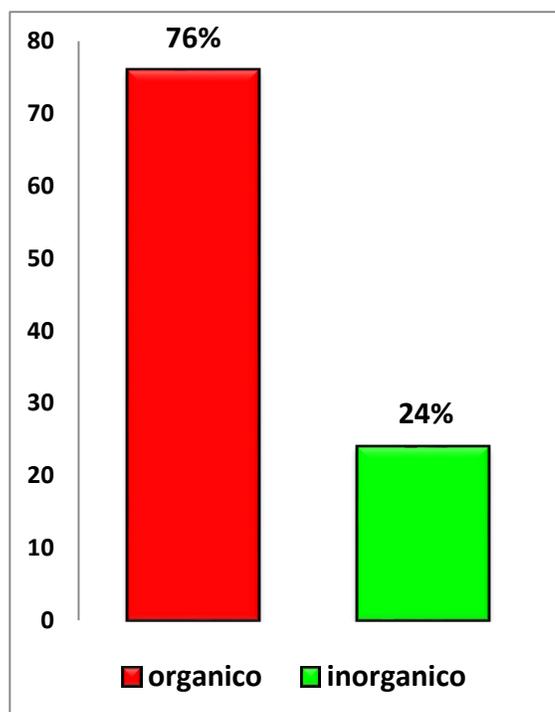
Alternativa	Cantidad	Porcentaje %
Orgánico	19	76
Inorgánico	6	24
Total	25	100%

Fuente: Elaboración Propia (2015).

Análisis e interpretación de Datos

Como resultado de la encuesta realizada a las vendedoras (es) del Mercado Central de Entre Ríos, un 76% generan residuos orgánicos y un 24 % generan residuos inorgánicos. En cuanto al grafico se puede mencionar que los residuos que se generan con mayor cantidad son los residuos orgánicos los mismos orientan a utilizarlos para la elaboración del compost y obtener abono orgánico. Con respecto a los residuos inorgánicos necesariamente se tiene que proponer la implementación de contenedores adecuados para el almacenamiento de los mismos en el Mercado Central.

Gráfico N° 3



PREGUNTA N°4

¿Usted realiza la separación de los residuos orgánicos e inorgánicos en su puesto de venta?

Cuadro N°9 Resultado de la Pregunta N°4

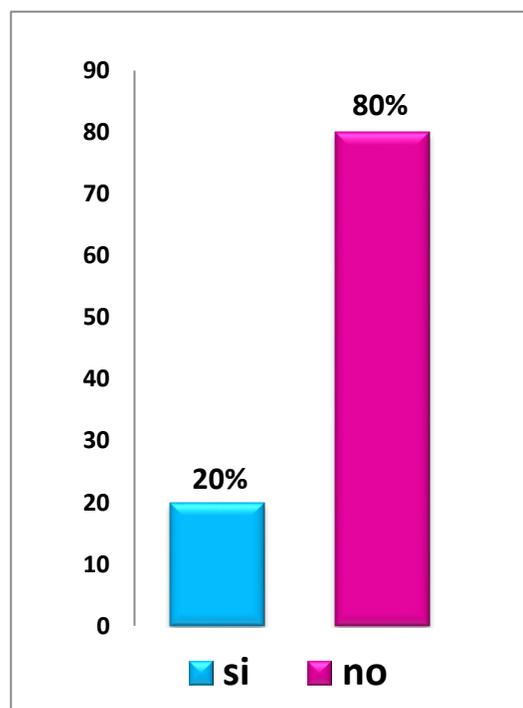
Alternativa	Cantidad	Porcentaje %
Si	5	20
No	20	80
Total	25	100%

Fuente: Elaboración Propia (2015).

Análisis e interpretación de Datos

Como se muestra en el grafico la mayor parte de las vendedoras (es) no realizan un manejo adecuado de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos. pero preferentemente los residuos orgánicos, esto se atribuye al desconocimiento de cómo realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos y una pequeña parte lo destinan para los animales , finalmente podemos concluir que la mayor parte de las personas no realizan un manejo de los residuos sólidos por lo que se debe tomar en cuenta de realizar la capacitación a todas las vendedoras en el manejo de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.

Gráfico N° 4



PREGUNTA N° 5

¿Qué hace usted con los residuos sólidos orgánicos?

Cuadro N°10 Resultado de la Pregunta N° 5

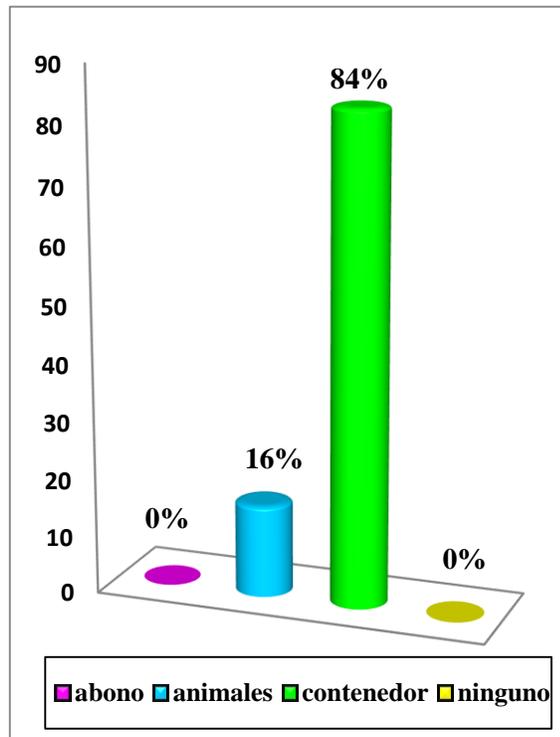
Alternativa	Cantidad	Porcentaje %
Utiliza para realizar abono	0	0
Comida para animales	4	16
Los deja en el contenedor	21	84
Ninguno	0	0
Total	25	100%

Fuente: Elaboración Propia (2015).

Análisis e interpretación de Datos

Como se muestra en el cuadro y figura sobre el uso que los vendedores les dan a los residuos orgánicos podemos verificar que un 16% es para comida de animales, y 84% lo almacenan en los contenedores del mercado. Lo cual se debería usar para realizar abono orgánico, esto se da por la falta de conocimiento de las personas lo que sería necesario la capacitación a las personas del mercado para realizar abonos y así no desechar esta materia que nos beneficiaría como abono orgánico y poder sustituir los agroquímicos

Gráfico N° 5



PREGUNTA N° 6

¿Usted cuenta con recipientes para almacenar los residuos sólidos que genera su puesto de venta?

Cuadro N° 11 Resultado de la Pregunta N° 6

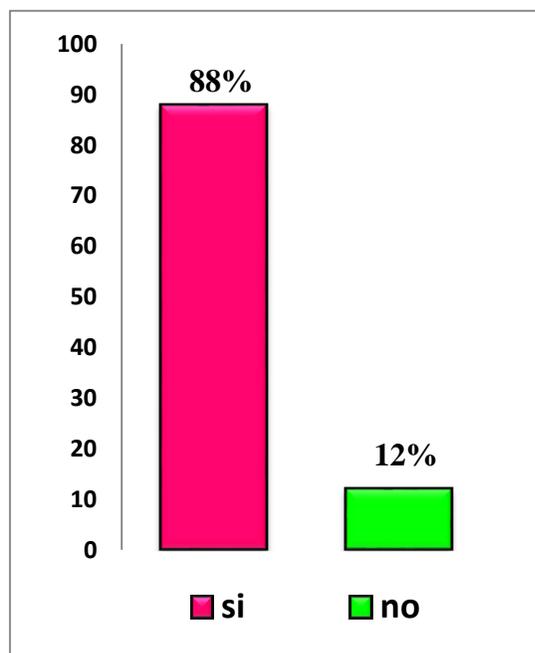
Alternativa	Cantidad	Porcentaje %
Si	22	88
No	3	12
Total	25	100%

Fuente: Elaboración Propia (2015).

Análisis e interpretación de Datos

Como se muestra en el cuadro y grafico las vendedoras (es) en su gran mayoría cuentan con recipientes en su puesto de venta, con un 88% cuentan con contenedores y un 12% no cuentan con contenedores, para almacenar los residuos sólidos en su puesto de venta, lo que da lugar a la dispersión de los mismos.

Gráfico N° 6



PREGUNTA N° 7

¿Qué tipos de recipientes utiliza para almacenar los residuos en su puesto de venta?

Cuadro N° 12 Resultado de la Pregunta N° 7

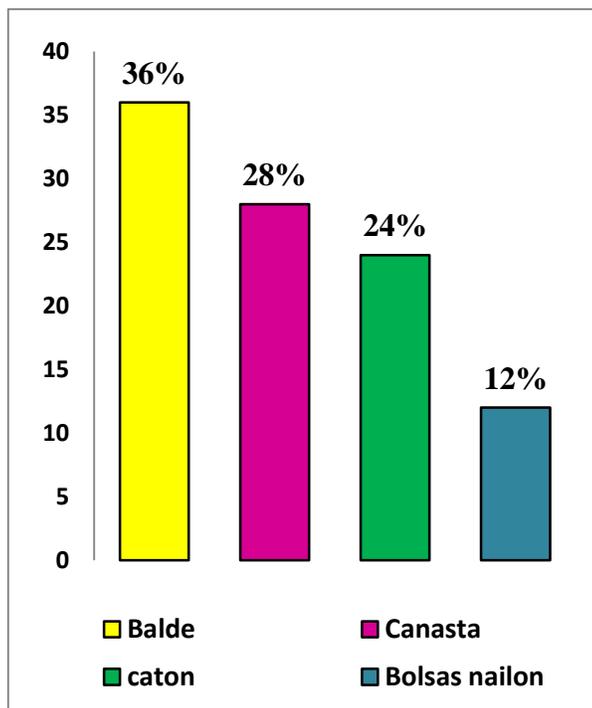
Alternativa	Cantidad	Porcentaje %
Baldes plástico	9	36
Cartón	6	24
Canasta	7	28
Bolsa de nailon	3	12
Total	25	100%

Fuente: Elaboración Propia (2015).

Análisis e interpretación de Datos

Como se muestra en el cuadro y grafico se puede mencionar los tipos de recipientes que usan las vendedoras (res) en su puesto de venta con un 12% bolsa de nailon, 24% cartón, 28% canastas y un 36% baldes. Como se puede observar, los baldes de plástico son utilizados en su gran mayoría para almacenar los residuos.

Gráfico N° 7



PREGUNTA N° 8

¿Aproximadamente cuánto de residuos genera por día en su puesto de venta?

Cuadro N° 13 Resultado de la Pregunta N° 8

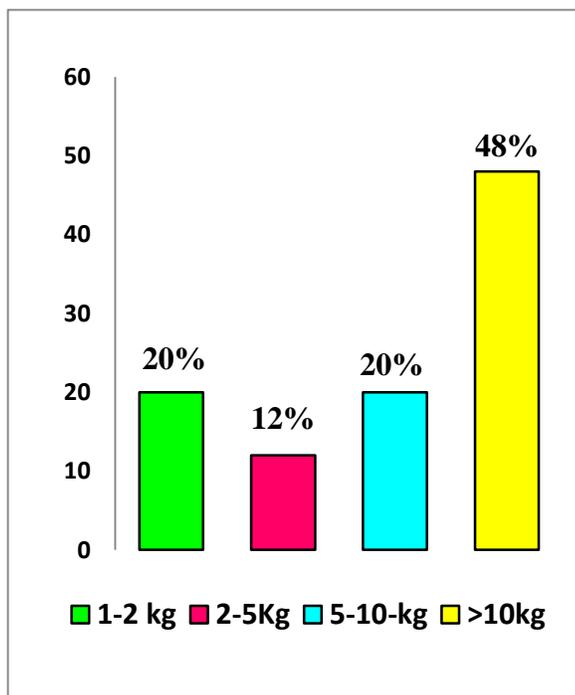
Alternativa	Cantidad	Porcentaje %
1-2 kg	5	20
2-5Kg	3	12
5-10-kg	5	20
>10kg	12	48
Total	25	100%

Fuente: Elaboración Propia (2015).

Análisis e interpretación de Datos

Las vendedoras (res) respondieron de la siguiente manera, En cuanto a la generación de residuos sólidos por día aproximadamente. Con un 20% generan de 1 a 2kg por día, con un 12% generan de 2 a 5kg por día, con un 20% generan de 5 a 10 kg por día y con 48% generan mayor a 10 kg por día.

Gráfico N° 8



PREGUNTA N° 9

¿Cuándo se genera residuos sólidos en mayor cantidad?

Cuadro N° 14 Resultado de la Pregunta N° 9

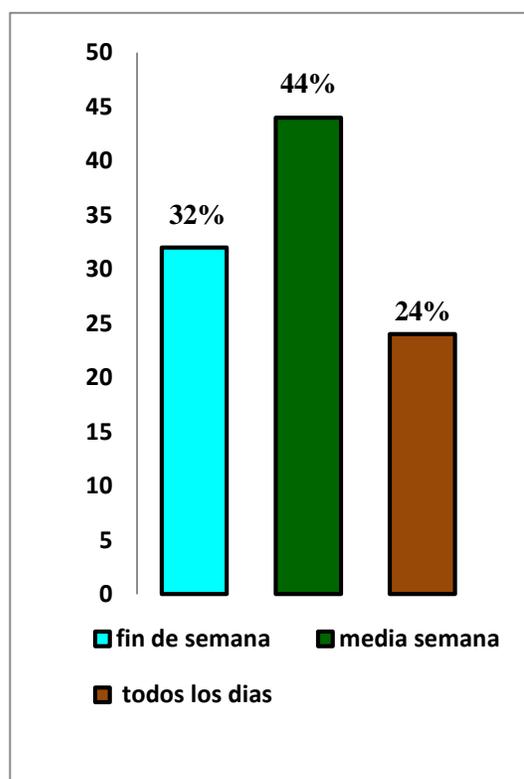
Alternativa	Cantidad	Porcentaje %
Fin de semana	8	32
Media semana	11	44
Todos los días	6	24
Total	25	100%

Fuente: Elaboración Propia (2015).

Análisis e interpretación de Datos

Como se observa en el cuadro y grafico los residuos se generan en mayor cantidad son los siguientes. Un 24% todos los días, un 32% los fines de semana y un 44 % entre media semana por que esos días las vendedoras entregan sus productos a diferentes lugares y se quedan con los residuos sobrantes como ser cascara de papa principalmente y otros residuos de verdura sobrantes, lo que da lugar a la generación de malos olores y dispersión de los residuos en los contenedores ya que estos son pequeños para su almacenamiento. Para esto es necesaria la implementación de nuevos contenedores que cumplan con las condiciones adecuadas y las normativas

Gráfico N° 9



PREGUNTA N°10

¿Conoce usted algún procedimiento para pesar los residuos antes de colocarlos a un contenedor?

Cuadro N° 15 Resultado de la Pregunta N° 10

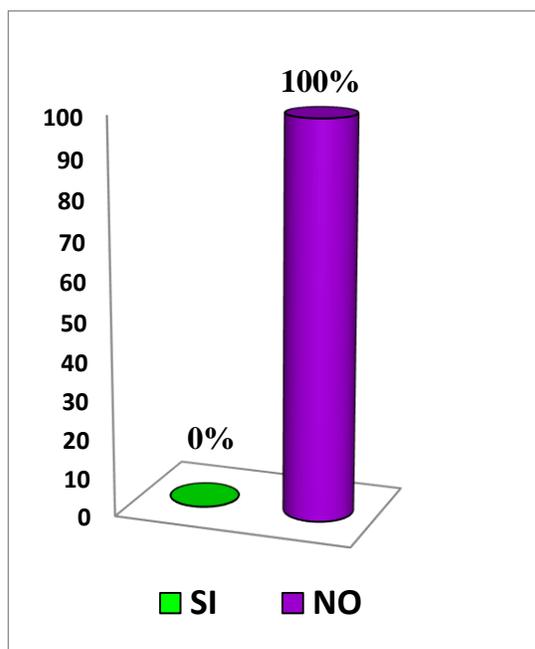
Alternativa	Cantidad	Porcentaje %
Si	0	0
No	25	100
Total	25	100%

Fuente: Elaboración Propia (2015).

Análisis e interpretación de Datos

En la encuesta realizada a las vendedoras (res) del mercado, se puede notar que no existe ningún tipo de procedimientos para pesar los residuos antes de colocarlos a un contenedor, ya que el 100% de las personas no realizan el pesado de los mismos por la falta de conocimiento, así también se debe tomar en cuenta de realizar la capacitación a todas las vendedoras (res) del mercado para el manejo de los residuos orgánicos e inorgánicos

Gráfico N° 10



PREGUNTA N° 11

¿Los contenedores que se encuentran en el Mercado Central son adecuados para almacenar los residuos sólidos?

Cuadro N° 16 Resultado de la Pregunta N°11

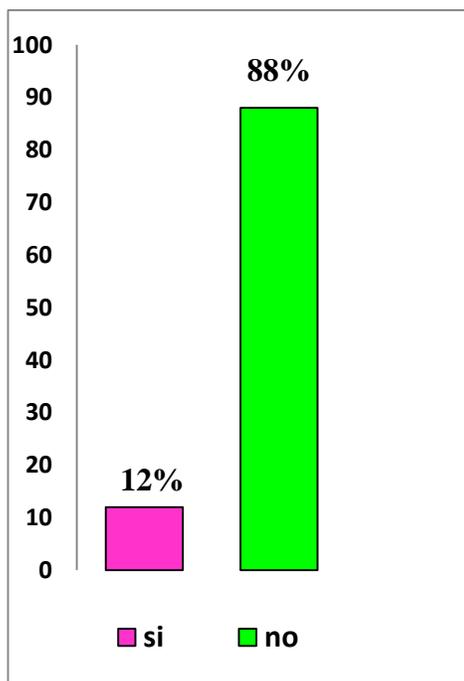
Alternativa	Cantidad	Porcentaje %
Si	3	12
No	22	88
Total	25	100%

Fuente: Elaboración Propia (2015).

Análisis e interpretación de Datos

Según los datos obtenidos de la encuesta realizada las vendedoras (res) del Mercado Central de Entre Ríos dijeron lo siguiente que los contenedores que se encuentran en el mercado central no son aptos para almacenar los residuos sólidos y son muy pequeños lo que da lugar a la dispersión de los residuos por las veredas. Ambientalmente se puede decir que no cumple con las normativas ambientales. Para lo cual se debería implementar contenedores con mayor capacidad para almacenar los residuos orgánicos ya que estos son generados en mayor porcentaje que los inorgánicos, y con esto evitar la esparcimiento de los residuos en el área.

Gráfico N° 11



PREGUNTA N°12

¿Cuáles son los residuos sólidos que genera más problema en el Mercado Central?

Cuadro N° 17 Resultado de la Pregunta N° 12

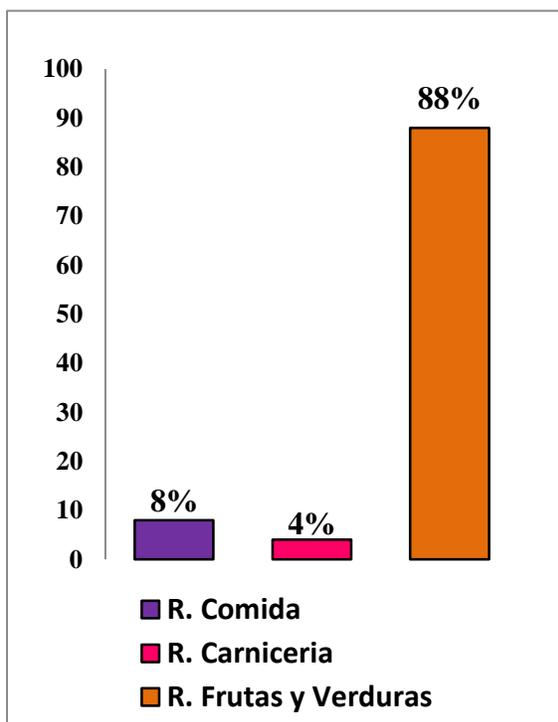
Alternativa	Cantidad	Porcentaje %
Residuos de comida	2	8
Residuos de carnicería	1	4
Residuos de frutas y verduras	22	88
Total	25	100%

Fuente: Elaboración Propia (2015).

Análisis e interpretación de Datos

En la encuesta realizada a los comerciantes del mercado podemos verificar cual es el residuo que genera mayor problema en el mercado: residuos de carnicería con un 4%, residuos de comida 8% y con una gran mayoría son los residuos de frutas y verduras con un 88% los cuales al descomponerse desprenden malos olores que genera malestar a las personas del área, se debe implementar contenedores adecuados que cumplan con la normativa ambientales para almacenar los residuos orgánicos ya que estos son generados en mayor porcentaje que los inorgánicos, y con esto evitar su dispersión de los mismos .

Gráfico N° 12



PREGUNTA N°13

¿Cómo califica la educación de las vendedoras en cuanto al manejo y disposición de los residuos sólidos en los contenedores del Mercado Central?

Cuadro N° 18 Resultado de la Pregunta N° 13

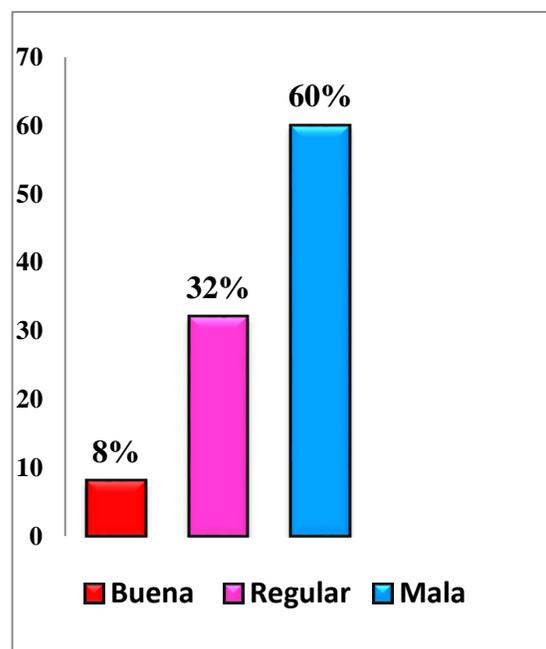
Alternativa	Cantidad	Porcentaje %
Buena	2	8
Regular	8	32
Mala	15	60
Total	25	100%

Fuente: Elaboración Propia (2015)

Análisis e interpretación de Datos

A las personas que se realizaron la encuesta respondieron como ellos distinguen la educación de las personas para realizar la disposición de los residuos sólidos: 8% buena, 32% regular y un 60% mala. Esto se atribuye a la falta de conocimiento de las personas que no saben cómo manejar y disponer los residuos. Con estos datos se hace notar que es necesario realizar talleres educativos sobre medio ambiente a las personas del mercado para hacerles conocer cómo debemos manejar y clasificar adecuadamente los residuos sólidos en el Mercado Central.

Gráfico N° 13



3.2. Diagnóstico del Estado Actual de la Generación de los Residuos Sólidos en el Mercado Central de Entre Ríos

3.2.1. Ubicación

El Mercado Central está ubicado en el Municipio de Entre Ríos, ubicado en la parte central del radio urbano constituyéndose en el eje articulador de comercialización de la región.

Fotografía N° 2 Ubicación del Mercado Central de Entre Ríos



3.3.2 Estructura Organizativa

Las vendedoras (es) del Mercado Central se encuentran organizadas mediante un sindicato denominado las Vivanderas del Mercado Central de Entre Ríos, estructurado de la siguiente manera(ver figura N°1)

Figura N°1 Estructura Organizativa de las Vendedoras (es) del Mercado Central de Entre Ríos



3.3.3 Actividad Comercial: En el Mercado Central de Entre Ríos se realizan las siguientes actividades comerciales (ver cuadro N°19)

Cuadro N° 19 Actividades Comerciales que se Desarrollan en el Mercado Central de Entre Ríos

Nº	Actividad Comercial	Numero de Vendedoras
1	Venta de Verduras	13
2	Venta de Comida	5
3	Venta de Abarrote	4
4	Venta de Licuados y salteñas	2
5	Venta de Carne	1
Total		25

Fuente: Elaboración Propia (2015).

Las actividades comerciales que se desarrollan en el Mercado Central de Entre Ríos suma un total de 5 actividades, de las cuales **13** son vendedoras de verdura, **5** vendedoras de comida, **4** vendedoras de abarrotes, **2** vendedoras de licuado y salteñas, **1** vendedora de carne.

3.3.4. Horarios de Venta en el Mercado Central de Entre Ríos

Los horarios son de 05:30 de la mañana hasta las 18:30 de la tarde estos horarios son de lunes a viernes, el día sábado de 5:30 de la mañana a 18:00 de la tarde y el domingo de 5:30 de la mañana hasta las 15:00 de la tarde.

3.3.5. Manejo de Residuos Sólidos en el Mercado Central de Entre Ríos.

Según encuestas realizadas y mediante la observación directa, el mercado central no cuenta con un plan de gestión de residuos sólidos, por tanto los residuos que se generan no reciben un manejo adecuado, ya que los mismos son dispuestos de manera inadecuada constituyéndose en focos de infección y proliferación de vectores, dando así una mala imagen ante la población.

A continuación se describe la generación, almacenamiento, barrido, transporte y disposición final de los residuos sólidos en el Mercado Central de Entre Ríos:

Generación: De acuerdo a los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a las vendedoras (es) del Mercado Central, los residuos que se generan son: orgánico e inorgánico tal como detalla en el siguiente (ver cuadro N° 20)

Cuadro N° 20 Tipos de Residuos Sólidos

Tipo de Residuos Sólidos generados en el Mercado Central	
Residuos Orgánicos	Frutas, verduras, restos de comida.
Residuos inorgánicos	Plásticos, cartones, bolsas y vidrios.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Para el almacenamiento de los residuos sólidos que se generan en el Mercado Central se usan los siguientes recipientes: bolsas de nailon, cartoneros, baldes de plástico, canastas, los mismos que se encuentran en cada puesto de venta. La recolección de los residuos sólidos dentro y fuera del mercado central lo realiza cada vendedor, desde su puesto de venta hasta el lugar de acopio (ver fotografía N°3)

Fotografía N°3 Tipos de Recipientes que se usan para Almacenar los R.S en su Puesto de Venta del Mercado Central

Tipos de Recipientes para el almacenamiento de los Residuos Sólidos			
Baldes de Plástico	Cartón	Canasta	Bolsa de Nailon
			

Fuente: Elaboración propia (2015).

Según las encuestas realizadas a la vendedoras (es) del Mercado Central, confirmaron que no están realizando actividades de separación de los residuos sólidos en su puesto de venta, debido a que no existen ordenanzas municipales ambientales que permita realizar el manejo de los residuos sólidos, ni mucho menos han recibido capacitación, acerca de este tema.

- a) **Almacenamiento:** Los residuos sólidos en el Mercado Central son almacenados en 2 contenedores, ubicados en el Garaje del Gobierno Autónomo Municipal de Entre Ríos, los mismos que se encuentran deteriorados y en mal estado, sin ninguna base de normas y estudios técnicos y económicos. (Ver fotografía N°4)

Fotografía N° 4 Almacenamiento de Residuos Sólidos en los Contenedores del Mercado Central



- b) Barrido Público:** El barrido y limpieza lo realiza cada vendedora (es) en su puesto de venta con escobas y basureros; según la encuesta realizada a las vendedoras del Mercado Central, afirman que los encargados del Ornato Público del Gobierno Autónomo Municipal de Entre Ríos realizan la limpieza correspondiente. (Ver fotografía N° 5).

Fotografía N° 5 Barrido Público



- c) Recolección:** La recolección de los residuos sólidos que se generan en el Mercado Central lo realiza el personal de la Intendencia del Gobierno Autónomo Municipal de

Entre Ríos, los días lunes, miércoles y viernes en los turnos: mañana y tarde de horas 07:00 am-12:00 pm y de 14:00 pm - 18:00pm

El personal encargado de la recolección de los residuos sólidos del Mercado Central, no cuentan con la ropa adecuada de trabajo, algunos de ellos solo hacen el uso del overol y guantes. (Ver fotografía N°6)

Fotografía N° 6 Recolección de los Residuos Sólidos



Actualmente existe una descoordinación entre los horarios de recolección de los residuos que se generan en el Mercado Central, razón por la cual estos se acumulan provocando la dispersión de los mismos además de la generación de malos olores y vectores.

d) Transporte: El transporte de los residuos sólidos lo realiza el personal de la Intendencia del Gobierno Autónomo Municipal de Entre Ríos, el mismo que dispone de un solo vehículo recolector (volqueta marca Toyota que no cumple con las condiciones técnicas adecuadas), los cuales transportan los residuos sólidos al Botadero Municipal, ubicado a una distancia de 1.4 km del radio urbano (ver fotografía N°7)

Fotografía N° 7 Transporte de los Residuos Sólidos



- e) **Disposición Final:** Los residuos sólidos generados en el Mercado Central son dispuestos en el Botadero Municipal a cielo abierto, los cuales son causantes de impactos negativos al medio ambiente y a la salud de la población (ver fotografía N°8).

Fotografía N° 8 Disposición Final de los Residuos Sólidos



3.3.6. Almacenamiento de Residuos Sólidos en Mercados Según la Norma Bolivia 756

Las zonas de almacenamiento en los mercados deben al menos contar con lo siguiente:

- La zona de almacenamiento, debe ser inaccesible a personas ajenas tanto a la administración del mercado, como a los generadores de residuos del mismo mercado.

- La zona de almacenamiento deberá contar con la ventilación e iluminación necesarias, para una buena operación durante la prestación del servicio de recolección.
- La zona de almacenamiento, deberá estar alejada de la zona de alimentos.
- El piso de la zona de almacenamiento, deberá estar construido con materiales impermeables y antiderrapantes. Asimismo en las uniones deberán construirse chaflanes con la finalidad de evitar uniones a 90 grados, ya que favorecen la adhesión de partículas, causantes de malos olores.
- La zona de almacenamiento deberá estar debidamente señalada para su reconocimiento.
- La zona de almacenamiento, deberá contar con drenaje para la evacuación de las aguas producto de la limpieza.
- El sitio deberá contar con agua potable para efectos de limpieza y cualquier contingencia.
- El área del almacenamiento deberá estar en función a la cantidad de basura que se genera en el mercado.
- Será de fácil acceso, especialmente para los camiones recolectores de basura.

3.3.6.1. Recipientes

El número de recipientes tomados en cuenta para almacenarlo en predios del Mercado Municipal fue según la cantidad de residuos pesados.

Se propone 2 contenedores, de orgánico y otro de inorgánico. Contenedor fabricado con polietileno de alta densidad, resistente a los rayos ultravioleta e infrarrojos, al paso del tiempo y a altas y bajas temperaturas. Fácilmente lavable con agua. Ruedas de caucho macizas.

Tapa con borde para un levantamiento continuo sobre toda la parte frontal. 6 asas laterales y 2 tomas de agarre. Opción de pedal de apertura de tapa. También llamado: Contenedor para desperdicios.

Fotografía N° 9 Tipo de Contenedores para Almacenar los Residuos Sólidos en el Mercado Central de Entre Ríos

Residuos Orgánicos Residuos Inorgánicos



En cuanto a la fotografía N°8 que se muestra, se puede mencionar que cumple con las condiciones adecuadas para depositar los residuos sólidos en el Mercado Central de Entre Ríos y con estos contenedores se evitara que se dispersen los mismos en el área de almacenamiento y también se evitara la proliferación de vectores y se reducirá los riesgos contra la salud de las personas y el Medio Ambiente.

3.3. Clasificación y Cuantificación de Residuos Sólidos en el Mercado Central de Entre Ríos

La cuantificación de los residuos sólidos en el Mercado Central de Entre Ríos, se lo realizo en el mes de septiembre y octubre de 2014, en los puestos de venta, donde se pesó durante tres semanas consecutivas, siguiendo los métodos de cuantificación de acuerdo la Norma Boliviana 743 de Residuos Sólidos.

Para la cuantificación de los residuos sólidos solo se tomaron en cuenta las actividades comerciales internas del Mercado Central (ver cuadro N°19) las mismas son las que generan en mayor cantidad de residuos sólidos en su puesto de venta (ver cuadro N° 21)

Cuadro N° 21 Peso Total de los Residuos Orgánicos e Inorgánicos

VENTAS	PRIMERA SEMANA			SEGUNDA SEMANA			TERCERA SEMANA		
	Org (kg)	Inor (kg)	Total	Org (kg)	Inor (kg)	Total	Org (kg)	Inor (kg)	Total
Verdura	410.20	3.55	413.75	366.20	1.20	367.4	283.20	1.25	284.45
Cocinera	105.50	3.50	109	78.90	2.40	81.3	51.90	1.15	53.05
Carnicería	5.20	1.30	6.5	3.10	2.70	5.8	2.60	3.10	5.7
Abarrote	10.20	4.20	14.4	8.40	1.60	10	6.50	2.10	8.6
Total	531.1	12.55	543.65	456.6	7.9	464.5	344.2	7.6	351.8

Fuente: Elaboración propia (2015).

Como se observa en el cuadro la mayor cantidad de residuos generados son los residuos orgánicos ya que son generados en su gran mayoría por el sector de las verduleras en la primera semana se generó residuos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos: La primera semana un total de 543,65kg. La segunda semana un total de 464.5 kg y la tercera semana un total de 351,8 kg.

3.3.1 Cuadro Resumen de los Residuos Sólidos Orgánicos

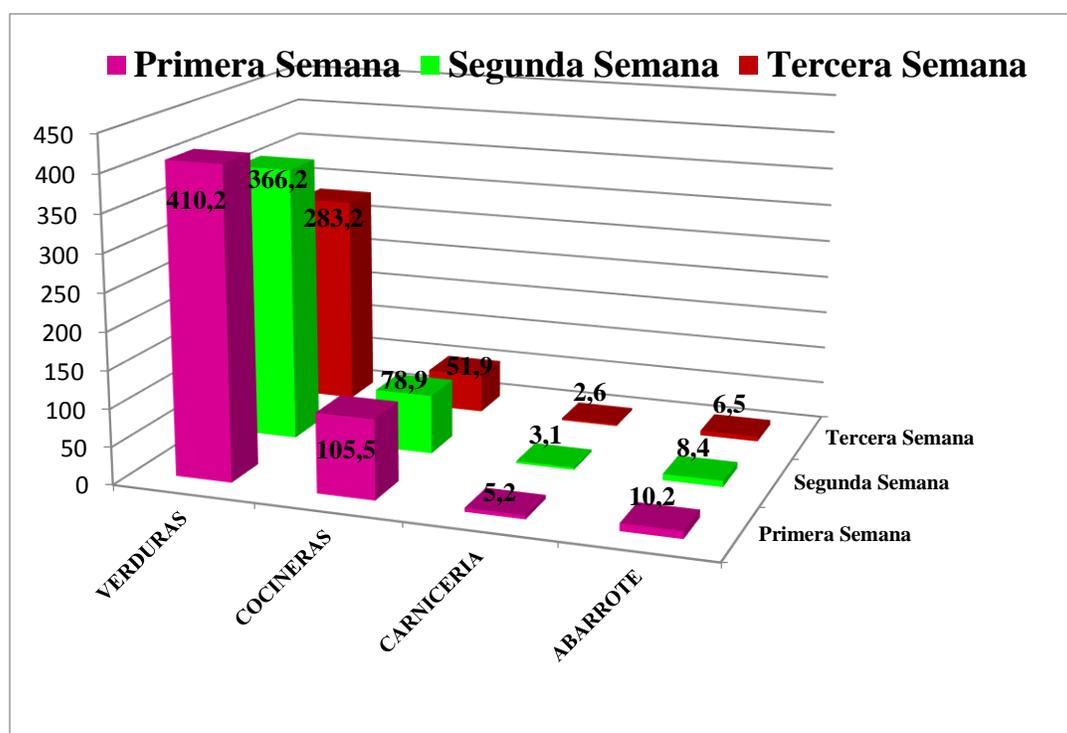
En el siguiente cuadro se hizo un resumen de los residuos sólidos orgánicos de las tres semanas que se realizó el pesado en el Mercado Central de Entre Ríos.

Cuadro N° 22 Resumen de los Residuos Sólidos Orgánicos

Residuos Orgánicos	Primera Semana	Segunda Semana	Tercera Semana	Total
Verduras	410,2	366,2	283,2	1059.6
Cocineras	105,5	78,9	51,9	236.3
Carnicería	5,2	3,1	2,6	10.9
Abarrote	10,2	8,4	6,5	25.1
TOTAL	531.1	456.6	344.2	1331.9

Fuente: Elaboración propia (2015).

Gráfico N° 14 Resumen de los Residuos Sólidos Orgánicos



Fuente: Elaboración propia (2015).

En el gráfico 14 se puede observar la diferencia que existe entre los diferentes puestos de venta, donde se puede decir que los residuos orgánicos generados por el sector de verduras

son en su gran mayoría, también los residuos sólidos generados por el sector de cocineras, y en pequeñas cantidades por los sectores de carnicería y sector de abarrotes.

3.3.2. Cuadro Resumen de los Residuos Sólidos Inorgánicos

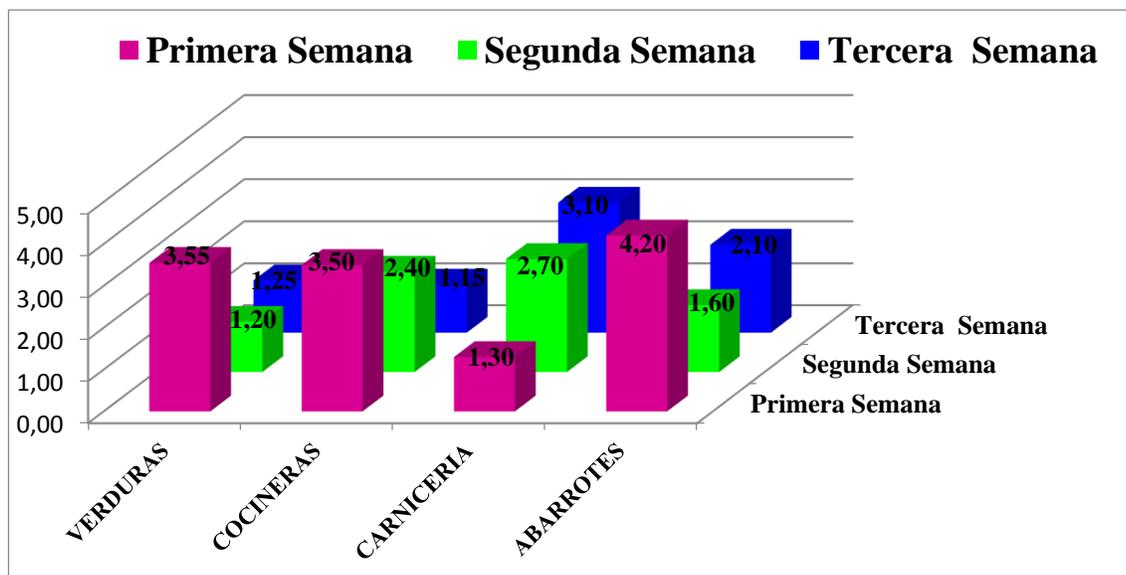
En el gráfico 15 se muestra un resumen de los residuos sólidos inorgánicos los mismos que son generados en menor cantidad que los residuos orgánicos.

Cuadro N° 23 Resumen de los residuos sólidos inorgánicos

Residuos Inorgánicos	Primera Semana	Segunda Semana	Tercera Semana	Total
Verduras	3,55	1,2	1,25	6
Cocineras	3,5	2,4	1,15	7.05
Carnicería	1,3	2,7	3,1	7.1
Abarrotes	4,2	1,6	2,1	7.9
TOTAL	12.55	7.9	7.6	28.05

Fuente: Elaboración propia (2015).

Gráfico N° 15 Resumen de los Residuos Sólidos Inorgánico



Fuente: Elaboración propia (2016).

En el grafico15 se puede observar la diferencia que existe entre los diferentes puestos de venta donde se puede mencionar que los residuos inorgánicos son generados por el sector de abarrotes en su gran mayoría , también los residuos sólidos generados por el sector de cocineras , y en pequeñas cantidades por los sector de carnicería y sector de verduras . Los cuales son generados en pequeña cantidad a diferencia de los residuos orgánicos.

a) Calculo de la Generación Perca Pita Diaria (Kg/hab.dia) de los Residuos Sólidos en el Mercado Central: Para la determinación de la generación per cápita de los residuos sólidos dentro del Mercado Central de Entre Ríos se aplicó siguiente fórmula:

$$gpc = \frac{Dsp}{Pob}$$

Dónde:

gpc =Generación per cápita (kg/día)

DSp =Cantidad de residuos sólidos producidos (kg/día)

Pob = Población de la muestra

Primera semana

Población: 25 habitantes

Cantidad de residuos generados: 77,66 Kg/día

Generación Per cápita:

gpc = 77,66 Kg/día ÷25 habitantes

$$\text{gpc} = 3,11 \text{ kg/hab.día}$$

Segunda semana

Población: 25 habitantes

Cantidad de residuos generados: 66,8 Kg/día

Generación Per cápita:

$$\text{gpc} = 66,8 \text{ Kg/día} \div 25 \text{ habitantes}$$

$$\text{gpc} = 2,67 \text{ kg/hab.día}$$

Tercera Semana

Población: 25 habitantes

Cantidad de residuos generados: 50,26 Kg/día

Generación Per cápita:

$$\text{gpc} = 50,26 \text{ Kg/día} \div 25 \text{ habitantes}$$

$$\text{gpc} = 2,01 \text{ kg/hab.día}$$

b) Calculo de la Producción Diaria de los Residuos Sólidos a Partir de la Formula Siguiente :

$$\text{DSp} = \text{Pob} \times \text{gpc}$$

Dónde:

DSp = Cantidad de residuos solido producidos (kg/día)

Pob =Población del área

gpc = Generación per cápita (kg/hab/día)

Calculando

Pob =25 hab

gpc = 2,60 kg/hab/día

DSp = 25 hab X 2,60 kg/hab/día

DSp = 65 kg/ día

c) **Calculo de la Producción Anual de los Residuos Sólidos:** Para la determinación de la producción anual de los residuos sólidos dentro del Mercado Central de Entre Ríos se aplicó siguiente fórmula: (ver anexo N° 5)

Ppa = 1 año x DSp

Dónde:

DSp= Cantidad de residuos sólidos producidos (kg/día).

Ppa = Proyección de la producción anual.

Cuadro N° 24 Proyección de la Producción Anual.

VENTAS	PESO DE LOS RS kg/día	PROYECCIÓN EN 1 Año
Verdura	50,74	18266,4 kg
Cocinera	11,59	4172 ,4 kg
Carnicería	0,86	309,6 kg
Abarrote	1,57	565,2 kg

Fuente: Elaboración propia (2015).

Como se puede observar en el cuadro N° 24 se calculó la proyección de la producción anual y se obtuvo como resultado anualmente: en primer lugar en el sector de verduleras con 18266,4 kg. En segundo lugar el sector de cocineras con 4172 ,4 kg en tercer lugar el sector de abarrote con 565,2 kg. En cuarto lugar el sector de carnicería con 309,6 kg.

Se puede mencionar que existe según la cuantificación y clasificación de los residuos sólidos del sector de verduras, con una mayor generación ya que las vendedoras realizan entregas de sus diferentes productos a los restaurantes lo cual da lugar a la mayor generación de los residuos.

3.3.4. Análisis Estadístico

Para comparar las diferencias significativas entre los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos

Cuadro N° 25 Resumen del Análisis estadístico de los Residuos sólidos orgánicos

	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F
Tratamiento	3	88037,9	29,34	0,001083
Bloques	2	4426,3	2213,15	0,0817
Error	6	162584	27097,333	
Total	11	255048,2		

Fuente: Elaboración propia (2015).

Como se observa en el cuadro 25, se realizó el análisis estadístico de los residuos sólidos inorgánicos para ver las diferencias entre los tratamientos y los bloques, entre las tres semanas; los resultados nos muestran que tanto en los tratamientos como en los bloques no existen una diferencia significativa; esto se atribuye a que los pesajes se realizaron en tres semanas continuas, es decir en el mes de septiembre y parte de octubre. En el cual se calculó F tabulada (tabla de Fischer).

Cuadro N° 26 Resumen del Análisis estadístico de los Residuos sólidos Inorgánicos

	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F
Tratamiento	3	27,983	9,327666667	1,220020491
Bloques	2	31,37	15,685	2,051533582
Error	6	45,873	7,6455	
Total	11	13,48		

Fuente: Elaboración propia (2015).

En el cuadro 26 nos muestra los resultados del análisis estadístico de los residuos sólidos inorgánicos, se aplicó esta prueba para ver la diferencia entre las pesadas realizadas en tres semanas de manera correlativa, en los tratamientos que vendrían a ser 4 de acuerdo a sus puestos de venta y los bloques que vendrían a ser 3 por las tres semanas, realizando los pesajes de los residuos sólidos en el Mercado Central de Entre Ríos.

Como se observa en el cuadro 25 de acuerdo a la F calculada en comparación con la F tabulada (tabla de Fischer), en cuanto a los tratamientos y los bloques, no existe una diferencia significativa, porque los pesajes de los residuos sólidos se realizaron en tres semanas seguidas.

3.4. Propuesta de un Plan de Gestión de Residuos Sólidos para el Mercado Central de Entre Ríos

3.4.1 Generalidades del Plan de Gestión

3.4.1.1. Introducción

El diagnóstico realizado hace evidente la existencia de una problemática ambiental importante y la necesidad de establecer un Sistema de Gestión de los residuos sólidos

para mejorar la situación social y ambiental del Mercado Central de Entre Ríos

La propuesta del sistema de gestión de residuos sólidos se elabora atendiendo a la necesidad de:

- Gestionar adecuadamente la creciente generación de residuos sólidos en el Mercado Central y ofrecer servicio a la mayor parte posible del mismo.
- Cumplir adecuadamente con las normativas vigentes y previsibles en materia de residuos, tanto de índole local como nacional.

La propuesta fija, la prioridad básica en la prevención o reducción en origen de los residuos, y una vez generados éstos, potenciar los procesos de reutilización y reciclado, optando por la eliminación de la última fracción de residuos, realizando esta operación de manera segura y controlada en un relleno sanitario adecuado y adaptado.

El diseño del plan estará fundamentado en un programa educativo, con el que se busca sensibilizar, motivar y educar a las personas del Mercado Central en el tema de manejo integral de residuos sólidos; lo que implica la planeación y cobertura de las actividades relacionadas con los residuos desde la generación hasta su disposición final, que incluye los aspectos de generación, segregación, movimiento interno, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final.

3.4.1.2. Justificación

Una de las problemáticas que ha enfrentado la humanidad en las últimas décadas ha sido el manejo y disposición final de los residuos sólidos ya sean orgánicos e inorgánicos, producto de las diferentes actividades cotidianas. El problema se agudiza con la implementación y desarrollo del actual modelo económico ya que entre otros aspectos tiene como eje fundamental el crear y propiciar una sociedad de consumo trayendo consigo diversos flujos de residuos incontrolados que significan altos costos

sociales, económicos y ambientales para las áreas afectadas. El incremento del volumen de los residuos en el Mercado Central han generado un problema y poco a poco éste se ha ido trasladando a las calles, lo que evidencia una clara inconsciencia ambiental, por parte de las vendedoras del Mercado Central.

El efecto ambiental más obvio del manejo inadecuado de los residuos es el deterioro estético del Mercado, las ciudades y el paisaje natural, la contaminación de aguas superficiales y subterráneas y la contaminación del aire.

Con un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), para el Mercado, se plantean algunas soluciones de cómo mejorar los aspectos antes mencionados, implementando una serie de programas para la ejecución de un buen Plan de gestión de residuos sólidos que aporte sustancialmente al mejoramiento de todos los procesos del Mercado Central y así mismo, generar un impacto positivo por medio del desarrollo sostenible al medio ambiente y a la población que asiste al Mercado.

3.4.1.3 Objetivo

Consolidar un Plan de Gestión integral de residuos sólidos en el ámbito del Mercado Central, involucrando la responsabilidad y el compromiso de los diferentes actores, promoviendo la máxima recuperación y aprovechamiento de residuos, la participación comunitaria e institucional, por medio de diferentes programas específicos y sostenibles, teniendo en cuenta aspectos técnicos, operativos, ambientales, institucionales y económicos asociados.

Los aspectos hacia los cuales se orientarán los programas son los siguientes:

Sensibilizar, educar y promover la participación de los servidores Públicos, vendedoras (es) y visitante para que minimicen la producción de residuos, realicen actividades de separación en la fuente, reusó y reciclaje de residuos.

Realizar una adecuada separación en la fuente con el fin de no contaminar los residuos que pueden ser reutilizados en nuevos procesos por medio de la consecución y adaptación de recipientes alineados al código de colores recomendado.

Rediseñar y mejorar los procesos de recolección y transporte de residuos sólidos, la remodelación y adquisición de equipos y maquinaria, la optimización de recolección selectiva.

Crear y fortalecer estrategias de recuperación, aprovechamiento y comercialización de los residuos con el fin de incorporarlos al ciclo económico productivo, estableciendo la posibilidad de participación de organizaciones de recicladores, estableciendo responsabilidades y derechos respecto a la recuperación, aprovechamiento y comercialización o canalizando dicho aprovechamiento directamente a beneficio de las vendedoras del Mercado Central de Entre Ríos.

Establecer un modelo de Almacenamiento técnico y ambientalmente adecuado de los residuos sólidos no aprovechados.

Proponer un modelo de gestión administrativo para el manejo de los residuos por medio de indicadores para los diferentes tipos de residuos (aprovechable, orgánico, ordinario, peligroso y especial). Sistema con el que se pretende que El Mercado central tenga un control de los residuos generados, de esta manera tendrá los recursos necesarios para tomar medidas a posibles problemas e implementar soluciones.

3.4.1.4. Programa de Actuación

Para lograr los objetivos, especificados anteriormente, es preciso establecer un Programa de Actuación. Este programa se basa en cinco Ejes de Actuación que se van implantando cronológicamente, a corto, medio o largo plazo, durante el funcionamiento del sistema de gestión.

a) Sensibilización y Divulgación

Este eje de actuación apuesta por una estrategia de comunicación basada en la implantación de programas de Educación Ambiental en las escuelas y a la población con la finalidad de lograr una sensibilización con el medio ambiente y un cambio de hábitos.

Para la implantación correcta del sistema de gestión de RS es muy trascendental la contribución y la participación de la población. Es imprescindible para que el funcionamiento eficiente de la recolección de residuos se lleve a cabo.

b) Prevención

Actualmente, se calcula que un pequeño porcentaje de los residuos sólidos corresponde a envases ligeros. Es una de las fracciones que representa un elevado porcentaje en volumen y peso. Delante de esta situación se impone como uno de los objetivos prioritarios de prevención.

Para lograr una minimización de este residuo es necesario promover la reutilización de los materiales y productos, como la incorporación en la vida cotidiana de los hábitos que fomenten la minimización y la reducción.

c) Valorización

La recolección selectiva (vidrio, papel, envases ligeros, orgánica) no es un sistema que se utilice en El Mercado Central, debido a la falta de medios económicos no es posible realizar

una recogida selectiva, teniendo en cuenta que además en las cercanías no hay plantas de tratamiento de las distintas fracciones. Es por eso, que se enfoca la línea de actuación de valorización solamente para la fracción orgánica de residuos que se producen en el mercado.

Para llevar a cabo esta propuesta, se establece una estación de transferencia en el Mercado. Esta estación se emplearía para almacenar y transferir todos los residuos sólidos orgánicos del Mercado Central y que serían recolectados por el camión para llevarlos hasta la planta de tratamiento. De este modo, se logra un reaprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos y, además, se optimiza el viaje del camión al botadero.

d) Disposición Final

La finalidad de las instalaciones de depósitos de residuos municipalidades es la de dar una correcta gestión de los residuos que no son susceptibles de valorización. El crecimiento de consumo de fracciones, como envases de plástico, destinadas a depósitos controlados hace que se adopte esta medida de disposición final como el método más adecuado de gestión de residuos.

Es necesaria la implantación de esta línea de actuación ya que se reducirían el impacto ambiental de los ecosistemas de los alrededores y la minimización de la proliferación de enfermedades.

3.4.1.5. Marco Legal

a) La Nueva Constitución Política del Estado

La Nueva Constitución Política del Estado contiene 52 artículos referidos al medio ambiente su conservación, sostenibilidad e incluso su jurisdicción, además tomando individualmente cada uno de los recursos naturales.

Esta ley fue aprobada en el referéndum de 25 de enero de 2009 y promulgada el 7 de febrero de 2009. Con los siguientes artículos del 33-34

Artículo 342°.- Es Deber del Estado y de la población conservar, proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y la biodiversidad, así como mantener el equilibrio del medio ambiente.

Artículo 343°.- La población tiene derecho a la participación en la gestión ambiental, a ser consultado e informado previamente sobre decisiones que pudieran afectar a la calidad del medio ambiente.

Artículo 345°.- Las políticas de gestión ambiental se basarán en:

1. La planificación y gestión participativas, con control social.
2. La aplicación de los sistemas de evaluación de impacto ambiental y el control de calidad ambiental, sin excepción y de manera transversal a toda actividad de producción de bienes y servicios que use, transforme o afecte a los recursos naturales y al medio ambiente.

b) La Ley 1333 del Medio Ambiente

Artículo 1°.- La presente Ley tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

Artículo 6°.- Créase la Secretaría Nacional del Medio Ambiente (SENMA) dependiente de la Presidencia de la República como organismo encargado de la gestión ambiental. El Secretario Nacional del Medio Ambiente tendrá el Rango de Ministro de Estado, será designado por el Presidente de la República y concurrirá al Consejo de Ministros.

c) **Ley N° 755**

Ley de Gestión Integral de Residuos

Aspectos Generales

Artículo 1°.- (Objeto). La presente Ley tiene por objeto establecer la política general y el régimen jurídico de la Gestión Integral de Residuos en el Estado Plurinacional de

Bolivia, priorizando la prevención para la reducción de la generación de residuos, su aprovechamiento y disposición final sanitaria y ambientalmente segura, en el marco de los derechos de la Madre Tierra, así como el derecho a la salud y a vivir en un ambiente sano y equilibrado.

Artículo 3°.- (Alcance).

I. La presente Ley se aplica a todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que generen residuos o realicen actividades relacionadas con la gestión de residuos, cualquiera sea su procedencia y características.

II. La Gestión Integral de Residuos procedente de actividades del sector hidrocarburos, energía, minería y metalurgia, industrial manufacturero, agroindustrial y establecimientos de salud, así como los residuos radiactivos se regirán conforme a la normativa sectorial, en el marco de las políticas de la presente Ley.

Artículo 7°.- (Gestión Integral de Residuos). - Se entiende por Gestión Integral de Residuos al sistema conformado por procesos de planificación, desarrollo normativo, organización, sostenibilidad financiera, gestión operativa, ambiental, educación y desarrollo comunitario para la prevención, reducción, aprovechamiento y disposición final de residuos, en un marco de protección a la salud y el medio ambiente.

Artículo 8º.- (Jerarquización de la Gestión Integral de Residuos).

I. En la aplicación de la Gestión Integral de Residuos, el nivel central del Estado y las entidades territoriales autónomas, deben orientar sus acciones, en orden de importancia, a:

- ✓ Prevenir para reducir la generación de residuos.
- ✓ Maximizar el aprovechamiento de los residuos.
- ✓ Minimizar la disposición final de los residuos, restringiendo en lo posible sólo para aquellos residuos no aprovechables.

II. Todo generador de residuos, así como aquel que realice la gestión operativa de los mismos, deberá realizar sus actividades en el orden de prioridad señalado en el Parágrafo precedente.

Artículo 9º.- (Políticas del Estado).

Se establecen las siguientes políticas de Estado:

- Planificación y coordinación interinstitucional e intersectorial para la Gestión Integral de Residuos.
- Prevención de la generación de residuos y fomento al cambio de patrones de producción y consumo para reducir la cantidad y peligrosidad de los residuos.
- Aprovechamiento de residuos y fomento al desarrollo de mercados para la comercialización y consumo de productos reciclables.
- Gestión Integral diferenciada de residuos peligrosos y especiales.
- Cierre de botaderos y remediación de sitios contaminados generados por la gestión inadecuada de los residuos, y la implementación de rellenos sanitarios para la disposición final ambiental y sanitariamente segura de los mismos.
- Fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades para la Gestión Integral de Residuos.
- Educación, concientización y participación de la población en la Gestión Integral de Residuos.

- Fomento a las soluciones regionales o mancomunadas en la Gestión Integral de Residuos.
- Fomento a la investigación y desarrollo de tecnologías para la Gestión Integral de Residuos.
- Generación de información para la toma de decisiones y mejora continua de la Gestión Integral de Residuos.

Artículo 10º.- (Derechos).-Toda persona individual o colectiva tiene los siguientes derechos:

- A gozar de un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado, libre de contaminación o riesgos de deterioro derivados de la gestión inadecuada de residuos.
- Al acceso a los servicios de Gestión Integral de Residuos en forma universal, continua, equitativa, con calidad y eficiencia.
- A la atención efectiva y oportuna de las reclamaciones y solicitudes que se planteen en calidad de usuario de los servicios relativos a la Gestión Integral de Residuos, en el marco de la normativa vigente.
- Al acceso a la información de la Gestión Integral de Residuos, en el marco de la presente Ley.
- A recibir educación y capacitación para el ejercicio de su rol como actor de la Gestión Integral de Residuos.

d) Ordenanza Municipal

En el municipio no existe ninguna ordenanza municipal en cuanto a los residuos sólidos en general.

3.4.1.6. Metodología

El plan está dividido en 4 programas, cada programa cuenta con una metodología responsable y cronograma de actividades, el presupuesto estará incluido en el estudio financiero del proyecto.

La división se hizo para tratar cada tema individualmente, así, partiendo de lo observado y la información obtenida en campo, proponer soluciones y alternativas de solución de acuerdo a la necesidad.

Los programas son:

- 1) Programa Educativo y de Sensibilización.**
- 2) Programa de Separación en la Fuente.**
- 3) Programa de Almacenamiento de los Residuos.**
- 4) Programa de Recuperación y Aprovechamiento.**

Para el diseño y ejecución del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos se debe conformar al interior de la organización a un grupo de gestión, conformado por personal técnico y administrativo idóneo con perfiles alineados al objetivo de éste proyecto.

El equipo será el gestor del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos y podrá ser apoyado por la Entidad prestadora del servicio de aseo (Municipio de Entre Ríos).

Podrán hacer parte de éste, las personas que la administración del Mercado Central considere necesarias. Este grupo deberá tener un coordinador general encargado de liderar el equipo, de mantener la operación, revisión y eficiencia de la ejecución del Plan buscando siempre el mejoramiento continuo del mismo.

Entre las funciones del EQUIPO PGIRS se encuentran:

- a) Definir y establecer mecanismos de coordinación.**
- b) Gestionar el presupuesto del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos.**

- c) Velar por la ejecución del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos.
- d) Realizar campañas de capacitación periódicas.
- e) Elaborar informes y reportes a las autoridades de vigilancia y control.

Cada una de las anteriores funciones conlleva consigo una serie de actividades adicionales que complementan y fortalecen el Plan a medida que éste es ejecutado. Puede en la marcha de éste surgir propuestas e iniciativas que tal vez no estén plasmadas en el presente plan o no estar establecidas como funciones del equipo, pero que resultan ser una excelente idea para poner en la mesa y contemplar la posibilidad de incluirla en el PGIRS.

Se sugiere que el EQUIPO PGIRS esté integrado de la siguiente manera:

- 1 Coordinador General del PGIRS
- 4 Coordinadores de los diferentes programas del PGIRS
- 1 persona de soporte para cada programa (variable)

Es decir, aproximadamente 9 personas en total. Las cuales pueden ser vendedoras que en su actividad normal puedan incluir la participación en el PGIRS.

Las personas soporte para cada programa dependen exclusivamente de los requerimientos del mismo y de lo que sugiera su respectivo coordinador. En éste sentido, la cifra del equipo soporte es variable y ajustable de acuerdo a las necesidades en el momento de ejecución de cada programa.

3.5. PROGRAMA EDUCATIVO Y DE SENSIBILIZACIÓN

3.5.1. Propósito

Todas las personas que realizan sus ventas en el Mercado Central y visitantes, conocerán todos los aspectos relacionados con el manejo integral de los residuos sólidos, en especial los procedimientos específicos, funciones, responsabilidades, mecanismos de coordinación, así como las directrices establecidas en la normatividad vigente.

3.5.2. Justificación

Se considera como prioridad principal el trabajar constantemente en la sensibilización y capacitación de todas las personas involucradas directa e indirectamente con el plan de manejo de residuos sólidos. Para lograr el éxito de dicho plan es necesario luego del diagnóstico y el análisis de los resultados proceder en el menor tiempo posible a implementar los recursos y acciones necesarios para crear un nivel educativo apropiado en lo relacionado con el manejo integral de residuos, reconocimiento de los beneficios ambientales, económicos y sociales por medio de una campaña educativa; con el fin de que en el momento de la implementación de los diferentes programas que componen el plan de gestión de residuos sólidos, no se presenten problemas de desconocimiento o poca participación por parte del personal y visitantes en la ejecución del mismo.

Un aspecto muy significativo que se debe dar a conocer mediante éste programa con un alto grado de insistencia, es que, “Si queremos hacer frente al próximo siglo con optimismo y generar un futuro sostenible para nuestros hijos, se debe considerar como prioridad la aplicación de las tres “**R**” en el manejo de los residuos con la finalidad de satisfacer nuestras necesidades y disminuir la reducción y aprovechamiento de los recursos naturales en tiempos no muy lejanos”.

Ésta preocupación debe hacer parte importante en la conciencia de todas las vendedoras del Mercado Central, donde no necesariamente se debe manejar textualmente, la idea es dejar el mensaje lo suficientemente claro para que haya una participación masiva, conciencia y cambios de hábitos importantes que van a dar como resultado la generación de impactos positivos al medio ambiente por medio de la implementación de éste proyecto.

3.5.3. Objetivo

Crear conciencia y educación en todas las personas que trabajan y visitan El Mercado Central en el manejo de residuos y la conservación del medio ambiente.

3.5.4. Metodología

Se cuentan con diferentes alternativas de solución, las cuales contemplarán la ejecución del programa educativo. Seguidamente, se procede a elegir la alternativa que mejor se adapta al plan, teniendo en cuenta los datos y análisis arrojados en la etapa de diagnóstico.

Se mencionan algunas consideraciones para la implementación del programa, que han sido formuladas partiendo inicialmente del diagnóstico realizado y de estrategias que pueden ser aplicadas en los diferentes programas para su buen funcionamiento.

Por último, se establece el equipo y la forma de trabajo para el programa, cronograma y presupuesto para el mismo.

3.5.5. Formulación de Alternativas para el Programa Educativo

1. Elaborar un programa de capacitaciones en residuos sólidos.
2. Implementar la campaña educativa de Educación Ambiental, la cual será aplicada como prueba piloto en El Mercado Central
3. Articular las dos alternativas anteriores, adicionándole, la creación de nuevas estrategias para fortalecer y complementar la campaña educativa del PGIRS.
4. Diseñar una campaña por iniciativa del equipo del PGIRS que contenga todo los requerimientos del PGIRS.
5. Realizar la búsqueda de expertos para que se hagan responsables del plan, teniendo en cuenta que cuenten con experiencia, ya que este programa es la base del plan.

Experiencias anteriores nos han demostrado que capacitaciones en residuos sólidos han mostrado a través de estadísticas y resultados la disminución de una importante cifra en la generación de residuos por medio de la sensibilización del personal. De la misma manera la difusión y creación de campañas para la educación demuestran que no es conveniente parar u omitir las iniciativas actuales, al contrario, se debe aprovechar todo lo que se ha realizado; considerándolo como una base importante para la estructuración del programa.

A su vez la alternativa de diseñar una campaña por iniciativa del equipo del PGIRS, resulta no muy conveniente porque incrementaría la carga de trabajo asignada al coordinador, por último la alternativa cinco requiere mayor inversión.

En función a las consideraciones vertidas anteriormente se opta por la alternativa 3 “*Articular las dos alternativas anteriores, adicionándole, la creación de nuevas estrategias para fortalecer y complementar la campaña educativa del PGIRS*”.

La misma que consiste en:

- Establecer la forma de participación de las dos iniciativas, es decir, definiendo cuál será la forma de trabajo de cada una, tomando en cuenta que estén trabajando por un mismo objetivo.

3.5.6. Conceptos Generales a Tomar en Cuenta en el Desarrollo del Programa

Los temas que se deben contemplar en el desarrollo del programa de educación en cuanto a capacitación son:

- Legislación ambiental vigente.
- Contenido de un plan de manejo de residuos sólidos.
- Riesgos ambientales por el inadecuado manejo de los residuos sólidos.
- Conocimiento del organigrama y responsabilidades asignadas para el PGIRS.
- Técnicas apropiadas para las labores de limpieza y desinfección.
- Talleres de segregación de residuos, movimiento interno y almacenamiento.

Éste programa puede estar apoyado por las empresas prestadoras del servicio de aseo, ONG, cooperativas y/o demás entidades que apoyen el cuidado del medio ambiente.

3.5.7. Consideraciones Para la Ejecución del Programa:

3.5.8. Sectorizar la Población

Se considera muy importante sectorizar la población en segmentos prioritarios hacia los que van dirigidas las capacitaciones y actividades de acuerdo a las características de cada uno.

Se sugieren los siguientes tipos de segmentos:

- a) Vendedoras del Mercado Central
- b) Visitantes y clientes.
- c) Proveedores.
- d) Administrativos y Gerencia del Mercado Central
- e) Personal de Aseo (Alcaldía).

Se recomienda manejar los temas mencionados al inicio del programa de acuerdo a las características y necesidades de cada vendedoras (es); con la finalidad de que las capacitaciones y el proceso de sensibilización sean lo más efectivo posible, puede ser la siguiente:

a) Vendedoras del Mercado Central:

- Legislación ambiental vigente.
- Manejo integral de residuos sólidos
- Riesgos ambientales por el inadecuado manejo de los residuos sólidos.
- Técnicas apropiadas para las labores de limpieza y desinfección en el hogar.
- Talleres de segregación de residuos, movimiento interno y almacenamiento.
- Aprovechamiento residuos orgánicos (compost).

b) Visitantes y Clientes

- Riesgos ambientales por el inadecuado manejo de los residuos sólidos.
- Técnicas apropiadas para las labores de limpieza y desinfección en el hogar.
- Talleres de segregación de residuos, movimiento interno y almacenamiento.

c) Proveedores

- Riesgos ambientales por el inadecuado manejo de los residuos sólidos.
- Técnicas apropiadas para las labores de limpieza y desinfección en el hogar.

d) Administrativos y Gerencia del Mercado Central

- Legislación ambiental vigente.
- Riesgos ambientales por el inadecuado manejo de los residuos sólidos.
- Conocimiento del organigrama y responsabilidades asignadas para el PGIRS.
- Segregación de residuos, movimiento interno y almacenamiento.
- Aprovechamiento residuos orgánicos (compost).

e) Personal de Aseo (Alcaldía)

- Manejo integral de residuos sólidos
- Riesgos ambientales por el inadecuado manejo de los residuos sólidos.
- Conocimiento del organigrama y responsabilidades asignadas para el PGIRS.
- Técnicas apropiadas para las labores de limpieza y desinfección.
- Talleres de segregación de residuos, movimiento interno y almacenamiento.

3.5.9. Responsables

Por ser éste la primera etapa de la implementación del PGIRS y a su vez uno de los programas de mayor trascendencia en los demás, se debe contar con la participación de los directivos del PGIRS y del equipo soporte de éste de la siguiente manera:

- Coordinador General del PGIRS
- Coordinador del programa educativo
- Equipo soporte del programa educativo. (el número de personas es establecido por el coordinador del programa educativo, teniendo en cuenta los requerimientos del mismo).

3.6. PROGRAMA SEPARACIÓN EN LA FUENTE

3.6.1. Propósito

Todas las personas que concurren en el Mercado Central, principalmente los vendedores, seleccionarán los residuos en su punto de generación en recipientes de color, según su clasificación. Con el fin de facilitar los procesos de reusó, tratamiento y reciclaje.

3.6.2. Justificación

La segregación en la fuente se constituye como una base fundamental de la adecuada gestión de residuos y consiste en la separación selectiva inicial de los residuos procedentes de cada una de las fuentes determinadas, dándose inicio a una cadena de actividades y procesos cuya eficacia depende de la adecuada clasificación de los residuos.

Con este plan se busca cumplir disminuir el volumen de residuos que se envía al botadero, el éxito de este método depende en gran medida de los programas educativos y en la medida en que estos desarrollen conciencia sobre la importancia del reciclaje para implantar en sus patrones de vida el buen hábito del reciclaje.

3.6.3. Objetivos

- Cambiar o adaptar todos los recipientes que actualmente no cumplen con lo norma Boliviana de código de colores e implementar nuevos recipientes en lugares que se necesitan.
- Fomentar en las personas que visitan la entidad una conciencia de separación de residuos.

3.6.4. Metodología

Se presentarán diferentes alternativas de solución, las cuales contemplarán la ejecución del programa de separación en la fuente. Seguidamente, se procede a elegir la alternativa que mejor se adapta al plan.

Se mencionan algunas consideraciones para la implementación del programa, que han sido formuladas partiendo inicialmente del diagnóstico realizado y de estrategias que pueden ser aplicadas en los diferentes programas para su buen funcionamiento.

Por último, se establece el equipo y la forma de trabajo para el programa, cronograma y presupuesto para el mismo.

3.6.5. Formulación de Alternativas para el Programa de Separación en la Fuente

1. Implementar los procesos de separación en la fuente sólo en áreas del Mercado central, es decir, sin contar con los concesionarios y locales exteriores.
2. Realizar el programa de separación en la fuente contando con la participación de todas las personas, empresas y locales vinculados con el Mercado Central.

Del proceso de separación en la fuente depende la cantidad de residuos aprovechados que se obtengan y por ende la disminución de la cantidad de residuos no aprovechables que tendrán como destino ser depositados en los contenedores de almacenamiento. Y para ello, hay que

tener en cuenta que no sólo al centro de acopio del Mercado llegan los residuos del interior del Mercado, sino también, llegan residuos de afuera.

Por lo anterior, se elige la alternativa de solución número 2 *“Realizar el programa de separación en la fuente contando con la participación de todas las personas, empresas y locales vinculados con el Mercado Central”*, pues ésta importante labor, se debe realizar con la participación de todas las personas involucradas directa o indirectamente con el Mercado Central, es decir, clientes, visitantes, vendedoras, proveedores, etc.

Dicha alternativa consiste en:

- Estructurar el programa de separación en la fuente para las áreas interiores del Mercado Central y oficinas.
- Definir como se realizarán los procesos de separación para los diferentes participantes del programa (clientes, visitantes, proveedores, etc.), es decir, establecer cuáles serán los mínimos de requerimientos que se les debe pedir a los participantes en materia de separación en la fuente.
- Canalizar los dos procesos anteriores para lograr una separación en a fuente de residuos uniforme, que garantice el funcionamiento de los demás programas del presenta Plan.

3.6.6. Consideraciones para la Ejecución del Programa de Separación en la Fuente

3.6.7. Código de Colores

Todas las actividades que se realicen para la implementación de éste programa deben estar fundamentalmente basadas en el código de colores por tipo de residuos, pues lo ideal es que partiendo de éste elemento se diseñe el programa; la consecución de los recipientes y sus

rótulos, campañas educativas, plegables y demás actividades para tal fin, de acuerdo a las normativas vigentes.

3.6.8. Recipientes

Para realizar una correcta separación en la fuente se debe disponer de recipientes adecuados, que en términos generales deben ser de un material resistente que no se deteriore con facilidad y cuyo diseño y capacidad optimicen el proceso de almacenamiento.

3.6.9. Marcación de los Recipientes

Todos los recipientes deben estar ubicados estratégicamente, visibles, perfectamente identificados y marcados, del color correspondiente a la clase de residuos (Ver Foto 1) que se va a depositar en ellos, de acuerdo con los colores que exige la normativa vigente.

Fotografía N° 10 Recipientes para los Residuos Sólidos, Según el Color



3.6.10. Reemplazar Recipientes

Sustituir todos los recipientes que no cumplen con la norma y que no están rubricados o en mal estado.

3.6.11. Registro de Información

Se debe contar con un registro de la cantidad segregada por tipo de residuo, en los diferentes recipientes asignados para ello, con la finalidad de llevar un control y poder hacer proyecciones a futuro.

3.6.12. Inspección

Se debe contar con un grupo encargado de inspeccionar lo que se está haciendo en El Mercado una vez por semana durante los primeros tres meses de la implementación para analizar si están separando y tienen los recipientes correspondientes, después de los tres primeros meses se hace un balance y se toman las medidas necesarias.

3.7. PROGRAMA ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS

3.7.1. Propósito

El Mercado Central del Municipio de Entre Ríos, considerado como un sitio importante de la región, cuenta con sitios de almacenamiento y disposición final de residuos, técnica y ambientalmente adecuados de acuerdo a lo estipulado por ley.

3.7.2. Justificación

Las condiciones físicas del centro de acopio de acuerdo a lo que dice la normativa vigente: Sistemas de almacenamiento colectivo de residuos sólidos, indica que el lugar donde se almacenan los residuos no cumple con ninguna de las condiciones estipuladas en dicho decreto y de manera obvia se reconoce el impacto negativo que actualmente se genera por la disposición de los residuos en los contenedores dispuestos al aire libre en mal estado en

inmediaciones de la Alcaldía y sin las condiciones necesarias para el almacenamiento de los residuos.

Con la implementación del presente programa se quiere proponer alternativas de solución que ayuden a mitigar la contaminación que genera por medio del centro de acopio.

Es clara la necesidad de contar con una unidad de almacenamiento que cumpla con los requerimientos de ley y a su vez facilite el manejo integral de los residuos sólidos.

3.7.3. Objetivos

- Definir el sitio para ubicar la unidad de almacenamiento de residuos sólidos del Mercado Central.
- Promover la implementación de contenedores de almacenamiento que cuente con todos los requerimientos técnicos y ambientales enmarcados en la legislación vigente para el manejo integral de los residuos.

3.7.4. Metodología

Se presentarán diferentes alternativas de solución, las cuales contemplarán la ejecución del programa de recuperación y aprovechamiento. Seguidamente, se procede a elegir la alternativa que mejor se adapta al plan.

Se citarán diferentes consideraciones para la implementación del programa, que han sido formuladas, partiendo como base del diagnóstico realizado que pueden ser aplicadas en los diferentes programas para su buen funcionamiento.

3.7.5. Formulación de Alternativas para el Programa de Almacenamiento de los Residuos

1. Instalar carpas que cubran los contenedores que están expuestos al aire libre y acondicionar los contenedores (pintura, soldadura y soportes); disminuyendo de ésta

manera el impacto visual que actualmente se tienen por las condiciones del centro de acopio.

2. Implementación de contenedores o recipientes en la unidad de Almacenamiento que cumpla con todos los requerimientos técnicos y ambientales expuestos por la ley.

Analizando las dos alternativas se tiene que la alternativa número 1, presenta una solución de momento para tratar de disminuir el alto impacto que genera las condiciones de centro de acopio, sin embargo, esto se puede convertir en un gasto innecesario que finalmente no pueda solucionar al problema y más aún, cumplir satisfactoriamente con los requerimientos de la ley. Inclusive, no cumpliría si quiera con las condiciones necesarios para poder ejecutar los programas del PGIRS, pues para el manejo integral de residuos se debe contar con unas excelentes condiciones del lugar de almacenamiento de los residuos, de lo contrario, todo continuara sucediendo como hasta el momento. Por ello, la alternativa escogida para la implementación de éste programa es la número 2 *“Implementación de contenedores o recipientes en la unidad de Almacenamiento que cumpla con todos los requerimientos técnicos y ambientales expuestos por la ley”*.

Consiste en:

- Motivar por medio de éste programa la implementación de la unidad de almacenamiento del Mercado Central, con la cantidad adecuada de contenedores.
- Proponer el lugar de ubicación de la unidad de almacenamiento.
- Crear conciencia de que el almacenamiento adecuado de los residuos desde el interior de la entidad contribuye a una adecuada disposición final de éstos y por consiguiente el mejoramiento del entorno.
- Transmitir la necesidad de contar con una unidad de almacenamiento con las condiciones necesarias para poder realizar adecuadamente todos los procedimientos que requiere el manejo integral de los residuos.

3.7.6. Consideraciones para la Ejecución del Programa de Almacenamiento de Residuos Sólidos

3.7.7. Ubicación de la Unidad de Almacenamiento

La Unidad de Almacenamiento en condiciones normales debe estar localizada conforme a la norma en Mercado Central, y para ello hay que tener en cuenta para su ubicación, se

Debe evitar la obstrucción peatonal o vehicular, de tal manera que se facilite el fácil acceso para los vehículos y las personas encargadas de la recolección y la fácil limpieza para el sitio. Por lo tanto se debe ubicar la unidad de almacenamiento en un sitio del Mercado Central que cumpla con los requerimientos mencionados anteriormente.

3.7.8. Equipo Requerido para la Unidad de Almacenamiento

Se necesita equipar adecuadamente la Unidad de Almacenamiento colocando contenedores señalados y clasificados de acuerdo a cada tipo de residuos (Aprovechables, Orgánicos, Inorgánicos Peligrosos y Especiales) especificando cuales residuos compone cada uno de los 4 tipos anteriores.

3.8. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN Y APROVECHAMIENTO

3.8.1. Propósito

En el Mercado Central del Municipio de Entre Ríos, los residuos sólidos son reincorporados al ciclo productivo, con participación de los diferentes generadores, vendedores, personal de aseo, proveedores y clientes.

3.8.2. Justificación

Es evidente que la cantidad de residuos reciclables y orgánicos que se genera

actualmente es sorprendente, pero también es sorprendente ver como todos esos residuos se llevan consigo una forma de percibir ingresos extras, cuando tiene como destino final un vertedero, teniendo la posibilidad de convertirse en materia prima de un proceso productivo, y de esta forma impactar positivamente al medio ambiente logrando disminuir la contaminación que generan dichos residuos en campo abierto (vertedero) y prolongar la vida útil de este. Lamentablemente nuestra sociedad aún no cuenta con la cultura suficiente para asumir una actitud diferente ante el tema.

Por ello es que las campañas de sensibilización se han vuelto tan famosas hoy día, y por esto es que el Mercado Central de Entre Ríos, debe ser parte de este importante cambio.

3.8.3. Objetivos

- Promover la implementación un plan de seguimiento a los residuos desde que salen de la entidad hasta su destino final de aprovechamiento.
- Identificar empresas o personas que se lleven los residuos orgánicos que hay almacenados en el Mercado.
- Estudiar las diferentes formas de tratamiento para residuos sólidos e identificar como los residuos que genera El Mercado Central se pueden tratar por medio de dichos métodos.
- Promover la investigación de tecnologías de aprovechamiento y tratamiento de residuos sólidos comerciales.
- Promover y crear mecanismos de alianza estratégica entre El Municipio y El Mercado Central como ente representante del sector comercial, para incentivar la investigación y alternativas no contaminantes.

3.8.4. Metodología

Se presentarán diferentes alternativas de solución, las cuales contemplarán la ejecución del programa de recuperación y aprovechamiento. Seguidamente, se procede a elegir la alternativa que mejor se adapta al plan, teniendo en cuenta los datos y análisis arrojados en la etapa de diagnóstico.

Se citarán diferentes consideraciones para la implementación del programa, que han sido formuladas, partiendo como base del diagnóstico realizado y de estrategias que pueden ser aplicadas en los diferentes programas para su buen funcionamiento.

3.8.5. Formulación de Alternativas para el programa de Almacenamiento de los residuos

1. Incentivar el aprovechamiento de residuos sólidos del Mercado Central.
2. Realizar un estudio de mercado para analizar la factibilidad de la comercialización de todos los subproductos que se obtienen a través del proceso de manejo integral de los residuos sólidos.
3. Realizar un plan de seguimiento para todos los residuos que salen del Mercado Central, con el fin de asegurar que los residuos sean incorporados finalmente en un proceso productivo o que en su defecto, su destino final no genere contaminación al medio ambiente. Dicho Plan, finalmente se convertirá en una base importante para pensar en la realización de un estudio de mercado que fortalezca el proceso de comercialización actual y por ende genere beneficios monetarios para la población del Mercado Central y a su vez contribuya con el desarrollo sostenible del mismo.

El objetivo principal del programa es lograr que los subproductos generados por el manejo integral de los residuos sólidos tengan un buen destino final, ya sea comercializándolos o buscándoles un destino que finalmente no afecte negativamente al medio ambiente. En este sentido, la alternativa de solución 1 y 2 no abarcan totalmente la problemática actual, limitándose solo a realizar estudios de mercado sin analizar detalladamente el aprovechamiento actual que se le da a los residuos, en cambio la alternativa 3 se alinea más a los requerimientos del Plan, porque nos permite realizar un seguimiento a los residuos sólidos, para verificar el proceso que reciben estos y de ahí proponer estudios de mercado.

Dicha alternativa consiste en:

Diseñar un plan de seguimiento que controle la salida de todos los residuos sólidos del Mercado.

3.8.6. Conceptos Generales de Aprovechamiento de Residuos Sólidos

Para lograr una gestión óptima del manejo de los residuos sólidos se requiere involucrar mecanismos adicionales de procesamiento y transformación de los mismos para minimizar la disposición final de éstos en el vertedero. Actualmente las únicas soluciones para la disposición de los residuos en cierto grado ambientalmente aplicables son los siguientes:

a) Reutilización o Reciclaje:

Es el proceso mediante el cual se recuperan, reelaboran y aprovechan los desechos de diferentes fuentes generadoras convirtiéndolas en materia prima para la fabricación de nuevos productos útiles a la sociedad, cuyo objetivo principal es la conservación y preservación de los recursos naturales.

b) Compostaje

Proceso que sirve para convertir los residuos orgánicos en materia estable con apariencia de humus, el cual es un excelente mejorador orgánico de suelos. El compostaje se puede definir como la descomposición controlada por acción biológica de los residuos orgánicos, esta descomposición se puede producir de forma aeróbica o anaeróbica.

c) Reuso

El mercado del reuso lo constituyen diversos objetos o partes que en algún momento son considerados desechos pero que por factores económicos, sociales y culturales adquieren nuevo valor y son comercializados para el reuso, que hace años fue el principal canal de aprovechamiento y hoy es marginal.

d) Acopio y Comercialización

Es un trabajo que viene seguido del reciclaje, el cual se lleva a cabo por cooperativas o empresas recuperadoras; en el país existen muchas de este tipo y su trabajo debe ser valorado como un aporte al medio ambiente.

3.8.7. Consideraciones para la Ejecución del Programa de Separación en la Fuente

3.8.7.1. Plan de Control y Seguimiento

Se sugiere estructurar un plan efectivo y que realmente controle la salida y el manejo de los residuos cuando están fuera de las instalaciones del Mercado Central de Entre Ríos, para ello, se debe pensar en que dicho Plan responderá a las siguientes preguntas.

- ¿Qué empresas o personas comercializan los residuos antes de llegar a una empresa que los transforme?
- ¿Los medios y las condiciones donde se almacenan los residuos para su comercialización por parte de los intermediarios es la correcta?, ¿genera impactos ambientales o de salubridad?
- ¿La forma como se transportan los residuos de un lugar a otro está de acuerdo a lo estipulado por ley?
- ¿Las técnicas y los métodos utilizados para la transformación o aprovechamiento de los residuos que genera impactos ambientales, o afecta a la población?

3.8.7.2. Alternativas de Tratamiento para Residuos Orgánicos

Para tratar de disminuir dicha cantidad de residuos en el vertedero, se puede pensar en darle forma a uno de las técnicas de aprovechamiento para éste tipo de residuos, la lombricultura, pues es una alternativa de tratamiento relativamente fácil de implementar. Requiere una infraestructura mínima y el humus que se obtiene del proceso puede ser utilizado como abono,

3.8.7.3. Alternativas de Tratamiento para Residuos Peligrosos

De igual forma, para los residuos peligrosos se debe entrar a formar alianzas con las universidades para investigar nuevas técnicas de tratamiento, por ejemplo en el caso de las pilas.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

Estableciendo correspondencia con los objetivos específicos del trabajo de investigación se pueden establecer las siguientes conclusiones:

1. En función al diagnóstico realizado en el Mercado Central de Entre Ríos se pudo evidenciar que los comerciantes no realizan un manejo adecuado de los residuos sólidos desde su generación hasta su almacenamiento en los predios del Mercado Central, donde los comerciantes no clasifican los residuos sólidos tanto orgánico como inorgánicos en los respectivos contenedores, los cuales son depositados de manera conjunta en dos contenedores, lo que da lugar a que estos contenedores sean rebasados en su capacidad, dando lugar a la dispersión de los residuos y la generación de malos olores, verificándose por consiguiente que los contenedores no cumplen con la normativa ambiental.
2. En base a los resultados obtenidos del análisis de las encuestas efectuadas, se identificaron diversos problemas con relación a la situación actual del manejo de los residuos sólidos, evidenciándose que la mayoría de los comerciantes del mercado desconocen el manejo que deberían recibir los residuos sólidos, ya que no tienen ningún conocimiento de qué son los residuos sólidos, y también no contaron con capacitación o talleres educativos, por este motivo las vendedoras (es) del mercado depositan los residuos en los contenedores sin clasificarlos, por otra parte se pudo conocer que una pequeña cantidad lo llevan a su casa para alimento de sus animales, mientras los residuos sobrantes son almacenados en los contenedores del Mercado Central.

3. En cuanto a la clasificación y cuantificación de los residuos sólidos se realizó la clasificación de los residuos tanto orgánico como inorgánico, se realizó el pesaje de residuos orgánicos con 1331,9 kg y de residuos inorgánicos con 28,05 kg pesados

en tres semanas consecutivas. Como se puede observar la mayor cantidad de residuos generados son los residuos orgánicos y en pequeña cantidad los residuos inorgánicos. El cual podría ser aprovechado para la elaboración del compost.

El presente trabajo permitió elaborar un plan que contiene las propuestas para el aprovechamiento de los residuos sólidos a partir de la elaboración de procedimientos de Minimización en el origen, segregación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final, el Programa de educación ambiental propuesto en el presente plan incorpora instrumentos adecuados a la problemática y características del mercado central persiguiendo el objetivo de informar, concienciar y promover el cambio de actitud, viabilizando el manejo de habilidades y destrezas de las personas.

4.2. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda Concientizar a toda las persona del mercado central en actividades de educación ambiental, que impulsen a buenas prácticas con el medio ambiente, como ser la separación de los residuos sólidos en la fuente de origen desde el punto de vista ambiental, y así de esta manera nos permitirá hacer un buen manejo de los residuos desde su generación hasta su disposición final y reducir la generación de los residuos sólidos, dando lugar a una disminución en la contaminación del Medio Ambiente.
2. Impulsar a toda las vendedoras (es) del Mercado, mediante la aplicación de las propuestas de aprovechamiento de los residuos sólidos, desde el punto de vista ambiental, y de esta manera nos permitirá lograr una disminución de los residuos sólidos.
3. Solicitar al municipio la implementación de contenedores adecuado, los mismos que sean de uso absoluto de los comerciantes del mercado, los contenedores que cumplan con la normativa ambiental vigentes.

4. A sí mismo la elaborar ordenanzas municipales sobre la gestión residuos sólidos. Y que se hagan cumplir las mismas
5. Se recomienda a las Autoridades Municipales la compra de vehículos adecuados para la recolección de los residuos sólidos.
6. Se recomienda la construcción de un relleno sanitario conforme a la normativa ambiental, Para que se pueda realizar una buena gestión de los residuos sólidos.