



**Centro de Investigación en Alimentación y
Desarrollo, A.C.**

**LA SEGREGACIÓN INFORMAL EN EL MANEJO DE
RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y ESPECIALES EN LA
CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA**

Por:

ALAN CELAYA LOZANO

TESIS APROBADA POR LA

COORDINACIÓN DE DESARROLLO REGIONAL

Como requisito parcial para obtener el grado de

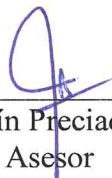
MAESTRÍA EN DESARROLLO REGIONAL

APROBACIÓN

Los miembros del comité designado para la revisión de la tesis de Alan Celaya Lozano, la han encontrado satisfactoria y recomiendan que sea aceptada como requisito parcial para obtener el grado de Maestría en Desarrollo Regional.



Dra. Diana Luque Agraz
Directora de Tesis



Dr. Juan Martín Preciado Rodríguez
Asesor



Mtra. Gilda Salazar Antúnez
Asesora

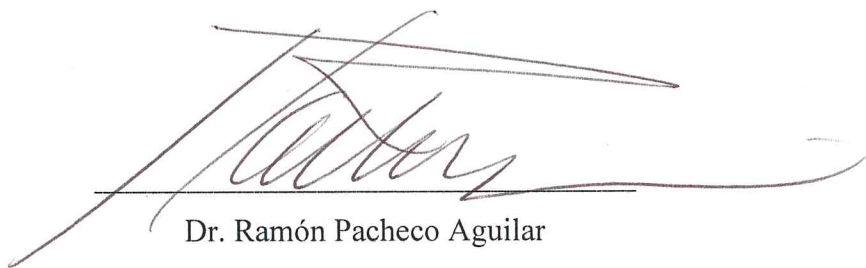


Dra. Beatriz Olivia Camarena Gómez
Asesora

DECLARACIÓN INSTITUCIONAL

La información generada en esta tesis es propiedad intelectual del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD). Se permiten y agradecen las citas breves del material contenido en esta tesis sin permiso especial del autor, siempre y cuando se dé crédito correspondiente. Para la reproducción parcial o total de la tesis con fines académicos, se deberá contar con la autorización escrita del Director General del CIAD.

La publicación en comunicaciones científicas o de divulgación popular de los datos contenidos en esta tesis, deberá dar los créditos al CIAD, previa autorización escrita del manuscrito en cuestión del director de tesis.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'R. Pacheco', is written over a horizontal line. The signature is stylized and cursive.

Dr. Ramón Pacheco Aguilar

Director General

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a CONACYT por el apoyo prestado durante el posgrado, deseo siga promoviendo una ciencia que beneficie a todos los mexicanos.

Agradezco al CIAD, a su planta de administrativos y académicos, especialmente al Lic. Moisés Rivera, quienes diariamente luchan por fortalecer a la institución, y por ende, al desarrollo de la ciencia.

Agradezco a todos los Segregadores Informales, Centros de Acopio, Directivos y Delegados de las dependencias de gobierno, quienes dieron de su tiempo y espacio durante el transcurso de la investigación.

Realmente agradezco a los investigadores del área de Desarrollo Regional, especialmente a la Dra. Diana Luque, y a los miembros del comité; Dr. Martín Preciado, Dra. Beatriz Camarena, y Mtra. Gilda Salazar, fue un placer y honor haberlos tenido como guías de la investigación.

Doy gracias por mi familia y la familia de mi esposa; a mis padres Aristides y Maribel, a mis hermanos Rocio y Aristides Jr., y a mis hermanos en la fe.

Un agradecimiento especial a mi ayuda idónea, amiga, y esposa Berenice, tu luz resplandeció durante toda la investigación.

Por último, agradezco al que lo hace todo posible, al todopoderoso hijo de Dios, tu diestra y tu guía me sostuvo en cada paso que di.

DEDICATORIA

A Jesus Cristo, para que tú justicia y amor sean vistos por todos los hombres y mujeres.....

A Berenice....

A mi hija.....

CONTENIDO

| | |
|------------------------|-----|
| Lista de Figuras | ix |
| Lista de Tablas..... | x |
| Resumen..... | xi |
| Abstract..... | xii |
| Introducción | 1 |

CAPÍTULO I: LA BASURA COMO UN PROBLEMA AMBIENTAL-GLOBAL... 1

| | |
|--|---|
| 1.1 Antecedentes de los Residuos Sólidos (RS) y la Segregación Informal (SI) | 1 |
| 1.1.1. Los RS en la CD. De México: Antecedentes | 2 |
| 1.2 La Generación y Manejo de los Residuos Sólidos en el México Moderno..... | 3 |
| 1.2.1. El Manejo de los RS como Política Sanitaria y Ambiental..... | 5 |
| 1.3. El Manejo de los Residuos Sólidos como un Problema Ambiental Contemporáneo (PAC)..... | 9 |

CAPÍTULO II: MARCO DE REFLEXIÓN PARA EL ANÁLISIS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LA SEGREGACIÓN INFORMAL 11

| | |
|---|----|
| 2.1. El Debate sobre el Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos y Especiales | 13 |
| 2.1.1 El Manejo de Residuos Sólidos y su Clasificación según la LGPGIRS | 13 |
| 2.1.2. Una Propuesta Sistémica: El Manejo Integral de los Residuos Sólidos..... | 14 |
| 2.1.3. La Informalidad Dentro del Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos y Especiales (MRSUyE) | 17 |
| 2.1.3.1. Perspectivas teóricas de la Informalidad..... | 17 |
| 2.1.3.2. El Concepto de Informalidad y las Nuevas Perspectivas del Sector y Empleo Informal | 19 |
| 2.1.3.3 Los Sectores y empleos informales del MRSUyE..... | 21 |
| 2.1.3.4. El Concepto de Segregación Informal (SI) | 22 |
| 2.2. El Debate sobre los Segregadores Informales (SSI) y su actividad (SI) | 23 |
| 2.2.1 La Ecología Política: Una Visión Crítica Socio-Ambiental..... | 24 |
| 2.2.2. El Desarrollo Sustentable (DS): Desde una Visión Crítica de sus Tres Dimensiones | 25 |
| 2.1.2.1. Dimensión social..... | 25 |
| 2.1.2.2. La Dimensión económica | 26 |
| 2.1.2.3. La Dimensión ambiental | 28 |
| 2.2.3. Los Segregadores Informales (SSI) desde su dimensión social, económica, y ambiental | 31 |
| 2.2.3.1. La Dimensión Social de la Segregación Informal | 32 |
| 2.2.3.2. La Dimensión Económica de la Segregación Informal..... | 37 |
| 2.2.3.3 La Dimensión Ambiental de la Segregación Informal..... | 41 |
| 2.3. El Debate de los Segregadores Informales: Desde una Concepción Multidimensional de Pobreza | 47 |
| 2.1.5.1. Concepciones Teóricas de la Pobreza..... | 47 |
| 2.1.5.2. Definición de Pobreza | 48 |
| 2.1.5.3. La Pobreza multidimensional de los Segregadores Informales | 49 |

CAPÍTULO III: DEFINICIÓN METODOLÓGICA..... 52

| | |
|---|----|
| 3.1. Justificación | 52 |
| 3.2. Problema de Investigación..... | 54 |
| 3.3. Hipótesis..... | 55 |
| 3.4. Objetivo General..... | 56 |
| 3.4.1. Objetivos específicos..... | 56 |
| 3.5. Diseño General de Investigación | 56 |
| 3.5.1. Tipo de Estudio | 56 |
| 3.5.2. Procedimiento General y de Triangulación de la Investigación | 57 |
| 3.5.2.1. Proceso de triangulación | 58 |
| 3.5.3. Desarrollo de los Instrumentos Cualitativos: La Observación Participante y las Entrevistas Cualitativas | 60 |

CONTENIDO (continuación)

| | |
|---|----|
| 3.5.3.1. Observación participante | 60 |
| 3.5.3.2. Entrevistas cualitativas. | 62 |
| 3.5.4.1. Identificación de los Sujetos de Estudio | 63 |
| 3.5.4.2. Delimitar la población | 64 |
| 3.5.4.3. Selección de la muestra | 65 |
| 3.5.4.4. Tamaño de la muestra..... | 65 |
| 3.5.4.5. Procedimiento de selección..... | 67 |
| 3.5.4.6. Recolección de los datos..... | 69 |
| 3.5.4.8. Los instrumentos de pobreza en el Ley General de Desarrollo Social (LGDS)..... | 73 |

CAPÍTULO IV: ORGANIZACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y ESPECIALES EN HERMOSILLO, SON..... 74

| | |
|---|-----|
| IV. I. El Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos y Especiales en la Ciudad de Hermosillo..... | 74 |
| 4.1.2. Modelo del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y Especiales | 76 |
| 4.1.3. Proceso de Prevención..... | 78 |
| 4.1.4. Generación y composición de RSU y RSME..... | 79 |
| 4.1.5. Proceso de Separación en la fuente | 81 |
| 4.1.6. Proceso de Recolección Separada | 84 |
| 4.1.7. Proceso de Recolección por Barrido | 87 |
| 4.1.8. Proceso de Recolección Mixta..... | 88 |
| 4.1.9. Proceso de Transferencia..... | 91 |
| 4.1.10. Proceso de Disposición final..... | 93 |
| 4.1.11. Proceso de Segregación formal | 97 |
| 4.1.12. El Proceso de Segregación Informal..... | 97 |
| 4.1.13. Proceso de Segregación Informal Ilegal (SII) | 101 |
| 4.1.14. Proceso de Reutilización..... | 103 |
| 4.1.15. Procesamiento y Tratamiento..... | 105 |
| 4.1.16. Ubicación y localización de los actores y elementos del MRSUyE en Hermosillo, Son. | 108 |

CAPÍTULO V: LOS SEGREGADORES INFORMALES EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL..... 111

| | |
|---|-----|
| V.I. Condiciones Laborales de los Segregadores Informales en la Ciudad de Hermosillo, Sonora | 111 |
| 5.1.1 Aspectos Generales de los Segregadores Informales..... | 112 |
| 5.1.2. Condiciones Adversas de los SSI..... | 118 |
| 5.1.3. Variables y Características Contextuales de los Segregadores Informales y de su Labor en el MRSUyE | 120 |
| 5.1.3.1. Presentación de resultados (Procesamiento) | 122 |
| 5.1.3.2. Descripción de las variables predictivas de los agrupamientos | 125 |
| 5.1.3.3. Conclusiones del apartado (Post-procesamiento)..... | 128 |
| 5.2. El Papel Estratégico de los Segregadores Informales..... | 129 |
| 5.2.1 Dimensión social..... | 130 |
| 5.2.2. Dimensión económica | 132 |
| 5.2.3. Dimensión ambiental..... | 134 |

CAPÍTULO VI: LA POBREZA MULTIDIMENSIONAL DE LOS SEGREGADORES INFORMALES DE RESIDUOS 136

| | |
|--|-----|
| 6. 1. Bienestar Económico..... | 136 |
| 6.2. Derechos Sociales (Indicadores de Carencia Social)..... | 138 |

CONTENIDO (continuación)

| | |
|--|------------|
| 6.2.1. Rezago Educativo..... | 138 |
| 6.2.2. Acceso a los Servicios de Salud..... | 139 |
| 6.2.3. Acceso a la Seguridad Social..... | 140 |
| 6.2.4. Calidad y Espacios de la Vivienda..... | 141 |
| 6.2.5. Acceso a los Servicios Básicos de la Vivienda..... | 142 |
| 6.2.6. Acceso a la Alimentación..... | 143 |
| 6.3. El Contexto Territorial..... | 145 |
| 6.4. La Pobreza Multidimensional de los Segregadores Informales (SSI)..... | 146 |
| | |
| CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y PROPUESTAS..... | 149 |
| ANEXOS..... | 157 |
| REFERENCIAS..... | 157 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Fig. 1. Modelo del MRS en Hermosillo. | 76 |
| Fig. 3. Ubicación de los elementos del MRS en Hermosillo. | 109 |
| Fig. 4. Única fuente de ingresos | 112 |
| Fig. 5. Porcentaje del ingreso derivado de la SI..... | 113 |
| Fig. 6. No. De Días dedicados a la SI | 113 |
| Fig. 7. No. De Horas dedicadas a la SI | 114 |
| Fig. 8. Años segregando materiales valorizables | 114 |
| Fig. 9. Motivos para segregar materiales valorizables | 115 |
| Fig. 10. Otros motivos para segregar materiales valorizables | 115 |
| Fig. 11. Ruta utilizada para segregar materiales | 116 |
| Fig. 12. Herramientas utilizadas para segregar | 117 |
| Fig. 13. Medio de transporte utilizado para segregar | 117 |
| Fig. 14. Afectación por el clima al realizar la SI | 118 |
| Fig. 15. Riesgos a la salud por realizar la SI | 118 |
| Fig. 16. Maltrato recibido por segregar materiales | 119 |
| Fig. 17. Heridas físicas por segregar materiales | 119 |
| Fig. 18. Si han comido de los restos de residuos | 120 |
| Fig. 19. Dendograma | 122 |
| Fig. 20. Línea de Bienestar Mínimo | 137 |
| Fig. 21. Línea de bienestar | 137 |
| Fig. 22. Rezago educativo | 138 |
| Fig. 23. Acceso a la seguridad social | 140 |
| Fig. 24. Calidad y espacios de la vivienda | 142 |
| Fig. 25. Servicios básicos de la vivienda..... | 143 |
| Fig. 26. Nivel de inseguridad alimentaria | 144 |
| Fig. 27. Sector de marginación..... | 146 |
| Fig. 28. Pobreza multidimensional de los Segregadores Informales | 147 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Denominaciones de los recolectores-segregadores informales en ALC..... | 33 |
| Tabla 4. Sujetos y Objetos en el MRS en Hermosillo, Son | 77 |
| Tabla 5. Clasificación de los Segregadores Informales y personas que realizan la SI | 101 |
| Tabla 6. Centros de conglomerado (grupos de segregadores): Primera parte..... | 122 |
| Tabla 7. Centros de conglomerado (grupos de segregadores): Segunda parte..... | 123 |
| Tabla 8. Centros de conglomerado (grupos de segregadores): Tercera parte | 123 |
| Tabla 9. Centros de conglomerado (grupos de segregadores): Cuarta parte..... | 124 |
| Tabla 10. Valor de Wilks' de Lambda..... | 125 |
| Tabla 11. Resultados de clasificación | 126 |
| Tabla 12. Matriz de estructura..... | 127 |

RESUMEN

Hasta finales de los 80s la degradación ambiental fue expuesta como un problema global que necesitaba la cooperación urgente de los países. Fue entonces que surgieron propuestas integrales bajo un enfoque de “desarrollo”, que entrelazaban aspectos económicos, sociales y ambientales. En el caso específico de los Residuos Sólidos (RS), las acciones se enfocaron en tecnificar los sistemas de manejo, importando sistemas extranjeros que no lograron los objetivos esperados. Se dio un giro hacia la gestión o manejo integrado de los RS, una de las resultantes fue Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos (LGPGIRS). A la fecha la problemática se torna compleja y difícil de solucionar con la simple participación del gobierno y el sector privado. Bajo este contexto se realizó una investigación de corte cuali-cuantitativo en la ciudad de Hermosillo, Sonora, con el fin de describir los objetos y sujetos que interactúan en el manejo de Residuos Sólidos Urbanos y Especiales (MRSUyE), poniendo énfasis en la recuperación de residuos y en las personas que sobreviven de ella (segregadores informales). Se observó que en la ciudad existe un incremento hacia la comercialización de los RSUyE, por medio de centros de compra-venta y servicios de recolección privados, además de la permanencia y extensión de las concesiones de los elementos de mayor rentabilidad al sector privado. A la par, se observó un incremento de los empleos informales que se suscitan en diversas partes del sistema, especialmente de los pertenecientes a la Segregación Informal (SI), cuyo principal grupo era conformado por los segregadores de la calle y tiraderos, quienes laboraban de forma marginal y vivían en condiciones de pobreza extrema y moderada, a pesar de contribuir a la recuperación de RS para el mercado del reciclaje. Por lo tanto, se concluye que la Ley necesita adecuarse a estas problemáticas, involucrando a los sectores y empleos informales, sobre todo aquellos en mayor pobreza, además, es necesario fortalecer a las instituciones encargadas de llevar a práctica el Manejo Integral, a fin de evitar su desplazamiento y aumentar su participación en los elementos del MRSUyE que no son considerados por la iniciativa privada, promoviendo en ello una sociedad más justa y responsables con su ambiente.

PALABRAS CLAVE: LGPGIRS, MRSUyE, SI, SSI, MRS, MIR, Ecología Política, y Desarrollo Sustentable

ABSTRACT

Until end of 80s, the environment pollution was exposed as a global and large scale problem that needed an eagerly cooperation between countries. Since that time surged integrated solutions that linked economy, social and environment aspects in accordance to a world needed of development. In the specific case of Solid Waste Management (SWM) the actions were focused on the technology applied to this system, copying foreign elements that in the practice didn't work at field. After that there was a tried to turn these doings into an integrated management that led to make changes in the environment legislature, proclaiming the "Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos (LGPGIRS)" in the 2003. Despite this resolutions, the government only take account the participation of the private sector. For this situation the study has been oriented to describe and found relations between all the elements and subjects that shape the waste management in the city of Hermosillo, Son. Taking account the informal employments and sectors, in specific the activities and people related in scavenging. The results indicated that recycling facilities, informal employees, waste collection enterprises, and private concessions in the whole system are increasing, even though some municipal institutions still preserve mechanisms of management that solve some SWM problems. Besides the people that make a living of scavenging was founded to be in extreme and moderate conditions of poverty, even though they play an important economic, social and environment role in the SWM, chiefly supplying raw material in the recycling market. The suggestions are related to support and increase the participation of government institutions in charge of SWM, trough mechanism of resource efficiency. In this way could be more resources put in the non-profits elements and subjects not taken account for the private sector. Finally, there is a need to improve the working and living conditions of the scavengers, where the only possible solution is the formalization of their activities by an active participation of government, promoting a fair and equal job opportunity basement in the SWM, and considering the value of waste as an economic, social and environment resource.

Key words: LGPGIRS, MRSUyE, MRS, SI, SSI, MRS, MIR, Politic Ecology, and Sustainable Development

INTRODUCCIÓN

En la mayoría de los países en desarrollo existe una diversidad de problemas sociales, económicos y ambientales, en los cuales se encuentran inmersos los sistemas operativos encargados del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y de Manejo Especial (RSME), teniendo consigo un déficit en la consecución de sus objetivos (ambientales, operativos, técnicos, etc.). Dicha problemática está enmarcada en los sistemas de producción de corte industrial-capitalista, el crecimiento demográfico, y el crecimiento exponencial del consumo de bienes y servicios, sobre todo de aquellos con nula regulación ambiental. Sumando además, la problemática estructural de la inequidad social, la migración masiva hacia las ciudades, el desempleo formal, y la falta de recursos económicos para hacer frente a las necesidades de servicios básicos. Así también, el escenario planteado se retroalimenta por una política neoliberal que ha delimitado las funciones del estado de bienestar, generando con ello, una planificación urbana ineficiente.

En relación al crecimiento urbano y el consumo, las cantidades de residuos sólidos (RS) en el mundo van en aumento, en especial si se considera que cada día se agregan 200,000 personas que generan en promedio .93 Kg al día, lo cual resulta en una generación global de 5.2 miles de millones de ton/día (Cointreau, 2007). Al respecto, México anualmente genera cerca de 40 millones de toneladas de residuos, en donde 35.3 millones corresponden a Residuos Sólidos urbanos y Especiales (RSUyE) y alrededor de 5 ó 6 millones de toneladas se derivan de Residuos Peligrosos (RP) (SEMARNAT, 2008).

Por lo anterior, la regulación y manejo de los RS en México tuvo como antecedentes el impulso a acciones que tendieron a controlar y sanear los asentamientos urbanos, en cuya cúspide se encontraron los programas de diseño e instalación de rellenos sanitarios, así como el establecimiento de rutas de recolección.

En la actualidad, el manejo de los RS presume de ser concebido desde un enfoque de gestión integral, en donde el servicio de limpia, recolección, y disposición, se considera

en algunas partes del país como “eficiente”. No obstante, en la realidad los objetivos ambientales y sociales no han sido mínimamente cubiertos, principalmente por que el MRSUyE ha adquirido un carácter altamente dinámico, transitando del “servicio de limpia y control de RS” atendido por los gobiernos municipales, a una actividad económica de creciente rentabilidad tanto en su recolección, como en su tratamiento, disposición y/o transferencia.

Actualmente se observa una tendencia al aumento de la intervención de sector privado, ocupando los espacios de mayor oportunidad rentable, organizados en pequeñas, medianas, y hasta en grandes empresas, insertas incluso, en circuitos internacionales de exportación-importación, dentro de los mercados globales.

A pesar de esta profunda transformación, las actividades informales de separación/recuperación de RS (Segregación Informal) siguen siendo parte fundamental para el adecuado funcionamiento del sistema, pero que como es de esperarse, a través de un proceso de mercantilización. No obstante, su dinamismo aún no permite ver claramente la fuerza de sus actores (segregadores informales), y por ende se encuentra escasamente regulada por el estado, en especial lo que concierne a sus derechos laborales, y por supuesto, al reconocimiento de su contribución en materia ambiental.

En este último aspecto, la tradicional descalificación del empleo y sector informal en el manejo de RSUyE continúa. En específico, al trabajo de los segregadores informales (SSI) quienes con su labor diaria ayudan a recuperar materiales para la industria formal del reciclaje, así como en disminuir el flujo de residuos en tiraderos y sitios de disposición final.

Por lo anterior, es necesario implementar acciones de Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) tomando en cuenta todos los actores y elementos participantes, considerando en ello a los segregadores informales, así como los demás empleos y sectores que desde la informalidad han trabajado en el manejo de RS, buscando mejores condiciones de vida y trabajo.

Ahora bien, en el siguiente texto se abordará la problemática del MRSUyE en la ciudad de Hermosillo desde una perspectiva crítica que ayude a visualizar la función y situación

de los segregadores informales, todo ello con el fin de generar una regulación laboral justa en la GIRS.

Para ello, en el primer capítulo se describen los antecedentes generales del manejo de los RS y la Segregación Informal (SI). Mientras en el capítulo dos se exponen las bases teóricas y conceptuales que conforman el marco de reflexión de esta investigación. Lo anterior delimita el problema específico a abordar, para después establecer un supuesto (hipótesis) que llevará a objetivos y acciones específicas de investigación. Así también, se describe el procedimiento metodológico, las herramientas y los instrumentos que hacen operativo el estudio, lo cual en conjunto conforman el Capítulo III.

Prosiguiendo, en el Capítulo IV se describe la dinámica y organización actual del manejo de los residuos sólidos y especiales en la Cd. de Hermosillo, Son. Mientras los dos capítulos siguientes se encuentran orientados a describir las actuales condiciones sociales, económicas y ambientales de los segregadores informales en el MRS, para corroborar el papel estratégico que cumplen como actores sociales y elementos sistémicos del MRSUyE. En el capítulo sexto se profundiza en sus condiciones de pobreza, para de esta forma llegar a indicadores más contundentes. Por último, se abre un apartado de conclusiones y propuestas, las cuales tendrán como objetivo resumir las principales contribuciones y hallazgos del estudio, así como, las principales estrategias a implementar para solucionar el problema de investigación.

CAPÍTULO I: LA BASURA COMO UN PROBLEMA AMBIENTAL- GLOBAL

El presente capítulo expone, como antecedentes generales, algunas notas del manejo de RS en las sociedades preindustriales, con el fin de definir el presente estudio como un problema socio-ambiental de la sociedad contemporánea. Así mismo, presenta las políticas y regulaciones que el gobierno mexicano ha generado alrededor del manejo de los residuos y la segregación informal, las cuales han transitado de un tratamiento meramente sanitario, a acciones legislativas concernientes a los temas ambientales.

Además, describe los estudios que han orientado a la segregación informal hacia un carácter de empleo informal aprovechado por un sector formal dominante. Por último, se abre un apartado para definir la temática como parte de la denominada “Problemática Ambiental Contemporánea (PAC)”.

1.1 Antecedentes de los Residuos Sólidos (RS) y la Segregación Informal (SI)

Según Medina (2007), la generación y recuperación de residuos se ha realizado por milenios, posiblemente a través de toda la historia humana, citando al proceso de la siderurgia como una actividad que inició hace 5.000 mil años atrás, la cual empezó a reutilizar y reciclar los metales sobrantes introduciéndolos nuevamente al proceso.

Específicamente, la generación de RS a través de la historia ha consistido principalmente de los siguientes materiales: madera, cerámica, metal, vidrio, papel, textiles y residuos de comida. Por su parte, el acto de segregar (separación/recuperación) tiene sus orígenes desde la prehistoria, se menciona que la segregación en estos tiempos pudo haber sido una actividad vital para la sobrevivencia de los antiguos homínidos, contraria a lo que se

pensaba, en donde se relacionaba a los homínidos con actividades exclusivas de caza y recolección. Al respecto, investigaciones descubrieron evidencia de que los primeros homínidos utilizaron herramientas de mano, utilizadas exclusivamente para extraer la medula ósea de los huesos largos provenientes de animales muertos por depredación. Todavía en la actualidad se observa a poblaciones del África-subsaariana realizando esta tipo de segregación. Además, esta actividad es realizada comúnmente en poblaciones de chimpancés y babuinos, al hurgar y comer los restos de chitas y leopardos. (R. Blumenshine y J. Cavallo, 1992; Medina, 2007).

Lo anterior muestra a la segregación de RS como una actividad que data desde antes de las antiguas civilizaciones. Sin embargo, el aumento de los residuos y su separación/recuperación se encuentra directamente relacionada con los procesos de sedentarización y producción. En relación, Medina (2007) sugiere centrarse en los procesos estructurales del capitalismo global en conjunción con los sectores sociales centrales de esta actividad, quienes regularmente son los menos favorecidos o excluidos del sistema económico.

1.1.1. Los RS en la Cd. De México: Antecedentes

Como se dijo anteriormente, el desarrollo de las antiguas civilizaciones complejizó los esquemas productivos y las estructuras sociales, lo cual supuso un incremento de los RS. En el caso de la Cd. de México, según Clavijero (Deffis, 1989), en la época prehispánica bajo el gobierno de Moctezuma Xocoyotzin ya contaban con una regulación para controlar los residuos o basura, no se permitía en las ciudades una sola tienda o comercio, ni se podía vender ni comprar fuera de los mercados, por lo tanto, nadie comía en las calles, ni se tiraban cáscaras ni despojos y había más de mil personas que recorrían la ciudad recogiendo la basura. Además, los servicios de limpia y recolección de basura estaban mejor organizados y el suelo “no ensuciaba el pie desnudo”, debido a que los habitantes estaban habituados a no tirar nada en la calle (Deffis, 1989).

Sin embargo, para el año de 1787 las calles de la Cd. del México colonial eran intransitables por la falta de limpieza, había basura y los caños estaban llenos de lodos

pestilentes, en casi todas las calles se veían muladares o basureros ya que la basura se arrojaba en la vía pública y no había quien la recogiera. En consecuencia, el Virrey Revillagigedo hizo reglamentaciones municipales para barrer y regar las calles, estableciendo que la basura fuera recogida por carros tirados por mulas, para así, evitar la propagación de basureros en las calles. Treinta y cinco años después, en el año de 1824, las medidas dictadas por Revillagigedo habían dejado de aplicarse, por lo que el Coronel Melchor Múzquiz, Jefe Superior Político Interino de su providencia, estableció nuevas reglamentaciones y conformó a una comisión encargada de proyectar y proponer para el control de los residuos de la ciudad (Deffis, 1989). Estas medidas fueron las primeras en establecer multas a las personas que hicieran caso omiso a las disposiciones planteadas.

1.2 La Generación y Manejo de los Residuos Sólidos en el México Moderno

El fenómeno migratorio del campo a la ciudad se dejó sentir en México desde el siglo XIX, si bien había una serie de centros urbanos como Guadalajara, Monterrey, Querétaro, entre otros, la migración se concentró en la Cd. de México, la capital del país. Esto trajo consigo, además del incremento, una complejización del manejo de los RS, originando que al paso de los años el servicio de limpieza de la ciudad se conformara de un número mayor de carros, pipas y mulas, a fin de abarcar la creciente generación de residuos y demanda del servicio de recolección. No obstante al incremento de carros, éstos no pudieron recorrer eficientemente la creciente extensión de la ciudad, con el agravante de la lejanía del tiradero, el cual se encontraba en uno de los extremos de la ciudad. Ante ésta problemática se promulgaron normas de ley dirigidas al control de los residuos sólidos municipales (RSM) y la salud pública en México, las cuales quedaron legalmente sustentadas el día 15 de Julio de 1891, fecha en la que se expidió el Primer Código Sanitario elaborado por el Consejo Superior de Salubridad (Deffis, 1989).

A partir del siglo XX, la Ciudad de México presentó un crecimiento demográfico notable como consecuencia de la constante inmigración proveniente de las zonas rurales y de un crecimiento natural. Éste aumento de población, aunado a los problemas políticos, agravó la cantidad y el manejo de los residuos sólidos. Para el año de 1936 el servicio de limpia contaba con 2 mil 500 empleados, los cuales dos años antes habían formado el sindicato de limpia. Por su parte, los vehículos de transporte ya para ese tiempo se componían de camiones tubulares y carros de volteo de 7 y 20 toneladas, mientras los carros tirados por mulas solo cubrían los servicios de la periferia (Mora, 2004).

Del periodo de 1940-1980 México entro en una fase económica denominada: “El milagro mexicano”, en donde el Producto Interno Bruto (PIB) creció en promedio 6% al año. Esto originó una creciente urbanización, pues el modelo se basaba en la industrialización, lo que indujo un acelerado crecimiento poblacional. Ante ello, el gobierno continuó a cargo de las acciones de recolección, disposición y manejo de los residuos sólidos, las cuales seguían siendo insuficientes. Para 1980, la población urbana ascendía a 37.6 millones, sin embargo, los 29.2 millones de habitantes rurales explicaban el mosaico de contradicciones entre el México rural tradicional y un México urbano emergente, plagado de inequidad socioeconómica (Garza, 2003).

En el periodo de 1980-2010, la tasa de incremento poblacional disminuyó, pasó de 3.1 en la década de los 70s a 2.0 en los 80s, terminando en la actualidad en 1.8 de incremento anual, con periodos de altas y bajas en el transcurso de dicho periodo. No obstante, la urbanización aumentó, encontrándose en 56.29% en los 80s, a 77.8% en la actualidad (INEGI, 2010; IMCO, 2010).

Lo anterior se convierte en un problema debido a las dinámicas capitalistas que promueven el consumo y el aumento en la producción, degradando sus propias bases de sustento (recurso humano y recurso natural), las cuales tienen un rendimiento decreciente si se sobrepasa su límite de regeneración.

Actualmente en México la tendencia es hacia un aumento en la cantidad y los tipos de RS. Se pasó de 30 millones de toneladas generadas en el año de 1997 a 42.5 millones de

toneladas en el 2010, con una generación diaria per-cápita de .84 Kg a .98 Kg, respectivamente (SEMARNAT, 2010).

Con respecto a la composición de RS, éstos no solo se conforman de materiales de uso común, tales como: vidrio, papel, cartón, plásticos, orgánicos, metales y no metales. Sino también de desechos domésticos contaminantes y desechos sanitarios.

En el primer caso, los desechos se conforman por una variedad de productos que contienen sustancias químicas tóxicas, corrosivas e inflamables en pequeñas dosis y en presentaciones para uso en el hogar. Por su parte, los desechos sanitarios contienen una presencia significativa de microorganismos patógenos, los cuales representan un riesgo para la salud pública. Los dos tipos de residuos, en suma con los Residuos Sólidos Peligrosos (RP) generados en las industrias u empresas, exponen un panorama por demás complejo y desafiante para cualquier sistema de manejo (Bernache, 2005).

1.2.1. El Manejo de los RS como Política Sanitaria y Ambiental

En los párrafos anteriores se observó como el manejo de los RS estuvo dirigido a controlar y mitigar los efectos negativos en la salud de los asentamientos humanos, estableciendo las primeras reglamentaciones entorno a términos de sanidad y limpieza, dirigidas a una población urbana cuya generación y manejo se había vuelto un problema. Ahora bien, ¿Cuándo éste tipo de reglamentaciones se transforma en una normatividad ambiental?

Al finalizar la segunda guerra mundial, el crecimiento económico de los países industriales-capitalistas produjo un impacto en el ambiente a escala global, el cual según Bernache (2005) se vio reflejado en 1960, tiempo en donde se empieza a considerar a los residuos sólidos como una fuente de problemas ambientales dentro del marco de la sociedad de consumo y producción industrial capitalista.

En esa época Van Packard, novelista estadounidense, criticó de manera aguda el estilo de vida de la sociedad basada en el consumo intenso, más allá de las necesidades básicas, como estilo distintivo. Los individuos, según el autor, se habían transformado

en “hacedores de desperdicios” y estaban fascinados con el consumo de nuevos productos, de tecnología novedosa, de mercancía que llevaba la marca de la obsolescencia planeada como precursora de la cultura comercial que gira alrededor del producto desechable (Bernache, 2005).

En cuanto a México, todavía para el año de 1964 presentaba acciones basadas en un enfoque sanitario, las cuales eran realizadas por la Dirección de Ingeniería Sanitaria. Dicha dependencia pasó a formar parte de la Comisión Constructora e Ingeniería Sanitaria, de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, (CCISSA), con la finalidad de atender, a nivel nacional los programas de recolección y disposición de RS, denominados en aquellos tiempos como residuos sólidos municipales (RSM), entre otras responsabilidades. La primera obra de gran magnitud para el control de los RSM, se realizó en esa misma década, en la ciudad de Aguascalientes, en donde se diseñó y operó el primer relleno sanitario del país, bajo la dirección de profesionales y técnicos de la CCISSA. Posteriormente siguieron planes integrales de recolección y disposición de los RSM en las principales capitales de los estados de la República y en otras ciudades (Instituto Nacional de Ecología, 1999).

No obstante lo anterior, la preocupación gubernamental sobre el impacto al ambiente de las actividades humanas, entre ellas la generación de RS, tiene como antecedentes la Declaración de Estocolmo, en donde se abre paso a la introducción de la crisis ambiental en la agenda política internacional. Ésta fue impulsada por una serie de informes científicos, y tuvo una instancia decisiva en la Conferencia sobre el Medio Humano de la ONU realizada en Estocolmo (Suecia, 1972). En ella se plantearon diferentes formas de entender y asumir el problema por parte de los países desarrollados y los países en desarrollo (Pierri, 2005).

En México, lo anterior derivó en el cambio de una política sanitaria a una política ambiental en materia de RS. Así se creó en 1972, la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente (SMA) de la misma Secretaría de Salubridad y Asistencia, en donde se inició, del periodo de 1973 a 1976, un programa ambiental a nivel nacional financiado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Éste consistió en un programa de asesoría y desarrollo de proyectos ejecutivos de manejo y disposición

final de RSM en las ciudades de: Acapulco, Tijuana, Mexicali, Saltillo, Cd. Juárez, Tuxtla Gutiérrez, Monterrey y Ensenada. También se iniciaron los primeros cursos de capacitación para personal de los municipios y se desarrollaron las primeras instancias para identificar el problema de los residuos sólidos industriales. A finales de la década de 1970 y hasta 1982, la Dirección de Ecología Urbana de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP), llevó a cabo una serie de proyectos y elaboró una serie de normas técnicas para el control de los RS (Instituto Nacional de Ecología, 1999).

Por su parte, con la creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) en el año 1982, todas las atribuciones en el área de control de los RSM se conjuntaron en la Subsecretaría de Ecología. En esta dependencia, a partir de 1983, se inició el programa RS100, el cual consistió en la elaboración de proyectos ejecutivos de relleno sanitario en las ciudades mayores de 100 000 habitantes. Aunado a lo anterior, se elaboraron los manuales de diseño de rellenos sanitarios y los programas de diseño de rutas de recolección mediante el uso de computadora, así como los proyectos ejecutivos para el confinamiento de residuos industriales. Además, se continuó impartiendo cursos de capacitación y adiestramiento a personal de los municipios del país (Instituto Nacional de Ecología, 1999).

En 1987, en el marco de la ONU surge el concepto de “desarrollo sustentable” (descrito en el informe Brundtland) como una vía para hacer frente a los problemas ambientales globales. En ese mismo año, México realiza su primer esfuerzo construyendo en la ciudad de Monterrey el primer Sistema Metropolitano de Procesamiento de Desechos (SIMEPRODE). Para ese tiempo, México aún carecía de un marco legislativo que regulara todas las acciones y actividades con respecto a los temas ambientales, por lo que en 1988 se publica la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LEEGEPA), misma que a la fecha es la base de la política ambiental del país.

Así también, se crearon dependencias como el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en 1992, encargados de llevar estudios y de aplicar la legislación, respectivamente. En 1994 surgió la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), la cual cambió de

nombre a Secretaria de Medio Ambiente y Recurso Naturales (SEMARNAT) en el año 2000, con el fin de impulsar de manera más puntual la política nacional de protección al ambiente (SEMARNAT, 2011).

En el 2003 entró en vigor la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). En donde el Gobierno adquirió el compromiso de manejar y disponer adecuadamente los residuos sólidos de su jurisdicción, incorporando además su disminución y el aprovechamiento, todo esto dentro de un marco institucional y sistémico denominado “Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS)”:

De manera general, la GIRS se definió como: “Mecanismos de gestión (acciones sociales, administrativas, financieras, educativas, normativas, de planeación, de monitoreo, de evaluación y de supervisión), así como los factores de manejo (aspectos que abarcan las diferentes etapas del proceso operativo desde la generación hasta la disposición final) con la finalidad de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región” (Art. 5, Fracc. X y XVIII, LGPGIRS, 2003, pag. 4).

Así también, se estableció una nueva clasificación de Residuos Sólidos (RS): los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), los Residuos Sólidos de Manejo Especial (RSME), y los Residuos Sólidos Peligrosos (RSP). Los cuales en el marco jurídico ambiental se dividen los residuos sólidos por competencia administrativa y de gobierno, perteneciendo los RSU a la competencia municipal, los RSME a la competencia estatal, y los RSP a la jurisdicción federal.

A la fecha se tiene en marcha el Plan Nacional para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (PNPGIR) 2009-2012. En donde, los distintos niveles de gobierno tienen el compromiso de llevar a la práctica las normas establecidas, no obstante, todavía hay un largo camino por recorrer.

El PNPGR reconoce que en México, el sector y el empleo informal están presente en las diversas etapas del manejo de los RSU, de hecho, es un actor principal en el sistema de reciclaje, e incluso en algunos municipios, asume tareas de competencia municipal

(SEMARNAT, 2008). Por lo tanto, aquí se encuentra otro cambio que debe avanzar a su consolidación: pasar de una política ambiental en materia de RS, a una política socio-ambiental, en donde se incluyan acciones en contra de la división de grupos y clases sociales en la relaciones de propiedad y apropiación de los medios de producción.

1.3. El Manejo de los Residuos Sólidos como un Problema Ambiental Contemporáneo (PAC)

Según Tommasino y colaboradores (2005), la PAC tuvo su origen en la generalización de las relaciones capitalistas que fueron posibles gracias a la primer, segunda y tercer Revolución Industrial (Siglo XIX, Siglo XX, y actualidad), las cuales trajeron consigo modificaciones significativas en ritmo, amplitud, nivel, profundidad y grado de conciencia, en las relaciones del ser humano con la naturaleza.

Modificaciones en “ritmo”, porque la producción capitalista ha tenido como forma de organización social “el mercado”, el cual está regido por la competencia que obliga a producir siempre más. Modificaciones de “amplitud”, ya que la misma competencia ha expandido la producción a otros mercados, extendiendo el uso de recursos no solo a un nivel local sino internacional. De “nivel”, dado que el uso de energías (carbón, petróleo, electricidad) ha hecho posible un gran avance en las fuerzas productivas, y por ende, un aumento en el uso de recursos naturales. Por su parte, la tercer revolución industrial (micro-opto-electrónica, el satélite, y la biotecnología) ha producido modificaciones de “profundidad”, derivadas de la transformación de la naturaleza, produciendo nuevos materiales no biodegradables y nuevos seres vivos. Por último, modificaciones de “grado de conciencia”, la cual ha cambiado de una ideología de explotación y máxima rentabilidad, a una ideología preocupada por los límites, efectos y costos generados por la degradación al ambiente, aunque en términos pragmáticos pareciera actualmente no existe esta conciencia bien arraigada (Tommasino et al., 2005).

En el caso específico de los residuos sólidos, los cambios producidos por la Revolución Industrial han conducido a un aumento en el volumen y complejidad de los residuos, cuyo control sobrepasó y sigue sobrepasando los sistemas de limpieza y disposición de RS. En este sentido los RS han sufrido modificaciones de “ritmo”, dada la mayor generación de productos, sobre todo desechables. Modificaciones de “amplitud”, por el hecho de que estos residuos llegan a lugares donde antes no existían. De “Nivel”, debido a la creciente necesidad de recursos para poder manejarlos. Por su parte, las modificaciones de “Profundidad” van en el sentido de la dificultad en el manejo y aumento de su peligrosidad. Por último, el “grado de conciencia” se modifica por las consecuencias inherentes de los RS al ambiente y a la salud humana, sobre todo si estos no son tratados adecuadamente.

En relación, según la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED, 2003), los impactos al ambiente de los RS repercuten básicamente en siete aspectos:

1. Contaminación de suelos.
2. Contaminación de acuíferos por lixiviados.
3. Contaminación de las aguas superficiales.
4. Emisión de gases de efecto invernadero fruto de la combustión incontrolada de los materiales allí vertidos.
5. Ocupación incontrolada del territorio generando la destrucción del paisaje y de los espacios naturales.
6. Creación de focos infecciosos. Proliferación de plagas de roedores e insectos.
7. Producción de malos olores.

A estas consideraciones se debe añadir la actividad económica humana, la cual se basa en la explotación de los recursos naturales, definiéndose éstos como aquellos bienes de la naturaleza potencialmente útiles para el hombre.

En base a lo anterior se concluye que el manejo de los RS forma parte de la PAC, siendo ésta el resultado de las dinámicas capitalistas que fomentan la máxima rentabilidad económica, trayendo por consecuencia la explotación y contaminación de los recursos naturales.

CAPÍTULO II: MARCO DE REFLEXIÓN PARA EL ANÁLISIS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LA SEGREGACIÓN INFORMAL

Introducción

El tema del Manejo de los Residuos Sólidos (MRS), desde una perspectiva del pensamiento social crítico, lo induce el debate contemporáneo sobre la justicia ambiental, la cual forma parte del espacio de reflexión de la ecología política, y que redundaría en una propuesta distinta de desarrollo sustentable. Específicamente el Manejo de residuos sólidos urbanos y especiales (MRSUyE), se ha abordado en el área de las políticas públicas como una visión sistémica (gestión integral) preocupada por establecer una planeación eficiente en los sistemas de limpieza municipal, así como de reducir el impacto ambiental de los RSUyE. Sin embargo, carece de una perspectiva que visibilice a los segregadores informales, y haga explícita su función estratégica en el manejo de residuos.

Por otro parte, es de reconocerse la construcción conceptual de los segregadores informales como parte de los procesos de exclusión de la sociedad capitalista- industrial-urbana, suponiendo un avance en los estudios de justicia social en los países en desarrollo, no obstante, dicha perspectiva todavía adolece de una visión ambiental. Además, existe el reto de integrar las concepciones sistémicas del MRS en el marco de una ecología política integradora de dimensiones sociales y ambientales.

Tomando en consideración lo anterior, el presente capítulo se organiza en tres apartados: 1.El debate sobre el Manejo de los RSUyE; 2. El debate sobre los Segregadores Informales y su actividad; y 3. El debate sobre la pobreza.

Se inicia con una revisión del estado del arte del MRS, y su planteamiento en la política pública de México, para continuar con los estudios que analizan la situación de los segregadores informales como una problemática estructural histórica del capitalismo

global. Estos dos enfoques conforman la plataforma de definición del problema de investigación a tratar, señalando las definiciones conceptuales a través de una propuesta de desarrollo sustentable regional, concebida a partir de las dimensiones social, económica y ambiental.

Por último, cumpliendo con los criterios de la ecología política, y dada la situación de vulnerabilidad social de los segregadores informales, se propone integrar las concepciones de pobreza de la CONEVAL, las cuales actualmente son utilizadas en la definición de la política social en México.

Con lo anterior se obtiene un amplio marco de reflexión y análisis que permite entender más acertadamente los problemas, y las posibles soluciones en torno al MRSUyE y los sujetos de estudio.

2.1. El Debate sobre el Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos y Especiales

El presente debate se centra en las actuales teorías y conceptos que engloban el MRSUyE, las cuales se encuentran expresadas concretamente en la LGPGIRS promulgada en 2003 y actualizada en el 2007, y en las perspectivas del Manejo Integral de Residuos (Integrated Waste Management), la cual originalmente nació dentro del los términos del Desarrollo Sustentable (Informe Brundtland, 1987), en donde se referían a hacer más con menos recursos y en tener menos residuos con un mayor aprovechamiento (Diaz et al., 2005). A este marco de análisis hay que agregar las teorías y conceptos de la informalidad, ya que en la práctica, y sobre todo en países en desarrollo, los sectores y empleos informales se suscitan a lo largo y ancho del MRSUyE. En este sentido se pone particular atención en describir la Segregación Informal, siendo ésta la actividad desempeñada por los sujetos de estudio.

2.1.1 El Manejo de Residuos Sólidos y su Clasificación según la LGPGIRS

“El Manejo de los Residuos Sólidos” es un objeto de estudio que forma parte de un proceso más amplio denominado “Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS)”, este término exportado de los sistemas americanos de recolección, transporte y recolección de residuos, refiere a los mecanismos de gestión (acciones sociales, administrativas, financieras, educativas, normativas, de planeación, de monitoreo, de evaluación y de supervisión), así como los factores de manejo (aspectos que abarcan las diferentes etapas del proceso operativo desde la generación hasta la disposición final) con la finalidad de: “lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias en cada localidad o región” (LGPGIRS, 2003).

Como se puede observar la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) es un sistema integrado por múltiples elementos, los principales son: Prevención, Gestión y Manejo. Para los objetivos del estudio se elegido únicamente el concepto “Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y Especiales (MRSUyE)”, ya que la investigación profundizó en estos dos tipos de residuos sólidos (RS).

Al respecto la LGPGIRS (2003) establece tres tipos de RS:

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

Residuos Sólidos de Manejo Especial (RSME): “Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos”.

Residuos Sólidos Peligrosos (RSP): son aquellos que poseen alguna característica de Corrosividad, Reactividad, Explosividad, Toxicidad, Inflamabilidad, y que sea Biológico Infeccioso (CRETIB).

Dentro de las múltiples funciones desarrolladas a lo largo del manejo de residuos, se encuentran aquellas relacionadas con el reciclaje y la reutilización. Al respecto, la presente Ley define al proceso de “reciclado” como: “Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos”. También se define “reutilización” como: “el empleo de un material o residuo previamente usado, sin que medie un proceso de transformación”.

2.1.2. Una Propuesta Sistémica: El Manejo Integral de los Residuos Sólidos

La noción del Manejo Integral de Residuos (MIR), proviene así como la GIRS, de la teoría general de sistemas (TGS), la cual fue desarrollada por el austriaco Ludwig von Bertalanffy entre los años 1950 y 1968. No obstante, en la práctica el MIR se encuentra ligado al concepto de desarrollo sustentable.

A continuación solo se retomaran los conceptos y elementos de análisis más relevantes que soportan el MIR.

El Manejo Integral de Residuos (MIR).- El MIR es un marco de referencia para diseñar e implementar nuevos sistemas de manejo de residuos y para analizar y optimizar sistemas existentes. El MIR está basado en el concepto de que todos los aspectos de un sistema de manejo de residuos (técnicos y no técnicos) deben ser analizados juntos, por el hecho de que están inter-relacionados y debido a que desarrollos en un área frecuentemente afecta prácticas y actividades en otra área (Diaz et al., 2005).

Según los autores anteriores, los elementos del sistema de Manejo de Residuos Sólidos Municipales (MRSM, definido de esta forma por los autores) son los siguientes:

- Políticas establecidas
- Desarrollo y soporte de regulaciones
- Planeación y evaluación de las actividades del MRSM por diseñadores de sistemas, usuarios, y otros tomadores de decisión
- Realizar estudios de caracterización de residuos para ajustar los sistemas a los tipos de residuos generados
- Manejo físico de los residuos y recuperación de materiales, incluyendo separación, recolección, compostaje, incineración, y entierro
- Mercado de materiales recuperados para corredores de bolsa o para el uso final en la industria, comercio, o propósitos de manufactura a pequeña escala
- Programas establecidos de entrenamiento para trabajadores del MRSM
- Llevar información pública y programas de educación
- Identificar mecanismos financieros y sistemas de recuperación de costos
- Establecer precios por servicios, y crear incentivos
- Manejar al sector público administrativo y unidades de operación
- Incorporación de los negocios del sector público, incluyendo recolectores del sector informal, procesadores, y emprendedores

Importancia de una aproximación integral.- Díaz y colaboradores (2005), mencionan la importancia de una concepción “Integral” por los siguientes motivos:

- Ciertos problemas pueden ser más fácilmente resueltos en combinación con otros elementos del sistema, que por su propia cuenta. También, el desarrollo de mejoras en un área puede romper con actividades existentes en otra área, a menos que los cambios sean manejados de manera coordinada.
- La integración permite optimizar capacidades y recursos, y por lo tanto, utilizarlos totalmente. Frecuentemente hay economías deseando un equipamiento e infraestructura de manejo, la cual puede ser únicamente alcanzada cuando todos los residuos en una región son manejados como parte de un solo sistema.
- Una aproximación integrada permite la participación de sectores públicos, privados e informales, en roles apropiados para cada uno.
- Algunas prácticas del manejo de RS son más costosas que otras, una aproximación integrada facilita la identificación y selección de soluciones a bajo costo. Algunas actividades del manejo de residuos no pueden tener ningún cargo, algunos siempre serán gastos de red, mientras otros pueden producir un ingreso. Un sistema integrado resulta en un rango de prácticas complementarias unas con otras.
- Las fallas en un sistema integral, se originan al separar actividades productivas generadoras de ingresos y ganancias, de otras actividades destinadas a mantener la salud pública y seguridad, fallando en asegurar fondos adecuados para dicho rubros.

La jerarquización del manejo de residuos como un elemento clave del MIR.- En este apartado los anteriores autores sugieren bajo un enfoque ambiental, las pautas de acción en orden jerárquico de los elementos del manejo de residuos. Las cuales se mencionan a continuación:

- Prevenir la reducción de basura, o reducir la cantidad generada
- Reducir la toxicidad o impactos negativos de los residuos generados

- Reusar en sus actuales formas los materiales recolectados en el flujo de residuos
- Reciclar, hacer composta, o recuperar materiales para uso directo o indirecto de nuevos productos
- Recuperar energía por medio de incineración, digestión anaeróbica, o procesos similares
- Priorizar el reducir el volumen de basura a ponerlo a disposición final
- Disponer los residuos sólidos de una forma ambientalmente adecuada, generalmente en rellenos sanitarios

Lo anterior debe de ir de acuerdo a contextos socio-culturales y económicos, no siendo una receta de prioridades, no obstante, es un buen marco de referencia en cual la mayoría de los actores del sistema deben de estar de acuerdo.

2.1.3. La Informalidad Dentro del Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos y Especiales (MRSUyE)

En México es conocida la economía informal presente en casi todos los sectores y empleos de la economía nacional. Al respecto, los sectores y empleos del MRSUyE no son la excepción. Por tal motivo, y debido a que los sujetos de estudio se emplean en la informal, se definen a continuación teorías y conceptos entorno a esta problemática del mercado, y en específico, se describen las nociones concernientes a la informalidad en el manejo de los RS y en la labor de los segregadores informales.

2.1.3.1. Perspectivas teóricas de la Informalidad

El término “informal” es acuñado a J. Hart (1973), en referencia a las actividades generadoras de ingresos realizadas por las personas pobres de Ghana. El autor sugería la distinción entre formal e informal, la cual radicaba en el salario y el autoempleo, no obstante, estudios subsecuentes encontraron la contratación empleados por parte de empresas informales.

En América Latina la primera conceptualización de la “informalidad”, fue la desarrollada por DESAL, la cual se insertó dentro de la teoría de la “modernización” con

un fuerte componente de la teoría rostowiana. Según esta teoría, la sociedad se visualiza desde dos grandes sectores: uno tradicional, y otro moderno. La modernización produce un flujo campo-ciudad, ocasionando un problema de asimilación y de marginalidad. Esto con lleva a buscar a la población marginal (del sector tradicional) para adaptarla a las nuevas condiciones de modernidad, resultando en una sociedad más tecnificada y habilitada para enfrentar los rendimientos decrecientes (DESAL, 1965; DESAL, 1969; Cabezas, 1969; Giusti, 1973; Vekemans, 1970; Cortés, 2000).

La “informalidad” también se inserta dentro de la teoría de la “dependencia”, en la cual F. Cardoso, R. Prebisch, y A. Gunder Frank, argumentan que en un sistema global capitalista, una división internacional de trabajo existe entre los países. En donde los países centrales con mayor capital se benefician de los países periféricos ó “dependientes”, los cuales son marginados del proceso de desarrollo. Por lo tanto, la “informalidad” se entiende como un complejo resultado de dependencia de los países subdesarrollados hacia los países elite. La expresión más acabada de esta teoría proviene del “neomarxismo” desarrollada por A. Portes en 1988, en donde se fundamenta una reacción de los individuos ante la falta de oportunidades dentro del sector formal, incorporándose al mercado informal, y en donde las compañías en su intensa competencia mutua deben de subcontratar a negocios informales, trasladarse de países desarrollados a países subdesarrollados buscando mano de obra barata, y despedir a trabajadores permanentes por trabajadores temporales (Portes, 1988; Medina, 2007).

Por otra parte, Cortés F. (2000), menciona que detrás del indicador de extralegalidad añadido al concepto, se esconden dos procesos generados por dinámicas distintas: La estrategia seguida por la empresa capitalista para enfrentar la crisis, y el exceso estructural de fuerza de trabajo en relación con la dinámica del sector capitalista, característico de las sociedades de América Latina.

Gómezjara (1999) reafirma lo anterior al citar la existencia de dos corrientes principales para estudiar la informalidad: la corriente Keynesiana, definida como la suma de actividades realizadas por empresas organizadas de acuerdo a una racionalidad productiva propia y diferente a la vigente en la parte visible de la economía, cuyo objetivo es garantizar la subsistencia familiar. Y la perspectiva neoliberal, la cual la denomina como un sector subterráneo, definida en el complejo de actividades ilegales,

que no cumplen con las reglamentaciones fiscales, laborales, sanitarias, y por ende, económicas.

En relación, tanto en México como en América Latina, la informalidad de los segregadores se puede entender desde múltiples concepciones teóricas; desde las perspectivas dualistas, como dentro de las corrientes teóricas de dependencia ó desde el punto de vista Marxista, así como desde las distintas áreas de estudio de la economía y el desarrollo (Gómez-Jara, 1999; Medina, 2007). Y es que según estudios empíricos, los segregadores informales provienen en su mayoría de procesos de exclusión social y laboral originados por la modernización (binomio campo-ciudad), de la lucha de clases (Marxismo), de la dependencia económica e influencia de los países desarrollados (Teoría de la dependencia), de la falta de innovación y de cambio tecnológico (Teoría Shumpeteriana), de la estructura conformada por la fuerza de trabajo excedente (Teorías estructurales), de los controles excesivos a la empresa privada (Teoría neoliberal), y de un sin número de teorías y enfoques, las cuales por sí solas tienen limitantes en explicar la totalidad del fenómeno, pero en conjunto ofrecen respuestas por demás interesantes.

2.1.3.2. El Concepto de Informalidad y las Nuevas Perspectivas del Sector y Empleo Informal

En la actualidad, el término “informal” es usado comúnmente para referirse al trabajador pobre, sin contrato, sin seguridad pública, y sin prestaciones. Posiblemente el término más aceptado gira respecto a los trabajadores sin seguridad social (Ramos, 2008).

En su análisis, Ramos (2008) estableció como las distintas definiciones y conceptualizaciones de la informalidad, tienen elementos coincidentes, como la ausencia de registro ante hacienda, siendo principalmente trabajadores de servicio doméstico, los trabajadores por cuenta propia, y las empresas representadas en unidades pequeñas, entre otros.

A lo anterior se deben sumar las nuevas concepciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), las cuales se describen a continuación:

Sector Informal.- En el pasado, y todavía en la actualidad, se entendía que el sector informal abarcaba a todos los tipos de empleo informal. Ahora esta definición aclara lo siguiente:

“El sector informal consiste en empresas no registradas y/o pequeñas empresas privadas no incorporadas en una entidad legal, dedicadas a la producción de bienes o servicios para la venta o el intercambio. Estas empresas regularmente operan en un bajo nivel de organización, con poca o ninguna distinción entre trabajo y capital como factores de producción y sobre una escala pequeña. Las relaciones de empleo están basadas mayormente en el empleo casual, relación familiar o basada en relaciones personales y sociales. Una empresa privada no incorporada legalmente es aquella no constituida como una entidad legal separada independiente de lo individual (o grupo de individuos), perteneciendo a individuos, quienes además, no mantiene un determinado conjunto de contabilidades”

Empleo Informal.- A lo largo del tiempo se han realizado esfuerzos significativos para categorizar los distintos tipos de empleo dentro de la denominada “Economía informal” de la cual la segregación informal forma parte. Recientemente, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) aporta un concepto novedoso para comprender de una forma más general las distintas actividades realizadas en la economía informal.

Este concepto es el “Empleo informal”, el cual la OIT (2011) define como:

“Los empleos incluidos en el concepto de empleo del sector informal exceptuando aquellos clasificados como empleos formales dentro de empresas del sector informal, además, son aquellos empleos que generalmente carecen de protección social y legal o beneficios al empleo y pueden ser encontrados en el sector formal, sector informal o en los hogares” (OIT, 2011).

El empleo informal incluye los siguientes tipos de empleo: “1) Trabajadores por cuenta propia empleados en su propia empresa del sector informal, 2) Empleadores empleados en su propia empresa del sector informal, 3) Familiares que contribuyen como trabajadores, sin importar si ellos trabajan en el sector formal o informal, 4) miembros de cooperativas informales de producción, 5) Empleados sosteniendo empleos informales en empresas del sector formal, en empresas del sector informal, o como un

trabajador domestico empleado en los hogares, 6) Trabajadores por cuenta propia enrolados en la producción de bienes de autoconsumo en sus hogares, si se considera la producción como una importante contribución al total del consumo del hogar”

Sector Formal.-Por otra parte, la cámara de diputados LXI Legislatura (2011), considera al sector formal como todas las actividades encontradas dentro del marco institucional vigente. En relación la OIT (2011) las considera como empresas registradas a una identidad legal, dedicadas a la producción de bienes o servicios para la venta o el intercambio. Las empresas operan bajo un nivel de organización, distinguiendo entre trabajo y capital como factores de producción, en donde las relaciones de empleo son de acuerdo a la ley laboral vigente. Además, una empresa privada incorporada legalmente está constituida por una entidad legal separada de lo individual (o grupo de personas), manteniendo un determinado conjunto de contabilidades.

2.1.3.3 Los Sectores y empleos informales del MRSUyE

Medina en su análisis, visualizó la “informalidad” dentro del manejo de residuos sólidos desde dos actores claves: Los recolectores informales de residuos y los segregadores informales (Medina, 2010).

Los recolectores informales surgen como unidades de empleo informal debido a que en la mayoría de los países en desarrollo, las ciudades no recolectan la totalidad de los residuos generados en la municipalidad. Lo anterior origina actores locales autoempleados en recoger los residuos a cambio de una cuota.

Respecto a los segregadores informales, estas son las personas dedicadas a recuperar materiales para venderlos al reciclaje, así también, para repararlos y como artículos de reuso, los cuales pueden vender o utilizar ellos mismos (Bartone 1988; Cointreau 1982; Medina, 2010). La recuperación de materiales puede desarrollarse en una amplia variedad de formas: desde las bolsas de basura apartadas del sistema de recolección, la segregación en los depósitos ubicados en las calles, en los tiraderos, y en los sitios de disposición final autorizados.

Por su parte, Dos Santos y Wehenpohl (2001) distinguen en México los siguientes trabajadores informales dentro del MRSUyE: *pre-pepenadores* (personal de recolección), *pepenadores* (segregadores), *barrenderos* (personal de limpieza municipal), *burreros* (recolectores informales con tracción animal), *carretoneros* (recolectores informales tracción humana) y *tamberos* (recolectores formales e informales temporales).

En resumen, se concluye la existencia de un gran número de actores, los cuales están organizados en unidades productivas pequeñas bajo un enfoque empresarial, en individuos auto-empleados con hábitos laborales de subsistencia o dentro del sector informal, ubicando a los recolectores y segregadores informales como actores representativos de este tipo de estructura laboral.

2.1.3.4. El Concepto de Segregación Informal (SI)

Ahora bien, específicamente cual es el significado del término “Segregación Informal”. Para ello se debe definir la palabra “segregar”, la cual según la Real Academia Española, significa separar o apartar algo de otra u otras cosas. En términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (SEMARNAT, 2007), la palabra segregar viene incluida en la definición de los conceptos de separación primaria y separación secundaria, entendiendo como separación primaria las acciones de segregar los RSU¹ y RSME² en orgánicos e inorgánicos, mientras la separación secundaria incluye las acciones de segregar los mismos tipos de RS, ya sea residuos inorgánicos o los susceptibles a ser valorizados en los términos de la legislación ambiental.

Lo anterior deduce a la SI como un proceso conformado por dos etapas: una de separación básica (Orgánica e Inorgánica), y otra de valorización de los componentes inorgánicos separados del resto de los residuos.

No obstante, en la práctica la separación de materiales del flujo de residuos ocurre bajo múltiples circunstancias sociales, económicas y ambientales. Al fin de cuentas, las

¹ Residuos producidos en casas habitación y vía pública con características domiciliarias que no sean peligrosos o de manejo especial.

² Residuos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos.

personas al realizar la segregación obtienen un beneficio, ya sea económico o moral, el cual surge como resultado de las interacciones entre individuos dentro una sociedad con recursos naturales limitados y necesidades crecientes, en donde además existen desigualdades sociales, producidas a su vez por el objetivo individual o colectivo de mejorar sus condiciones de bienestar (Medina, 2007).

Por lo tanto, se delimita a la SI como una actividad no exclusivamente realizada por los Segregadores Informales, debido principalmente a su facilidad de acceso, aun considerando la posibilidad de realizarse fuera de los estándares legales o formales. En este sentido, los Segregadores Informales vendrían siendo las personas caracterizadas por realizar la SI dentro de los criterios del empleo informal, el cual puede encontrarse en los sectores formales, informales o dentro del propio empleo informal.

2.2. El Debate sobre los Segregadores Informales (SSI) y su actividad (SI)

Como se explico en el comienzo del apartado anterior, es necesario enfocar herramientas teóricas y conceptuales directamente vinculadas a los sujetos de estudio. Si bien es cierto el MRS se presenta como una estructura general de producción/reproducción socio-ambiental, la SI y los SSI, son realmente los elementos y sujetos de interés en la investigación. Por ello, las teorías, conceptos y marcos de referencia se enfocan principalmente hacia estos últimos, nos obstante, bien podrían aplicarse a otros objetos/sujetos del MRSUyE. Al respecto, se decidieron utilizar las perspectivas de la Ecología Política, debido a la visión crítica del pensamiento socio-ambiental relacionada, entre otros fenómenos, con las dinámicas del capitalismo y la afectación social y ambiental de sus propias fuentes de producción. Así también, se retoman las perspectivas y dimensiones del Desarrollo Sustentable, por el hecho citado en la introducción, en donde se refiere la importancia de incluir a los segregadores informales dentro de las políticas de desarrollo, principalmente por su labor ambiental no cabalmente retribuida, siendo un tema particular de justicia ambiental.

Por último, dentro de la dimensión social, económica, y ambiental definidas en el desarrollo sustentable vista desde una perspectiva crítica, se estructuran las referencias y estado del arte de los estudios referentes a los segregadores informales, lo cual ayudará a entender el contexto en el que realizan su actividad, llegando a una comprensión más de sus condiciones de trabajo.

2.2.1 La Ecología Política: Una Visión Crítica Socio-Ambiental

Según Leff (2003), cuando la naturaleza se convierte en un proceso general, en objeto de una ciencia, la evolución biológica y la dinámica de los ecosistemas deben incluir los efectos de las relaciones sociales de producción que las circunscriben. Por lo tanto, el recurso natural y la fuerza de trabajo ya no son entes naturales fuera de lo social, sino son determinados por procesos de reproducción/transformación social (materialismo histórico). A su vez, al introducir términos como la sustentabilidad ecológica de los procesos productivos, se internalizan las condiciones ecológicas de la producción.

Por lo tanto, el problema radica en entender cómo se articulan los procesos y potencialidades de la naturaleza, dependientes de la estructura del ecosistema- con las leyes sociales y las formas de organización cultural que regulan los procesos productivos, así como las condiciones de acceso y apropiación de la naturaleza, y en su articulación con los efectos del modo de producción capitalista o de otras formaciones sociales dominantes (Leff, 2003), describiendo esto último una de las principales áreas de la Ecología Política (EP).

Basándose en esta concepción de naturaleza y sociedad, la segregación informal (SI) en el Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y Especiales (MRSUyE) es el resultado de procesos histórico-naturales. Sin embargo, y dada la existencia de procesos biológicos, los dos términos anteriores son también consecuencia del fenómeno evolutivo producido por la determinación genética de las poblaciones biológicas, siendo en la presente investigación la población humana, y de su proceso de selección/adaptación/transformación de su entorno, el cual se integra al proceso global de producción capitalista-industrial (Leff, 2003).

Lo anterior fija la postura respecto a la Segregación Informal en el MRSUyE, al considerarla como el resultado de los procesos de producción/reproducción de una estructura social dada, los cuales están estrechamente relacionados con el medio natural que los rodea y los influencia. Así mismo, y retomando el último apartado del anterior capítulo, estos procesos de producción/reproducción capitalista-industrial producen la Problemática Ambiental Contemporánea (PAC).

2.2.2. El Desarrollo Sustentable (DS): Desde una Visión Crítica de sus Tres Dimensiones

El DS se describe como el desarrollo que satisface las necesidades presentes sin comprometer las necesidades básicas futuras, en donde la viabilidad de éxito depende de la inclusión e interrelación, teóricamente equilibrada, de los aspectos sociales, económicos y ambientales. Sin embargo, el concepto puede caer en la desviación de su principal objetivo, sino se considera y se delimita adecuadamente sus tres dimensiones. Es por ello, necesario delimitar el análisis y la reflexión de estas dimensiones desde la perspectiva crítica del pensamiento socio-ambiental.

2.1.2.1. Dimensión social

Según Di Filippo & Mathey (2008) se define a la dimensión social como el conjunto de características y procesos, observables o no, de poblaciones o grupos sociales. A lo anterior Martínez-Ruiz y Guerrero-Dávila (2009), describen al hombre como un ser social por naturaleza, cuyas acciones se desarrollan dentro de una sociedad de la cual obtiene un sentido de pertenencia, de ahí que exista un determinado número de sociedades según los sentidos de pertenencia. Por su parte, la sociedad establece leyes y normas que regulan el comportamiento de los individuos. Se considera a la familia como el primer grupo socializador del individuo.

Para Carl Marx la realidad social se concibe a partir de una dimensión de conjunto. Él pensaba que los hechos sociales no se presentaban de forma aislada, un hecho social

presupone la existencia de otros hechos sociales, los cuales se encuentra determinados por la historia y la lucha de clases (Martínez-Ruiz & Guerrero-Dávila, 2009).

Según el colegio de enfermería de Barcelona (2011), la dimensión social se organiza en torno a la interacción con otras personas. Supone la expresión de la sociabilidad humana característica, esto es, el impulso genético que la lleva a constituir sociedades, generar e interiorizar cultura, y el hecho de estar preparado biológicamente para vivir con otros de su misma especie, lo cual implica prestar atención a otro humano necesariamente presente, y la sociabilidad, o capacidad y necesidad de interacción afectiva con sus semejantes, expresada en la participación en grupos, y la vivencia de experiencias sociales. Además, la persona nace en una sociedad y necesita vivir en sociedad, esto favorece la adaptación al medio, multiplicando sus posibilidades de sobrevivir. Nace de otras personas y requiere la presencia de otras personas para sobrevivir.

Según Wong (2001), los límites de la dimensión social están ligados al marco político-social, la cual considera es la más compleja, debido a los límites impuestos por la tradición, el arraigo familiar y la política.

Retomando los puntos de vista anteriores, se define a la dimensión social como el resultado de procesos histórico-biológicos de interacción entre individuos de una población o sociedad, en donde la estructura y conjunto de hechos sociales y ambientales, desarrollados a través de la historia por medio de la lucha de clases y la obtención de recursos naturales, definirán parcialmente las características y rasgos principales de la población (familia, tradición y política), no estableciendo una totalidad debido a las características particulares de cada individuo.

2.1.2.2. La Dimensión económica

En este caso, corresponde describir bajo cual enfoque teórico y empírico se definirá la dimensión económica, no olvidando su íntima relación con las otras dos dimensiones (social y ambiental). Por ello se retoman principalmente conceptos del Marxismo, los cuales relacionan los procesos de producción con las relaciones sociales desarrolladas

entre los humanos en el curso de la transformación de su entorno, y con los correspondientes cambios de la capacidad simbólica humana (Wolf, 1982; Bedoya & Martínez, 1999). En donde el concepto de producción no posee únicamente un sentido económico, sino también ecológico, social, político y cultural (Para fines prácticos, los factores políticos y culturales se contextualizarán dentro de la dimensión social).

Al respecto, el “Marxismo” centró su interés en analizar cómo ocurría la distribución social de los medios de producción dentro del capitalismo y cómo afectaba al consumo social de las mercancías. El proceso mismo de producción, la apropiación social de los valores de uso y de la naturaleza no constituyeron el eje central de su análisis (Eder, 1996; Bedoya & Martínez, 1999). No obstante, el legado de Marx deja aspectos metodológicos importantes en la construcción de significados al momento de dimensionalizar los factores económicos del MRSUyE y la Segregación Informal.

Según Bedoya & Martínez (1999), una de las contribuciones epistemológicas más significativas del trabajo de Marx lo constituye el análisis del “proceso de mercantilización”. En ese proceso se refiere la expansión de la economía de mercado en las sociedades no capitalistas provocada, entre otros efectos, por la mercantilización de la mano de obra y de la tierra. En este sentido la mercantilización en las sociedades rurales se expresa, por ejemplo, a través de las continuas migraciones a los centros urbanos o a las plantaciones modernas capitalistas.

Otra contribución Marxista, se expresa en la “expansión de mercado y las lógicas económicas”. En ellas se describe como consecuencia del proceso de expansión capitalista, la modificación de la racionalidad económica de subsistencia, por la articulación con unidades productivas de mercado, lo cual no solamente aplica a productores y comerciantes de la zona rural, sino a pequeños comerciantes y empleados de cuenta propia en los grandes centros urbanos. Como resultado, el impacto sobre sus estrategias de supervivencia ha resultado considerable (Bedoya & Martínez, 1999). El capitalismo, en su fase expansiva, transforma instituciones económicas originalmente orientadas predominantemente a la satisfacción de necesidades familiares, denominadas

por Marx como “economías de reproducción simple”, en donde el desarrollo capitalista expande una lógica de reproducción ampliada. En este sentido, las unidades productivas, dirigidas con criterio empresarial, intentan sobrevivir a la intensa y ardua competencia capitalista, requiriendo continuamente renovar sus formas tecnológicas, de lo contrario desaparecen del mercado (Schmink y Wood, 1987; Bedoya & Martínez, 1999).

Además, la lógica económica de dichas instituciones capitalistas se guía por cálculos definidos a corto plazo, opuesta a las necesidades de sustentabilidad de los ecosistemas cuyo tiempo de reproducción es a largo plazo (O’Connor, 1994; Bedoya & Martínez, 1999), destruyendo o deteriorando las bases de reproducción de los ecosistemas.

Actualmente la sociedad vive un proceso globalizador, el cual aparece como el cambio histórico más importante del orden mundial en la transición hacia el nuevo milenio. La “globalización” tiende a disolver las fronteras nacionales, homogenizando al mundo a través de la racionalidad de mercado, y promoviendo la apertura comercial hacia el flujo de bienes y servicios (Leff, 2003), lo cual puede ser aprovechado tanto por los grandes capitales, como por economías de baja escala.

Por otra parte, Wong (2001), delimita a la dimensión económica dentro del concepto de desarrollo regional sustentable³ (DRS), en donde se define como un crecimiento económico buscado desde un espacio de oportunidades de inversión, producción y acceso a mercados.

En resumen, se concluye que aún cuando la lógica capitalista arroje indicadores negativos, esta misma puede servir de base para buscar soluciones a los actuales problemas de desarrollo regional.

2.1.2.3. La Dimensión ambiental

En la historia humana, todo saber, todo conocimiento sobre el mundo y las cosas, ha estado condicionado por el contexto geográfico, ecológico y cultural producido y reproducido por una formación social determinada (Leff, 2003). Bajo esta perspectiva, la dimensión ambiental vendría a ser el contexto en donde se enmarcan los hechos sociales

³ Desarrollo Regional Sustentable (DRS): Carácter aplicado del concepto de sustentabilidad, dentro de un contexto de planeación regional.

que día a día se suscitan. No obstante, la dimensión ambiental no es un constructo independiente de las demás dimensiones (social y económica), siendo dependiente de las concepciones y usos de éstas dimensiones.

Antes de dar inicio a la conceptualización y posterior dimensionalización de el “ambiente”, se debe mencionar la dicotomía del término “medio” y “ambiente”, los cuales son indistintos, suponiendo la repetición del mismo concepto ó expresión de un significado.

Para Enrique Leff (2003), el concepto de “medio” está implícito en el objeto de la biología evolutiva, de la antropología estructural y de la economía política. Dentro de la biología, el autor la relaciona como la disciplina que acuñó el concepto de “medio”, el cual fue importado por Lamarck de la mecánica Newtoniana.

“La noción del medio allí aparece como el éter o el fluido intermediario entre dos cuerpos, más tarde se transformó en el entorno o en el ambiente conformado como un sistema de conexiones que circundan y engloban a los centros organizadores de ciertos procesos materiales (biológicos, económicos, culturales)” (Leff, 2003: Pag. 87) .

Por su parte, un enfoque filosófico-político establecería todo conocimiento y uso del ambiente, como una lucha teórica y política dedicada a vencer los efectos del encubrimiento ideológico, en donde son generados los saberes útiles para la explotación del trabajo y para el ejercicio del poder de las clases dominantes (Leff, 2003).

“Desde una visión económica, la aparición de nuevos fenómenos físicos y sociales sobrepasan la capacidad del conocimiento, así como los efectos predecibles por los paradigmas de las disciplinas tradicionales escapando de su control por medio de los mecanismos del mercado, provocando el surgimiento de una noción del medio ambiente asociada con la degradación de los ecosistemas productivos, con la contaminación por la acumulación de desechos, con el agotamiento o sobreexplotación, con el deterioro de la calidad de vida y con la desigual distribución de los costos ecológicos del desarrollo” (Leff. 2003: Pag. 85-86).

Lo anterior se ve reflejado en las nuevas visiones del desarrollo sustentable, las cuales algunos autores concuerdan en catalogarlas como de corte economicista. Esto se observa en uno de sus enfoques, el Desarrollo Regional Sustentable (DRS), en donde se define a la dimensión ambiental como la asociada con el control de ecosistemas complementarios

así como a mayores variedades biogenéticas, al control del agua, la producción de energía, y en general a espacios donde se pueden internalizar la mayor cantidad de controles ambientales y disponer de recursos naturales propios (Wong, 2001).

Continuando con el análisis de Enrique Leff, el “ambiente” se menciona dentro del materialismo histórico, dado que si la formación del valor aparece como el centro organizador de los procesos productivos del capital, su medio está conformado por los procesos ecosistémicos de producción y de regeneración de un sistema de recursos, que al no incorporar trabajo vivo, carecen de valor. Sin embargo, la dotación de recursos, su capacidad de regeneración y su productividad ecológica, así como los límites para las tasas y los ritmos de explotación de los recursos fijados por la resiliencia y la capacidad de carga del medio, condicionan el proceso de valorización, de acumulación, y reproducción del capital” (Leff, 2003: Pag. 86).

Con lo anterior el autor menciona una concepción de “medio” asociada con los análisis sistémicos aplicados al estudio de las interrelaciones de un conjunto de objetos, variables, factores, y procesos. Sin embargo, el medio no es un objeto en sí mismo, desarrollado por alguna ciencia, ni es el campo de articulación de las ciencias centradas en sus objetos de conocimiento o de procesos materiales específicos, concluyendo la inexistencia de las pretendidas ciencias ambientales.

Para Leff la noción de medio presupone una trampa interpuesta por el pensamiento ecologista, el cual suplanta su papel en el espacio de la complementariedad de los objetos de las ciencias, para constituirse como un objeto generalizado de análisis. Lo anterior refiere la errónea utilización del término como un espacio de complementariedad, internalizándola en el terreno de las prácticas de planificación. “Empero, la noción de medio resurge desde su espacio de exclusión como un concepto relativo y contextual al proceso de complementariedad y articulación de las ciencias, cobrando un sentido estratégico en el proceso político de supresión de las “externalidades del desarrollo”- la explotación económica de la naturaleza, la degradación ambiental, la desigual distribución social de los costos ecológicos, la marginación social, etc., las cuales persisten, a pesar de la posible ecologización de los procesos productivos, de la capitalización de la naturaleza y de la sistemicidad interdisciplinaria del saber” (Leff, 2003: Pag. 92-93).

Leff concluye: “El ambiente no es un objeto perdido en el proceso de diferenciación y especificación de las ciencias, ni un espacio reintegrable por el intercambio disciplinario de los saberes existentes. El ambiente es la falta incolmable del conocimiento, ese vacío en el que anida el deseo de saber, generando una tendencia interminable hacia el desarrollo de las ciencias, el equilibrio ecológico y la justicia social” (Leff, 2003: Pag. 93).

2.2.3. Los Segregadores Informales (SSI) desde su dimensión social, económica, y ambiental

Básicamente, los estudios que describen a los SSI son de corte antropológico, sociológico, histórico y de corte técnico-institucional. Es interesante este último tipo de estudios, debido al interés de los organismos gubernamentales por tratar de conocer las condiciones laborales y de vida de los Segregadores Informales (SSI), generando una gran variedad de Informes técnicos, sobre todo en América Latina, lugar donde se remite la mayor cantidad de estudios.

Lamentablemente en la región y en la ciudad de estudio, existe una carencia de trabajos de investigación en la población objetivo, no obstante, las referencias y experiencias compiladas alrededor de México y los países en desarrollo, proveen de una fuente de información valiosa desde el punto de los significados y perspectivas de abordaje. Sin embargo, esto también presupone un problema, dada la dificultad para poder describir referencialmente las condiciones de vida de los segregadores informales y su importancia dentro del manejo de los residuos, lo cual supondría la compilación de diversos estudios realizados en distintas municipalidades o países con respecto al tema, y bajo una misma metodología agrupar los diversos datos e indicadores.

Sin embargo, según Medina (2007), falta rigor metodológico en las investigaciones del sector informal de segregación, no pudiendo generalizar al momento de llevar a cabo comparaciones entre distintas regiones, aun cuando las condiciones de segregación informal en el mundo, América Latina y México, son muy similares. En este sentido, existen diferencias significativas regionales caracterizadas particularmente por la

situación local de subsistencia. Por ejemplo, en la ciudad de México existen cacicazgos y corporativismos muy marcados, mientras en la frontera norte existen otras condiciones de segregación particulares.

Aunque lo dicho por Medina (2007) presuponga un obstáculo al momento de comparar y generalizar los estudios de segregación informal, se puede obtener, mediante una dimensionalización social, económica y ambiental, un mapa general que describa las condiciones de vida y trabajo mayormente significativas de los segregadores informales. Sobre todo si consideramos las palabras que refieren a la SI como una de las actividades productivas mejor definidas por el concepto del desarrollo sustentable. Por lo tanto, si su labor en la práctica articula dichas dimensiones, es posible realizar el siguiente ejercicio.

2.2.3.1. La Dimensión Social de la Segregación Informal

Del conjunto de actores trabajando dentro de la economía informal del MRSUyE, se identifican primeramente como segregadores informales a los “pepenadores”, los cuales se dedican exclusivamente a separar materiales del flujo de residuos. Si bien es cierto los empleados de recolección, limpieza formal (públicos o privados), y los recolectores informales (“burreros” y “carretoneros”), alternan sus labores con la separación de materiales, diferentes estudios no los identifican como “pepenadores”, siendo estos últimos caracterizados por trabajar en los tiraderos de residuos.

En América latina existen diferentes denominaciones para las personas que trabajan de la basura, dependiendo de cada región particular. Estas denominaciones indican su trabajo de separación/recolección en contacto con la basura, y otras veces el tipo de material recogido. En algunos casos se trata de términos con carga peyorativa, que da cuenta de un sentimiento de desprecio social hacia su actividad (Price and Castro N. 2004; IPES y BID, 2005).

A continuación se presentan las distintas nomenclaturas según los países de origen:

Tabla 1. Denominaciones de los recolectores-segregadores informales en ALC

| País | Denominación |
|----------------------|---|
| Argentina | Cirujas, cartoneros, hurgador, recuperador |
| Brasil | Catador, chapeiro |
| Chile | Cartonero, cachurero, recolector informal |
| Colombia | Basuriego, costalero, chatarrero, botellero, reciclador |
| Costa Rica | Buzo |
| Cuba | Buzo |
| Ecuador | Minador, chambero |
| El Salvador | Pepenador |
| Guatemala | Guajero, pepenador |
| Guyana | Scavenger, rap picker |
| Honduras | Buzo |
| México | Pepenador, cartonero, buscabotes, trapero |
| Nicaragua | Churequero, pepenador |
| Panamá | Metalero, pepenador |
| Paraguay | Ganchero, pepenador |
| Perú | Segregador, cachinero |
| República Dominicana | Buzo |
| Uruguay | Hurgador, clasificador |
| Trinidad y Tobago | Scavenger, waste picker |
| Venezuela | Excavador, zamuro |

Fuente: Elaboración IPES y BID a partir de Castro (2004) y Paraguasú de Sá y Acurio (1998)

Según Medina (2007) los segregadores sobreviven en un ambiente hostil, ya sea físico como social. En el caso de Colombia, la llamada campaña de “Limpieza Social”,

conducida por algunos grupos paramilitares, consideró a los segregadores informales como desechables. Lo anterior produjo una campaña de exterminio, secuestro y expulsión de estos grupos en ciertas colonias y pueblos, así también, tomo como objetivos personas dedicadas a la prostitución y personas indigentes, trayendo consigo aproximadamente 2,000 individuos muertos para 1994.

No obstante, los segregadores no siempre son los más pobres de los pobres, aunque su ocupación es generalmente asociada a un bajo estatus en la sociedad. Históricamente, grupos marginales como: esclavos, gitanos y migrantes han desarrollado la segregación de residuos en países desarrollados. En India, los Harijas, prácticamente intocables, juegan un papel importante en la recolección y recuperación de residuos.

Sin embargo, en países musulmanes las personas no musulmanes usualmente laboran en actividades de recolección y reciclaje, considerado un signo de impureza tener contacto con RS. En México, Florisbela Dos Santos y Günther Wehenpohl (2001) ubican a la segregación informal (SI) dentro de actividades de jerarquía, relacionadas con las estructuras sociales dominantes. Aquí los segregadores informales (SSI) poseen características de la clase trabajadora, mientras los pequeños y medianos intermediarios se localizan dentro de la clase media, y las grandes empresas acopiadoras de residuos e industrias de reciclaje, identificadas por ser los dueños del capital, y por ende, la clase dominante.

Así también, en algunas regiones del país la actividad de segregación informal se ha realizado la mayor parte del tiempo bajo un esquema Feudal. Castillo (2002), describe al problema de la basura en México como un exacto reflejo del sistema político mexicano, el cual tradicionalmente apoya el corporativismo, en donde los caciques (personas que ejercen un poder absoluto en el grupo) juegan un papel fundamental para mantener su relación de poder y dominio sobre los SSI.

Ante esta situación, Dos santos y Wehenpohl (2001: Pag. 71) mencionan: “En el sector informal no todas las leyes son respetadas, principalmente las que se refieren al fisco, trabajo y los derechos sociales de los trabajadores. El producto elaborado es legal (como un servicio prestado), sin embargo, su producción y comercialización son ilegales”. En el ramo de los RSM, los segregadores no organizados localizados en los basureros y en

las calles, no están practicando ningún delito, debido a que recolectar basura no es ilegal, pero contratar segregadores sin el debido reconocimiento de los derechos sociales, sí es ilegal.

En la práctica, los sistemas feudales, los controles impuestos por intermediarios y líderes del gremio, son actividades ilegales, no obstante, no hay acciones tendientes a erradicarlas, principalmente a la negativa y el poder ejercido por sus líderes, y a su estrecha relación con el aparato político. Además, no existe un reconocimiento social a la labor de segregación, careciendo de reglamentación para la “gestión” interna entre sus grupos (Price J. y Castro C. 2004).

Lo anterior demuestra por qué en México y América Latina no se han identificado con precisión, ni en las ciudades ni a nivel nacional, el número de personas dedicados a las actividades informales de recuperación, segregado y reciclaje. No obstante, se estima que alrededor de cientos de miles de personas pobres laboran en la SI como único medio de vida (IPES y Banco Interamericano de Desarrollo, 2005). Al respecto, existen estudios en México en donde autores coinciden en indicar que son personas dedicadas por su propia cuenta -de forma individual y en sus núcleos familiares cercanos- a la segregación y recuperación de distintos materiales reciclables, la cual es realizada en calles, tiraderos, rellenos sanitarios y centros de transferencia (Medina, 2007).

Los Segregadores Informales desde sus Historias de Vida.-

En un análisis más detenido sobre las experiencias de vida y segregación, Samson (2009), observó en varios países del tercer mundo la segregación de materiales realizada por niños y adolescentes. Así también, cuando los segregadores pertenecían a una familia, éstos realizaban la actividad para el sostenimiento familiar, siendo en algunos casos una tradición heredada por generaciones. También identificó que algunos de los segregadores provenían de zonas rurales, en el conocido éxodo campo-ciudad. Además, y dadas las circunstancias de pobreza familiar e individual, casi la totalidad de los segregadores no terminaron sus estudios, no obstante, ubicó personas con altos niveles de educación formal que al no encontrar trabajo optaron por dedicarse a la segregación, o prefirieron la segregación por sobre otras actividades generadoras de ingreso.

En materia de su actividad, se encontró realizarse mayormente en vertederos y calles, así como enfrentarse a escases de materiales cuando el número de segregadores informales y formales aumentaba, además, mencionaron verse en la necesidad de comer de los residuos cuando lo precios no eran suficientemente altos.

Al respecto, el estudio de Samson se centró en los segregadores organizados en cooperativas o asociaciones, o en los denominados programas de “puerta a puerta”, en donde los segregadores recolectan residuos separados en el origen. Bajo estos esquemas de organización, los SSI dieron a conocer sus motivos de asociación, la cual se debió principalmente a una necesidad de protección hacia los abusos de los intermediarios, y a la obtención de mejores precios por sus materiales.

Políticas Públicas ante la Segregación Informal.-

Las políticas públicas implementadas en varios países en desarrollo, obedecen principalmente a las percepciones de la autoridad y la sociedad con respecto al manejo y disposición de los residuos sólidos, la cual refiere a una necesidad de minimizar los riesgos a la salud pública y el ambiente (Medina, 2007). En este sentido, Medina (2007), realizó una clasificación de las políticas públicas implementadas en distintos países sobre la problemática de la segregación informal, las cuales se resumen a continuación:

- Represión: Según Medina, la percepción dominante en países en desarrollo ve a la segregación como una actividad inhumana y atrasada, además de ser una fuente de vergüenza para la ciudad y sus habitantes. Basándose en esto, la segregación ha sido declarada como ilegal y es castigada en muchos países en desarrollo, habiendo restricciones a la actividad y combatiéndola de forma hostil.
- Negligencia: En otros casos, las autoridades simplemente ignoran a los segregadores y su trabajo, dejándolos solos, sin perseguirlos (políticas represivas) o ayudarlos.
- Colisión: Oficiales del gobierno en ocasiones entablan relaciones con los segregadores, las cuales pueden derivar en explotación o mutuo beneficio y asistencia (clientelismo). La ciudad de México es un ejemplo de este tipo de política, en donde los líderes gremiales (caciques) de las agrupaciones de

segregación mantienen relaciones con los gobiernos en turno, llevando la mayor parte de los beneficios.

- Estimulación: Las múltiples y repetidas fallas de tecnologías Europeas y Americanas en países en desarrollo, aunado a la creciente conciencia sobre el cuidado del medio ambiente, ha dado como resultado el reconocimiento económico, social, y ambiental de la actividad. Lo anterior ha resultado en políticas de apoyo por medio de la legalización y la formalización de las actividades a través de: cooperativas, contratos de empleo en la recolección de residuos, y la formación de convenios público-privados de cooperación entre autoridades locales y SSI.

Es importante recalcar que las soluciones en el manejo y disposición de los residuos sólidos no deben de ir en contraposición de los derechos humanos de las personas vinculadas a la actividad, ya sean estas formales o informales. En este sentido, la política de estimulación hacia la segregación, bien podría ser el camino a seguir para lograr los objetivos de la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS), y a la vez, aliviar de forma parcial los problemas de pobreza dentro de las regiones en desarrollo.

2.2.3.2. La Dimensión Económica de la Segregación Informal

El reciclaje de residuos sólidos urbanos y especiales (RSUyE) en países desarrollados recae grandemente en la recuperación de materiales realizada por los SSI, los cuales recuperan dichos materiales para hacerse de un ingreso, además no solamente venden los residuos, sino que los reutilizan para su propio consumo y posible comercialización, ya sea en ferias vecinales, en la producción de alimentos para la crianza y venta de animales. Se estima aproximadamente del 1% y 2% de personas dedicadas a la segregación informal, en países del tercer mundo (Medina, 2010).

Por su parte, para poder entender la dimensión económica de dicha actividad, primeramente se debe adaptar y explicar la actividad de acuerdo a las conceptualizaciones teóricas descritas anteriormente, para posteriormente definir una guía para dimensionar la SI.

Según García y Duque (2002, IPES y BID, 2005), los segregadores con origen en las áreas rurales, son generalmente migrantes pobres del campo quienes al llegar a la ciudad y ante la falta de oportunidades de empleo, buscan ocupación y subsistencia en el sector informal. Éstos al no poder adaptarse al sistema económico y a las crisis del sistema, optan por dedicarse a la segregación de residuos sólidos u otras actividades informales, debido a su facilidad de acceso y adaptabilidad.

En relación, Muleiro (2002, citado por IPES y BID, 2005) cita como ejemplo a Buenos Aires, ciudad que en el 2002 tenía una población estimada de 40 mil cartoneros, en donde solo el 25% de ellos eran considerados segregadores “de carrera”. Los otros se habían dedicado a la actividad al perder su trabajo debido a la crisis o por que no podían conseguir empleo. Así mismo, Sención (2002, citado por IPES Y BID, 2005) confirma lo dicho por Muleiro, al identificar por medio de un Censo de clasificadores en Montevideo, que un 78% de personas censadas tuvieron algún otro tipo de trabajo antes de dedicarse a la segregación y el reciclaje.

En cuanto a la actividad de los SSI, se pueden encontrar relaciones con las dinámicas capitalista aplicadas a la producción de bienes y servicios, observando cómo el mercado ha alcanzado a los propios recursos desechados (residuos sólidos), obteniendo un alto precio por considerarse como valiosos para la industria y el comercio. Valor atribuido a las características beneficiosas de reducción de costos, y cobertura en la escasez de materias primas, mejorando con ello el ciclo de los productos.

Por otra parte, el mercado en expansión transforma unidades productivas e instituciones familiares enfocadas en un principio a la subsistencia y el autoconsumo, las cuales al entrar al mercado deben renovarse continuamente y sumergirse en una dinámica de competencia, generando la búsqueda de resultados a corto plazo para mantener un crecimiento del capital, a pesar de tener una base productiva y económica tendiente a disminuir por los redimientos decrecientes de la mano de obra y de los recursos de producción.

El anterior proceso es claramente identificado en los SSI, ya que su actividad concentra un determinado número de intermediarios e industrias de reciclaje, las cuales al entrar en su fase de expansión llevan a la explotación de su base productiva, es decir, la mano de obra de los segregadores informales.

Por su parte, algunos autores mencionan a las actividades de reciclaje como actividades sui generis, es decir, en un proceso normal de comercio es común observar a los grandes o pequeños productores vender sus productos a detallistas o intermediarios, los cuales a su vez los venderán para el consumo de la población. En el caso del mercado del reciclaje, los SSI son los vendedores de dichos materiales a pequeños, medianos o grandes intermediarios, para que éstos a su vez provean las necesidades de la industria, la cual transforma y reintroduce el material al mercado (Medina, 2010).

No obstante, en el papel las anteriores dinámicas no son perjudiciales, ya que en un libre mercado deben existir productores, intermediarios y consumidores. Sin embargo, la lucha de clases, es decir, la disputa entre los dueños de los medios de producción y la clase trabajadora, cuya única herramienta es su mano de obra (Martínez- Ruiz & Guerrero-Dávila, 2009), ocasiona la no valorización de la contribución real de los segregadores informales.

En relación, el IPES y el BID (2005) describieron en América Latina la cadena de intermediación del reciclaje, la cual no paga a precio justo los materiales segregados. Así mismo, Gonçalves (2003, citado por IPES y BID, 2005) estableció la existencia de un círculo perverso constituido dentro de una cadena de varios intermediarios (desde pequeños hasta grandes centros de acopio), quienes desvalorizaban el material vendido por el segregador que no alcanzaba escala, esclavizando a los segregadores (cambio de material reciclable por comida o bebida alcohólica), no verticalizando el beneficio, no actuando de forma ética, socialmente y ambientalmente hablando, no invirtiendo en el segregador como pieza importante del flujo inverso, y por último, haciendo demagogia ecológica. Posiblemente el ejemplo más claro, se observa dentro de los mercados monopsonicos, en donde claramente se explota a los segregadores.

En relación, la segregación en los sitios de disposición final son lugares susceptibles al desarrollo de los mercados monopsonicos, debido al relativo aislamiento de estas unidades de trabajo, lo cual hace casi imposible a los segregadores poder transportar sus materiales a los compradores más cercanos del área urbana.

Otro factor, es la concesión de los servicios públicos. En ciudades mexicanas usualmente se requiere una concesión para aquellos interesados en recuperar materiales provenientes de tiraderos y rellenos sanitarios. Es aquí donde los intermediarios y los

líderes de los segregadores (usualmente asociados con líderes políticos) se unen para obtener dichas concesiones, no obstante, estas acciones legitimiza el mercado monopsónico, aprovechando las circunstancias para establecer los precios de compra a su conveniencia, lo cual se observa en algunos sitios de disposición final, en donde se llega a pagar al segregador solamente el 5% del valor real de estos materiales (Medina, 2010).

La industria por su parte, además de no invertir en el eslabón débil de la cadena productiva del reciclaje– objetivando su desarrollo y la mejora de la calidad de su trabajo – no retorna el producto reciclado para la góndola del supermercado con un valor competitivo. La industria, en el círculo perverso, confía en la falta de criterio del consumidor final de su producto, tomando provecho de su poder económico dentro de la cadena productiva (Gonçalves, 2003; IPES y BID, 2005).

No obstante, no en todas partes hay represalia e injusticia. Al respecto, Medina (2007) refutó una serie de mitos acerca de la segregación informal, en donde no todos los segregadores son los más pobres ni los más indigentes, para comprobarlo citó a la ciudad de Beijing como un lugar donde se encuentran SSI con ganancias superiores a un profesor de escuela, además, observó como los recolectores de cartón en la franja fronteriza México-Estados Unidos ganaban hasta diez veces más el salario mínimo. Por otra parte comprobó la no marginalidad de la actividad, debido a su relevancia en suplir de materiales a la industria nacional y extranjera, los cuales son regularmente: papeles y cartones (diarios y revistas, papel de oficina y cartón); plásticos (PET, PEAD y PEBD); vidrio (verde, ámbar y blanco) y metales como latas de aluminio y metales ferrosos. Así también, Medina definió la SI como una actividad dinámica, que responde a los cambios y crisis internacionales, en donde en ocasiones la pueden afectar o beneficiar. En relación, algunos materiales reciclables adquieren mayor precio debido al decaimiento de la producción y extracción de materias vírgenes, como también aumentan cuando existe mayor competencia entre los intermediarios.

Actualmente, Medina (2010) sugiere cambiar las condiciones de los SSI a través del mercado existente, integrándose por medio de micro empresas, asociaciones cooperativas y por medio de alianzas público-privadas, siendo aquí donde los SSI han

encontrado mejores condiciones laborales y de vida, sabiendo vincularse al mercado global y sacar el mejor provecho a sus intereses.

2.2.3.3 La Dimensión Ambiental de la Segregación Informal

Con la dimensionalización teórica del “ambiente” y su indistinta asociación con las nociones del “medio”, se puede establecer un enfoque “medio ambiental” desde donde se puede visualizar la actividad de los SSI.

Según Leff (2003), el “ambiente” es el vacío y deseo de conocimiento necesario para desarrollar a la ciencia, buscando alcanzar en el camino un equilibrio ecológico y una sociedad más justa.

Lo dicho por Leff puede ser aplicado de forma sencilla a la segregación informal, la cual se suscita principalmente en regiones con escasos recursos monetarios, numerosos problemas sociales y explotación excesiva de recursos naturales.

Por tanto, según lo establecido por el autor, el “ambiente” sería entonces el conocimiento necesario para poder mantener los recursos naturales existentes. Paralelamente sería el conocimiento requerido para ser frente a las tensiones entre las necesidades ambientales (entendida en este caso como el aprovechamiento de recursos naturales) y las demandas por el aprovechamiento económico. También, el “ambiente” sería ese vacío que explicaría el por qué de las crisis en las naciones, en donde algunas sufren un contexto generalizado de pobreza y endeudamiento. Sería también el deseo de conocer el por qué ciertas estrategias de desarrollo profundizan aun más los impactos económicos, trayendo consigo dudosos resultados sociales y ambientales (Gudynas, 2002).

En pocas palabras, las SI desde un punto de vista ambiental vendría ser el conocimiento y el anhelo por conocer los fenómenos desarrollados dentro de la actividad, buscando producir cambios positivos en las condiciones de vida de los SSI y el ambiente.

Bajo la anterior perspectiva se han logrado estudiar y describir un gran número de casos, los cuales en su mayoría han estado enfocados a mejorar sus condiciones de pobreza y marginación. No obstante, para Leff (2003) el deseo de conocer no solo se centra en la

justicia social, sino también en el desarrollo de las ciencias y en la búsqueda del equilibrio ecológico.

Aportaciones de la ciencia a la labor de los segregadores informales.-

En lo que respecta a la ciencia, la segregación informal no ha sido ampliamente abordada bajo una metodología conjunta (Medina, 2007), lo anterior dificulta el análisis debido a la no correlación de estudios, y por lo tanto, dificulta encontrar explicaciones claras sobre la dinámica existente en la segregación informal (SI) en el mundo.

Otro aspecto, es la variedad y complejidad de las relaciones entre personas dedicadas a la actividad, la cual cambia según el contexto regional. Sí bien es cierto, el contexto generalizado de pobreza y marginación dentro de los países del tercer mundo es muy similar, en la práctica, ciertas estructuras sociales y ecológicas son muy particulares. Simplemente la dinámica y organización de la SI dentro de las ciudades y zonas conurbanas son distintas, habiendo mayormente una segregación de RS orgánicos en las zonas conurbanas o rurales, y una segregación de inorgánicos en las zonas urbanas.

Además, no se debe olvidar la informalidad de la actividad, por lo tanto es muy difícil obtener información confiable, debido a la falta de registro y desorganización, y en caso de obtener datos empíricos estos se encuentran condicionados a la realidad del momento, debido a su empleo ocasional.

Debido a las circunstancias antes mencionadas se podría considerar como un reto el establecer vínculos entre la segregación informal y la ciencia. Sin embargo, la ciencia ha aportado bastante en la descripción y conocimiento de su actividad.

Al respecto la ciencia ha abordado desde diferentes perspectivas la segregación informal, una de ellas es la histórica, en donde se ha descrito como ha ido evolucionando la SI través del tiempo, desde la prehistoria hasta los tiempos modernos.

Otro abordajes han sido los antropológicos y sociológicos, estudiando individual y colectivamente a los SSI, lo cual ha ayudado a comprender las causas que originan su involucramiento con estas actividades, así mismo, se han aportado descripciones generales sobre sus condiciones marginales y de pobreza, así como de sus relaciones con otros actores sociales involucrados.

Las ciencias sistémicas y del desarrollo sustentable también han entrelazado y explicado la SI como un elemento integrado a un sistema mayor denominado “Manejo Integral de Residuos”. Este abordaje relativamente nuevo empieza a dar la importancia debida a las empresas y trabajadores involucrados de manera informal, poniéndolos como elementos estratégicos para el adecuado funcionamiento de dicho sistema.

No obstante, específicamente las concepciones sistémicas del MRSUyE tienen antecedentes históricos negativos en el actual reconocimiento de los SSI como trabajadores del sistema. Las razones podrían ser multidimensionales, no obstante, se atribuye al énfasis por la tecnificación y los objetivos ambientales, así como la escases referentes a sus dinámicas informales, como las principales causantes de este fracaso. (Diaz, Savage, Eggerth, & Rosenberg, 2005).

A pesar de lo anterior, se puede considerar a la ciencia como realmente útil cuando se le considera como un bien en sí misma, siendo una actividad productora de nuevas ideas (investigación científica) (Bunge, 1972). Sin embargo, puede causar retrocesos cuando los objetivos de ella no se centran en la justicia social y el equilibrio ecológico.

La labor de los Segregadores Informales y su impacto al equilibrio ecológico.-

Dentro de las concepciones de Enrique Leff (2003), el “ambiente” se concibe, en parte, por el deseo de conocer el equilibrio ecológico dentro de cualquier proceso productivo. En este sentido, la segregación informal adquiere un valor especial para aquellas personas interesadas en buscar procesos de trabajo amigables con el “medio ambiente”, considerando algunos la SI como una actividad ecológica y conservadora de recursos naturales.

Sin embargo, una pregunta inicial sería ¿Qué impacto tiene la labor de los SSI en el equilibrio ecológico de un determinado lugar o área geográfica específica? Para poder responder esta pregunta primeramente se debe introducir su labor (SI) dentro del MIR, dado su enfoque hacia objetivos netamente ambientales tendientes a reducir el agotamiento de los recursos naturales provocados por el excesivo consumo y la falta de optimización de los procesos productivos, así como, evitar los peligros asociados con un inadecuado manejo y disposición de los RS. En donde de alcanzar tales objetivos,

teóricamente se lograría el equilibrio entre las actividades del MRSUyE y su ecosistema circundante.

Para llegar a estos objetivos el MIR prioriza las operaciones, elementos y actores abarcados en siete acciones específicas, las cuales están jerarquizadas por orden de importancia, estas fueron descritas basados en los estudios de Diaz, Savage, Eggerth, & Rosenberg, (2005). Sin embargo, de estas acciones interesan las relacionadas con los segregadores informales (SSI) y su jerarquía de importancia, para de esta forma deducir si su labor (SI) impacta el equilibrio ecológico.

En el análisis, se observa a los SSI dentro de tres acciones específicas en pro de una mejora al equilibrio ecológico, estos son: 1) Reusar en sus actuales formas los materiales recolectados del flujo de residuos, 2) Reciclar, hacer composta, o recuperar materiales para uso directo o indirecto de nuevos productos, y 3) Priorizar el reducir el volumen de basura que ponerlo a disposición final.

La primer acción específica se encuentra en el 3er orden de importancia de la MIR, en donde la SI juega un papel importante al reusar ciertos materiales recuperados del flujo de residuos. No obstante, la cantidad y los tipos de materiales reutilizados varían según el país y la localidad en donde se encuentren los SSI. En este sentido hay escasas de información cuantitativa que refiera la cantidad de materiales reutilizados en el país, los cual se extrapola a la SI. En cuanto a los tipos de materiales, algunos segregadores informales reutilizan residuos de comida para la crianza de animales y para el autoconsumo. En algunos países las llantas son reutilizadas para hacer suelas de caucho, entre otras cosas. Por su parte, existen mercados alternos que compran materiales de papel, cartón, vidrio, residuos especiales como, pinturas y acumuladores. Los segregadores también reparan aparatos eléctricos y recupera ropa ó zapatos que vende a revendedores de artículos usados, además, confeccionan nuevos productos a partir de textiles y plásticos. En general, la SI reutiliza cualquier material encontrado en buenas condiciones y suponga un beneficio económico, utilitario, o para el autoconsumo (Medina, 2007).

La segunda acción específica, ubicada en el 4to orden de importancia de la MIR, refiere al reciclaje. El reciclaje en la SI, sobre todo en áreas urbanas, es prácticamente el

proceso rector desde donde se segrega y recupera la mayor cantidad de materiales del flujo de residuos. De forma general, la mayor parte del reciclaje en países de bajo ingreso es realizada a través de mecanismos informales, tal es el ejemplo de Jakarta, Indonesia, en donde el 90% es recolectado por este medio (Ojeda, S. et. al 2001). En países de ingreso medio el reciclaje es realizado conjuntamente a través de sistemas informales y formales, tal es el caso de Colombia, en donde el 58% del reciclaje es recuperado por la SI, y el restante por los convenios directos entre el comercio y la industria (Promoción del Desarrollo Sostenible (IPES), 2005), así también, en los países de ingreso alto la mayor parte es realizada a través del sistemas formales (Mendes & Imura 2004; IPCC 2006; World Bank 2000; OECD 2002; K. JHA & S. K. SINGH, 2011). En México, cerca de 1, 700,000 toneladas de residuos son reciclados, de los cuales se desconoce el porcentaje exacto de participación de los SSI, sin embargo, se podría determinar una participación cercana a la establecida en Colombia, o bien, una participación compartida con el sector formal.

La tercera y última acción, enfocada en reducir el volumen de basura, es otra de las actividades realizadas por los segregadores informales, solo que los beneficios al ambiente son indirectos, de hecho tanto la reutilización como el reciclaje en condiciones no sustentables no provee mayor beneficio al ambiente. Sin embargo, en un sistema ideal de “Manejo Integral de Residuos”, los segregadores ayudarían a reducir consciente o inconscientemente la cantidad de residuos sólidos, los cuales irían a parar a un relleno sanitario en el mejor de los casos. Estudios en distintas ciudades de Indonesia, demuestran una recuperación del 12%, 13% y el 25% del total de la basura generada (Sembiring & Nitivattananon, 2009), así también, en América Latina cerca del 6% y 7% de los RS es recuperado por los SI (IPES y Banco Interamericano de Desarrollo, 2005). En México, los pepenadores ubicados en el relleno sanitario recolectan cerca de 2.5% de los RS (INEGI, 2012).

Ahora bien, desde un punto sistémico ideal, la reutilización, el reciclaje y la reducción de RS realizada por los SSI, tienen impactos positivos al equilibrio ecológico. Sin embargo, es aquí donde el contexto se vuelve más importante que el mismo objeto de interés. En el contexto, la reutilización y el reciclaje son actividades desempeñadas, en la

mayoría de los casos, para sobrevivir ante la falta de empleo e ingresos económicos (Medina, 2007). Existen casos en donde los SSI recuperan por herencia familiar ó por una cierta identidad a la labor, pero no es difícil pensar que si encontrarán un mejor trabajo, estos dejarían la segregación informal. Además, las actuales formas de recuperación no son adecuadas, principalmente por la manipulación directa de los RS. Por su parte, el reciclaje es una actividad de mercado expuesta a fluctuaciones en los precios, originando en ciertas temporadas, una segregación no económicamente viable (IPES y Banco Interamericano de Desarrollo, 2005).

Por último, la existencia de altas tasas de reutilización y reciclaje, no necesariamente repercuten en una mejora al ambiente. Y es que la mayor parte del material segregado para el reciclaje, es enviado a países y mercados emergentes con fuertes demandas de materiales primas (Taylor, 2012). Es decir, el reciclaje suple el déficit de materias primas necesarias para la industria debido al excesivo consumo, no reemplaza los recursos naturales los cuales serán de todas formas utilizados. Esta realidad aunada a los gastos de energía y contaminación provocados por el mismo proceso de recuperación, transporte y transformación de los materiales reciclables, desprestigian ambientalmente a esta actividad si no se utiliza bajo el enfoque del Manejo Integral de Residuos (MIR).

En base a lo anterior, se concluye la necesidad de ensamblar de forma integral la labor de los SSI con los demás elementos sistémicos del MIR, de otra forma no lograrán los objetivos ambientales, sociales y económicos teóricamente posibles.

2.3. El Debate de los Segregadores Informales: Desde una Concepción

Multidimensional de Pobreza

Dentro del marco de reflexión y análisis expuesto, surge la idea de caracterizar a los Segregadores Informales (SSI) como individuos bajo condiciones de trabajo no reguladas por un estado de derechos y obligaciones, los cuales les correspondería obtener si esta actividad se realizara dentro de los estándares de la economía formal y del gobierno. Por su parte, también surge la percepción de una sociedad capitalista-industrial enmarcada por la división de grupos y clases sociales, en donde los segregadores vendrían siendo los grupos del proletariado más débiles y vulnerables en la cadena de producción del MRSUyE.

En este sentido surge la necesidad de abordar a estos sujetos, como individuos bajo condiciones de pobreza, enfocando en ello, esfuerzos destinados a comprender teórica y conceptualmente los porqués y las formas de ésta condición en los Segregadores Informales.

2.3.1. Concepciones Teóricas de la Pobreza

La pobreza, en su acepción más amplia, está asociada a condiciones de vida que vulneran la dignidad de las personas, limitan sus derechos y libertades fundamentales, impiden la satisfacción de sus necesidades básicas e imposibilitan su plena integración social. Aun cuando existe una gran variedad de aproximaciones teóricas para identificar qué hace pobre a un individuo, hay un consenso cada vez más amplio sobre la naturaleza multidimensional de este concepto, el cual reconoce de los elementos necesarios de toda persona para vivir de manera libre, informada y con igualdad de oportunidades sobre sus opciones vitales, no pudiendo ser reducidos a una sola de las características o dimensiones de su existencia. (Alkire y Foster, 2007; CDESC, 2001; Kakwani y Silber, 2008; CONEVAL, 2010).

Lo anterior viene a romper teorías relacionadas al ingreso económico, en donde bajo un umbral mínimo de bienes considerados como indispensables, se consideraba a una persona o población bajo condiciones de pobreza. Esta aproximación ayudaba a identificar a la población carente de las condiciones necesarias para satisfacer sus necesidades, siempre y cuando se pudieran adquirir a través de los mercados de bienes y servicios (CONEVAL, 2010).

Actualmente, una de sus principales limitaciones se encuentra en la naturaleza multidimensional de la pobreza, la cual no puede ser comprendida, única y exclusivamente, por los bienes y servicios adquiridos en el mercado (CDESC, 2001; CTMP, 2002; Jahan, 2002; Kakwani y Silber, 2008; O’Neil, 2006; CONEVAL, 2010).

“La pobreza está asociada también a la imposibilidad de disfrutar diversos satisfactores esenciales, muchos de los cuales son provistos por el Estado (como el acceso a servicios de saneamiento o la seguridad pública), o que son considerados fundamentales por formar parte de los derechos humanos, económicos, sociales y culturales” (CDESC, 2001; Kurczyn y Gutiérrez, 2009; ONU, 2004; CONEVAL, 2010). De tal forma la LGDS, en su artículo 36, establece la medición de la pobreza en México basada en los derechos sociales, el bienestar económico y el contexto territorial.

2.3.2. Definición de Pobreza

Los párrafos descritos arriba son el fundamento de la siguiente definición, la cual servirá para clasificar las condiciones de pobreza en las personas empleadas en la segregación informal.

“Desde una perspectiva multidimensional, puede entenderse la pobreza como una serie de carencias definidas en múltiples dominios, como las oportunidades de participación en las decisiones colectivas, los mecanismos de apropiación de recursos o las titularidades de derechos que permiten el acceso al capital físico, humano o social, entre otros. Su naturaleza multidimensional, sin embargo, no requiere tomar en cuenta las situaciones de privación en todos los ámbitos en los que se puede desarrollar la vida de un individuo. El número y el tipo de dimensiones a considerar están directamente asociados a la forma en que se conciben las condiciones de vida mínimas o aceptables

para garantizar un nivel de vida digno para todos y cada uno de los miembros de una sociedad” (CONEVAL, 2010).

En México, la CONEVAL (2010) determina el nivel de pobreza de un individuo o grupo social, considerando tres dimensiones: El bienestar económico, el acceso a los derechos sociales, y el contexto territorial.

El bienestar económico está definido por dos líneas mínimas de ingreso mínimo. La primer Línea de Bienestar (LB) refiere el ingreso total mínimo en el cual se puede adquirir los bienes y servicios básicos necesarios para la dignificación de las condiciones de vida. La segunda, denominada Línea de Bienestar Mínimo (LBM) consiste en el ingreso mínimo necesario para poder adquirir la canasta básica de alimentación, o dicho de otra perspectiva, tener seguridad alimentaria.

Por su parte, los derechos sociales están delimitados por seis indicadores de acceso o rezago según la situación del individuo: 1) Educación, 2) Servicios de salud, 3) Seguridad social, 4) Espacios y calidad en la vivienda, 5) Servicios Básicos en la vivienda, y 6) Seguridad alimentaria. Las consideraciones específicas para cada indicador se abordan en el capítulo VI del presente estudio.

Por último, la CONEVAL (2010) utiliza diversos indicadores dentro del contexto territorial, el cual se definirá más adelante. No obstante, se puede decir que un indicador externo ubica el límite geográfico y socio-demográfico de la pobreza en una determinada localidad o región. Además, valida en cierta medida los niveles de pobreza encontrados en los indicadores anteriores.

2.3.3. La Pobreza multidimensional de los Segregadores Informales

La población de segregadores informales generalmente habita en barrios pobres y marginales. Entre ellos se encuentran jóvenes y adultos nacidos en áreas urbanas, así también, se encuentra un significativo número de migrantes de áreas rurales e incluso inmigrantes ilegales. Además, la segregación es realizada por un gran número de niños, ancianos y mujeres embarazadas (Alencar Sampaio 1997; Medina 1997; Florisbela dos Santos and Wehenpohl 2001; Leon Garibay, Zamparó et al. 2001; Reynals 2002; IPES y BID, 2005; Bernache, 2005).

La SI también es realizada por empleados del sistema de limpia y recolección de RS, como forma alterna de generar un ingreso extra ante los bajos salarios percibidos. No obstante, la mayoría de los segregadores se inician en la actividad como único medio de sustento ante la imposibilidad de encontrar empleo y de subsistir de otras formas. Del mismo modo, muchos de los segregadores también buscan restos de comida entre los residuos para su propia alimentación y/o la alimentación de sus animales, sin considerar los riesgos a su salud asociados al consumo de alimentos putrefactos (Medina, 2007).

Otro grupo de SSI hace parte del conjunto de pobres estructurales, quienes –sin otra opción laboral asumen las tareas de recuperación y reciclaje informal como parte del trabajo y tradición familiar. En algunos casos, se han identificado familias de hasta 4 generaciones realizando estas tareas en ciudades grandes como Guatemala, Managua, Lima, Montevideo, Sao Paulo y Bogotá (Sención, 2002).

En algunas ciudades de América Latina, los bajos ingresos percibidos por estos migrantes no les permiten rentar casas, y por tanto viven en los asentamientos y ocupaciones improvisadas en las laderas de los cerros y en barrancos. Dirigiéndose a los vertederos de residuos buscando medios de subsistencia en las distintas tareas de recolección y segregación informal (IPES Y BID, 2005).

Sin embargo, Medina (2007), refuta la pobreza de los SSI poniendo como ejemplo a Beijing en donde se encuentran segregadores con salarios más elevados que un profesor de escuela, además, cita a los recolectores de cartón en la franja fronteriza México-Estados Unidos, los cuales ganan hasta diez veces más el salario mínimo. Lo anterior hace ver la importancia del contexto territorial a la hora de generalizar sobre la población de estudio.

De lo anterior se puede concluir la existencia de un carácter multidimensional de pobreza en los sujetos de estudio, la cual se observa en el acceso a determinadas condiciones mínimas de bienestar económico, social, y contextual. Por ejemplo, de las anteriores referencias se observa, de forma general, a SSI sin acceso a condiciones dignas de vivienda y con carencias de servicios básicos, además, se deduce la falta de cualquier tipo de prestación social, ya que hay personas de tercera edad, niños, y mujeres embarazadas realizando esta actividad. Así también, los bajos salarios percibidos por la

actividad repercuten negativamente en el acceso a bienes y servicios mínimos, aún en el acceso a una adecuada alimentación, llegando a comer de los restos de basura.

No obstante, la percepción de pobreza generaliza dentro de esta población, bien puede variar según el contexto del territorio, lo cual hace resaltar la importancia de conocer específicamente el nivel de pobreza y las dinámicas particulares de su labor en una determinada localidad o región.

CAPÍTULO III: DEFINICIÓN METODOLÓGICA

En este capítulo se presenta el protocolo de investigación, siguiendo los apartados del problema de investigación, justificación, hipótesis, objetivos, y metodología. Se enfatiza en la descripción del diseño metodológico y sus respectivos instrumentos de investigación.

3.1. Justificación

Entre los principales objetivos de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), expresados en las metas del milenio, se establece encontrar soluciones a los conflictos sociales, ambientales y económicos tan comúnmente encontrados en países en desarrollo, promoviendo un desarrollo sustentable en el contexto local (ONU, 2000). En este sentido, se identifica una problemática relacionada con las metas del milenio, en relación al actual manejo de los residuos sólidos urbanos y especiales (MRSUyE), en la Cd. de Hermosillo, Sonora.

Esta es una problemática común en países en desarrollo, ya que el MRSUyE presenta serias deficiencias en materia ambiental, optimización económica de su manejo, aceptación social, además de carencias operativas y de manejo por parte de las instituciones encargadas de esta labor. Pero sobretodo, debido a los factores mencionados, esta actividad recluta al sector de la población urbana que se encuentra en situación de desempleo, exclusión y pobreza, para convertirse en segregadores informales.

En países como México, el contexto de pobreza, marginación, y desigualdad económica, afectan los programas de gestión y manejo de residuos. Esto se debe a la falta de atención pública de la población marginal y sin empleo, que forma parte estratégica del manejo de residuos. Así los segregadores del MRSUyE forman parte del amplio y dinámico sector informal, compuesto por gran variedad de actividades catalogadas como

informales, no sólo por su falta de registro dentro de las instituciones federales laborales y tributarias del estado, sino porque tampoco son sujetos de derechos, en especial, los de seguridad social.

Dentro de los empleos y sectores informales, existe un grupo numeroso de individuos en interacción con los demás miembros del sistema del MRSUyE, por lo que el análisis de ésta relación es de vital importancia para comprender el MRSUyE en México y en otros países latinoamericanos. En este sentido, el sector informal encuentra un espacio de operación en el MRSUyE, el cual se beneficia en varios de sus componentes, ya que participan diariamente en la recolección, separación y manejo de los RSUyE, además de que proveen materias primas al sector formal, el cual transforma los residuos en nuevos productos factibles de ser comercializados.

Es decir, el MRSUyE, se está transformando rápidamente, ya que está dejando de ser un servicio obligatorio asumido por el estado, para convertirse en una actividad lucrativa, cuya rentabilidad y diversificación está en rápido aumento y que a pesar de ello, los segregadores continúan presentando las características típicas de la informalidad.

Por otro lado, a pesar de que el MRSUyE es parte de la política ambiental federal y se rige por la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LGEEPA), generalmente presentan serias deficiencias en el tema de su impacto ambiental. El caso de la Cd. de Hermosillo, es cada vez más evidente la aparición de tiraderos clandestinos, en donde los residuos tóxicos y de manejo especial van en aumento y en grado de peligrosidad.

En este sentido, como se viene planteando, la atención del MRSUyE presenta una complejidad que refiere a los temas sanitarios urbanos, los de justicia social y los ambientales, temas que están relacionados a una dinámica estructural de los países en desarrollo. Es decir, su abordaje invoca las perspectivas analíticas críticas.

Por ello, es menester, en primera instancia, la comprensión del funcionamiento actual del MRSUyE, ya que es un tema no problematizado en los estudios realizados en la Cd. de Hermosillo. Tampoco hay estudios dirigidos a evaluar la función y las condiciones laborales y de vida de los segregadores informales (SSI), que permita impulsar políticas

sociales y de desarrollo, así como laborales, de atención a este sector y que a su vez, redunde, no sólo en una eficientización del MRSUyE, sino que también mejore su estatus ambiental. Por ello, se necesario generar información cuyo propósito sea diseñar y plantear acciones de planificación e implementación de sistemas integrales de prevención, gestión y manejo de residuos sólidos, dirigidos a mejorar las condiciones de vida de los SSI y el equilibrio de la zona urbana con el ecosistema circundante.

3.2. Problema de Investigación

La ciudad de Hermosillo, cuya superficie es de 14,880km², es la capital del estado de Sonora, al noroeste de México; su población es de 784,342 habitantes siendo 392,697 hombres y 391,645 mujeres (INEGI, 2010).

Respecto a su generación de residuos sólidos (RS), en promedio los habitantes de la ciudad generan alrededor de 0.8 Kg de RS, lo cual produce una cantidad aproximada de 627.47 toneladas diarias.

En cuanto a su actividad económica, la Población Económicamente Activa (PEA) corresponde a casi el 50% de la población. De entre ellos, el 6.3% se dedica al sector primario, el 25.5% al secundario, y el 66.3%, al terciario (COESPO, 2012), y en donde casi la mitad se encuentra dentro del empleo y el sector informal (OIT).

En este sentido, la ciudad de Hermosillo se ha transformado en una sociedad industrial-capitalista, generando una desigual distribución de los bienes y servicios producidos en cada uno de los sectores que la conforman, y trayendo consigo un crecimiento y migración a su urbana.

El fenómeno anterior genera una mayor cantidad de residuos sólidos, los cuales requieren ser manejados y dispuestos adecuadamente por las instituciones a cargo., y desde otro ángulo, genera empleos y sectores informales no abarcados por el mercado formal.

Los segregadores informales (SSI) realizan parte de estos empleos, los cuales están regularmente vinculados al sector del reciclaje de RS, realizando su labor bajo condiciones de insalubridad y riesgos, con salarios mínimos subordinados a los intereses del mercado.

Por su parte, el gobierno municipal ha implementado una serie de medidas basadas en la normatividad ambiental tendientes a la gestión y manejo integral de los residuos sólidos. Como ejemplo se cita la construcción del relleno sanitario y el centro de transferencia de residuos, así como la implementación de puntos verdes en donde se recibe escombros y residuos de jardín. El fin de dichas acciones es lograr disminuir los impactos ambientales de suelos contaminados, de las emisiones de CO₂ y metano, la contaminación de cuerpos de agua, y los riesgos asociados a la salud humana.

En este sentido, la capital hermosillense supone avances en la recolección y disposición, pero desde la perspectiva más amplia de la LGPGIRS (2003), la cual incluye la prevención, disminución, y el reciclaje, no se cumple este cometido, y desde un análisis de la ecología política, esta se presenta como excluyente, ya que no integra el papel de los empleos y sectores informales, y en específico, a los SSI dentro del MRSUyE, legitimando una situación de injusticia social, dadas sus condiciones de pobreza, y sin tener acceso a prestaciones laborales y de salud.

3.3. Hipótesis

En el Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos y Especiales (MRSUyE) de la Cd. de Hermosillo, los segregadores informales son actores estratégicos en la organización y funcionamiento del sistema del MRSUyE. Sin embargo, sus actividades las realizan en condiciones sociales, económicas y ambientales adversas, viviendo en situación de pobreza. Esta situación continúa a pesar de jugar un papel estratégico en el mercado del reciclaje, lo cual es ignorado por la legislación ambiental y las respectivas instituciones de gobierno responsables del MRSUyE, lo cual inhibe su atención pública.

3.4. Objetivo General

Analizar la organización y funcionamiento del sistema del Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos y Especiales de la Cd. de Hermosillo, Son. visibilizando el papel que juegan los segregadores informales en el sistema, así como sus condiciones laborales, de marginación y pobreza.

3.4.1. Objetivos específicos

- Identificar y describir los actores sociales y elementos sistémicos que conforman el MRSUyE de Hermosillo, Sonora.
- Identificar el papel estratégico de los SSI dentro del MRSUyE de la Cd. de Hermosillo, y analizar sus relaciones dentro del proceso amplio del mismo.
- Describir en base a indicadores socio-económicos y ambientales las condiciones laborales de los SSI.
- Identificar los niveles de pobreza de los segregadores informales.

3.5. Diseño General de Investigación

3.5.1. Tipo de Estudio

La investigación es de carácter exploratorio y descriptivo. Según Hernández, Fernández y Baptista (1997), los estudios exploratorios se efectúan normalmente cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes. En este sentido, la segregación informal (SI) y los segregadores informales (SSI) han sido estudiados desde numerosos ámbitos y enfoques en el extranjero y en México, no obstante, en la ciudad de Hermosillo han sido poco estudiados. Al respecto, existen estudios enfocados a la gestión y el manejo de los RS, no profundizando en la problemática e importancia de estudiar a los SSI y a la SI como unidades de análisis propias.

También es un estudio de tipo descriptivo, siendo el objetivo primordial caracterizar y describir a fondo a los SSI y a la SI dentro su contexto social y sistémico.

3.5.2. Procedimiento General y de Triangulación de la Investigación

La observación y el análisis de los fenómenos a estudiar se realizan por medio de un diseño cualitativo y otro cuantitativo. El diseño cualitativo consiste en: observaciones participantes: entrevistas focales a los segregadores informales (SSI) y a los actores sociales, así como observación cualitativa externa a elementos sistémicos que conforman el MRSUyE.

En cuanto a la observaciones participantes, el estudio abarca la integración al subsistema de la Segregación Informal (SI), en donde la integración debe ser maximizada y funcional, sin dejar de ser un análisis externo. Para ello, la convivencia con los SSI se consigue al ser un actor externo a su actividad pero interrelacionado sistémicamente, es decir, en el caso del estudio se decidió ser un comprador-intermediario de los materiales segregados por estas personas. En relación, se considera escribir una monografía del género “realismo etnográfico” al finalizar la intervención.

En cuanto a la observación cualitativa externa, Gutiérrez y Delgado (1995), coinciden en emplear técnicas de registro cualitativas orientadas a los objetos. Estas características son importantes en el análisis sistémico de la segregación informal, ayudando a delimitar y describir las partes del subsistema “segregación” dentro del sistema “Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y Especiales (MRSUyE)”.

Por su parte, las entrevistas focales son necesarias para buscar la opinión de los sujetos de interés, así como de los demás actores sociales inter-relacionados con los SSI. Es indispensable conocer su opinión, para de esta forma obtener indicadores sociales, económicos y ambientales, que ayuden a delimitar el instrumento (encuesta). Además, es importante entrevistar a otros actores con perspectivas diferentes de la segregación informal, así como, aspectos y circunstancias no identificadas bajo el enfoque de un sujeto de estudio.

Las entrevistas focales están orientadas a dueños y empleados de acopiadoras informales (no registradas legalmente), jefes y/o empleados de instituciones públicas (Dirección de

Servicios Públicos Municipales) y empresas privadas (concesionarios), y dueños de empresas de reciclaje.

En resumen, el procedimiento consiste en recopilar la mayor cantidad de información empírica por medio de la observación participante, la observación cualitativa externa y las entrevistas focales, así como, medir en SSI variables específicas que proporcionen una adecuada descripción a través de la encuesta.

Por su parte, si bien existen desventajas al usar las encuestas, sobre todo si se habla de poblaciones informales no registradas, es menester echar mano de la estadística para obtener información generalizable de la localidad o región, pudiendo ser ésta usada y mejorada por otros investigadores.

3.5.2.1. Proceso de triangulación.

El procedimiento metodológico es la suma de métodos con distintas características, los cuales son de utilidad en cada proceso de la investigación, no obstante, habría de preguntarse cómo se pueden codificar de tal forma los resultados de cada método, para ser homologados y transferidos a los objetivos del estudio. Para dar respuesta a este planteamiento, el método de la triangulación ayuda a ubicar los métodos utilizados dentro de una relevancia distinta para cada fase de la investigación, considerando el acto de investigación procesualmente (Denzin, 2000).

Denzin (2000) subraya este acto de investigación conformado por al menos 9 fases:

1. Plantear la pregunta. El investigador se preocupa por alguna regularidad empírica.
2. Deconstrucción. Revisión crítica de la literatura de investigación sobre el tema bajo estudio.
3. Exploración y captura. Se deben buscar instancias múltiples del fenómeno, y se les debe estudiar en escenarios interactivos naturales.
4. Involucramiento Intenso y clasificación. Ingresa completamente en los mundos de aquellos bajo investigación. La clasificación consiste en una reducción del fenómeno en sus elementos esenciales.

5. Interpretaciones tentativas. El investigador realiza interpretaciones acerca de los cambios observados en los procesos e interacciones entre elementos.
6. Contextualización. El investigador realiza interpretaciones más desarrolladas, contextualizadas en la interacción y ubicación de lo estudiado en las vidas y biografías de los individuos en interacción.
7. Examen de casos desviados. Se examinan las excepciones a los patrones regulares para enfocar más claramente el análisis interpretativo.
8. Presentación de interpretaciones alternativas. Con base en los casos negativos y desviados, el investigador presenta interpretaciones alternativas del fenómeno en cuestión.
9. Presentación del análisis interpretativo final. Ahora se incorporan los casos desviados dentro de un marco interpretativo coherente, intentando tratar cada instancia del fenómeno investigado.

Ahora bien, la triangulación consiste en ubicar los distintos métodos dentro del proceso descrito anteriormente, por ello se explica cómo son utilizados y el fin de éstos dentro del nivel correspondiente de la investigación.

En las fases 1 y 2, el problema de investigación se ha abordado principalmente desde una perspectiva institucional y otra académica (Medina, 2007). La mayoría de la información proviene de instituciones de cooperación internacional, así como de organismos públicos y privados, resultando información con características más técnicas, operativas, y descriptivas. Respecto a la literatura académica, esta se centra más en los orígenes históricos y causas que han determinado las actuales condiciones de esta población, describiendo las metodologías empleadas y el análisis de los datos obtenidos.

En la fase de exploración y captura (fase 3), el estudio utiliza entrevistas semi-estructuradas hacia los actores que la literatura y los objetivos de la investigación han seleccionado como actores claves en el proceso de comprensión del fenómeno.

En la fase 4, existe un involucramiento intenso en donde solo la observación participante y la observación cualitativa externa pueden aportar, por lo tanto, las notas de campo se obtienen en el transcurso de las entrevistas, encuestas, y las constantes visitas a los centros de acopio durante un periodo considerable, las cuales son suficientes para

escribir un reporte dirigido a describir los actores sociales y elementos sistémicos del Manejo de Residuos Sólidos (MRS).

Los datos obtenidos en la fase 3 y 4 sirven para obtener una clasificación más detallada de los distintos tipos de empleo, dentro y fuera de la segregación informal, así mismo son de ayuda para reducir el fenómeno a sus elementos esenciales y escoger la población de los SSI que por el tiempo y los recursos se pueden estudiar.

Dentro de la fase 5, se desarrolla más a fondo la clasificación obtenida en las demás fases, por lo que los actores sociales y elementos del sistema se introducen en una tipología más estructurada basada en categorías del empleo y del sector, ya sean formal o informal (OIT, 2011), así como, en los niveles sistémicos del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y Especiales (MRSUyE) en Hermosillo.

La fase 6 tiene como objetivo utilizar la encuesta estadísticamente representativa para contextualizar a nivel ciudad los datos e información obtenidos por la literatura, las entrevistas temáticas, la observación participante y la observación cualitativa externa.

En el examen de casos desviados, correspondiente a la fase 7, se examina la encuesta para encontrar las excepciones a los patrones obtenidos y enfocar más claramente el análisis interpretativo.

La fase 8, corresponde a la interpretación alternativa de los casos desviados, en donde se vuelve a las descripciones, clasificaciones y tipologías desarrolladas en fases anteriores para presentar alternativas del fenómeno en cuestión (segregación informal).

La última fase (9) incorpora dichas alternativas dentro de un marco interpretativo coherente, en el caso de esta investigación serían los marcos teóricos y empíricos establecidos por la Ecología Política, el desarrollo sustentable y la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS), esta última determinada por la legislación ambiental.

3.5.3. Desarrollo de los Instrumentos Cualitativos: La Observación Participante y las Entrevistas Cualitativas

3.5.3.1. Observación participante

La observación participante consiste en estar presente durante un lapso de tiempo considerable en un centro de acopio, participando ocasionalmente en las labores realizadas en dicho centro, lo cual en términos de Delamont (2004) podría referirse a una

“inmersión parcial”. En cuanto a las notas de campo, estas son indispensables para corroborar las interpretaciones al fenómeno en cuestión.

Los centros de acopio son el lugar ideal para el trabajo de campo, debido a que ahí es donde la literatura y la experiencia han demostrado la convergencia de una variedad de actores y procesos del MRS. Además, son en estos lugares donde la mayoría de los segregadores informales llegan a comercializar sus residuos.

Lo anterior es un ejemplo de un “problema prefigurado”, siendo éstas ideas de guía para el acceso a las negociaciones, el inicio del trabajo de campo, y los primeros escritos del reporte de campo (Delamont, 2004). Otros problemas prefigurados corresponden a las siguientes situaciones:

1. Según la literatura existe dentro de la segregación informal un sector ilegal realizando actividades delictivas, por tanto, el abordaje a los sujetos de estudio se realiza considerando la existencia de estas personas, lo cual podría afectar a la hora de obtener información fidedigna.
2. La literatura también sugiere el establecimiento de jerarquías, sobre todo en lo referente al mercado del reciclaje, en donde los SSI vendrían a ser la clase trabajadora, mientras los intermediarios y empresas grandes las clases dominantes, ya sea en mayor o menor grado según su nivel de influencia.
3. Los SSI son tipificados generalmente como personas totalmente dedicadas a la actividad, sobreviviendo exclusivamente de los residuos que diariamente recolectan, y de los cuales obtienen sueldo mínimos, resultando en condiciones de vida marginales.

Así también, el acceso y los acercamientos iniciales consisten en tres etapas distintas; la primera, concerniente al involucramiento parcial en el centro de acopio; la segunda etapa considerada dentro de las observaciones transcurridas durante las entrevistas semi-estructuradas; y la tercera, durante la realización de las encuestas.

En el caso de este estudio, la información se resguarda mediante notas de campo obtenidas en las etapas anteriormente descritas. Según Delamont (2004), la información que no es guardada no existe, así también, si ninguno de estos instrumentos es analizado

y descrito después de su captura es información inútil. Esto último abre la pauta a la “reflexión”, según Delamont (2004), es la característica más importante del trabajo de campo, y del análisis. En el análisis de las notas de campo, es menester realizar reflexiones, para ello existen diferentes métodos vigentes desde hace cien años (Strauss, 1987; Delamont, 2004). Al respecto, los diagramas ya existentes del Manejo Integral de Residuos (MIR), y las categorías realizadas por la Organización Internacional del trabajo (OIT) son las bases para el análisis y la reflexión.

Por último, si bien el escrito etnográfico está expuesto a las “crisis de representatividad”, Delamont (2004) argumenta el reconocimiento de la no existencia de un modo perfectamente inocente o transparente de representación, dada la posibilidad de explorar los textos escritos y otras representaciones de forma creativa, construyendo y evocando tipos de análisis y respuestas particulares a una determinada audiencia.

3.5.3.2. Entrevistas cualitativas.

Las entrevistas cualitativas son simples y evidentes por sí mismas (Gubrium y Holstein, 2002:3; Rapley, 2004). No es necesario realizar una descripción extenuante sobre cómo, dónde, y cuándo se debe aplicar una entrevista. Simplemente deben servir para mantener una interacción con la persona de interés, buscando que el entrevistado colabore en establecer versiones retrospectivas (y prospectivas) de sus acciones pasadas o futuras, experiencias, sentimientos y pensamientos (Rapley, 2004).

Tomando como base lo anterior, se pueden definir los criterios en la elaboración y aplicación de las entrevistas del estudio:

- Las entrevistas son semi-estructuradas sobre temas concernientes al manejo de los residuos sólidos y la segregación informal.
- El hecho de ser semi-estructuradas abre la puerta al entrevistado a explicar más ampliamente sus versiones retrospectivas y prospectivas de sus acciones pasadas o futuras, experiencias, sentimientos y pensamientos. Lo anterior ayuda en la

exploración inicial del estudio, manteniéndose como una guía hacia los objetivos planteados (ver anexo).

- Los datos son vistos como un tema, es decir, como una realidad juntamente construida por el entrevistado y el entrevistador
- Por último, las notas de campo son antes, durante, y después de las entrevistas con el fin de ubicar las palabras fuera del contexto, ayudando al análisis en conjunto con la observación participante.

El objetivo final de las entrevistas en el estudio es multifuncional, siendo utilizadas en la etapa de exploración y captura descrita anteriormente, además, son materia empírica en la clasificación de los actores sociales y elementos sistémicos del Manejo de Residuos Sólidos (MRS), y son la base empírica inicial del instrumento cuantitativo.

3.5.4. Desarrollo del Instrumento Cuantitativo (Encuesta)

3.5.4.1. Identificación de los Sujetos de Estudio

Para el caso del estudio, los sujetos a investigar serían los SSI y la SI el objeto de estudio. No obstante, en la práctica y como se ha hecho notar en el capítulo II, existe una variedad de actores dentro de la población de segregadores, siendo necesario delimitar los actores principales, quienes vendrían a ser aquellos individuos que sobreviven de la SI, ya sea laborando en el relleno sanitario, en los tiraderos oficiales y clandestinos, y en las calles. Quedan excluidas las personas empleadas en el servicio de limpia, los que segregan materiales como una fuente de ingresos extras, y las personas relacionadas a actividades ilícitas dentro de la segregación (Dos Santos y Wehenpohl, 2001).

Por su parte, es menester delimitar dada la gran cantidad de actores y elementos claves del MRSUyE, solo considerar a los actores y objetos en interacción constante con los sujetos a estudiar, los cuales vendrían a ser los dueños y empleados de las acopiadoras informales y formales, así como directivos y empleados del servicio de limpia, y concesionarios de los sitios de disposición final.

3.5.4.2. Delimitar la población

Se delimita a la población con base en los criterios de Hernández, Fernández y Baptista (1997), quienes señalan la necesidad de situar a las poblaciones en torno a sus características de contenido, lugar y en el tiempo. Esto se hace con el fin de clarificar que personas e individuos forman parte de la muestra representativa de la población objetivo. En este sentido, los sujetos de estudio son los SSI, los cuales se tipifican en cuatro tipos: los que laboran en las calles, los tiraderos clandestinos, en el relleno sanitario, y la población general.

En las siguientes líneas se describen los cuatro tipos de segregadores dentro del MRSUyE:

1) Segregadores de las calles:

Recuperan materiales provenientes de contenedores, vías o áreas públicas localizadas en casas-habitación, parques, comercios o áreas comerciales e industriales, para la venta o el reuso, ya sea para mercado del reciclaje o para la reutilización de dichos materiales en otros fines. Dentro de las características de lugar, ésta población se localiza en la zona urbana, no tomando en cuenta los SSI de las zonas conurbanas. En cuanto a las características de tiempo, la población objetivo es aquella dedicada de forma total o parcial a la recuperación de materiales, no importando el tiempo en la actividad siempre y cuando la segregación sea parte esencial en la obtención de sus ingresos.

2) Segregadores de Tiraderos oficiales o Clandestinos:

Aquí se encuentran los segregadores de los tiraderos oficiales (Actualmente denominados puntos verdes) y clandestinos. Se les caracteriza por frecuentar estos lugares con la finalidad de encontrar materiales para la venta o el reuso, ya sea para el mercado de reciclaje o en la reutilización de dichos materiales para otros fines. Con el fin de delimitar, la población objetivo sería aquella localizada en los tiraderos de la zona urbana.

El factor tiempo es importante, ya que este tipo de segregadores se caracterizan por pasar la mayor parte de su jornada dentro de estos lugares de disposición, de otra forma se podrían confundir con segregadores de las calles. Al igual que los segregadores de las calles, la segregación en estos lugares debe ser parte esencial de su sobrevivencia.

3) Segregadores del Relleno Sanitario:

Popularmente conocidos como pepenadores, son los individuos que segregan en el relleno sanitario de la ciudad. Sus actividades se centran en recuperar materiales del flujo de residuos provenientes de los camiones recolectores públicos y privados al realizar sus labores de descarga. Aquí también el factor tiempo es importante, dada la característica de laborar la mayor parte de su jornada dentro del relleno sanitario, de otra forma se podría confundir con un segregador de las calles o uno perteneciente a tiraderos autorizados o clandestinos. Al igual que los anteriores, la segregación en el relleno sanitario debe ser parte esencial de su sobrevivencia.

4) Población del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos (MRSUyE):

En cuanto a la población del MRSUyE, se considerara en este estudios a los dueños y empleados de las acopiadoras informales y formales, así como directivos y empleados del servicio de limpia y concesionarios de los sitios de disposición final, encontrados en la zona urbana de la ciudad.

3.5.4.3. Selección de la muestra

De manera general se tienen dos poblaciones. Por un lado, la población de SSI, y por otro, la población de actores sociales del MRSUyE.

Respecto a la población de actores sociales del MRSUyE, su abordaje se realiza bajo un enfoque cualitativo. No obstante, para la población de Segregadores Informales se enfoca un instrumento cuantitativo, el cual solamente aplica a la población de segregadores de las calles y tiraderos. Los segregadores del relleno sanitario no se abordan en este instrumento.

3.5.4.4. Tamaño de la muestra

Para obtener el número de individuos a muestrear es necesario lo siguiente:

n = Muestra simple

N = Tamaño total de la población

$P=0,5$ para un tamaño máximo de la muestra

$Q=0,5$

$e^2=$ Error muestral

$K=$ Contante que depende de la confianza deseada = 2 para un nivel de confianza del 95.5%.

Estas expresiones numéricas de las características de “N” se introducen en la fórmula para determinar el tamaño de “n”, expresada a continuación:

$$n = \frac{K^2 P Q N}{e^2(N-1)+K^2 P Q} \quad (1)$$

En base a estas formulas, el primer aspecto a encontrar es la “N”, por lo tanto se explica el procedimiento sistémico desarrollado para la obtención de la población de SSI en el área de interés.

Primeramente se debe contar con un indicador de referencia, el cual ayudara en corroborar el procedimiento deductivo seguido en la obtención del número de segregadores sea teóricamente cierto, para ello se encontró un estimado realizado por el Banco Mundial en donde menciona que el 1% de la población urbana en los países subdesarrollados se dedica a segregar materiales para su subsistencia (Medina, 2007).

Es importante delimitar la población al área urbana, descartando las zonas rurales o conurbanas. Al respecto, según INEGI (2010) el municipio de Hermosillo cuenta con 784 342 Habitantes, de los cuales 715 061 viven en la ciudad de Hermosillo. Por lo tanto, el 1% de esta cantidad vendría a ser 7 150.61 individuos.

Ya teniendo este valor de referencia, se pasa a deducir la cantidad de segregadores informales (SSI) en la ciudad de Hermosillo. Según datos empíricos recopilados del periódico El Imparcial (2010), hay 169 segregadores aproximadamente, ubicados en el relleno sanitario. En cuanto a los individuos localizados en las calles y tiraderos, se desconoce la proporción exacta de personas, no obstante, a través de los extensos recorridos por toda la ciudad y del registro en directorios comerciales de establecimientos dedicados a la compra-venta de material, se llegó a la conclusión de la existencia de 40 establecimientos de este tipo, los cuales, según la observación directa y participante realizada en el transcurso de las encuestas, tienen en promedio una visita de 12 personas dedicadas a la SI, por lo tanto, se estima una población de **480** personas. No

obstante, según la diferencia de establecimientos “formales” o “registrados”, se estima que esta cantidad podría duplicarse.

Con la población delimitada, lo siguientes es aplicar la formula con los criterios estadísticos los cuales darán como resultado una muestra ajustada a las necesidades de la investigación.

$$N = 480$$

$$Q = 0.5$$

$$P = 0.5$$

$$K = 2$$

$$e^2 = 0.09$$

$$n = \frac{(2)^2 (.5) (.5) (480)}{(.09)^2(480-1) + (2)^2(.5)(.5)} (2)$$

En resultado la muestra constará de 98 individuos con un 91% de confiabilidad

3.5.4.5. Procedimiento de selección

Según Hernández, Fernández y Baptista (1997) existe algo esencial precedente a la selección de una muestra: el listado y el marco muestra. “El listado” refiere a una lista existente o hecha ad hoc de los elementos de la población, a partir de los cuales se elegirán los elementos muestrales, por su parte, el “marco muestra” se refiere al marco teórico y empírico que ayuda a identificar los elementos muestrales, enumerarlos y por ende, proceder a la selección de los elementos a encuestar.

En las poblaciones de SSI ubicados en el relleno sanitario es posible encontrar listas existentes, debido a su registro en la “unión de pepenadores” (Imparcial, 2010).

Los SSI ubicados en los tiraderos autorizados y clandestinos pueden identificarse por la Dirección de Servicios Públicos Municipales (DSPM), sin embargo, no se encuentran asociados, y por ende, sin registro, así también los segregadores de las calles, lo cual aunado a su movilidad, hace abordar a estas dos poblaciones bajo un método de muestreo distinto al de los pepenadores del relleno sanitario.

Como ya se mencionó, no es posible conseguir listados de segregadores ubicados en tiraderos o en las calles, es por ello necesario recurrir a otros marcos de referencia que contengan descripciones del material, organizaciones o sujetos seleccionados como unidades de análisis. Algunos de estos marcos de referencia son los archivos, los mapas y volúmenes de periódicos (Hernández, Fernández y Baptista, 1997).

En el caso del estudio, se han utilizado mapas geo-referenciados de la zona urbana del municipio de Hermosillo. A continuación se explican los motivos:

- Los mapas geo-referenciados ayudan a describir poblaciones móviles (segregadores de las calles) en áreas geográficas determinadas para su estudio.
- El mapa permite ver la población (SSI) y su situación geográfica, de manera que se elijan las zonas donde coexistan (Acopiadoras formales e informales), para asegurarse que los segregadores de la zona tenga todas las posibles alternativas de ser escogidos (Hernández, Fernández y Baptista, 1997).
- La delimitación geográfica de las zonas donde coexisten ayudaría a realizar un listado en las unidades de análisis, no obstante, las acopiadoras informales no se encuentran registradas no siendo posible un listado completo. Es por ello, necesario un mapa oficialmente estratificado y datos empíricos, siendo posible elegir las áreas más delimitadas que faciliten la obtención de listados completos de acopiadoras formales e informales.

A continuación se describe el procedimiento a seguir:

- a) El área urbana de la ciudad de Hermosillo se divide en estratos, contando con un mapa realizado por Huesca-CIAD-Agua de Hermosillo (2011), el cual subdivide a la ciudad en 13 estratos de marginación (ver anexos).
- b) Dentro de cada estrato se escoge una unidad muestra (centros de acopio).
- c) Se pasa a localizar los centros de acopio formal e informal dentro de las unidades.
- d) En el caso de localizar dos o más centro de acopio estos se sortean al azar y se escoge uno de ellos.
- e) Los individuos son escogidos aleatoriamente según van llegando al centro de acopio durante el periodo de muestreo, el cual se dividió en dos periodos:

mañana y tarde. La cantidad de individuos a encuestar se dividió por lo tanto en dos turnos.

3.5.4.6. Recolección de los datos

Según Hernández, Fernández y Baptista (1997) el proceso de recolección de datos se conforma de varias etapas que tienen como objetivo obtener y preparar los datos para el análisis. Dicho proceso se conforma básicamente de tres etapas: a) seleccionar el instrumento de medición, b) construcción del instrumento de medición, c) Pilotaje y confiabilidad del instrumento, d) Preparar los datos para el análisis

Seleccionar el instrumento de medición.-

El estudio contempla desarrollar un instrumento de medición basado en el marco referencial anterior, y en los instrumentos aplicados por Medina (2007) y Lozano, Ojeda, Armijo, y col. (2009). Además, para el apartado de las condiciones de vida y pobreza de los SSI se ha escogido los reactivos utilizados por la CONEVAL (2010) para medir la pobreza. Lo anterior sin dejar de tomar en cuenta las hipótesis y objetivos de la investigación.

Construcción de Instrumento de medición:

El procedimiento que sugieren Hernández, Fernández y Baptista (1997) para construir un instrumento de medición es el siguiente:

- 1) Listar las variables
- 2) Revisar su definición conceptual y comprender su significado
- 3) Revisar cómo han sido definidas operacionalmente las variables
- 4) Pensar en cada variable y sus dimensiones, y en indicadores precisos e ítems para cada dimensión
- 5) Indicar el nivel de medición de cada ítem y, por ende, el de las variables
- 6) Indicar la manera como se habrán de codificar los datos
- 7) sobre la base de la prueba piloto, el instrumento de medición preliminar se modifica, ajusta y se mejora, los indicadores de confiabilidad y validez son una buena ayuda. y estaremos en condiciones de aplicarlo.

En la práctica de este estudio se decidió empezar definiendo conceptualmente y comprendiendo el significado de la segregación informal, es decir se empezó con el paso 2. Después se continuó con el paso 4, se describió entonces las dimensiones, variables e indicadores socio-económicos y ambientales que definen la segregación informal, partiendo de las teorías y datos empíricos obtenidos de la literatura. Se prosiguió en listar las variables e indicadores obtenidos en el paso 2 y 4 (paso 1), para después revisar como han sido operacionalmente aplicadas en otros estudios las variables e indicadores obtenidos (paso 3). Y continuar con los demás pasos restantes.

2) Representación teórica del concepto (segregación informal):

Este paso se encuentra en las definiciones del marco teórico-conceptual por lo que no es necesario hacer mención de estos conceptos, solo hay que remitirse a estos apartados.

4) Dimensiones, variables e indicadores de la segregación informal:

Aquí se hace un recuento y análisis de los indicadores obtenidos en el marco referencial, estableciendo como criterio los indicadores que tienen que ver con aspectos socio-económicos y ambientales. En la práctica se escogieron todos los indicadores relevantes para los objetivos e hipótesis del estudio, para ello se desarrollo un proceso que consistía en listar primeramente las variables e indicadores obtenidos en el marco de referencia (proceso contenido en el paso 1 de la construcción del instrumento), después se obtuvieron otros indicadores utilizados por investigadores en el estudio de los mismos sujetos de estudio (paso 3), para después analizar y homologar los indicadores que se repitieran, y elegir definitivamente los indicadores basados en los objetivos e hipótesis del presente trabajo de investigación.

1) Listado de variables e indicadores obtenidos: El paso 1 resume básicamente las variables obtenidas en el marco referencial, las cuales se centran en aspectos sociales, económicos y ambientales. Este ejercicio es de gran utilidad, dado que una de las principales desventajas de los estudios dirigidos hacia los SSI es que no comparten una misma metodología, por ende, los indicadores y resultados no pueden ser compartidos ni

homologados. No obstante, el listar variables de una dimensionalización resultado de una extensa recopilación de estudios, es un gran avance hacia los reactivos finales de una encuesta (ver anexos).

3) Revisar cómo han sido definidas operacionalmente las variables:

En esta etapa del proceso de elaboración del instrumento, se retomará las variables e indicadores usados por Medina (2007) y Lozano, G.*; Ojeda, S.; Armijo C.; Favela H.; Aguilar W. y Cruz S. (2009) en poblaciones de segregadores informales.

Medina (2007) hace una recapitulación extensa de todas las variables que han sido usadas en el mundo, y que pueden ayudar a descripciones y estudios más acordes a la realidad que viven los SSI. El autor hace una síntesis metodológica y sistémica que ayude a los investigadores e instituciones a homologar sus trabajos sobre esta población, afín de encontrar un coherencia en el discurso y facilitar el trabajo investigativo.

Es por ello que en lista una serie de variables e indicadores socio-económicos y ambientales que en su perspectiva engloban las características que se deben conocer sobre la segregación informal (ver anexos).

En lo que respecta a Lozano, G.; Ojeda, S.; Armijo C.; Favela H.; Aguilar W. y Cruz S. (2009), ellos han estudiado también durante varios años la segregación informal, además del manejo de residuos sólidos. La diferencia es que lo han realizado en un contexto regional y local, no enfocando sus esfuerzos a generalizaciones entre regiones y a nivel mundial, tal cual lo ha hecho Medina (2007). Sin embargo, el trabajo de donde se extraerán las variables proviene de una región cercana a la región y localidad en donde se realiza el presente trabajo, por lo cual es primordial tomarlas en cuenta. Las variables fueron utilizadas en la caracterización del perfil socio-demográfico de pepenadores ubicados en el sitio de disposición final en la ciudad de Mexicali, B. C.

4) Análisis a profundidad de las variables obtenidas, y el desarrollo de Ítems:

Este paso se repite pero de una forma complementaria, ya que en el anterior paso 4, solo se establecieron las dimensiones entorno a la problemática. Sin embargo, en esta parte se busca analizar a profundidad las variables elegidas en el paso 1, así como, desarrollar

los ítems de la encuesta. Para lograrlo se definieron dos fases de análisis y elección de indicadores, tomando como guía las hipótesis y objetivos de investigación.

Pilotaje y análisis de confiabilidad- validez.

El pilotaje consistió en 19 encuestas aplicadas en un centro de acopio, cuyos reactivos fueron analizados en distintos grupos. Para ello se establecieron grupos coherentes con objetivos específicos que mostrarán valores de confiabilidad aceptables. Para la codificación de los ítems, se eliminaron algunos reactivos y se cambió la codificación de otros para así homologarlos y analizarlos más adecuadamente dentro de los grupos conformados.

En este aspecto es importante demostrar teórica y empíricamente la validez y confiabilidad del instrumento. Ésta última se refiere a la consistencia del proceso de medición o de los resultados, mientras la validez, al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir (Hernández, Fernández y Baptista, 1997). En pocas palabras, la confiabilidad busca comprobar la exactitud con la cual la muestra de ítems (todos los reactivos) representa el universo de donde fueron sacados, mientras la validez busca comprobar con la fidelidad con la cual el universo es capturado a través de cada uno de los ítems ó reactivos utilizados.

Sin embargo, para el caso del estudio, no se realizaron pruebas más profundas de confiabilidad y validez, principalmente por los siguientes motivos:

- La investigación es un diagnóstico que busca sentar las bases para futuros estudios, es por ello, que aunque algunas variables no presenten indicadores de confiabilidad, son importantes dado que son el sustento de futuros estudios que busquen explícitamente los indicadores más representativos.
- Los indicadores y reactivos son, en la mayoría de los casos, directos (no indirectos). Es decir, gran parte de ellos son indicadores socio-demográficos o económicos (edad, estado civil, ingreso, etc.) los cuales giran en torno a su trabajo y las formas de realización. Sin embargo, sí se contemplan reactivos tendientes a buscar una cierta “percepción” sobre algún aspecto particular, sobre todo en los aspectos ambientales, analizándolos de forma complementaria.

- Hay un gran soporte actualmente avalado por la CONEVAL en el instrumento, mismo que considera aspectos como las condiciones de pobreza directamente relacionadas con las condiciones de trabajo y vida de los SSI.

Lo anterior dio como resultado un instrumento (ver anexo) dirigido a encontrar las condiciones laborales (aspectos económicos, sociales, y ambientales) de los SSI, así como su importancia en el MRS.

3.5.4.8. Los instrumentos de pobreza en el Ley General de Desarrollo Social (LGDS)

En los objetivos e Hipótesis de este estudio, es importante resaltar el deseo de comprobar y obtener información relevante en la identificación de las actuales condiciones de pobreza de los SSI, para ello es indispensable verificar el marco legal en el cual se definen las acciones que intentan identificar y auxiliar a las personas situadas en condiciones de pobreza. En este contexto, el gobierno Mexicano estableció la Ley General de Desarrollo Social (LGDS, 2004), la cual tiene como objetivo garantizar el pleno ejercicio de los derechos sociales consagrados en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, asegurando el acceso de toda la población al desarrollo social. La ley establece como objetivos de la Política Nacional de Desarrollo Social, la promoción de las condiciones que aseguren el disfrute de los derechos sociales —individuales o colectivos—, así como el impulso de un desarrollo económico con sentido social que eleve el ingreso de la población y contribuya a reducir la desigualdad.

La incorporación de mecanismos institucionales de evaluación y seguimiento de las políticas de desarrollo social constituye una innovación fundamental de la LGDS, para ello se creó el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL).

Es entonces que las definiciones teórico-conceptuales utilizadas en este estudio, así como la metodología, descrita prácticamente en el apartado de resultados (capítulo 6), traerán consigo el soporte de esta institución.

CAPÍTULO IV: ORGANIZACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS y ESPECIALES EN HERMOSILLO, SON.

IV. I. El Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos y Especiales en la Ciudad de Hermosillo

El manejo de los residuos sólidos ha sido abordado desde la antropología y la sociología, posiblemente las investigaciones más representativas en estas disciplinas y que marcaron la pauta en México, son las realizadas por Hector Castillo Berthier y Gerardo Bernache. El primero realizó una observación participante dentro del tiradero de Santa Cruz Meyehualco, y documentó el corporativismo y caciquismo imperante en el MRS de la ciudad de México. Por su parte, Bernache desde la sociología realizó investigaciones tendientes a encontrar las relaciones histórico-sociales características del MRS en México, en donde sus primeros trabajos se centraron en la ciudad de Guadalajara.

En relación, algunos gobiernos municipales han realizado diversos estudios, y planes de desarrollo buscando describir y diagnosticar la situación de los RS en distintas localidades y regiones del país, derivando en programas de manejo y normatividades, tanto sanitarias como ambientales. En la Cd. de Hermosillo, pocos han sido los estudios que han tenido lugar para explicar el MRSUyE y a los actores dentro de ella. Tampoco se cuentan con estudios de impacto ambiental en tiraderos oficiales y clandestinos de la ciudad.

El estudio más actualizado es el de Pineda y Loera (2007), quienes señalan que los residuos de la ciudad son bien recolectados, pero mal tratados. Es decir, casi la totalidad de los diferentes tipos de residuos son recolectados y dispuestos en un relleno sanitario,

mientras los programas de reducción de residuos en la fuente, el compostaje, y el reciclaje, son insuficientes. Sin embargo, en la presente investigación se encontraron evidencias diferentes de estas conclusiones.

El análisis de la a problemática del MRSUyE en la ciudad de Hermosillo retoma la propuesta del MIR (Díaz y colaboradores, 2005) que integra a los actores y elementos dentro de los procesos siguientes: Prevención, Generación, Separación, Recolección (incluyendo el barrido), tratamiento, transferencia y disposición. Lo anterior, en coherencia con los objetivos de la presente investigación, se agregó el proceso de “Segregación Informal”.

4.1.1. Descripción general del lugar de estudio

La ciudad de Hermosillo, cuya superficie es de 14,880km², es la capital del estado de Sonora, al noroeste de México; su población es de 784,342 habitantes siendo 392,697 hombres y 391,645 mujeres (INEGI, 2010).

En cuanto a actividad económica, la Población Económicamente Activa (PEA) corresponde al 57.8% de la población, que son 345,709 personas, -250,798 personas, son Población No Económicamente Activa (PNEA)-, de ellos, el 5.3%, están desocupados (18,342 personas), por lo que el 94.7% ocupados (327,367 personas). De entre ellos, el 6.3% se dedica al sector primario, el 25.5% al secundario, y el 66.3%, al terciario (COESPO, 2012).

Respecto a su condición social, hay un grado de marginación considerado “muy bajo”- lugar 69 en Sonora-, y un grado de desarrollo humano considerado “alto” -lugar 2 en Sonora- (CONAPO, 2005, en COESPO-Sonora, 2012). Respecto a pobreza, el 4.94% se considera en pobreza alimentaria, el 9.45% en pobreza de capacidades y el 31.07% en pobreza de patrimonio. Aunado a ello, el 13.55% de la población ocupada haga hasta 2 salarios mínimos, y el 23% de las personas en la ciudad no es derechohabiente (CONEVAL, 2005, en COESPO-Sonora, 2012).

En Hermosillo hay 213,304 viviendas con 776,766 ocupantes; de estas, el 79% están habitadas, el 16% deshabitadas y el 5% están son temporales. Por otro lado, se exponen

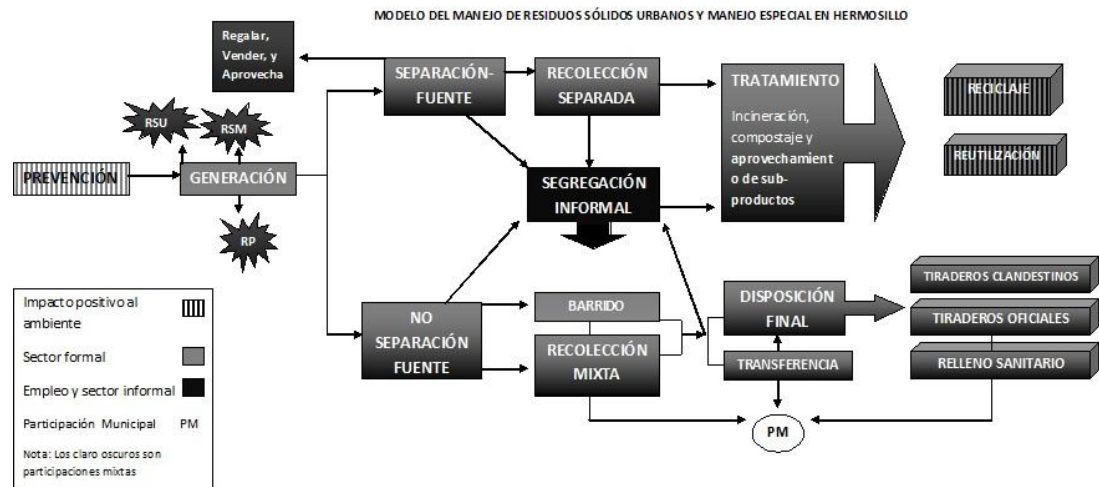
210,402 hogares, de entre los cuales, el 89% son familiares, y el 11%, no lo son. El promedio de personas en hogares es de 3.75 (COESPO, 2012).

Indicadores socioeconómicos de la ciudad de Hermosillo, señalan que el 2.11% de la población menor de 15 años es analfabeta, y el 10.80%, se encuentra sin primaria completa. El 0.83% de los ocupantes está en viviendas sin drenaje, el 0.72% sin electricidad, el 1.93%, sin agua, el 31.3% con hacinamiento, y el 4.72% con piso de tierra (COESPO, 2012).

4.1.2. Modelo del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y Especiales

Antes de dar inicio a la descripción extensa de los actores, elementos y procesos, se mostrara el modelo general resumiendo la estructura sistémica del MRSUyE en Hermosillo.

Fig. 1. Modelo del MRS en Hermosillo.



Fuente: Elaboración propia

Así también, se definen en el siguiente cuadro (tabla 4.0), los principales actores y elementos encontrados en el MRSUyE, el cual se expone de forma lineal por criterios de orden, no obstante en la realidad el sistema esta en constante dinamismo, tal como se observa en el diagrama anterior:

Tabla 2. Sujetos y Objetos en el MRS en Hermosillo, Son.

Fuente: Elaboración Propia

| Prevención | Generación | Separación Fuente | Recolección separada | Recolección mixta | Barrido |
|---|---|--|---|---|---|
| <p>*Instituciones: SEMARNAT, PROFEPA, CEDES, Dir. Ecología, Policía Municipal</p> <p>*Sector educativo: Público y privado</p> <p>*Sector privado: Org. Civiles y Empresas</p> | <p>*Domicilios (RSU)</p> <p>*Comercios (RSU Y RSME)</p> <p>*Domicilios rural/urbanos (RSU rurales)</p> <p>*Empresas de Servicios (RSU y RSME)</p> <p>*Industrias (RSU y RSME)</p> | <p>*Empresas: Servi-Cios, comercios, industrias (Empleados, Conocidos o familiares, empresa)</p> <p>* Domicilios y D.rural/urbanos (residentes y empleados de los domicilios)</p> | <p>*Empresas de compra-venta</p> <p>*Empresas de recolección</p> <p>*Empresas: Servi-Cios, comercios, industrias (Empleados, Conocidos o familiares, empresa)</p> <p>* Residentes</p> <p>*Individuos a los que se les regala</p> <p>*Compradores itinerantes</p> <p>*Otras empresas</p> | <p>*Municipio: Dirección de servicios públicos</p> <p>*Empresas de recolección: Recolectores mixtos y recolectores de escombros/residuos de jardín</p> <p>*Residentes</p> <p>*Individuos pagados por domicilios y empresas</p> | <p>*Municipio: Dirección de Sanidad y Limpieza</p> <p>*Individuos pagados por los domicilios y las empresas</p> <p>*Empresas de limpieza</p> |
| Transferencia | Disposición final | Segregación Informal | Tratamiento | Reciclaje | Reutilización |
| <p>*Concesión a una empresa especializada (empleados de la empresa y municipales)</p> | <p>*Relleno sanitario: Empleados de la empresa y municipales, pepenadores, empresas de compra-venta</p> <p>*Tiraderos oficiales: Encargados y Segregadores de tiraderos</p> <p>* Tiraderos clandestinos: S. Tiraderos</p> | <p>*Pepenadores</p> <p>*Tirabicheros (empleados de recolección municipal)</p> <p>*S. tiraderos</p> <p>*S. de las calles</p> <p>*S. de fuente</p> <p>*Empleados de empresas de recolección</p> <p>* Todos los empleados e individuo que realice una recuperación de residuos en contraposición de las leyes laborales y ambientales</p> | <p>*Incineración: ladrilleras, población y empresas en general que queman residuos sólidos (casos puntuales)</p> <p>*Composta: Población y empresas agrícolas y de horticultura (casos puntuales)</p> <p>*Aprovechamiento de subproductos: Reciclaje y reutilización</p> | <p>*Empresas de compra-venta</p> <p>*Empresas de reciclaje: Fundidoras e industrias del papel, cartón, textiles, eléctricas, electrónicas, de la construcción, del plástico, de la energía, etc.</p> <p>*Empresas e individuos que reciclan orgánicos: Industria de croquetas, chicharrones, y cría de animales</p> | <p>*Empresas de compra-venta: Yunques, fiererras, centros de acopio</p> <p>*Comercios: Tianguis, tiendas, bazares, etc.</p> <p>*Población y empresas en general</p> |

4.1.3. Proceso de Prevención

En Hermosillo, la prevención de los RSU y RSME, según la normatividad, es responsabilidad de instituciones de los tres niveles de gobierno, específicamente de la Dirección de Servicios Públicos Municipales (DSPM), la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), y la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable (CEDES). No obstante, estas acciones no se llevan a cabo, dado el desborde de la problemática, rebasando las capacidades y recursos de las instituciones responsables. Al respecto, la DSPM, de la cual dependen la Dirección de Recolección de Basura, la Dirección de Sanidad y limpia, y los diversos programas en materia de RS en el Municipio, identifica como principal preocupación lo siguiente:

“Poder recolectar la basura de 5-11 pm, sin necesidad de doble turno, o sea, con 89 carros”, así como, “Tener un programa más intenso de limpieza para las unidades, y que el ciudadano reconozca su labor para, cambiar la cultura del ciudadano” (observaciones de campo, Octubre, 2010, DSPM)

En una entrevista realizada a un funcionario de la SEMARNAT-Sonora, se encontró la inexistencia de información respecto a un programa ciudadano de prevención de RSU y RSME:

“No existen diagnósticos por municipio, debido a que estos (los diagnósticos), son vinculantes, es decir, si los quieren realizar (los municipios); la Ley no obliga, es el famoso art. 115 el cual atribuye las acciones de manejo de residuos sólidos al municipio pero no otorga recursos. Actualmente si nos fuéramos por ley, solamente los municipios de Hermosillo, Guaymas, y Agua prieta cumplirían con la norma”

Aunque el funcionario mencionara que el municipio de Hermosillo cumple con la norma, en una consulta al portal de SEMARNAT no se observa dicho diagnóstico, lo cual no asegura que no exista. Sin embargo, en una entrevistas a docentes del Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora (CESUES) se encontró en desarrollo dicho diagnóstico. En relación solamente el municipio de Hidalgo tiene registrado un diagnóstico de los RS en el portal mencionado.

Según la LGPGIRS (2007), la responsabilidad de prevenir la generación de residuos no es exclusiva del gobierno municipal y federal, señalando al gobierno estatal como responsable de gestionar adecuadamente los residuos de Manejo Especial (RSME). El organismo encargado es la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora (CEDES), el cual cuenta con información actual de fuentes de generación, tipo y cantidades con respecto a los RSME, sin embargo, programas de prevención con resultados concretos no se apresiarón en el transcurso de esta investigación.

Por su parte, las ONG'S, Sector Público y empresas forman un bloque importante para la minimización de los RS, no obstante, la descoordinación existente entre las dependencias de gobierno también permean en estos sectores. Reduciendo la prevención y minimización de los RSU, a acciones descoordinadas y puntuales que no tienen un impacto significativo en los volúmenes generados en la ciudad de Hermosillo.

4.1.4 Generación y composición de RSU y RSME

De forma general, cada poblador de la ciudad genera entre 700 y 800 gr de residuos cada día, los cuales se encuentran distribuidos en diferentes fuentes, y se componen por diversos materiales. Según Pineda y Loera, 2007, la ciudad de Hermosillo produce 169,056 ton/año, de los cuales se desconoce la proporción de RSU y RSME. En este aspecto se puede inferir una proporción menor de RSME, ya que en un comparativo del total de RSME generados en la región fronteriza formada por Cananea, Nogales y San Luis, y el total de RSU generados en la ciudad de Hermosillo, los RSME solo representan el 15.8% del total de RSU. En relación, los Residuos Peligrosos no pintan en la anterior cifra, suponiendo que estos son enviados fuera del estado a confinamiento especial. Sin embargo, en el trabajo de campo se registrarón casos en los cuales se encontraron residuos peligrosos dentro del flujo de residuos.

Respecto a los RSU, no se encontró un diagnóstico, salvo para los RSME, que describiera la composición de los tipos de residuos generados por este rubro. No obstante, se puede inferir en base a estudios anteriores realizados en Hermosillo, Son. (Encinas, 1996) y reportes de la SEMARNAT que su composición es la siguiente:

Orgánicos “41%”; papel, cartón, y sus derivados “14%”, plástico “11%”, metales “5%”, tóxicos “1%”, y un 28% de otros (textiles, vidrio, pañales, residuos finos, etc.)

Por su parte, los RSME se contabilizan en alrededor de 26,712.92 ton/año para la región fronteriza formada por San Luis Rio Colorado, Nogales, y Cananea. Clasificándose dentro de 25 subproductos diferentes, de estos el 70% proviene de pedacería de metales, cartón de embalajes, y orgánicos (30, 20, y 19% respectivamente), mientras el 30% restante lo conforman: plásticos de embalaje, tubos de cartón, tarimas y otros (10, 6, 4, y 11% respectivamente) (CEDES, 2010).

En la legislación ambiental las fuentes se clasifican a partir de los tipos de residuos generados, como son los RSU, RSME y RSP. En la practica no todas las fuentes son correctamente clasificadas, ya que las instituciones de gobierno y organismos operativos catalogan a los domicilios como generadores exclusivos de RSU, mientras a las empresas y comercios, por más chicas que estas sean, como generadoras de RSME, además, se da por sentado la no generación de RSP por parte de los domicilios. De esta forma se encuentran comercios o empresas de servicios que no generan más de 10 toneladas de residuos al año (catalogado en la ley como pequeño generador) que son catalogadas como fuentes generadoras de RSME. Así también, existen domicilios operando como empresas o comercios no registrados, o simplemente produciendo más de 10 toneladas al año, y son consideradas como fuentes generadoras de RSU. En cuanto a los RSP, en la practica se resuelve a los domicilios particulares como no productores de este tipo de residuo.

Lo anterior produce una serie de relaciones y efectos socio-económicos y ambientales entre los actores y objetos del MRSUyE, lo cual dificulta el análisis, es por ende necesaria una nueva clasificación, por lo menos para el ejercicio del presente trabajo. Aquí se clasificaran las fuentes generadoras en:

Fuentes domiciliarias: Generan la mayor parte de los RSU, los cuales provienen de los hogares que no poseen características de un hogar rural. Estos domicilios pueden ser asentamientos regulares o irregulares.

Fuentes comerciales: Aquí se encuentran tanto RSU como RSME, sus características se centran en cualquier empresa (Micro, pequeña, mediana, y grande) dedicada a algún tipo de comercio dentro del sector formal o informal.

Empresas dedicadas a los servicios: Aquí se encuentran tanto RSU como RSME, sus características se centran en cualquier empresa (Micro, pequeña, mediana, y grande) dedicada a algún tipo de servicio, incluyendo los servicios de Hotelería y hospitalarios, dentro del sector formal o informal.

Fuentes Industriales: Aquí se encuentran tanto RSU como RSME, sus características se centran en cualquier empresa (Micro, pequeña, mediana, y grande) dedicada a algún tipo de industria, incluyendo los de Hotelería, dentro del sector formal o informal.

Fuentes domiciliarias rural/urbanas: Aquí se generan RSU, no obstante, sus características son ligeramente distintas debido a que son hogares de cría de animales, los cuales cosechan en pequeña escala o tienen extensiones de terreno considerables, lo cual genera una mayor proporción de su residuos orgánicos. Estos domicilios pueden ser asentamientos regulares o irregulares.

4.1.5. Proceso de Separación en la fuente

La separación en la fuente se restringe a aquellas actividades iniciales de recuperación de RS, condicionadas a la no mezcla de los materiales recuperados con alguna otra sustancia que pueda restar valor a dicho material. Se pudiera catalogar a la separación en la fuente, como “segregación formal”, si esta se basa en los criterios de la LGPEGIRS y las consideraciones del empleo formal. En este sentido se recuerda que para la LGPGIR (2007) los residuos son propiedad de la fuente cuando estos no están a disposición de los organismos de recolección, no obstante, pasan a ser responsabilidad de los segundos cuando los residuos se encuentran en las aceras (para el caso de los RSU), o en contenedores de empresas privadas (para el caso de los RSME).

En trabajo de campo se observó que las fuentes descritas anteriormente separaban sus residuos para la venta, aprovechamiento, y en algunos casos para regalarlos a otras personas que pudieran sacar provecho de ellos. En este último aspecto, lo individuos

regularmente beneficiados son personas dedicadas a recuperar materiales para su sobrevivencia, los cuales se abordarán más adelante.

Así mismo, en cada una de las fuentes existen actores dedicados a separar los residuos generados. Se pueden distinguir básicamente cuatro tipo de actores: 1) Empleados de empresas, 2) Conocidos o familiares de algún integrante de la empresa, 3) La propia empresa, y 4) Los residentes.

1) Empleados de empresas o domicilios: Estos son empleados que dentro de sus actividades en la empresa o domicilio (en caso de realizar trabajos para un particular), se dan oportunidad para separar residuos ya sea de manera regular o circunstancial, no obstante, esta separación debe ser con el consentimiento de la fuente, de lo contrario se categorizaría como segregación ilegal. Lo anterior también aplica para los empleados contratados a destajo, por temporadas, o subcontratados por otra empresa. Uno de los principales motivos para que un empleado separe en la fuente de su trabajo, es el dinero o más bien la falta de este, o para obtener un dinero extra.

Ejemplo de lo anterior es el siguiente caso: “Un muchacho fue encuestado en una recicladora, este dijo trabajar en un restaurante de comida china, de hecho era el encargado de la cocina, dijo que venía cada quince días, y lo hacía para sacar para la gasolina”

Como se puede observar, los motivos para segregar van hacia la falta ingresos percibidos en la empresa donde laboran. Es importante remarcar esta situación debido a que la separación en la fuente regularmente va ligada a un interés económico, o como resultado de situaciones adversas dentro de la economía, no obstante, pueden existir varios motivos, tales como: afinidad con el ambiente, apoyo a otra persona o institución, por disposición de la empresa o mandos superiores, etc.

2) Conocidos, familiares, o subempleados de algún integrante de la empresa o domicilio: En ocasiones los empleados de la empresa o residentes de un domicilio no pueden darse tiempo o no están interesados en separar los residuos generados en la fuente. Por ello, designan a algún familiar suyo, conocido o subempleado para separar materiales por ellos, ya sea para que los conocidos o familiares se ayuden de la venta de estos, o para

que el integrante de la empresa o domicilio obtenga un ingreso extra, pagando un sueldo al individuo o individuos que separan en la fuente. En ocasiones algunos individuos piden permiso para separar en la fuente de generación y así aprovechar los residuos valorizables, ellos en cambio limpian la zona y ahorran espacio para introducir más residuos en los contenedores, ocurriendo esto mayormente en las empresas. No obstante, a medida que los precios de los materiales aumentan y la crisis con ella, estos actores son desplazados por los intereses de los empleados, la empresa o el mismo domicilio.

Ejemplo de lo anterior es el siguiente caso:

“Al inicio de la investigación cuando se intentaba identificar los diferentes tipos de segregadores informales, se encontraron personas instaladas de manera fija en las partes traseras de los establecimientos comerciales, sobre todo de aquellos que generaban cantidades considerables de cartón. Acto seguido se entrevistó a una de estas personas, mencionando a su padre como un segregador instalado desde hace bastante tiempo atrás, y en donde él se encontraba trabajando por la falta de empleo. No obstante, pasado el tiempo se dio la vuelta por aquel lugar y no se encontró ni al entrevistado ni al padre de este, en vez de ellos se encontraba otra persona con un contenedor móvil diferente del inicialmente observado. Así pues se abordó una plática informal con este nuevo individuo, en donde se descubrió que efectivamente eran nuevas personas, las cuales acarreaban el material y lo vendía directamente a las empresas de compra-venta. Después, en una plática con una vecina de aquel comercio se descubrió que el primer señor localizado llevaba ahí desde la apertura de éste, quien ya había realizado esta labor en otra empresa de la misma cadena, no obstante, fue desplazado por un empleado que daba servicios de mantenimiento a dicho comercio, este a su vez se hizo de otros socios o empleados y los ubicó con un nuevo contenedor móvil listo para ser llenado y dispuesto para su venta”.

3) La propia empresa: Cuando la empresa es consciente del potencial de los residuos, éstos pueden ser aprovechados y canalizados para su venta o uso posterior dentro de sus mismos procesos, siendo aquí cuando decide separar desde la fuente de su generación. De no ser consciente o creer que el residuo no es significativo como recurso aprovechable, los deja a las manos de los sujetos anteriormente descritos. Ejemplo de lo

anterior son las grandes empresas comerciales ó industriales, quienes al generar volúmenes y cantidades tan grandes, obtienen provecho de ellos, siempre y cuando el costo de su aprovechamiento no supere los ingresos obtenidos por ellos.

4) Residentes: Los residentes pueden ser categorizados en aquellos que viven en domicilios netamente urbanos, o en aquellos con características de un hogar tradicional rural. Ahora bien, un residente decide separar básicamente por cuatro motivos; para venderlos y hacerse de un dinero extra, para aprovecharlos dentro de su hogar, para regalarlos a una persona o grupo de individuos, y por una afinidad con el ambiente.

En el trabajo de campo se observó como un gran número de particulares acudían a los centros de acopio, entendiendo como particulares a aquellas personas que no se dedicaban a recuperar residuos para sobrevivir, ni separaban regularmente dentro de sus trabajos o tenían relación con alguna fuente de generación, salvo la de su propia casa. Cuando se abordaba a los particulares y se expresaban los motivos del estudio, regularmente respondían que ellos no se dedicaban a juntar materiales, y daban variedad de respuestas a explicar el porqué. Por su parte, empleados de los centros de acopio mencionaron la llegada frecuente de personas de todas las clases sociales: “hay veces que vienen unos carrasos”.

Además, en varias ocasiones los individuos dedicados a recuperar en las calles externaron que las casas (residencias) ya no daban sus materiales, si no los venían a vender a los centros de acopio. Lo anterior aunado a la mayor cantidad de centros de este tipo alrededor de la ciudad, incentiva a los residentes a mantener en sus hogares materiales con valor, por lo cual deciden no regalarlos, ni desecharlos, sino venderlos a los centros de acopio.

4.1.6. Proceso de Recolección Separada

La recolección separada es consecuencia de una separación en la fuente. Básicamente consiste en recolectar los residuos valorizables y hacerlos llegar a los procesos de

tratamiento, mientras los no valorizables son puestos a disposición de la recolección mixta, los cuales bien puede realizarse por la misma unidad de recolección.

Los actores son los ya mencionados (residentes, empleados, empresas, conocidos, familiares, y subempleados de algún integrante de la empresa o domicilio), los cuales al separar los residuos, bien pueden ir a los centros de tratamiento o disposición final. No obstante, existen otros actores: Las empresas de compra-venta, las empresas de recolección, Individuos a los que se les regala el material, los compradores itinerantes y otras empresas.

5) Empresas de compra-venta: Estas empresas se describirán más adelante, pues pertenecen al proceso de tratamiento, sin embargo, se puede mencionar la existencia de empresas que mandan traer los residuos desde la fuente de separación hasta sus instalaciones, realizando un servicio de recolección, el cual puede cobrarse al reducir el precio de compra o puede realizarse de manera gratuita, esto según el criterio de la empresa.

En la observación participativa realizada en la “recicladora el griego”, el dueño de dicha empresa mencionó como una empresa de compra-venta de fibras ecológicas llegó al centro y ofreció comprar el cartón a cambio .80 pesos el kilo, además, la empresa ofrecía prestarle una batanga para de esta forma nada más enganchar y llevarse el material. No obstante, el dueño dijo que otra empresa le daba más dinero por su material, la desventaja era el acarreo por su cuenta al centro de acopio.

6) Empresas de recolección: Estas empresas también se describirán más adelante, perteneciendo también al proceso de recolección mixta. Solo hay se menciona que en el transcurso de la recolección mixta, existen fuentes que separan los residuos, aprovechando esta circunstancia para recolectar los residuos (relativamente limpios) y no mezclarlos con la carga que ya llevan dentro de la unidad. Los materiales valorizables son llevados a los procesos de tratamiento, mientras los demás son llevados a los otros procesos y hacia la disposición final.

Un ejemplo de lo anterior es la observación participativa desarrollada en una empresa expendedora de cerveza:

“Aquí se observó como unos individuos manejaban un carro con capacidad para cargar materiales pesados, sin logotipo alguno, los cuales descendieron del vehículo y tomaron del contenedor los residuos encontrados en el. Acto posterior, el encargado preguntó si también se iban a llevar el cartón (cajas de cerveza) ubicado en el interior del establecimiento, a lo cual ellos respondieron que sí”. El destino posterior del cartón visto en esa ocasión, dio a un centro de acopio en donde se observaba el material observado.

7) Individuos a quienes se les regala el material: Existen personas u empresas que por alguna actividad circunstancial o frecuente disponen de un material valorizable, separado del resto de residuos, el cual deciden regalar por plena consciencia o por petición, a algún otro actor encontrado en el lugar de generación. La diferencia con otros actores radica que éstos no son empleados, subempleados, conocidos, o familiares que separen en la fuente. Estos actores recolectan el material donado y lo llevan regularmente a los procesos de tratamiento, no obstante, como parte de dicho regalo la fuente donante puede pedir también la recolección de residuos mezclados, procediendo a una recolección mixta.

En el trabajo de campo se escuchó repetidamente a algunos individuos que atendían al centro de acopio, decir del regalo del material por algunas empresas y domicilios, cuando ellos pasaban por determinado lugar. Además, en una plática informal con el encargado del expendio, citado anteriormente, mencionó la una crianza de borregos y puercos los cuales alimentaba con los residuos orgánicos de un amigo de él, quien separaba en un comercio desechando grandes cantidades de frutas y verduras.

8) Compradores Itinerantes: Estos actores se caracterizan por comprar material valorizable en la fuente de generación. Regularmente cuentan con un vehículo con caja para remolcar y bocinas de perifoneo que anuncia la compra de diversos materiales. Al tener cierta cantidad de materiales, y si esta es considerable, se dirigen a los centros de acopio a vender o sacan provecho de ellos en algún otro proceso.

Posiblemente a la fecha estos sujetos cada vez sean más escasos, dada la expansión de los centros de acopio, siendo por ende más accesibles a cualquier individuo.

9) Otras empresas: Algunas empresas necesitan de los residuos generados por otras empresas o individuos, es por ello necesario recolectar dichos residuos en la fuente de generación, tal es el caso de las industrias procesadoras de alimentos. Esta recolección puede ser por convenio de la parte interesada con la parte productora de dicho residuos, convertida en este caso en insumo.

Lo anterior se observó cuando el investigador se encontraba en un centro de acopio que tenía por vecino una industria chicharronera. En una plática informal con la empleada del centro de acopio, dijo de la recolección de los restos de piel por parte de la industria.

4.1.7. Proceso de Recolección por Barrido

El barrido de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial es regularmente realizado en: calles, parques, jardines, centros comerciales, avenidas, banquetas, lotes baldíos, zonas residenciales, y como actividad rutinaria dentro de las empresas y los domicilios. La responsabilidad de realizar esta actividad se divide en dos zonas: la pública y la privada. La zona pública es, en teoría, cubierta por los organismos operativos de limpieza municipal. Mientras la zona privada es responsabilidad de los residentes u empresas que la poseen. Al respecto, las banquetas juegan un papel particular, siendo áreas públicas las cuales deben ser de libre paso a los transeúntes, no obstante, la responsabilidad de limpiarla es de los residentes y empresas que tienen sus límites en dichas áreas.

En cuanto a los organismos de gobierno, la Dirección de Sanidad y limpia es la encargada de barrer y limpiar, mecánica o manualmente, las zonas antes mencionadas (principalmente vialidades, calles, bulevares, centro cívico y comercial), poniendo los residuos a disposición de las unidades de recolección. Para ello, la dirección cuenta con barredoras hidráulicas, las cuales pueden cubrir 14,400 Km al mes, además, 10,000 Km de barrido manual y servicio de limpieza a papeleras en el centro de la ciudad, y 30 jornales de descacharre (Plan de Desarrollo Municipal 2009-2012). Así como carritos con receptáculos que recogen la basura en los depósitos públicos y tambos de 200 litros equipados con llantas manuales para la limpieza de las calles (Pineda & Loera, 2007). Si bien la dirección cuenta con personal de planta para cubrir la necesidad de esta

actividad, además de contar con personal disponible en los otros departamentos que componen la Dirección General, en la realidad el gobierno realiza algunos eventos públicos masivos o políticos durante el año, lo cual conlleva a subcontratar ocasionalmente a individuos para barrer y limpiar las áreas en cuestión.

Por su parte, las empresas cuentan regularmente con empleados o personal contratado (ya sea individual o por medio de otra empresa) destinados a realizar dichas labores, mientras los residentes ubicados en zonas residenciales, domicilios particulares y en asentamientos rural/urbanos frecuentemente realizan estas actividades por cuenta propia. No obstante, tanto las empresas como los residentes pueden subemplear de forma ocasional a personas para limpiar y barrer sus áreas privadas a cambio de un pago monetario o en especie.

4.1.8. Proceso de Recolección Mixta

En el proceso de recolección mixta, a diferencia de la recolección separa, la fuente no separa los residuos para un tratamiento posterior. Es por ello que los residuos se encuentran mezclados y sucios, lo cual resta valor a la hora de querer ser aprovechados por otros individuos u organizaciones. En la ciudad de Hermosillo, como también en muchas ciudades del país, la mayor parte de los residuos se recolectan de esta forma. Según el Plan de desarrollo Municipal del 2009-2012, la ciudad tiene capacidad para recolectar al mes 15,608 toneladas de RSU y 6,250 toneladas de basura comercial, y para recolectar 20 kg de pilas alcalinas (residuos peligrosos).

Dentro del acercamiento a la DSPM, se facilitó un tríptico informativo el cual mostró el intento de realizar una recolección “semi-separada”, cuya idea consistió en disponer sólo la basura orgánica, incluyendo solo los residuos que contenían restos de comida (envases tetra-pack, platos desechables y latas) en el primer día de recolección, y dentro del segundo día, recolectar los dos tipos de basura (orgánica e inorgánica), permitiendo una manipulación más eficiente y menos contaminante para los pepenadores del relleno sanitario.

A la fecha por motivos de tiempo y de los objetivos de la investigación no se dio seguimiento de si el programa había funcionado. No obstante, con lo anterior y tomando en cuenta los comentarios surgidos en la entrevista al Director de Servicios Públicos, se puede deducir el destino de bastantes recursos humanos y monetarios a la recolección mixta de los residuos sólidos urbanos, considerando que la DSPM tuvo un costo de 65.2 millones de pesos (6.5% del presupuesto municipal) para el año del 2004. Dicho presupuesto contempla los gastos de descacharre, barrido mecánico y barrido manual. Sin embargo, de los 381 empleados de la dependencia, 300 se dedican a recolectar los residuos sólidos urbanos, por lo que es de suponer que gran parte de los recursos se destinan para el mantenimiento y operación de las unidades de recolección y planta operativa necesaria en la recolección mixta (Pineda & Loera, 2007).

Al respecto, el servicio de recolección municipal recolecta solamente los RSU, ya que la LGPGIRS (2003) establece a los RSU como pertenencia a la municipalidad. No obstante, los programas de descacharre consisten en centros de acopio ubicados en puntos estratégicos dedicados a la recolección de los residuos que no pueden ser llevados en rutas regulares. Dicho programa ha llegado a recoger en un solo fin de semana 110 toneladas de desechos, lo que representaría en cierta forma un manejo especial. Sin embargo, los RSME y RP son responsabilidad del gobierno estatal y federal, ocasionando la negativa de recolectar en comercios o empresas “teóricamente” generadoras de RSU, aunque realmente se desconozca la cantidad de generación. Esto a su vez, produce individuos afectados por dicha posición, quienes otorgan cooperaciones a los recolectores, los cuales toman el donativo y recolectan los residuos. Sin embargo, no siempre ocurre lo anterior, sobre todo cuando la fuente genera realmente grandes cantidades, por ello surgen otros actores, los cuales se describen a continuación.

Además del municipio, existen empresas de recolección formal e informal que recolectan los residuos sólidos, además de individuos que a cambio de un pago los recogen y los llevan a donde más les convenga. Las empresas de recolección surgen por la falta de unidades de recolección por parte del gobierno estatal y federal, los cuales no tienen infraestructuras ni recursos humanos para atender su responsabilidad, por lo tanto, permite a prestadores de servicios hacerse cargo de dichos residuos. Por estar fuera del

análisis, no se considerarán las empresas recolectoras de residuos peligrosos, no obstante, se pueden citar casos en donde los actores han mencionado que dentro del flujo de los RSU y RSME se encuentran residuos peligrosos.

Estas prestadoras de servicios trabajan a cambio de cuotas, no obstante, no están registradas, siendo entonces empresas de recolección informal. Dos factores importantes para que empresas informales entren a escena son los siguientes:

- 1) Regularmente el sector informal realiza el servicio con un menor costo para la fuente generadora de RSME
- 2) En ocasiones dichas fuentes no son grandes generadores de RSU, no obstante el municipio no recolecta sus residuos, por lo que deben deshacerse de ellos con el menor costo posible

En una entrevista a una empresa de recolección informal conformada por dos individuos, se obtuvieron los siguientes indicadores.

Favor de describir su actividad, por ejemplo el día de ayer:

“Vamos a locales y sacamos la basura y dividimos lo que es reciclable”, “Las empresas de recolección son muy caras por eso nosotros la juntamos”

Por su parte, de esos locales muchos podrían recibir una recolección municipal, ya que en la observación participativa realizada en la “recicladora el griego” el local solo generaba un tambo de basura al mes, el cual contenía mayormente plástico. Por lo que a ese ritmo era imposible generar más de 10 toneladas al año, lo cual no permitiría una recolección municipal, sin embargo, los empleados operadores no querían llevarse los residuos del establecimiento. Además, en una observación directa realizada en un expendio de cerveza se observó a los recolectores informales (deducido en base a la falta de logotipo) recoger solo un pequeño depósito vaciado rápidamente.

Entre otras empresas se encuentran las que recolectan residuos de construcción, mantenimiento y demolición (escombros), así como los residuos producidos por cualquier actividad ocasionalmente productora de RSME, por ejemplo, los residuos

producidos por la poda de árboles, limpieza de patios y pequeñas plantaciones. Hay que mencionar que estos actores no son originalmente dedicados a la recolección para la disposición, sino se presentan más bien como empresas dedicadas al carreo de materiales para la construcción, la cual se puede realizar dentro de la formalidad de un contrato legal, sin embargo, dentro de sus funciones esta el disponer de los residuos en los sitios de disposición final. En dicho trayecto, estas empresas pueden subcontratar a individuos para descargar los materiales, quienes se encuentran en las vías de paso a los tiraderos oficiales o no oficiales.

Lo anterior muestra otra realidad, el municipio al no recolectar los RSME producidos en los domicilios en donde en ocasiones se generan residuos de escombros y residuos de patio, entre otros, otorga la responsabilidad de esta actividad a los residentes, quienes pueden recolectar estos residuos y llevarlos a los sitios de disposición por su propia cuenta, o pueden pagar a empresas informales o individuos por realizar esta acción. En este sentido, ocasionalmente los empleados que laboran de forma temporal en un domicilio (jardineros, albañiles, u otros) se llevan los residuos generados en la fuente. Lo anterior puede ocurrir también en empresas que estén subcontratando personal de manera independiente o por medio de otra empresa.

4.1.9. Proceso de Transferencia

La transferencia de residuos consiste en depositar los residuos mixtos en una distancia media conformada por las fuentes generadoras y el lugar de disposición final, para ser nuevamente recolectada en mayores volúmenes y cantidades, en el caso de Hermosillo, hacia el relleno sanitario. Esto con el fin de optimizar y disminuir los costos de recolección, transporte, mantenimiento y disposición de los residuos. Lo cual se refleja en mayor eficiencia y cobertura en las rutas de recolección, en el mantenimiento de las unidades operativas, y en un menor gasto de combustible de dichas unidades (Diaz, Savage, Eggerth, & Rosenberg, 2005).

En la ciudad de Hermosillo, el centro de transferencia es relativamente nuevo, se inauguró a mediados de diciembre del 2009. Según la versión municipal expuesta en el

evento de inauguración, la operación aumentará la calidad del servicio y hará más eficiente la operación, ya que se reducirán los tiempos de traslado y se utilizará ese tiempo en atender las más de 100 rutas de recolección de basura en tiempo y forma, además del ahorro en el gasto del equipo tanto humano como mecánico (El policiaco de Sonora, 2009).

Además, la citada fuente retoma palabras del munícipe: “Queremos que el servicio de recolección de basura ante los ciudadanos sea cada vez más eficiente, en su operación, hablo hacia la recolección; y también es una exigencia interna que seamos eficientes en nuestra operación, desde el punto de vista de recolección, en su operación, en el gasto corriente, en cuanto a la eficiencia”.

Como se puede observar hay una preocupación y un esfuerzo hacia la eficiencia del manejo de los residuos, lo cual también se puede ver en la entrevista al director de Servicios Públicos Municipales, quien remarco su esfuerzo en establecer un programa más intenso de limpieza en las unidades, además, de equivaler las cargas para el transporte de los residuos, para que no esté sobrecargado un día y subutilizado en otro, y así se recolecte la mayor cantidad de residuos en las dos corridas realizadas por ruta de recolección.

Por otra parte, las impresiones recogidas en el campo mencionaron que en dicho centro de transferencia se aprovechaban residuos por parte de las personas empleadas ahí, inconformando a los pepenadores del relleno sanitario. De ser cierto, las personas o empresas también incurrirían en segregar informalmente, ya que dicho aprovechamiento no está amparado por la LGPGIRS (2007). Además, se pueden crear suspicacias por el hecho de concesionar a la misma empresa del relleno sanitario, la cual es concesionaría del nuevo centro de transferencia. Aunado a esto, la empresa tiene un historial particular siendo la última concesionaría del CYTRAR, el cual fue un centro de acopio de residuos peligrosos clausurado por no cumplir con la normatividad ambiental.

Sin embargo, y como se ha mencionado en otros procesos del manejo de residuos, el análisis específico de este elemento requeriría un análisis mayor, el cual está fuera de los objetivos de la investigación.

4.1.10. Proceso de Disposición final

La disposición final consiste en depositar los residuos generados o recolectados, una vez que han sido catalogados como inservibles por la fuente o el recolector, en un sitio o lugar conveniente a los intereses de determinado individuo, grupo o gobierno. En base a lo anterior, se puede describir en la ciudad de Hermosillo, básicamente tres tipos de disposición final: El relleno sanitario, los tiraderos clandestinos, y los tiraderos oficiales (puntos verdes u hoyos).

El relleno sanitario es una obra de ingeniería destinada a reducir al mínimo los riesgos ocasionados por la disposición de los residuos. Primeramente se realizan estudios al subsuelo para identificar su composición y la existencia de mantos freáticos. Segundo, en su puesta en marcha debe controlar y mitigar los desechos generados por la descomposición de basura (lixiviados y gases) por medio de chimeneas, sistemas de drenaje, membranas plásticas y compartimentos (celdas). Y tercero, estableciendo un control y administración de los residuos recibidos, para de esta forma alcanzar el máximo de vida útil en la extensión de terreno utilizada. Actualmente se tienen instalaciones para capturar 70,000 ton/mensuales de biogás, sin embargo se desconoce su funcionamiento.

No obstante, en la práctica los autores distan mucho de buscar los mismos objetivos. Por un lado se encuentra la empresa concesionaria, que si bien su deber es cumplir con lo descrito arriba, no le interesa mucho el aprovechamiento de los residuos, ni los segregadores laborando en dicho lugar (pepenadores), en donde, los empleados de la empresa intentan realizar sus actividades sin contratiempos llevando a cabo todas las actividades demandadas por la empresa. Por su parte los “pepenadores”, solo buscan el aprovechamiento de los residuos para sustentar sus necesidades básicas, situación aprovechada por las empresas de compra-venta para solventar también sus propias

necesidades económicas. Al final, cada uno ve al otro como un indeseado con el cual hay que compartir un lugar.

Respecto a los tiraderos oficiales, estos surgieron por la necesidad de dar salida a desechos inorgánicos como llantas, escombros y cacharros, además de algunos orgánicos como los desechos de poda o jardinería (Reyes, 2010), que las unidades de recolección municipal no podían recolectar. En la ciudad existen tres puntos verdes u hoyos que se denominan; hoyo “Taurián”, hoyo “Altares”, y hoyo “70”.

El hoyo “Taurián” se ubica sobre el bulevar Lázaro Cárdenas final, en la colonia Luis Donaldo Colosio, al norponiente de la ciudad; el predio es de 1.2 hectáreas, con una profundidad de 25 metros y capacidad para 300 mil metros cúbicos. En relación, se platicó de manera informal con un encargado de un tiradero oficial. En esa plática se descubrió que se permitía introducir residuos sólidos de otra índole, no obstante, se hacía de manera tapada, es decir, de vez en cuando, para de esta forma no perder los permisos autorizados por el gobierno para descargar residuos en esos predios. Algo importante de remarcar es que tanto el encargado, así como otras personas que laboraban ahí, recuperaban residuos para la venta en dicho lugar. De hecho durante toda la estancia en el centro, se le vio a él y a estas personas ir y venir con materiales recuperados del hoyo del “Taurián” o denominado popularmente “el hoyo del mata”.

Por su parte, el hoyo “70” se encuentra hacia el poniente, al final del Bulevar Paseo Río Sonora. En el lugar se observó como los escombros predominan, sin embargo, se pudo observar de manera directa residuos diferentes de los originalmente establecidos, aunque en la práctica sea difícil su total eliminación. Sin embargo, lo que particularmente llamo la atención es el cobro por disposición en dicho hoyo.

En relación, de manera oficial las autoridades establecieron un cobro por dompe con escombros de 30 pesos; para un camión tipo tonelada, 20 pesos; y para un vehículo Pick Up, 15 pesos. Además, en el caso particular de los negocios de llantas se les ofrece una tarifa especial, con un costo de 100 pesos por carro con más de 10 llantas; y si es menor, el costo por cada una es de 5 pesos (Reyes, 2010). En relación, se desconoce hacía quien va el cobro, posiblemente vaya hacía los encargados y dueños del terreno, ya que no podría ser del municipio debido a la falta de constancias de pago con el sello municipal.

En cuanto al hoyo Altares, ubicado al sur de la colonia Altares. En este punto no se realizó observación directa, no obstante, por medio de la observación participante en un centro de acopio cercano se descubrió a varios individuos dirigiéndose al lugar a recuperar materiales valorizables, suponiendo la existencia de variedad de residuos.

Como se pudo observar estos lugares no están libres en su totalidad de los residuos sólidos urbanos, por lo menos de aquellos que deberían ser dispuestos en un relleno sanitario para evitar problemas ambientales. Sin embargo, la situación no empeora debido a la recuperación de residuos valorizables, y a que los encargados tratan de cuidar sus permisos de disposición debido al cobro por disponer en sus terrenos. Al respecto, se desconoce quién es la instancia de vigilancia y control de estos puntos, deduciendo esta responsabilidad a la Dirección de Ecología Municipal debido al conocido seguimiento a empresas de construcción, llanteras, y particulares para que depositen sus residuos en estos sitios. Sin embargo, en la legislación estas actividades no son competencia municipal, ya que los residuos de escombros y llantas (generadas en grandes volúmenes) son residuos de manejo especial, pero, como se ha mencionado, el estado no tiene infraestructura para realizar dichas actividades.

Por último, se encuentran los tiraderos clandestinos. Estos sitios surgen, según el Director de servicios públicos (DSP), porque las personas o empresas no quieren asumir los costos de recolección y disposición, dejando los RS donde más les convenga. Al respecto se resumen la siguiente cita del DSP:

“Se trata de basura que, bueno, saben que a lo mejor no es propiamente para entregársela al camión recolector, y en lugar de ir al centro de recolección, no lo hacen porque tiene un costo para ellos” (Montoya, 2011)

La dependencia ha identificado once sitios de este tipo, los cuales se mencionan a continuación: 1) Agustín del campo entre luken y Lázaro Cárdenas, 2) Entre fraccionamiento Milán y Aranjuez, 3) Francisco Pizarro y República de Honduras, colonia Camino Real, 4) De los Mayos Final, Colonia Parque Industrial, 5) Carretera a Mina Nyco, 6) Lázaro Cárdenas y Quiroga, 7) Carretera Healy, rumbo a Mina Nyco, 8)

Real del Alamito, sección las carretas, 9) Camellón de Coloso Bajo, 10) Solidaridad entre calle sin nombre y Lázaro Mercado, 11) Olivares entre Aguirre y Roberto Romero. Como se puede observar son un número considerable de sitios clandestinos los cuales representan un riesgo para la salud de las personas y la naturaleza. En relación, casi la mitad de estos sitios se ubican en colonias periféricas al norte de la ciudad, los cuales van de la mano con los nuevos asentamientos formados, sean estos fraccionamientos o invasiones. Otro punto a resaltar son los dos puntos ubicados en colonias populares (Col. Olivos y Col. Coloso bajo), infiriendo los malos hábitos históricos de disposición.

Otros dos puntos se encuentran rumbo a la carretera Niko, la cual es la carretera que llega al relleno sanitario, en donde los individuos o empresas consideran mejor dejarla en estos sitios a hacer el gasto de tiempo y dinero hasta el sitio oficial. Los dos últimos sitios posiblemente responden a dos situaciones particulares, por un lado el sitio ubicado en el parque industrial ubicado en la parte sur-periférica de la ciudad, responde a la facilidad de las empresas o empleados para disponer de sus residuos en las cercanías. Por otra parte, el punto ubicado en un campo campestre en la zona rural del municipio, supone la necesidad de disponer de sus residuos con facilidad, es aquí donde resalta el dato provisto por el Colegio de Sonora (COLSON), en donde el 50% de los residuos de esta zona del municipio no son recolectados.

Por último, la literatura define otros dos sitios de disposición: los vertederos controlados y los tiraderos a cielo abierto. El vertedero controlado regularmente consiste en un agujero en el suelo, ya sea realizado de forma natural (laderas de cerros o cavidades) o mecánico, en el cual se depositan los residuos de forma controlada, es decir, hay un cierto control de las unidades y personas que entran, existe un cierto manejo de los residuos por medio de trabajo mecánico, y en el mejor de los casos, existe un estudio previo, en donde se determina que suelo es arcilloso y no hay riesgo de contaminación de aguas subterráneas. Por su parte, en el tiradero a cielo abierto el control es mínimo o nulo, y puede ser en una superficie plana o cóncava según el interés inicial, el tratamiento es nulo ó ocasional, y sin estudio sobre las características del suelo, distinguiéndose de un tiradero clandestino por la extensa cantidad de toneladas de residuos acumulados. Sin embargo, actualmente estas versiones no se presentan en la

ciudad de Hermosillo, aunque lamentablemente son una realidad en algunas localidades del municipio, así como en otros municipios y ciudades que conforman el estado de Sonora.

4.1.11. Proceso de Segregación formal

Ahora bien, en base a los conceptos teóricos y referenciales definidos en el capítulo II, se puede resumir a la segregación “formal” dentro de actividades de separación en la fuente o de residuos mezclados, avalados y promovidos por el “gobierno”. En relación, se pone especial énfasis en el papel del gobierno, ya que la legislación en materia de residuos la responsabiliza del manejo de los tres tipos de residuos (RSU, RSME y RP).

Si bien la LGPGIRS (2007) menciona la responsabilidad compartida y la participación conjunta, coordinada y diferenciada de productores, distribuidores, consumidores, usuarios de subproductos. En la práctica el gobierno debe dirigir, coordinar, y evaluar cualquier manejo integral, buscando operar programas y construir infraestructura con la participación de inversionistas y representantes de sectores sociales interesados.

Por su parte el municipio tiene la responsabilidad de prestar, por sí o a través de gestores, el servicio público de manejo integral de RSU. Además de efectuar el cobro por los servicios prestados, siendo por Ley el costo absorbido por el generador de residuos, destinando los ingresos a la operación y el fortalecimiento de los mismos.

4.1.12. El Proceso de Segregación Informal

Si la segregación formal consiste en la separación de residuos (mezclados o separados) promovidos a través de mecanismos legales y operativos, La SI por consecuencia se define como la separación fuera de un amparo legal y poseedora de mecanismos operativos pobres o deficientes en comparación con el manejo integral promovido por el gobierno.

En relación al amparo legal y operativo, es importante analizar que según la Ley los RS no tienen dueño, sin embargo, es de responsabilidad compartida manejarlos, aprovecharlos y disponerlos adecuadamente. Es responsabilidad de la persona o empresa

generadora del residuo absorber el costo de su disposición, para ello debe pagar a un organismo público o privado el cual tiene la obligación de realizar esta acción cabalmente, asumiendo los costos por el traslado y pagar al sitio de confinamiento o tratamiento, quien a su vez tiene la responsabilidad de evitar y disminuir los riesgos a la salud y al ambiente provocados por la acumulación de residuos.

Ahora bien, toda persona y empresa que no realice su parte o interfiera con el flujo descrito de generación y disposición de RS, está incurriendo en la ilegalidad. Por ello se decretan multas por tirar basura en las calles y lotes baldíos, así como por acumular residuos en sus áreas privadas. Así mismo, también es ilegal que los encargados de realizar la recolección o disposición de los residuos no tengan permisos autorizados por el gobierno.

Otro asunto de igual importancia es el aprovechamiento de los residuos. Aquí de igual forma la responsabilidad es compartida, sin embargo, los residuos al ser separados adquieren valor, por lo que en un inicio el generador decide, si aprovechar el residuo o descartarlo al proceso anterior. Aquí ocurre la separación en la fuente, la cual bien puede ocurrir segregando residuos antes o después de ser mezclados, aunque operativamente lo ideal es la no mezcla de los residuos para evitar riesgos al ambiente y tener una mejor valoración del residuo.

Acto seguido a la separación ocurre una recolección de residuos separados, la cual debe garantizar la no mezcla de los residuos entre los valorizables y aquellos puestos a disposición final o tratamiento, claro, en el caso de ser una misma unidad recolectora. Después de esto, los materiales deben dirigirse a un centro de acopio para su procesamiento y envío al centro de aprovechamiento final, o bien pueden ser enviados directamente a este último.

Durante todo el proceso descrito debe existir un manejo integral con criterios de eficiencia ambiental, tecnológica y económica avalada por el gobierno, de lo contrario el aprovechamiento no tiene soporte legal ni operativo para realizarse.

Es en este mar de mecanismos formales y técnicos en donde la segregación informal adquiere, valga la redundancia, su carácter informal, y hasta en cierta forma "ilegal". Según Dos Santos y Wehenpohl (2002), el producto es legal (igual que un servicio prestado), sin embargo, su producción y comercialización son ilegales. Y es que desde

un inicio la SI interfiere en el flujo normal de generación-recolección-disposición, en donde los segregadores ubicados en las calles desparraman los residuos de los contenedores o las bolsas del camión recolector. Así mismo, los segregadores del relleno sanitario (pepenadores) retrasan y dificultan las operaciones de descarga y compactación de residuos, de hecho, en el caso del relleno sanitario de Hermosillo ha habido casos de muerte por aplastamiento.

En las entrevistas de campo, se interrogó a la DSPM sobre su opinión respecto a la organización, por medio de cooperativas, de personas autoempleados en la recolección de materiales reciclables, a lo cual respondió:

“La pre-pepena en la basura, no, va hacer un problema, porque hurgan en la basura.... Es un problema social, la basura no se puede hurgar en el papel de origen”

En otras opiniones, del secretario del ayuntamiento de Hermosillo, obtenidas por el periódico El Imparcial (2010), al cuestionarlo con respecto a conflictos internos entre los grupos de pepenadores que laboraban en el relleno sanitario, se refirió a lo siguiente:

“El Ayuntamiento es un conciliador, un intermediario; nosotros no tenemos responsabilidad alguna sobre los pepenadores, nosotros no tenemos responsabilidad sobre ese servicio, ni trabajan para el Ayuntamiento ni trabajan para el concesionario”

“Obstaculizar un servicio público es un delito que viene del Código Penal; de agotar la instancia que tiene que ver con la plática, con la conciliación y el consentimiento, vamos a tener que proceder por la vía legal y con la fuerza pública”

Los anteriores puntos de vista describen muy bien la posición del gobierno con respecto a la interferencia en el servicio de recolección o disposición supuesta por la segregación informal, y sus consecuencias legales. Al respecto, históricamente ha sido un tema a discutir la presencia de los pepenadores en los sitios de disposición final, ya que siempre ha habido conflictos y desacuerdos entre todas las partes que de alguna u otra forman laboran ahí. Sin embargo, el gobierno y las empresas concesionarias toleran en cierta

forma la presencia de estas personas, siendo un tema político delicado, en donde el gobierno también debe defender el derecho al trabajo. Además, en el caso de Hermosillo, los pepenadores se encuentran afiliados a organizaciones sindicales como Antorcha Campesina⁴.

En este sentido es necesario mencionar no solo a los segregadores de la calle o del relleno sanitario, sino a toda persona física o moral cuyas actividades interfieran en el manejo integral de los RS o realice un aprovechamiento no avalado por la ley. Al respecto, los empleados de recolección pública o privada que segreguen material valorizable mientras laboran, estarían realizando una Segregación Informal, debido a su interferencia con el flujo normal de recolección-disposición la cual no sería realizada con criterios de eficiencia, siendo un aprovechamiento sin aprobación de los organismos oficiales. Así mismo, las personas localizadas en tiraderos clandestinos o sitios oficiales están expuestas a condiciones laborales marginales, sobre todo cuando los residuos se encuentran mezclados con organismos patógenos y en varias ocasiones, con residuos peligrosos. Inclusive una separación en la fuente que no tome en cuenta los criterios mencionados, se considera SI.

En el trabajo de campo se observaron y describieron varios ejemplos que avalan lo anterior. Por ejemplo, se observó directamente como las unidades de recolección municipal y privada entraban a centros de compra-venta para vender materiales, así también, se observaba como algunos disponían de sacos en los costados de las unidades para realizar la separación. Por su parte, se observó a los segregadores ubicados en los tiraderos recuperando sin ninguna protección en sus manos o boca, expuestos al sol de la intemperie y de los residuos mezclados que debían separar. Además, dentro del trabajo campo en los centros de acopio, se observó como las personas separaban en la fuente, en el caso concreto de las personas que separan en depósitos grandes de tiendas comerciales, materiales sucios, lo cual desvalorizaba el material al mercado de reciclaje.

⁴ Antorcha Campesina.- Movimiento ciudadano (adherido al PRI) formado en los años 70 que busca el desarrollo de las comunidades marginadas

Tabla 3. Clasificación de los Segregadores Informales y personas que realizan la SI

| TIPO DE SEGREGADOR | ACTIVIDAD |
|---|--|
| Segregador.- de la calle | Segregan en las calles y zonas públicas. Presentan características del Empleo Informal (EI) |
| Segregador.- del relleno sanitario (pepenadores) | Segrega en el relleno sanitario. Presenta características del EI |
| Segregador.- de tiraderos | Segrega en tiraderos oficiales o clandestinos. Presenta características del EI |
| TIPO DE EMPLEADO O PERSONA | ACTIVIDAD |
| Empleados de recolección municipal (tilicheros) | Segregan en sus recorridos de recolección de RS provenientes principalmente de viviendas |
| Empleados de recolección (sector formal e informal) | Segregan en sus recorridos de recolección de RS provenientes de empresas y viviendas |
| Empleados en general | Realizan la SI antes, durante, y después de laborar en sus actividades particulares, sin las características de un empleo, pero con mayor regularidad que la población en general. |
| Población en general | Realizan la SI de manera ocasional o circunstancial, sin las características de un empleo. |

Fuente: Elaboración propia (2012)

4.1.13. Proceso de Segregación Informal Ilegal (SII)

Por último, la SI no debe confundirse con una Segregación Informal Ilegal (SII), si bien en la SI la producción y comercialización son Ilegales, el producto o servicio no lo es, lo cual si ocurre en la SII (Dos Santos, 2001). De hecho esta última característica (producto o servicio) define a la SII en consideraciones legales mayores, en donde realiza francamente un delito que viola los derechos individuales y colectivos. Un ejemplo de lo anterior, es cuando una persona roba de la fuente de origen un material o residuo para venderlo a los centros de acopio.

No obstante, aquí también se debe ser más específico, ya que cuando el objeto en cuestión es material, es decir, cuando este todavía tiene un valor para su poseedor, es más fácil identificarlo como un robo. Pero cuando es residuo, es decir, un objeto

susceptible a ser valorizado, no es tan sencillo conocer si la segregación es Informal o Informal Ilegal. Por ejemplo, cuando la fuente genera un residuo valorizable y un individuo o empresa toma de este residuo sin su consentimiento, se considera se obtuvo de forma ilegal, pero si este residuo no tiene valor para la fuente y se toma aun sin su consentimiento, se puede considerar como segregación informal, sin embargo, en cualquier momento la fuente puede proceder a reclamar dicho residuo, convirtiéndola en una SII.

En el campo se observó repetidamente como los segregadores de las calles son frecuentemente abordados por los policías municipales o estatales, buscando averiguar si han obtenido algún objeto de forma ilegal. Tal es el caso de la siguiente observación:

“Un segregador dijo que no era molestado por la policía, pero en una observación directa y plática con él, se observó como la patrulla los aborda y en la plática informal mencionó como se deshacía de ellos”

También en la observación participativa realizada en la recicladora “EL griego” se vivieron varios casos en donde se compraban materiales robados, los cuales después eran interceptados por los dueños o las autoridades en cuestión. De hecho, en algunos centros de acopio se tomaron medidas precautorias, tales como pedir identificación y registrarlos en una base de datos, para poder dar con el responsable del robo, en caso de reclamación.

Por otro lado, también se observaba como empleados de: construcción, remodelación, demolición, instalación de equipos, u otros a fines. Llegaban al centro de acopio a vender los materiales que había sido recolectado mientras habían trabajado en la fuente de generación. Al respecto, algunos empleados mencionaba como el ingeniero o encargado les pedía no tomar de los residuos y dárselo a él.

De forma general, se puede concluir la diferencia entre la SI y la SII, la cual se delimita en base al valor del material para la fuente, además, de la autorización para su separación y posterior aprovechamiento. En este sentido, no se debe olvidar a los individuos, empresas u organizaciones generadores de residuos, ya que al fin de cuentas

estos son los dueños y responsables de los costos inicialmente realizados para su aprovechamiento o disposición final.

4.1.14. Proceso de Reutilización

La reutilización está íntimamente ligada con la prevención de residuos (UNED, 2003), la cual consiste en acciones de valoración al material o residuo sin necesidad de cambiar sus propiedades físicas o químicas. Puede existir un procesamiento previo para reducir agentes contaminantes o limpiar el materia, pero sin significar un cambio a sus características originales. Los materiales que frecuentemente entran a este proceso son: los envases (vidrio, plástico, etc.), cartuchos de impresoras, bolsas (plástico y tela), cajas (plástico, madera, cartón), muebles, electrodomésticos, libros, ropa, partes automotrices, etc.

En Hermosillo se pueden distinguir cuatro áreas de reutilización: el área domestica, el área no lucrativa, el área comercial, y el área de insumos. En el área domestica se observa cómo las familias reutilizan la ropa de los hijos mayores con los menores, o la regalan a algún otro familiar o amigo, así también, regularmente los envases de vidrio, plástico o bolsas de supermercado son reusadas para contener algún otro material o residuo, de hecho cuando los residuos de comida (residuos orgánicos) se utilizan para alimentar mascotas o para la crianza de animales en la casa, se han reutilizado. El área no lucrativa consiste en la donación de los materiales de la fuente de origen hacia alguna organización, individuo o empresa que hará uso del material para lo que originalmente se creo, aquí regularmente encontramos aparatos eléctricos, ropa, muebles, libros, residuos orgánicos, etc. En cuanto al área comercial, básicamente son los mismos materiales o residuos pero se lucra con ellos por medio de cadenas de comercialización, tales como: tianguis, centros de compra-venta, sitios web, yunques, etc. Por último, los residuos vistos como insumos a la producción, consisten en aquellos provenientes de empresas industriales, comerciales o de servicios, en los cuales se busca reutilizar sin transformación alguna, con el fin de disminuir los costos a la producción, por ejemplo, los envases de vidrio de las empresas refresqueras y cerveceras, así como cajas de plástico y cartón en tiendas abarroteras.

En cuanto a los actores que reutilizan materiales, éstos son dinámicos y no están concretamente delimitados, al contrario, interactúan frecuentemente en las distintas áreas mencionadas o en otros elementos del MRSUyE. Dos ejemplos ilustrativos son los Segregadores Informales y los centros de compra-venta. Los primeros a la par de recuperar materiales para el reciclaje, recuperan materiales para el autoconsumo, es decir, si al realizar su labor se encuentran o les donan algún material que les pueda ser de ayuda a su persona, familiar o amigo, toman el material y hacen uso de este. Sin embargo, también existe el caso en donde decidan comercializar el material, ya sea directamente como se encontró/donó o realizando una reparación previa. Por su parte, algunos centros de compra-venta, tienen áreas destinadas para comercializar con materiales de reuso en obras de construcción, remodelación, ramo automotriz, y bienes en general.

En estos centros, la observación participativa mostro a varias personas vender: bicicletas, cercos, puertas de herrería, herramientas, rines para auto, cazuelas, tomas de agua, acumuladores, sillas, etc. Los cuales se encontraban en tan buenas condiciones, que la empresa mejor decidía revenderlos a otras empresas o particulares, ubicando un área especial destinada a mostrar todos materiales con factibilidad a reutilizarse. En este sentido la mayoría de las veces los “residuos” no eran tales, ya que para la fuente de generación tenían un valor, pero dadas las circunstancias económicas adversas, la posibilidad de haber sido sustraído de forma ilegal, y el alza de precios de los materiales ferrosos y no ferrosos, provocaron la reutilización de dicho residuo.

Lo anterior define a la reutilización dentro de distintos matices, los cuales no siempre van de acuerdo con los criterios de eficiencia ambiental, económica y tecnológica promovidos por la LGPGIRS. Por lo tanto, se debe tener cuidado de referir la actividad como positiva si está se encuentra aislada y operando independientemente del sistema integral avalado por la ley.

4.1.15. Procesamiento y Tratamiento

El procesamiento consiste en todas las acciones previas aplicadas a los RS antes de su tratamiento final, empezando a ser procesado a través de los elementos del MIR: separación en la fuente o mixta, barrido, recolección, transferencia, y segregación.

Básicamente los tipos de procesamiento se dividen en: si los residuos están separados o mixtos, y el tipo de tratamiento a efectuar. Al respecto, en Hermosillo la mayor parte de los residuos se encuentran mezclados, depositándolos en sitios de disposición final, mientras los RS separados se procesan a través de mecanismo informales, siendo el reciclaje, el compostaje, la incineración (este último realizado de forma clandestina), y el aprovechamiento de residuos orgánicos, el tratamiento final, aunque estos últimos se realizan de forma esporádica y se encuentran fuera del objeto de estudio. Por lo tanto, los lugares donde la mayor parte de los RSU y RSME se procesan, son en los centros de compra-venta destinados al reciclaje y la reutilización.

Los centros de compra-venta, catalogados en el ramo comercial o de servicios, pueden ser micro, pequeñas y medianas empresas. En la ciudad no se registraron empresas grandes (con más de 100 empleados).

Gran parte de los centros de compra-venta son microempresas, conformadas con menos de 10 empleados, las cuales pueden ser franquicias, microempresas informales, y microempresas formales. Estas regularmente se encuentran en áreas marginadas o en la periferia de la ciudad, las cuales obtienen los residuos por medio de la segregación informal y la separación en la fuente de domicilios, principalmente.

La empresa más grande de la ciudad cuenta con 25 centros de acopio en todo el estado, además de 4 almacenes de gran capacidad para el procesamiento y almacenaje de material ferroso y no ferroso. No obstante, la empresa funciona como franquicia, por ello los empleados reales no superan los 60 individuos, catalogándola como una empresa mediana. Estas empresas no solo obtienen los RSU y RSME de la segregación informal y de personas independientes, sino de micro-empresas de compra venta. Además, aquí regularmente acuden los programas de recolección separada, ya sea para fines filantrópicos o de lucro. En este último aspecto, existen centros de compra-venta que ofrecen el servicio de recolección separada a cambio de los materiales reciclables, los cuales serán procesados y vendidos a las empresas de reciclaje final.

Regularmente las micro-empresas de compra-venta no dan un procesado final, solamente dedican sus esfuerzos al acopio del material ya clasificado por el vendedor o por los propios empleados o dueños, en donde después de acopiar una cierta cantidad estos son llevados al centro de procesado. Para el caso de los centros de acopio rentando una franquicia, el franquiciador cuenta con maquinaria y vehículos de transporte los cuales recogen los residuos al sitio mencionado. Por otra parte hay empresas, sobre todo grandes tiendas comerciales, las cuales compactan en la fuente de generación el cartón y los residuos plásticos para después ser llevados por las medianas empresas de compra-venta, las cuales llevan el residuo listo para el tratamiento final, ya sea procesado, semi-procesado, o por medio de una recolección separada.

El procesamiento consiste en reducir su volumen al mínimo posible para de esta forma poder transportar la mayor cantidad de RSU o RSME con el menor costo posible. Para el caso del cartón y los derivados del papel (papel blanco, periódico, revistas, etc.) estos se compactan en pacas no superiores a 500 Kg. En el caso del plástico estos también se compactan, sin embargo, pueden triturarse y llevarse por medio de súper-sacos (en el caso del PET y el HDPE). Respecto a los materiales ferrosos y no ferrosos, casi la mitad se compacta o se sujeta sin aplastar, exceptuando: rines, auto-partes de aluminio, cobre, bronce, monedas de Nickel, acero inoxidable, y algunos tipos de fierro y lámina, entre otros, los cuales se llevan a granel o en sacos.

Por su parte, el tratamiento consiste en un conjunto de procedimientos físicos, químicos, biológicos o térmicos, mediante los cuales se cambian las características de los residuos y se reduce su volumen o peligrosidad (Facultad de Química, UNAM, 2007). En lo concerniente a los RSU y los RSME el tratamiento se puede dividir en: Incineración, Compostaje, y en el Aprovechamiento de Subproductos. Existen algunos otros procedimientos pero en México son los comúnmente efectuados.

En Hermosillo, la incineración no es vista como un tratamiento formal para los RSU y RSME, una de sus variantes, la realizada con oxígeno, es practicada por los franquiciantes de ladrillo los cuales queman los residuos en hornos para solidificar sus materiales, además, en colonias marginales y zonas conurbanas es una actividad frecuente realizada por la falta del servicio de recolección. Por otra parte, la incineración sin oxígeno

(pirolisis) es prácticamente nula, posiblemente existan algunas experiencias en la iniciativa privada.

Lo mismo sucede con el compostaje, remitiéndose a acciones puntuales en individuos y grupos de personas (en los hogares y en la comunidad), o a través de algunas empresas productoras y distribuidoras de fertilizantes. No obstante, la mayor parte de los residuos orgánicos se depositan en el relleno sanitario.

Respecta al aprovechamiento de subproductos, las acciones se centran en el reciclaje, es decir, en el acto de someter un material usado a un proceso para volverlo a utilizar (Española, 2001). En base a éste concepto el compostaje sería una forma de reciclaje de materia orgánica, atribuyendo al reciclaje los tratamientos biológicos, químicos y físicos la transformación de los residuos al punto de convertirlos en combustibles (sólidos, líquidos y gaseosos) y sustancias químicas (proteínas y etanoles) para después utilizarlas en la generación de energía y como aditivos para la producción de materiales. Sin embargo, el reciclaje se relaciona popularmente con los residuos comprados en los centros de compra-venta, donde existe un mercado fluyendo y en constante incremento, sobre todo en los últimos años. Posiblemente la industria más poderosa es la de los materiales de construcción, las cuales centran su atención en los materiales no ferrosos y ferrosos.

Las industrias de reciclaje en Hermosillo son relativamente escasas y en pequeña escala, en el trabajo de campo se observó una empresa de reciclaje de plásticos (bolsas, empaques, y HDPE) para hacer cableado eléctrico para la construcción, y otra que a partir de residuos de papel y cartón elaboraba carteras de huevos. También se encontraron empresas de recolección de materia orgánica para la elaboración de alimentos procesados (para la elaboración de chicharrones y croquetas), y otras que reparaban aparatos electrónicos y electrodomésticos (considerados como residuos) para su comercialización posterior. De hecho cuando los segregadores informales, los centros de compra-venta, o cualquier otra persona e individuo, reparan (tratamiento físico) cualquier material desvalorizado por el dueño original para después comercializarlo, se considera material reciclado. Aquí entrarían micro y pequeñas empresas de reparación de equipos de cómputo o acumuladores (baterías) los cuales fueron comprados o desechados.

Con la información anterior se muestra la falta de industrias de reciclaje a alta escala. Al respecto, algunas pláticas informales con dueños y empleados de centros de acopio indicaron que el material regularmente se envía a las ciudades de: Monterrey, Guadalajara, Mexicali, Navojoa, y al extranjero, siendo Estados Unidos y China los principales destinos. Los materiales ferrosos, no ferrosos y plásticos se dirigen a los estados de Monterrey y Guadalajara, mientras los residuos de papel y cartón, se tratan en Mexicali y Navojoa respectivamente, para elaborar servilletas y cartón corrugado. No obstante, la pujanza económica del país asiático ha empujado a las medianas empresas de compra-venta a fijar sus intereses en exportar sus materiales hacia aquellas regiones. Al respecto, los países de Estados Unidos e Inglaterra prospectan un futuro donde la mayoría de los materiales reciclables serán enviados al mercado exterior (Recycling today, 2012).

En conclusión, tanto la reutilización como el reciclaje en la ciudad de Hermosillo pueden tener aspectos fuera de los objetivos del MIR. Y es que básicamente el procesamiento y el tratamiento se dirigen a reciclar materiales con un valor en el mercado, siguiendo por ende, la tendencia de los intereses económicos por encima de los beneficios sociales y ambientales. Además, no se ha explotado todo el potencial de subproductos provenientes de los RS, y sus propiedades energéticas están sin explorar. No obstante, hay acciones ingeniosas de tratamiento, que de no ser por el trabajo de campo se desconocerían hasta el momento, estableciendo erróneamente un tratamiento de residuos solamente dirigido al reciclaje.

Es pues necesario coordinar los esfuerzos para dirigir los procesamientos y tratamientos con criterios de eficiencia ambiental, económica y tecnológica. Fomentando su incremento, pero sobre todo su relación con el MIR.

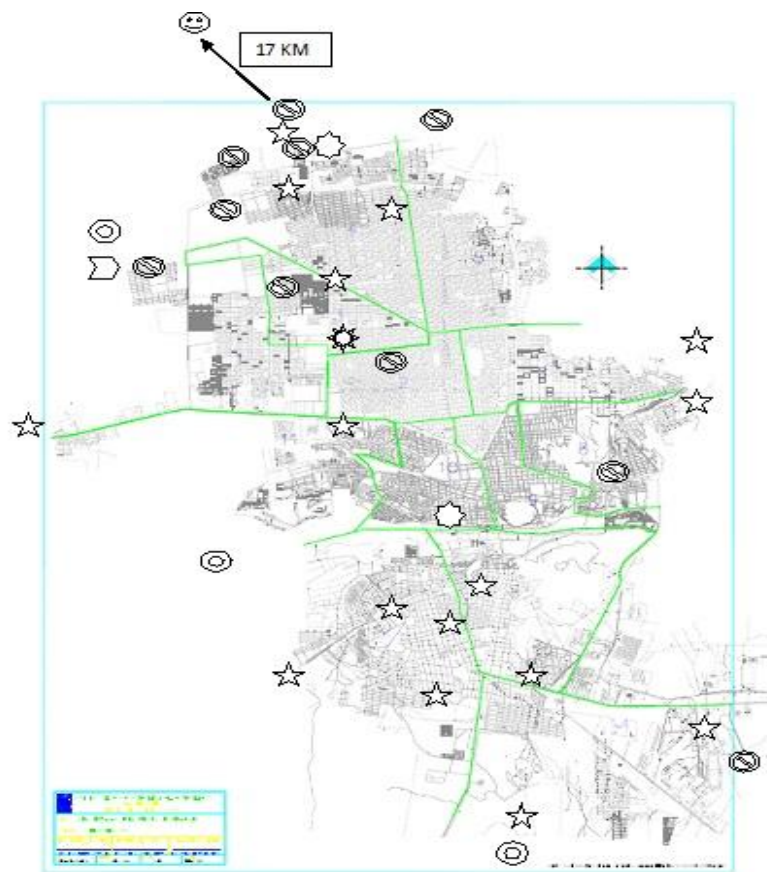
4.1.16. Ubicación y localización de los actores y elementos del MRSUyE en Hermosillo, Son.

Para sintetizar y hacer ver de forma gráfica los lugares donde los actores y elementos se suscitan, se muestra a continuación un mapa con la localización aproximada de: el relleno sanitario, los tiraderos clandestinos y oficiales, los antiguos basurones, la

Dirección de Servicios Públicos Municipales (DSPM), el centro de transferencia de RSUyE, y los principales centros de compra-venta de materiales reciclables o reutilizables (ver figura 3).

Respecto a los centros de compra-venta, la cantidad mostrada, no representa la totalidad de lugares donde se ubican estos centros, solamente se consideraron los que participaron y se observaron durante el transcurso del trabajo de campo. En relación, se estima la existencia de 40 centros “formales” de acopio (compra-venta) en la ciudad, sin embargo, no se conoce a ciencia cierta cuantos centros “informales” existen.

Fig. 2. Ubicación de los elementos del MRS en Hermosillo.



| Simbología | | Centros de compra-venta | ☆ |
|------------------------|---|------------------------------|---|
| Relleno sanitario | ☺ | Antiguos basurones | ☆ |
| Tiraderos oficiales | ⊙ | Centro de transferencia DSPM | ☀ |
| Tiraderos clandestinos | ⊗ | | |

Fuente: Elaboración propia con base en Huescas-CIAD-Agua de Hermosillo (2011)

De forma general se puede definir al MRSUyE como un sistema con una diversidad de elementos y actores complejos en su estudio. Lo anterior resume un esfuerzo por conocer el funcionamiento del sistema, sin embargo, nuevas investigaciones deben emprenderse específicamente en los elementos de mayor importancia. En las conclusiones posteriores se expresan las líneas de acciones que pueden surgir a partir de lo planteado.

CAPÍTULO V: LOS SEGREGADORES INFORMALES EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL

El siguiente capítulo es el resultado de la aplicación de un instrumento de análisis cuantitativo, el cual consistió en 109 encuestas realizadas en los diferentes centros de compra-venta alrededor de la ciudad de Hermosillo, en el periodo de Marzo-Mayo del año 2012. La encuesta se conformo por tres apartados: el primero tuvo como objetivo valorar las condiciones laborales de los segregadores informales (SSI), el segundo identificó aquellos aspectos significativos con respecto al papel estratégico (ambiental, social, y económico) de su labor dentro del manejo de RSU y RSME de la Cd. de Hermosillo. El tercer apartado se centro en las condiciones de vida, en donde se consideró pertinente integrar el instrumento para la medición de la pobreza de la CONEVAL. Los resultados de los dos primeros apartados se presentan en este capítulo, mientras la medición de la pobreza se expone en el próximo capítulo.

Como se pudo observar se identificaron tres tipos de SSI: 1. Los de las calles, 2. tiraderos, y 3. Los localizados en el relleno sanitario. Se consideró únicamente a los dos primeros debido a que son relativamente poblaciones distintas, en donde estos últimos se encuentran organizados y poseen características de un empleo, si bien informal, realizado bajo otras circunstancias.

V.I. Condiciones Laborales de los Segregadores Informales en la Ciudad de Hermosillo,

Sonora.

En el capítulo anterior se describió a la segregación informal (SI) como una actividad no exclusiva de los segregadores informales (SSI), en donde estos últimos se diferenciaban por el hecho de sobrevivir, casi por completo, de la recolección de

residuos reciclables o reutilizables, mientras para las otras personas la segregación es sólo complementaria. En este sentido, la característica de sobrevivir de la recolección define una constante de empleo, es decir, durante un periodo de días y horas realizan una actividad que les remunera con ingresos monetarios o en especie.

Por otro lado, el empleo informal (EI) está definido como un empleo no registrado, el cual carece de toda forma de protección laboral y seguridad social, laborando dentro del sector formal, así como para el informal y en los hogares (OIT, 2010). Este sector de la población ha sido identificado tanto por instituciones públicas y ONGs, como por poblaciones marginales trabajando bajo condiciones adversas.

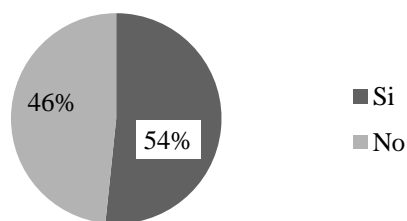
Los resultados del análisis cuantitativo se presentan en el siguiente orden: 1. Aspectos generales; 2. Organización laboral e instrumentos de trabajo; y 3. Condicionantes adversas dentro de su trabajo.

5.1.1 Aspectos Generales de los Segregadores Informales

El primer indicador fue respecto a si la segregación (separación) de materiales era su principal fuente de ingresos. Se identificaron dos grupos: los dedicados netamente a la segregación de residuos (54%), y por otro, los que conjuntaban la segregación con alguna otra actividad (46%).

De los segregadores que realizaban otra actividad, el 22.7% dijo trabajar como albañil, además un 20.5% de individuos dijo, además de ser albañil, desempeñarse en otras actividades (jardinero, jornalero, carpintero, pintor, velador, mesero). Un 11.4% dijo ser vendedor, el 9.1% dijo ayudarse de la pensión, y el restante (36.3%) mencionó una variedad de empleos; resaltando los de barrer en casas, empleados de negocio, y jornalero, con 4.5% respectivamente. Los demás coincidían en ser empleos ocasionales de bajo salario u oficios (22.8%).

Fig. 3. Única fuente de ingresos

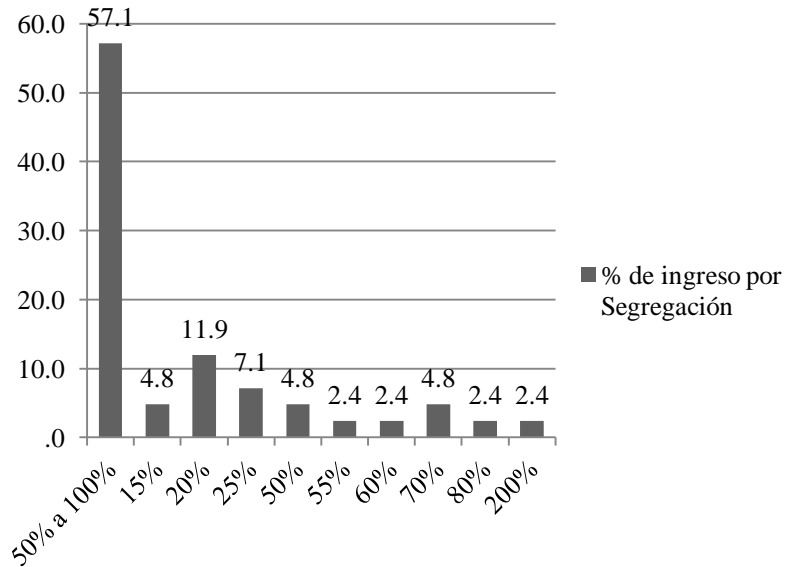


Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, dentro de esta sub-población se profundizo con respecto al porcentaje del ingreso proveniente de la SI. Al respecto, para el 57% de los individuos la segregación represento del 50% al 100% de sus ingresos, es decir, en las temporadas que no tuvieron

otro trabajo representó el 100%, pero cuando no, significó el 50% o menos. Para el 24%, la segregación fue del 15% al 25% de su ingreso. En cuanto al 19% restante, el ingreso proveniente de la SI fue del 50% al 80%, añadiendo un caso muy peculiar del 200%.

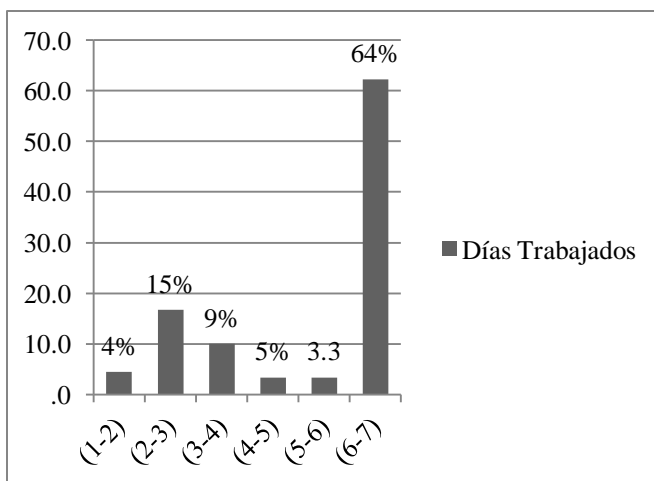
Fig. 4. Porcentaje del ingreso derivado de la SI



Fuente: Elaboración propia

Esta clasificación por porcentaje de ingreso, comprueba que bajo ciertas circunstancias, casi el 90% de los entrevistados sobrevivieron total o parcialmente de la segregación informal. Además, para el resto de los encuestados el ingreso provisto por la separación de materiales fue significativo. Siendo mayormente significativo según vaya disminuyendo el ingreso total obtenido por otras fuentes en un determinado tiempo.

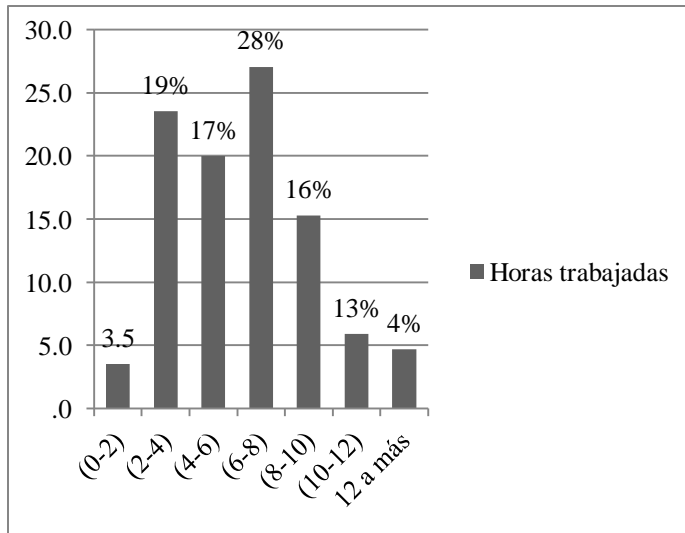
Fig. 5. No. De Días dedicados a la SI



Fuente: Elaboración propia

En relación a las variables de frecuencia de esta labor. El 64% trabajaba de 6 a 7 días, habiendo también un 8% laborando de 4 a 6 días. El 24% restante dedicaba aproximadamente la mitad de la semana laboral en segregarse informalmente.

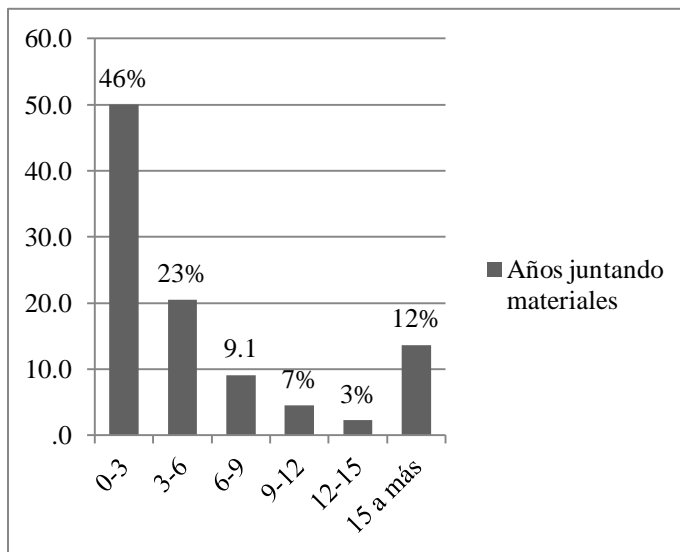
Fig. 6. No. De Horas dedicadas a la SI



Fuente: Elaboración propia

jornadas mayores a 8 horas, alcanzado a superar las 12 horas (33%). El horario oscilaba de la mañana a la tarde para un 73%, mientras para un 27% la segregación además de abarcar el horario anterior, se desempeñaba dentro del horario nocturno.

Fig. 7. Años segregando materiales valorizables



Fuente: Elaboración propia

(15%). Es importante subrayar que durante los años trabajados en la SI, el 58% de los entrevistados se dedicaron de manera permanente, mientras el 42% laboró por

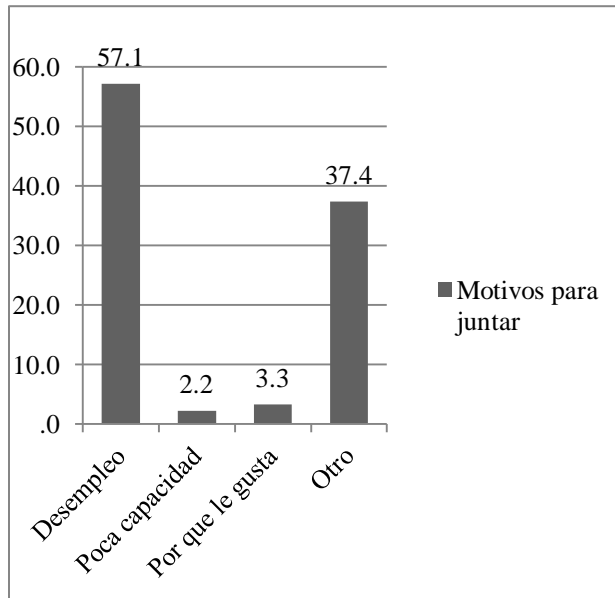
Por su parte las horas dedicadas presentaron una variedad más o menos homogénea. Ubicando, de manera general, cuatro tipos de individuos: Los segregadores de menos de 4 horas (22%), los de aproximadamente la mitad de una jornada laboral (17%), los que completaban una jornada de 6 a 8 horas (28%), y los de

En cuanto al número de años, casi la mitad de la población (46%), tuvo menos de 3 años segregando. Además, un 23% empezó a recuperar de 3 a 6 años atrás, significando que casi un 70% tenía relativamente poco dedicándose a esta actividad.

El 30% restante se desglosa en individuos que comenzaban a acumular años de experiencia (de 6 a 9 años), y los que tenían más de 12 años laborando en la SI

temporadas. Lo anterior tiene relación con el dato indicativo de un 46% no dedicado exclusivamente a segregar residuos sólidos (materiales valorizables).

Fig. 8. Motivos para segregar materiales valorizables



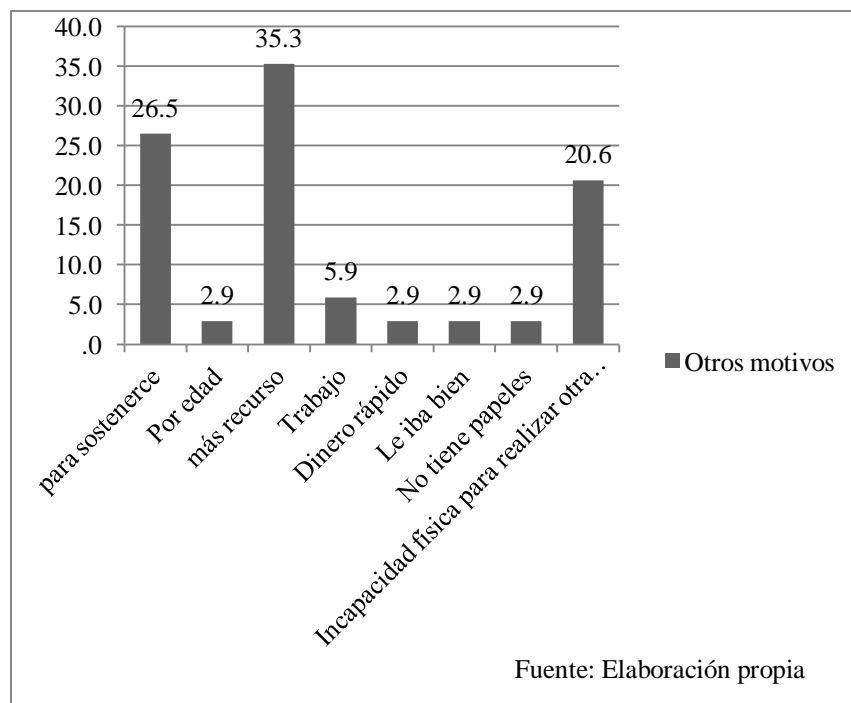
Entre los motivos por segregar residuos, el más destacado fue el desempleo, con un 57%. Un 38% mencionó motivos más específicos, los cuales giraban alrededor de la obtención de más recursos, el sostenimiento, y la incapacidad física para realizar otra labor. Ante esto se resume que un 85% de SSI, segregó por motivos relacionados al ingreso del hogar y el desempleo.

Fuente: Elaboración propia

Las cifras anteriores condicionan el

hecho de sus preferencias por cambiar de actividad (63%), un 15% indefinido, y un 22% de acuerdo con mantener su labor.

Fig. 9. Otros motivos para segregar materiales valorizables



Fuente: Elaboración propia

Organización e instrumentos de su empleo

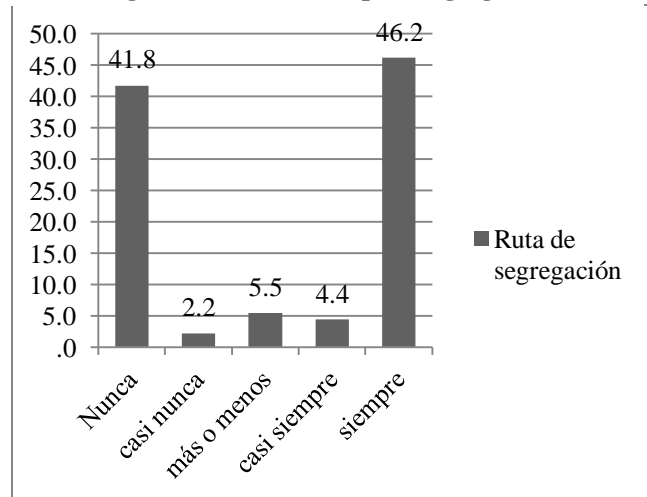
Otro aspecto a resaltar es su forma de organización en el trabajo y las herramientas utilizadas para llevarlo a cabo. Al respecto, la mayor parte de los encuestados no trabajaban en grupo (88%). Así también, un 82% no heredo su trabajo de algún familiar.

Estos dos indicadores son

importantes debido a la inexistente organización colectiva en el pasado o en la actualidad. No obstante, se observó un 18% de segregadores con algún pariente que ya había trabajado en la SI antes que ellos. A sí mismo, la mitad de la población tenía una ruta para segregar materiales, lo cual demostró que si bien no hay una organización colectiva, bien pueden organizar su trabajo de manera individual.

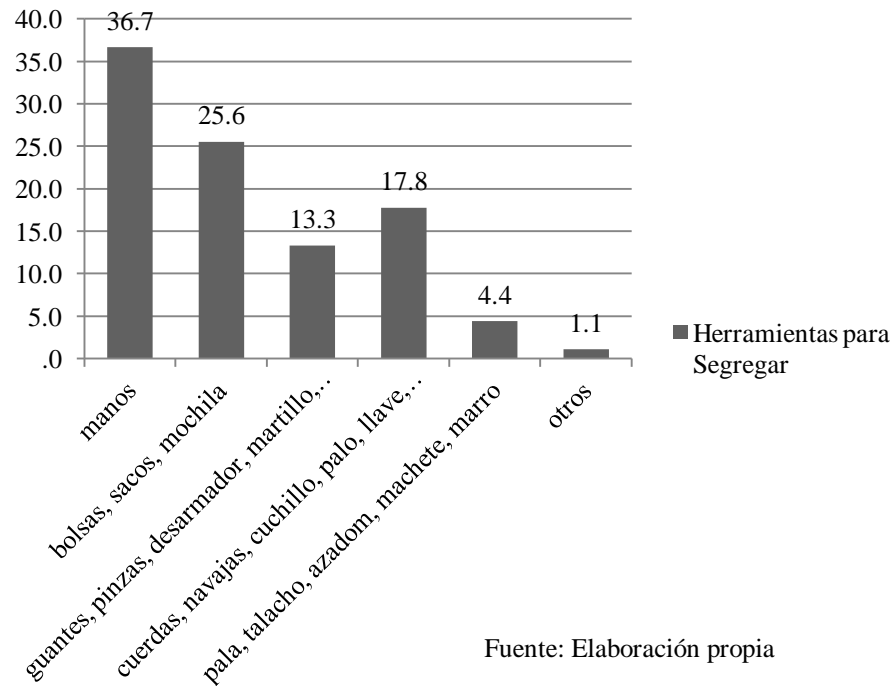
Por su parte, los instrumentos y herramientas de trabajo tuvieron una gran diversidad de formas en obtener sus materiales. El 63% reportó utilizar las manos y algunas bolsas o sacos para segregar, habiendo un porcentaje que utilizaba mochilas, aunque relacionado a una fracción de segregación más especializada. En este sentido, las herramientas giraron alrededor de la segregación de materiales con alto valor en el mercado, como lo son: el cobre, aluminio, bronce y otros. Además, un 5% utilizaba: palas, talachos, azadones, machetes, marros. Si bien éstos no tuvieron una relación directa con la segregación, si respecto a los otros empleo que pueden desempeñar estas personas.

Fig. 10. Ruta utilizada para segregar materiales



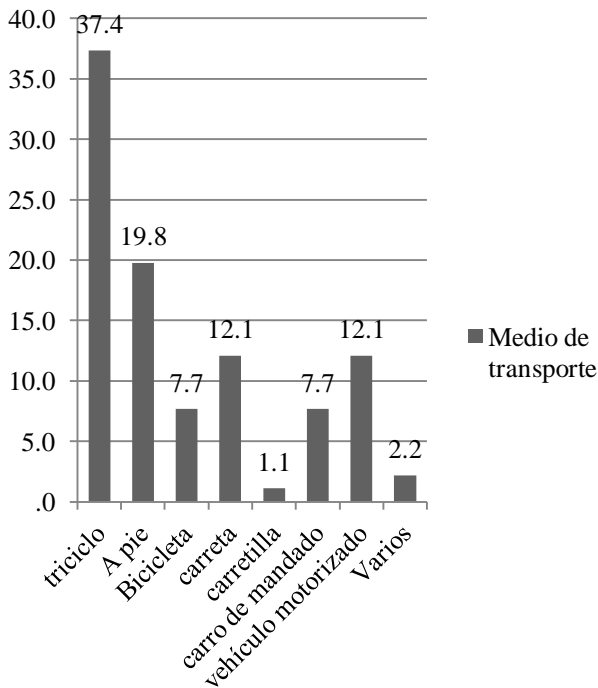
Fuente: Elaboración propia

Fig. 11. Herramientas utilizadas para segregar



Fuente: Elaboración propia

Fig. 12. Medio de transporte utilizado para segregar



Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, no se encontró un medio de transporte predominante, no obstante más de una tercera parte utilizaba triciclos para transportar los materiales, así también, un 20% no contaba con un medio móvil de recolección por lo cual realizaba sus recorridos a pie. Los otros dos medios de recolección fueron la carreta y los vehículos motorizados (automóviles), con un 12% respectivamente. El resto de los encuestados poseían carros de mandado, bicicletas y otros tipos de transporte de materiales segregados.

5.1.2. Condiciones Adversas de los SSI

Este conjunto de indicadores tuvo como objetivo, el describir las condiciones adversas en el trabajo diario de los segregadores informales (SSI). Lo anterior se suscitó debido a la revisión extensa de estudios y diagnósticos socio-demográficos, técnicos y ejecutivos, donde se describían las condiciones de trabajo paupérrimas de estas personas, los cuales eran explotados por caciques y empresas intermediarias, rezagados en cuestiones de salud e higiene laboral, entre otras cosas.

La primera variable, fue dirigida a conocer si los segregadores percibían una condición adversa en el clima al realizar su actividad. Al respecto, el lugar de estudio (Zona urbana de la ciudad de Hermosillo) presenta altas temperaturas en verano, así como bajas temperaturas en invierno, lo cual obliga a considerar este tipo de preguntas. Ante esto los segregadores respondieron que nunca y casi nunca

Fig. 13. Afectación por el clima al realizar la SI

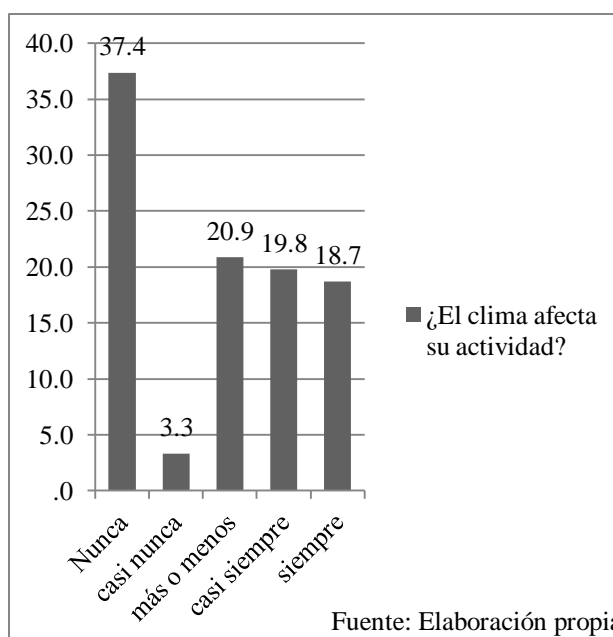
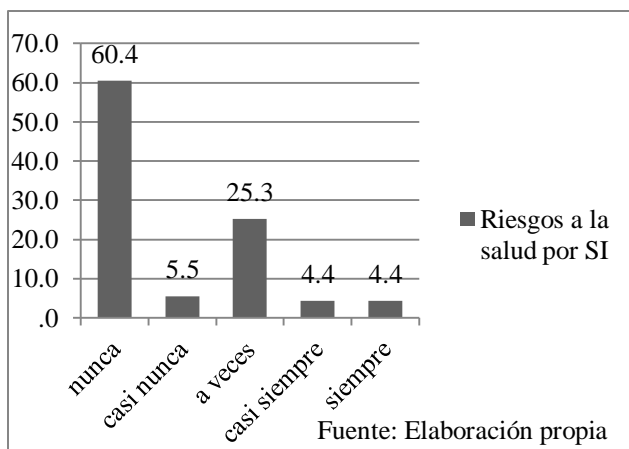


Fig. 14. Riesgos a la salud por realizar la SI



les afectaba el clima (40%), por un 20% y 19%, que casi siempre y siempre. Además se formó un grupo (20.9%) el cual percibía, si bien no como una constante, si como una regularidad su afectación (“más o menos”).

En lo concerniente a su salud, se preguntó si frecuentemente se sentían expuestos a riesgos a su salud. En donde más del 60% mencionó “nunca” sentirse expuesto, y un 25% “más o menos” se sintió expuesto.

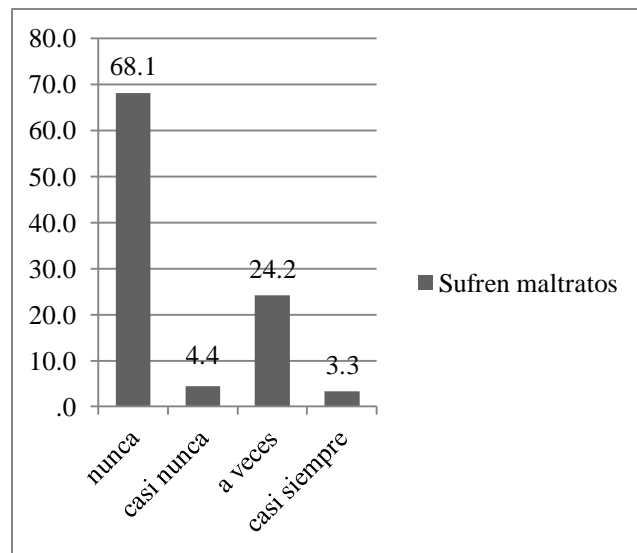
El 14% restante se dividió en respuestas como: “casi nunca”, “siempre” y “casi siempre”.

Otra pregunta, enfocada más en el aspecto de la aceptación social de su labor, se dirigió a conocer la frecuencia de maltratos, insultos, amenazas o extorsiones al realizar la SI. Al respecto, la mayor parte de los segregadores dijeron no sufrir maltrato o casi nunca (73%), sin embargo, el 27% dio afirmativa su respuesta, y la sufría mayormente de los policías y transeúntes.

Fig. 15. Maltrato recibido por segregar materiales

En relación, se intentó ajustar esta serie de indicadores, cuestionándoles acerca de cómo consideraban sus condiciones de trabajo en forma general, a lo que el 93% consideró como regular y buenas.

En resumen, las cuatro primeras variables obtuvieron respuestas positivas, sin embargo, se intentó profundizar a fin de encontrar si esta



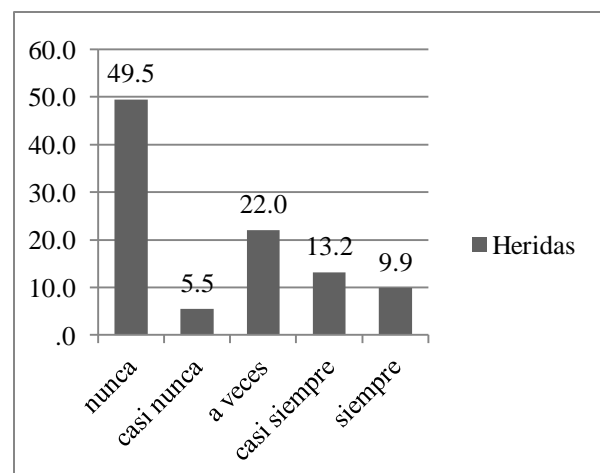
Fuente: Elaboración propia

percepción era realmente una realidad.

Para ello se aplicaron dos preguntas en un tono más directo. La primera relacionada a la frecuencia de lastimaduras o heridas en su cuerpo mientras segregaban. Y la segunda, enfocada a descubrir si los sujetos comían de los residuos durante su labor.

Fig. 16. Heridas físicas por segregar materiales

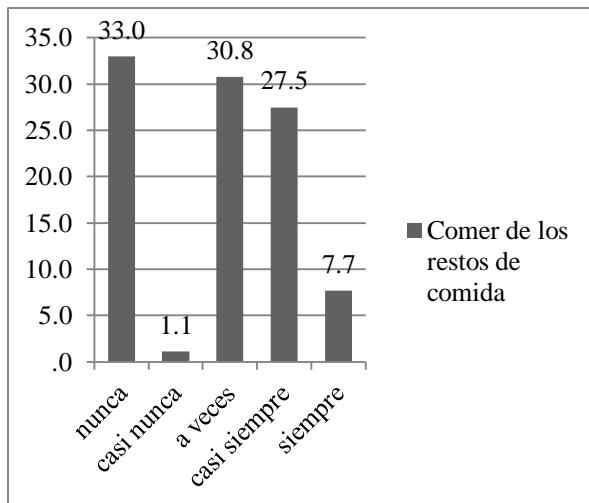
En relación el 49% y 6% “nunca” y “casi nunca” sufrieron de heridas mientras segregaba. Además, un 22% mencionó “a



Fuente: Elaboración propia

veces” lastimarse, habiendo también casi una cuarta parte que externó “casi siempre” y “siempre” ocurrirle algún suceso de esta índole.

Fig. 17. Si han comido de los restos de residuos



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a comer restos de comida del flujo de residuos, el 67% reportó algún tipo de frecuencia, en donde el 8% “siempre”, el 27% “casi siempre”, y el 31% “a veces” realizó esta acción.

En base a lo anterior, y considerando que más del 60% y 80% poseía herramientas y medios de transporte rústicos, se deduce una percepción general de sus condiciones de trabajo, la cual va de regular a buena, no correspondiente con

la realidad empírica las cual índica condiciones de trabajo parcialmente marginales, no pudiéndolo categorizar esta realidad como una totalidad, dada su percepción positiva. No obstante, los indicadores de pobreza del siguiente capítulo clarificarán las suposiciones al respecto.

5.1.3. Variables y Características Contextuales de los Segregadores Informales y de su Labor en el MRSUyE

Al iniciar el capítulo se dijo, además de describir los resultados obtenidos en las variables generales y específicas del trabajo de los SSI, realizar un análisis más sintético y puntual sobre las condicionantes más representativas en su labor.

El análisis mencionado, el cual se encuentra dentro de los procesos del “Aprendizaje Automático”, se centra en el agrupamiento de casos (grupos de personas) según un determinado número de variables (agrupamiento jerárquico y K-medias). Esto ayuda a conocer los grupos de personas con características similares, a su vez, ayuda a

determinar cuáles variables condicionan las similitudes o disimilitudes con otros grupos formados (análisis discriminante) (Abonyi & Feil, 2007; McLachlan, 2005).

Para ello, se realizó un procedimiento para el análisis de los datos, el cual consistió en las siguientes etapas:

1. Preprocesamiento.

Antes de seleccionar las variables finales, se estuvieron seleccionando algunos escenarios probables, con la finalidad de conocer las variables a utilizar en el análisis.

2. Procesamiento (Agrupamiento – Análisis discriminante).

Análisis de conglomerados jerárquico.

Primeramente se utilizó, como técnica exploratoria, dado el desconocimiento del número de grupos de segregadores probables.

Análisis de conglomerados K medias.

Se utilizó después, para buscar un agrupamiento más exacto y conocer el comportamiento de las variables en cada grupo de personas formado.

Análisis discriminante.

Mediante este análisis se observaron más detalladamente las variables que permitieron hacer una mejor comparación o diferenciación entre grupos, para después conocer las variables más representativas o predictivas.

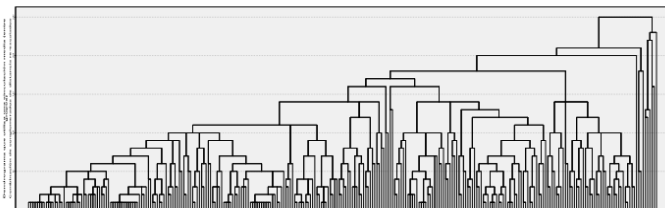
3. Post-procesamiento

Con base a los agrupamientos y variables encontrados, se realizó una descripción más extendida.

5.1.3.1. Presentación de resultados (Procesamiento)

El *análisis de conglomerados jerárquico*, constituyó la técnica exploratoria, debido al desconocimiento del número idóneo de conglomerados (grupos). Al respecto, se utilizó el gráfico “dendograma”, donde se observaron los dos grupos más grandes que permitirían un análisis posterior.

Fig. 18. Dendograma



Fuente: Elaboración propia con base en Abonyi y Feil (2007)

Por su parte en el *análisis de conglomerados de K-medias* se observaron también dos grupos mayoritarios (70%), no obstante, el 30% fueron datos no validos para poder ser clasificados. Ante esto se dejó un grupo de representación, con la finalidad de tener una idea del tipo de personas de los datos no clasificados. Para fines prácticos se han identificado los grupos de acuerdo a la edad. En relación, el primer grupo corresponde a personas de alrededor 38 años (16% de los encuestados), y aquellos en su quinta década (54% de los encuestados). Partiendo de aquí aparece que los de mayor edad son las personas casadas, originarias de Hermosillo, con una secundaria incompleta, cuya única fuente de ingreso es la segregación.

Tabla 4. Centros de conglomerado (grupos de segregadores): Primera parte

| | 1 | 2 | 3 |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Edad de los segregadores | 38 | 50 | 46 |
| Estado civil de los segregadores | Divorciado | Casado | Unión libre |
| Tiempo de vivir en Hermosillo | Años determinados | Toda la vida | Años determinados |
| Nivel educativo | Secundaria incompleta | Secundaria incompleta | Secundaria incompleta |
| Estado en el que nació o es originario | Sonora | Sonora | Otro |

| | | | |
|-------------------------|----|----|----|
| Única fuente de ingreso | No | Si | No |
|-------------------------|----|----|----|

Fuente: Elaboración propia con base en los métodos del Aprendizaje automático (Abonyi y Feil, 2007).

Por su parte los de menor edad, son personas divorciadas de otras partes del estado, también con secundaria sin completar, pero con otras fuentes de ingreso.

Tabla 5. Centros de conglomerado (grupos de segregadores): Segunda parte

| | 1 | 2 | 3 |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Días trabajados | 5-6 | 5-6 | 6-7 |
| Horas trabajadas | 6-8 | 6-8 | 6-8 |
| Años juntando materiales | 3-6 | 3-6 | 3-6 |
| Permanente o por temporadas | Temporadas | Permanente | Temporadas |
| Ruta de segregado | Más o menos | Más o menos | Más o menos |
| Medio de transporte | Bicicleta | Carreta | Bicicleta |

Fuente: Elaboración propia con base en los métodos del Aprendizaje Automático (Abonyi y Feil, 2007).

Sin embargo, estos dos grupos presentan características similares debido a que trabajan de 5 a 6 días por semana, de 6 a 8 horas, y con la misma cantidad de tiempo segregando (3-6 años). También se observa la concordancia entre variables, ya que también el grupo de edad mayor realiza la SI de forma permanente, mientras los de menor edad de forma temporal, lo cual va en relación de si es o no, su única fuente de ingreso. Ambos grupos siguen más o menos una ruta, pero con diferente medio de transporte, el grupo más joven utiliza mayormente Bicicleta y el grupo de mayor edad carreta.

Tabla 6. Centros de conglomerado (grupos de segregadores): Tercera parte

| | 1 | 2 | 3 |
|---|----------------|----------------|----------------|
| número de residentes en la casa | 4 | 3 | 7 |
| Ingreso monetario mensual total (pesos) | 7766 | 3044 | 19231 |
| servicio de salud que tiene | Seguro popular | Seguro popular | Seguro popular |
| dejo de desayunar, comer, o cenar | No | Si | Si |
| se quedo sin comida en la casa | No | Si | Si |

Fuente: Elaboración propia con base en los métodos del Aprendizaje Automático (Abonyi y Feil, 2007).

Además, el grupo mayoritario tiene ingresos que oscilan entre los tres mil pesos, mientras el grupo menor obtiene alrededor de 7,700 pesos. Posiblemente se deba a que los de mayor ingreso son las personas con 4 integrantes en su familia, por 3 individuos en los otros. El ingreso repercute en la alimentación, reportando alguna vez dejar de comer o quedarse sin comida lo de menor ingreso. Aunque por lo menos ambos presentan servicio de salud (seguro popular).

Por otra parte, el grupo 3 muestra incoherencia en los resultados, dado que sus ingresos monetarios son superiores al grupo 1, el cual no sufre de falta de alimentación, no obstante, el grupo 3 si presenta esta condición. Este comportamiento puede darnos la pista del porque el 30% de los datos no pudieron ser clasificados, sugiriendo individuos con características particulares que no pudieron ser clasificados juntamente en otro grupo. En relación, se profundizara sobre el tema más adelante, cuando se cuente con mayor información proveniente de los otros instrumentos aplicados.

Continuando con el análisis, de forma general se observa a un grupo 1 representando a personas de menor edad, mayor cantidad de ingresos, familia, sin falta de alimentos, realizando la SI por temporadas, entre otras características. Recolecta mayormente materiales con mayor plusvalía y rendimiento por peso (bote, fierro y materiales no ferrosos). Mientras el grupo 2, conformado por segregadores de mayor edad, menor ingreso y familia, realizando la SI permanentemente y con de falta de alimentos, quienes recolectan los materiales de menor precio y mayor accesibilidad (cartón, plástico, lámina y papel).

En cuanto al tercer grupo, este representa una minoría muy diversa de personas de quienes se profundizara más adelante en el apartado de conclusiones.

Tabla 7. Centros de conglomerado (grupos de segregadores): Cuarta parte

| Centros de conglomerado (grupos) | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------|----|------------------|-------|----|------------------|-------|----|------------------|
| | 1 | | | 2 | | | 3 | | |
| Sub-variables | Si/No | Kg | Veces/ Semana | Si/No | Kg | Veces/ Semana | Si/No | Kg | Veces/ Semana |
| Cartón | Si | 43 | 1.50 | Si | 51 | 2.40 | No | 20 | .38 |
| Papel | No | 20 | 1.13 | No | 16 | 1.19 | No | 0 | .00 |

| | | | | | | | | | |
|----------------|----|----|------|----|----|------|----|-----|------|
| Plástico | No | 7 | 1.34 | Si | 21 | 2.54 | No | 5 | .38 |
| bote(aluminio) | Si | 5 | 1.92 | Si | 2 | 1.65 | No | 0 | .00 |
| Fierro | Si | 38 | 2.92 | Si | 13 | 1.35 | No | 12 | 3.00 |
| Lamina | Si | 37 | 2.04 | Si | 13 | 1.74 | Si | 12 | 3.38 |
| No ferroso | Si | .6 | 2.42 | Si | .7 | .49 | No | 3.5 | 3.00 |

Fuente: Elaboración propia con base en los métodos del Aprendizaje Automático (Abonyi y Feil, 2007).

5.1.3.2. Descripción de las variables predictivas de los agrupamientos

Ahora bien, con el fin de comprobar la correcta clasificación de los agrupamientos, y obtener las variables mayormente condicionantes, y por ende, predictivas de las actuales condiciones laborales de los SSI. Se ha realizado un estudio denominado *análisis discriminante*, el cual ya se ha expuesto brevemente, no obstante se abundara en su descripción a medida se vayan mostrando los resultados.

El valor de Wilks' Lambda

El valor de **Wilks' Lambda** equivale a las desviaciones a la media dentro de cada grupo, entre las desviaciones a la media total sin distinguir grupos. Si su valor es pequeño (menor a .05), la variable discrimina mucho, lo cual significa su correcta agrupación, considerando que la variabilidad total se debe a las diferencias entre grupos, no a las diferencias dentro de grupos (McLachlan, 2005).

Tabla 8. Valor de Wilks' de Lambda

| Test of | Wilks' | Chi- | Df | Sig. |
|-------------|--------|---------|----|-------------|
| Function(s) | Lambda | square | | |
| 1 through | .078 | 131.259 | 36 | .000 |
| 2 | .756 | 14.434 | 17 | .636 |

Fuente: Elaboración propia con base en los criterios del análisis discriminante (McLachlan, 2005)

Aquí se demuestra la significancia del agrupamiento, ya que del grupo 1 al 2 existe una variabilidad significativa de .000 (menor a 0.5). Si bien es cierto el grupo tres presentan un coeficiente mayor (.636), no obstante, el grupo 3 solamente se tomo en cuenta para dar a conocer un grupo cercano al 30% que no cuadra con los grupos anteriormente descritos.

Tabla 9. Resultados de clasificación

| RESULTADOS DE CLASIFICACIÓN | | Grupos clasificados | | Miembros del grupo predichos | | | Total |
|-----------------------------|-------------|---------------------|--------------------|------------------------------|-------------|--------------|--------------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | |
| Original | Cantidad | | 1 | 12 | 0 | 0 | 12 |
| | | | 2 | 1 | 48 | 0 | 49 |
| | | | 3 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| | | | Casos no agrupados | 1 | 8 | 0 | 9 |
| | Porcentaje% | | 1 | 100.0 | .0 | .0 | 100.0 |
| | | | 2 | 2.0 | 98.0 | .0 | 100.0 |
| | | | 3 | .0 | .0 | 100.0 | 100.0 |
| | | | Casos no agrupados | 11.1 | 88.9 | .0 | 100.0 |

Fuente: Elaboración propia con base en los criterios del análisis discriminante (McLachlan, 2005)

Resultados de clasificación

Otra prueba es la concerniente a los resultados de clasificación, la cual se expresa en cantidad y porcentaje, y considera que porcentaje de los miembros (individuos encuestados) de cada grupo se encuentran correctamente predichos por la clasificación (McLachlan, 2005). Al respecto, se encontró un promedio del **98.4%** de casos bien clasificados y distribuidos en los tres grupos.

Matriz de estructura

Ahora bien, hasta ahorita no hemos resuelto las variables más determinantes a la labor de los segregadores, para responder esta pregunta se encuentra la matriz de estructura para calcular la contribución de cada variable a una función discriminante, examinando las correlaciones entre los valores de la función y los valores de cada variable (McLachlan, 2005).

Tabla 10. Matriz de estructura

| Indicador | Function | | Indicador | Function | |
|----------------------------------|-------------|--------------|--|----------|--------------|
| | 1 | 2 | | 1 | 2 |
| Ingreso monetario mensual total | .726 | .060 | Dejo de desayunar, comer, o cenar | -.023 | .143 |
| Número de residentes en la casa | .133 | -.070 | Estado civil de los segregadores | .074 | .130 |
| Tiempo de vivir en Hermosillo | .083 | .072 | Estado en el que nació o es originario | .079 | -.129 |
| Edad de los segregadores | -.086 | .530 | Se quedo sin comida en la casa | -.018 | .125 |
| Sector de marginación donde vive | .013 | -.345 | Permanente o por temporadas | .032 | -.113 |
| Años juntando materiales | -.059 | .213 | Días trabajados | .041 | .105 |
| Ruta de segregado | -.032 | .209 | Servicio de salud que tiene | .010 | .103 |
| Única fuente de ingreso | .110 | -.206 | Nivel educativo | .020 | -.087 |
| Medio de transporte | -.034 | .181 | Horas trabajadas | .026 | -.032 |

Fuente: Elaboración propia con base en los criterios del análisis discriminante (McLachlan, 2005)

Nota: Los valores en negritas significan la existencia de una gran correlación entre las variables y la función discriminante.

De forma general se observa a la función 1, el “ingreso monetario mensual” la cual resulto la variable más significativa (.726). Mientras en la función 2, la “edad de los segregadores” resulto la de mayor significancia (.530).

Cabe destacar que los valores cercanos a “1” son los más representativos, no obstante, los valores en negrillas representan una correlación interna de la variable y su función. Por lo tanto, se puede deducir que la mayor parte de las variables, exceptuando las del ingreso monetario mensual, número de residentes en la casa, y tiempo de vivir en Hermosillo, determinan mayormente las características del grupo 2.

La F de Fisher-Snedecor

Por último, según McLachlan (2005) se verificó por medio de la *F de Fisher-Snedecor* la comparación para cada variable en las desviaciones de las medias de cada uno de los grupos a la media total, entre las desviaciones a la media dentro de cada grupo.

Si la *F* es grande para cada variable (mayor a 3.8), entonces las medias de cada grupo están muy separadas y la variable discrimina bien.

Si la *F* es pequeña, la variable discriminará poco (menor a 3.8), ya que habrá poca homogeneidad en los grupos y éstos estarán muy próximos.

Al respecto, las únicas variables con un valor mayor a 3.8 fueron: “Se quedo sin comida en casa”, “Estado en el que nació o es originario”, y “si es su única fuente de ingreso”.

5.1.3.3. Conclusiones del apartado (Post-procesamiento)

De forma general se obtuvieron tres agrupamientos; el primer grupo representaba individuos con mayores capacidades para salir adelante (mayor ingreso, mayor cantidad de familia, menor edad, otras fuentes de ingreso), mientras el segundo grupo consistía básicamente en individuos con mayor vulnerabilidad socio-económica. El tercer grupo posiblemente sea una representación de personas sin las características de un segregador informal.

Por otra parte, las variables contextuales las cuales determinan su labor de SSI, expresada en el análisis como las cantidades y tipos de materiales recolectados, fueron las siguientes: Ingreso mensual del hogar, Edad de los segregadores, si se ha quedado sin comida en su casa, el estado en el que nació o es originario, y si es su única fuente de ingreso.

En la descripción estas variables son bastante lógicas, debido a que se observó como a mayor ingreso del hogar, los segregadores recolectan mayores cantidades de residuos con alto valor en el mercado, como lo son los materiales no ferrosos, así como; el fierro y el bote. También se puede decir que a mayor edad, mayores son las cantidades de los materiales sin un valor alto en el mercado, como lo son el cartón, papel, y plástico.

La variable de “si se ha quedado sin comida en la casa”, es el reflejo de la primera, ya que las personas con ingresos mayores en el hogar pueden suplir más fácilmente sus necesidades alimenticias, lo cual repercute en tener la paciencia y el tiempo para recolectar los materiales con mayor valor, los cuales son difíciles de encontrar. Mientras los que no tienen para comer, deben salir a recolectar lo más accesible y rápido con tal de sacar el diario pan.

La siguiente variable es algo complicada de interpretar, y es que en la clasificación por grupos, solo el grupo tres, presentó afirmativa esta respuesta. Es necesario un análisis más profundo hacia este grupo, y sobre todo, a los individuos no clasificados (28). Este puede ser un indicador guía hacia una tipología de los no clasificados. Pudiendo ser personas de afuera del estado, con características socio-económicas por debajo o por arriba de un segregador informal estándar.

Por último, el reactivo de si es su única fuente de ingreso, presentó congruencia con lo anteriormente descrito, y es que las personas con otra fuente de ingreso, tienen mayores posibilidades de conseguir materiales con alto valor en el mercado, ya sea en otro trabajo, o no teniendo la presión de recuperar lo primeramente encontrado.

5.2. El Papel Estratégico de los Segregadores Informales

Uno de los objetivos de la investigación, es encontrar las variables e indicadores estratégicos que expresen la importancia del trabajo de los Segregadores Informales (SSI). Ahora bien, ¿Por qué es importante demostrar su papel estratégico?

Lo anterior puede ejemplificarse dentro de las cuatro políticas públicas descritas por Medina (2007) las cuales puede promover el estado y la sociedad hacia la labor de los SSI: Represión, Negligencia, Colisión, y Estimulación.

De estas políticas descritas anteriormente, la única que puede beneficiar a los SSI, son las políticas basadas en la Estimulación. Es decir, políticas de apoyo por medio de la legalización y la formalización de las actividades a través de: cooperativas, contratos de empleo en la recolección de residuos, y la formación de convenios público-privados de cooperación entre autoridades locales y SSI.

Para llegar a este punto, es necesario dar a conocer al gobierno y a la sociedad, los impactos positivos derivados de su labor. No obstante, el presente apartado no pretende dirigir los hallazgos en un plano unidireccional, considerando el efecto lanzadera de las personas empleadas en la SI, y estableciéndolos como la única solución a los problemas de residuos sólidos en la ciudad.

Por su parte, los indicadores estratégicos se dividirán básicamente en tres dimensiones: Social, Económica, y ambiental. Tomando como base el desarrollo sustentable posible de la correcta legalización y formalización de las actividades de segregación informal.

5.2.1 Dimensión social

Un aspecto relevante dentro de la dimensión social, es el número de SSI que sobreviven de la recuperación de residuos. En relación, se obtuvo por medio de la cuantificación aproximada de centros de acopio y número de segregadores que atendían a dichos lugares, la existencia de 500-1000 individuos aproximadamente. Este número bien podría ser conservador, tomando en cuenta que la mayor parte de los centros de compra-venta cuantificados, estaban registrados en directorios comerciales o empresariales. No considerando empresas del sector informal, salvo aquellas encontradas en los recorridos de los centros ya localizados.

A este número se debe agregar la cantidad de personas laborando en el relleno sanitario, la cual está conformada por 150 individuos. Por lo que mínimamente se tendría una

población de 650 personas sobreviviendo de la SI. No obstante, este número no considera a los empleados del municipio, empresas de recolección, y centros de compra-venta, o algún otro individuo que de forma esporádica o irregular segregue materiales para el reciclaje o la reutilización.

Por su parte, la SI es una de las pocas fuentes de empleo a las que pueden acceder, dada su poca escolaridad, preparación para el empleo y una edad promedio cercana a los 50 años. Al respecto el 73% presenta una educación menor a la secundaria, habiendo un 44% con serios problemas de rezago educativo, lo cual empeora en un país donde la secundaria es obligatoria para conseguir un empleo en el sector formal, con la todavía agravante situación de empresas con solicitudes de un nivel mínimo de preparatoria. En relación, también se observa poca preparación para poder conseguir un empleo mejor, y es que el 50% se dedica totalmente a la segregación informal, lo cual indica la imposibilidad de conseguir un empleo con mejores condiciones.

Por su parte, la mayor parte de la fracción tiene otra fuente de ingreso empleándose temporalmente o laborando en el sector de los hogares, tales empleos son: jornalero, barrendero, velador, jardinero, carpintero, albañil o ayudante de albañilería, vendedor ambulante, vigilancia, empleados de negocios, pintor, entre otros. Destacando la relación de los empleos con sectores dependientes de situaciones macroeconómicas, las cuales se abordaran en la siguiente dimensionalización.

La media de edad de esta población, es otra de las variables que repercuten negativamente en obtener otro trabajo, ya que sumada a su poca escolaridad y preparación, los SSI son víctimas de la segregación laboral relacionada a su edad, siendo esta cercana a los 46 años. Según el universal (2009), en los últimos cinco años la discriminación por edad ha aumentando, repercutiendo en un 90% de ofertas de empleo que no toman en cuenta a personas mayores de 35 años.

Lo anterior deja claro las condiciones de desventaja presentadas, en donde la SI representa una clara opción para subsistir. No obstante, se debe avanzar mucho respecto a sus prestaciones sociales.

En cuanto a la aceptación social de su labor, cerca del 70% nunca ha sufrido maltrato mientras esta segregando, además el 93% consideró como regular y buenas sus condiciones de trabajo. Por lo que de forma general existen amplias posibilidades de una aceptación propia y colectiva al trabajo que realizan en el MRS.

5.2.2. Dimensión económica

Indiscutiblemente, un indicador clave en la valoración de la contribución real de su trabajo, es el ingreso. Al respecto, en promedio la recuperación de materiales contribuye al 75% del ingreso del hogar, el cual oscila entre los 3,300 y los 4,000 pesos mensuales. Estas cantidades se originan tomando en cuenta ingresos extremos de la muestra poblacional (22,250 a 650 pesos). No obstante, en un análisis más detallado basado en las cantidades y precios de los materiales recolectados, el ingreso por segregarse se encuentra cercano a los 2,460 pesos al mes.

A lo anterior se debe agregar un promedio los hogares conformados de entre 3 a 4 personas, por lo que aunque el sueldo es poco, este ayuda en gran medida a la subsistencia de aproximadamente 1,750 individuos.

Además, los SSI no solo proveen recursos económicos a sus hogares, sino también son puntas de lanza del mercado del reciclaje en la ciudad. Si bien es cierto no se cuentan con datos duros respecto a su real significancia en dicho mercado. Se puede inferir, basándonos en datos del INEGI (2006), la cual atribuye una segregación del 10% de RS en promedio por ciudad, que los segregadores informales localizados en las calles y tiraderos recuperan cerca del 20% del total de residuos segregados. Sumando a los pepenadores (segregadores informales del relleno sanitario), los cuales a nivel nacional en promedio segregan el 25% de estos residuos (INEGI, 2006). Por lo que en resumen, los SSI aportarían casi la mitad del material valorizable en las demás cadenas del mercado (reciclaje y reutilización).

En relación, dicha recuperación se realiza a un costo mínimo. Una de las principales preocupaciones del Manejo de Residuos son los costos asociados a su recolección

(costos de combustible, personal, maquinaria, mantenimiento, etc.), a lo que los segregadores han venido a ser una solución. Y es que el 88% de estos trabajadores no utiliza un transporte motorizado para recolectar, además, la gran mayoría utiliza herramientas de bajo costo, apoyándose de su ingenio y su fuerza física para aprovechar la mayor cantidad de materiales valorizables. Si bien estas circunstancias pueden caer en una indirecta explotación de su trabajo por parte de las cadenas superiores del mercado, no obstante, no se deben olvidar las virtudes que hacen de la segregación informal una actividad conveniente operativa y económicamente, sobre todo si se toma en cuenta el incremento constante de los precios del combustible, y a la gran cantidad de RSU no separados en la fuente de generación.

Además, se deben agregar los costos del municipio asociados a la recolección y disposición de 287 ton/mes de residuos, los cuales ascenderían a más de \$1, 120, 000 pesos al año, tomando como base un costo mensual de 32 pesos por vivienda y una generación de 98.4 Kg. (Pineda y Loera, 2007). Lo anterior si los SSI no segregaran.

Para cerrar este apartado, se abordara el efecto colchón de la SI ante las condiciones adversas en la economía. Al respecto, las condiciones en la economía nacional y mundial han repercutido en una reducción de los empleos del sector público y privado. Ante ello, muchas personas se han refugiado en la “Informalidad” para poder sustentar sus gastos. Uno de los muchos empleos que han escogido, así como uno de los menos deseados, ha sido el de segregare residuos para después comercializarlos. Esto se observa claramente al considerar que el 70% tiene menos de 6 años en la labor, y el 46% tiene menos de 3 años, lo cual encaja con las crisis económicas recientes.

Lo anterior no hace más que confirmar la importancia de esta labor, sobre todo considerando las condiciones económicas actuales. Es necesario, así como en el apartado social, mejorar los ingresos y los beneficios del empleo hacia los segregadores informales por medio de una política de estimulación, que fortalezca su trabajo y evite su desplazamiento por los sectores público y privados, quienes en muchos casos han impulsado políticas de represión, negligencia y coalición, basadas en el beneficio económico de unos cuantos.

5.2.3. Dimensión ambiental

Los indicadores de este apartado, son posiblemente los más complicados de relacionar con un impacto positivo o negativo al ambiente. Y es que los procesos de manejo, segregación y reciclaje, ocurren de manera aislada a través de numerosas cadenas anteriores y posteriores, estableciendo las cadenas iniciales de producción como aquellas en contacto directo con las materias primas vírgenes.

No obstante, si se toma en cuenta la perspectiva de Leff (2003) quien cita al ambiente como reflejo de la justicia, el equilibrio ecológico y la ciencia, se tiene una perspectiva más amplia de abordaje, considerando a toda acción destinada a una mejora de los principios anteriores, como una acción pro-ambiental.

Ante esto lo SSI realizan numerosas acciones en pro del ambiente, aunque la gran mayoría no son conscientes de ello. Una de ellas es el recuperar RSU para el reciclaje, los cuales no podrían ser recolectados por lo sistemas formales, debido a la falta de separación en la fuente y a que los volúmenes no son costeados. Prueba de ello son las cantidades de recolección al mes y dentro de la economía informal: Cartón (132 ton), Lamina (51 ton), Fierro (42 ton), Plástico (41 ton) y Otros (22 ton), siendo el bote de aluminio y papel los de mayor porcentaje en este último. En relación, no se encuentran metodologías confiables relacionadas al impacto de la recuperación al equilibrio ecológico, dadas las variables de consumo y a que los materiales reciclables son utilizados globalmente para cubrir un déficit o encarecimiento de materias vírgenes.

No obstante, y aunque no existen relaciones numéricas claras, se deduce un impacto positivo al ambiente, ya que ocupa el cuarto lugar de importancia en el MIR, el cual se encuentra enfocado a beneficios en el ecosistema.

Así también, se obtuvieron otros indicadores. Al respecto, el 38% y 11% dijo “a veces” y “casi siempre”, reutilizar los materiales para sí mismo u otro motivo.

Otra acción positiva, es el hecho de que los segregadores realizan una limpieza en las calles y tiraderos clandestinos-oficiales. Esto se observa al conocer como parte de su recorrido semanal, un 85% segregando en las calles y el 49% en tiraderos. Habiendo

cerca de 63.5% de individuos localizados específicamente en estos dos lugares, lo cual representaría la limpieza de 182 toneladas al mes de residuos depositados en calles y tiraderos.

Por su parte, la recuperación también representa menos cantidad de RSU y RSME en los sitios de disposición final, en este sentido son 287 toneladas de residuos al mes desechadas gracias a esta actividad. Esto sin contar el trabajo de los pepenadores ubicados en el relleno sanitario, quienes recolectan teóricamente cantidades cercanas a las mencionadas.

Lo anterior representa una disminución del impacto ambiental ocasionado al acumular grandes cantidades de residuos de esta índole. Además, se alarga el ciclo de vida del relleno sanitario, evitando los efectos negativos relacionados a la construcción de otro sitio en una zona más cercana a los ecosistemas no alcanzados por la mancha urbana.

Por último, solo queda resaltar que la recolección de RS realizada por los SSI es ecológicamente eficiente (88% no utiliza combustibles) y se convierte en un gran ayuda para el manejo integral de residuos, sobre todo ante la falta de una gestión y cultura ambiental (95% de los residuos no se separan en la fuente).

CAPÍTULO VI: LA POBREZA MULTIDIMENSIONAL DE LOS SEGREGADORES INFORMALES DE RESIDUOS

Como ya se expuso en el Capítulo II y III, uno de los objetivos de esta investigación es conocer el nivel de pobreza de los segregadores informales. Para ello se propuso utilizar la metodología del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) el cual creó los Lineamientos y Criterios Generales para la Definición, Identificación y Medición de la Pobreza (LCGDIMP): “Dichos criterios generales son de observancia obligatoria para las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal en la ejecución de los programas de desarrollo social que tengan como fin o propósito la superación de la pobreza o la atención de la población en dicha situación” (CONEVAL, LCDIMP, 2010). Los cuales toman como base las condiciones de vida de la población a partir de tres rubros: el del Bienestar Económico (BE), el de los Derechos Sociales (DS) y el del Contexto Territorial (CT). Estos criterios se integraron en la encuesta del estudio, como ya se planteó en el Cap. V.

6. 1. Bienestar Económico

El espacio del Bienestar Económico comprende básicamente las necesidades asociadas a los bienes y servicios que puede adquirir la población mediante el ingreso. De esta forma se tiene dos indicadores principalmente: La Línea de Bienestar (LB) y la Línea de Bienestar Mínimo (LBM) (CONEVAL, 2010).

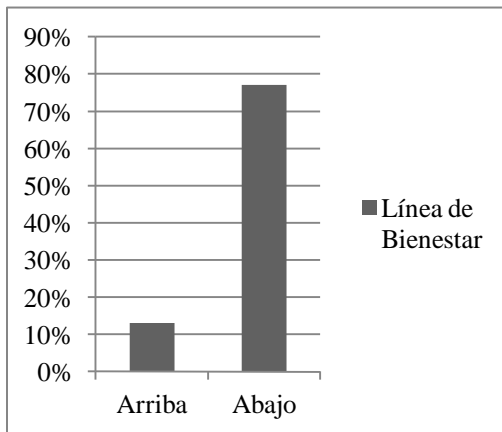
“La Línea de Bienestar permite identificar a la población que no cuenta con los recursos suficientes para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades (alimentarias y no alimentarias)” (Cap. II, Art. 11°, LCGDIMP;

CONEVAL, 2010). En la actualidad, esta línea se delimita en base a un ingreso mínimo por persona, el cual según el CONEVAL es de \$1,454.42 para la zona rural, y \$2,290.64 para la zona urbana, considerando también los ingresos constantes en especie.

Debido a que el estudio se realizó en la zona urbana de Hermosillo, el ingreso mínimo que define la LB es de \$2,290.64 pesos (per cápita/mes), definiendo a la población cuyos ingresos se encuentran por debajo de esta cifra, como una población con recursos insuficientes para adquirir los bienes y servicios que necesitan. En relación a los sujetos de estudio, se obtuvo que el 77% de los SSI se encontraban por debajo de la LB, por un 23% que supero el ingreso per cápita citado.

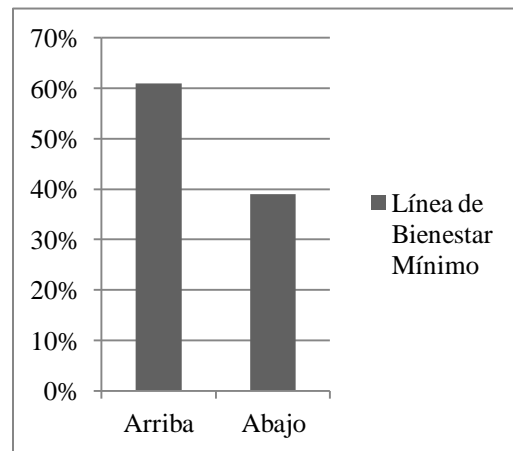
En cuanto a la Línea de Bienestar Mínimo, esta se suscribe en: “Identificar a la población que, aun al hacer uso de todo su ingreso en la compra de alimentos, no puede adquirir lo indispensable para tener una nutrición adecuada” (Cap. II, Art. 11°, LCGDIMP; CONEVAL, 2010). Este ingreso ronda en \$763.64 y \$1,082.05 pesos, para la población rural y urbana respectivamente. Al respecto, el 39% de los segregadores informales se encuentra por debajo de la LBM, mientras que el 61% supera el ingreso de \$1,082 pesos per cápita al mes.

Fig. 20. Línea de bienestar



Fuente: Elaboración propia

Fig. 19. Línea de Bienestar Mínimo



Fuente: Elaboración propia

6.2. Derechos Sociales (Indicadores de Carencia Social)

Según la CONEVAL, el espacio de los derechos sociales establece un vínculo directo entre el ejercicio de los derechos y la medición de la pobreza. Sin embargo, estas variables pueden ser subjetivas (debido que pueden variar de lo observable a lo no observable con facilidad), lo cual representa distintas limitaciones metodológicas. Por lo anterior; “los indicadores de carencia social que se utilicen para medir la pobreza deben ser tales que identifiquen elementos mínimos o esenciales del derecho, sin los cuales se pueda asegurar que una persona no ejerce o no ha podido ejercer alguno de sus derechos sociales definidos en el artículo 36 de la LGDS” (LCGDIMP; CONEVAL, 2010).

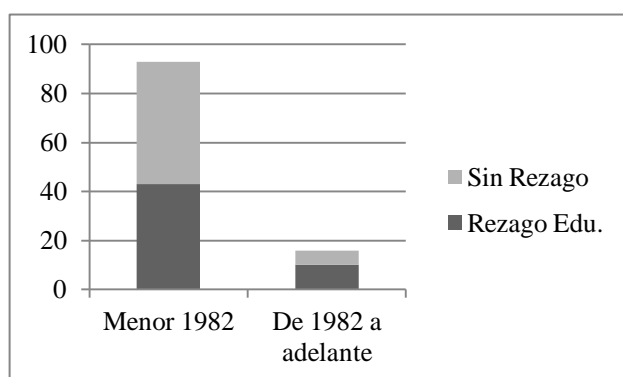
Al respecto, la CONEVAL ha resumido estas variables en seis indicadores específicos: 1) Rezago educativo, 2) Acceso a los servicios de salud, 3) Acceso a la seguridad social, 4) Calidad y espacios de la vivienda, 5) Acceso a los servicios básicos de la vivienda, y 6) Acceso a la alimentación.

6.2.1. Rezago Educativo

Tomando como base la Ley General de Educación (LGE) y la Ley Federal del Trabajo (LFT), la CONEVAL considera que una persona se encuentra en situación de carencia por rezago educativo si cumple con alguno de los siguientes criterios:

- “Tiene de tres a quince años de edad, no cuenta con la educación básica obligatoria y no asiste a un centro de educación formal”.
- “Nació antes de 1982 y no cuenta con el nivel de educación obligatoria vigente

Fig. 21. Rezago educativo



Fuente: Elaboración propia

en el momento en que debía haberla cursado (primaria completa)”.

- “Nació a partir de 1982 y no cuenta con el nivel de educación obligatoria (secundaria completa)” (Cap. III, Art. 14° Frac. I, LCGDIMP, CONEVAL, 2010).

A los puntos citados, se debe aclarar que dentro de la encuesta no se consideró a la población menor de 16 años, dado que el estudio se centró en personas que sobrevivían de la segregación informal, y se encontró que la mayor parte de los adolescentes menores a esta edad, en caso de realizar la Segregación Informal (SI), no la consideraban un trabajo. Además, la ley prohíbe emplear a personas que se encuentran en este rango de edad. Por lo tanto, el primer criterio no se tomó en cuenta a la hora de elaborar este indicador.

En este sentido, el 85% de los encuestados nacieron antes de 1982, por lo que básicamente el indicador (rezago educativo) lo conforman este tipo de personas. En relación, el 46% presentó rezago educativo, es decir, tienen una primaria incompleta o menos. En cuanto a los individuos que nacieron después de 1982 (15%), el 62.5% no terminó la secundaria o tienen menos educación.

En resumen, casi la mitad de la población que nació antes o después de 1982, tiene rezago educativo (49%), por un 51% que no presentó esta condición.

6.2.2. Acceso a los Servicios de Salud

El Artículo 4o. de la Constitución establece que toda la población mexicana tiene derecho a la protección de la salud. En términos de la Ley General de Salud (LGS): “Es derecho de todos los mexicanos ser incorporados al Sistema de Protección Social en Salud (artículo 77 bis1 de la LGS)”.

A partir de estos criterios, la CONEVAL considera que una persona se encuentra en situación de carencia por acceso a los servicios de salud cuando:

- “No cuente con adscripción o derecho a recibir servicios médicos de alguna institución que los preste, incluyendo el Seguro Popular, las instituciones de seguridad social (IMSS, ISSSTE federal o estatal, Pemex, Ejército o Marina) o los servicios médicos privados” (Cap. III, Art. 14° Frac. II, LCGDIMP; CONEVAL, 2010).

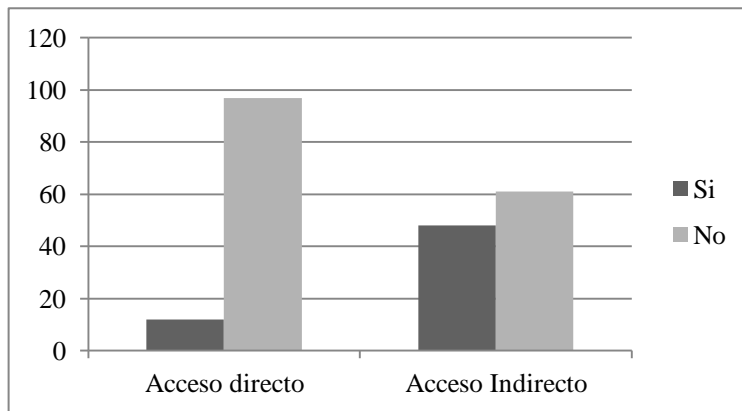
Al respecto, el 84% de los encuestados respondieron que no contaban con servicios de salud provenientes de alguna de las instituciones de seguridad social mencionadas. Este

porcentaje es reflejo de la actividad informal de los segregadores, no obstante, una parte de estos individuos tienen derecho al servicio médico de manera indirecta, solo que este no se ha tramitado. Lo anterior se mostrara en el siguiente indicador.

6.2.3. Acceso a la Seguridad Social

“El acceso a la seguridad social depende de un subconjunto de integrantes de cada hogar, específicamente de quienes cotizan o disfrutan de los beneficios de haber cotizado durante su vida laboral. Los integrantes que no cumplen con esta condición pueden tener acceso mediante las redes de parentesco definidas por la Ley del Seguro Social (LSS) u otros mecanismos previstos en ella, como, por ejemplo, el acceso

Fig. 22. Acceso a la seguridad social



Fuente: Elaboración propia

voluntario al régimen obligatorio y la inscripción a una Afore” (Cap. III, Art. 14° Frac. III, LCGDIMP, CONEVAL, 2010).

Según esta dependencia, existen otros mecanismos, en especial los programas de pensiones para la población de sesenta y

cinco años o más. Si bien los beneficios de estos programas no brindan un acceso completo a la seguridad social, en cierta medida permiten asegurar los medios de subsistencia de la población.

En base a estos criterios, se definen de forma general dos subgrupos: los que por una parte tiene acceso directo a la seguridad social, y los que indirectamente, a través de los mecanismos mencionados, tienen seguridad social.

En el primer subgrupo, se encuentra que el 89% no tiene acceso directo a la seguridad social, sin embargo, el 44% si tiene acceso indirecto a esta prestación. Lo que significa que más de la mitad de los segregadores no tiene forma de acceder (directa o indirectamente) a los beneficios presentes y futuros de este servicio.

6.2.4. Calidad y Espacios de la Vivienda

Los criterios señalados por la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) para el indicador de calidad y espacios de la vivienda presentan dos sub-dimensiones: el material de construcción y los espacios. La primera se compone de los indicadores de material utilizado en pisos, techos y muros, mientras que en la segunda se utiliza el grado de hacinamiento. La unidad de estudio es la vivienda, por lo cual se asigna el valor del indicador para todos los individuos que habitan en ella (CONEVAL, 2010).

En base a estos criterios, la CONEVAL (Cap. III, Art. 14° Frac. IV, LCGDIMP; CONEVAL, 2010), considera como población en situación de carencia por calidad y espacios de la vivienda a las personas que residan en viviendas que presenten, al menos, una de las siguientes características:

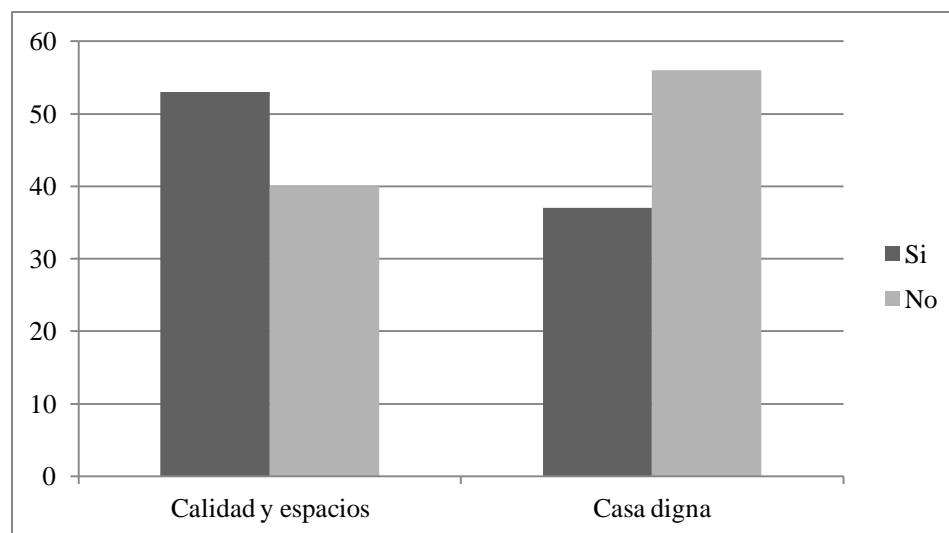
- “El material de los pisos de la vivienda es de tierra”.
- “El material del techo de la vivienda es de lámina de cartón o desechos”.
- “El material de los muros de la vivienda es de barro o bajareque; de carrizo, bambú o palma; de lámina de cartón, metálica o asbesto; o material de desecho”.
- “La razón de personas por cuarto (hacinamiento) es mayor de 2.5”

Antes de describir las variables en los sujetos de estudio, es necesario decir que el 11% de los encuestados no tenían casa y vivían en la calles. Por lo que prácticamente ninguna de las características mencionadas aplicaban a estos sujetos, aun considerando que durmieran ocasionalmente en pisos de tierra y en casas elaboradas de desechos. Además, un 4% tenía casas de materiales mixtos, es decir, cuartos de la vivienda con/sin situación de carencia.

Ahora bien, dentro de la población que poseía una casa dentro de las condiciones especificadas por la CONEVAL (85% de la población); el 30% tiene piso de tierra, el 29% tiene techos y muros de lamina de cartón y desecho, y el 16% presenta algún grado de hacinamiento. Lo que trae como consecuencia que el 43% de los segregadores informales se encuentre en situación de carencia por calidad y espacios de la vivienda.

No obstante, a este último porcentaje se debe sumar el 11% que no tiene hogar, y que de tenerlo presenta indicios de carencia (4%). Lo que suma cerca de un 60% de individuos que no posee una vivienda digna, basando esto último en el art. 4 de la constitución.

Fig. 23. Calidad y espacios de la vivienda



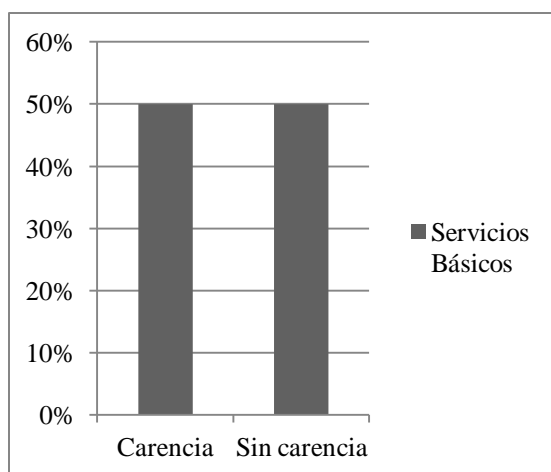
Fuente: Elaboración propia

6.2.5. Acceso a los Servicios Básicos de la Vivienda

En cuanto a los servicios básicos indispensables de toda vivienda. La CONAVI identifica cuatro sub-dimensiones: acceso al agua potable, disponibilidad de servicio de drenaje, servicio de electricidad y combustible para cocinar en la vivienda. En base a estos criterios, la CONEVAL (Cap. III, Art. 14° Frac. V, LCGDIMP; CONEVAL, 2010), considera como población en situación de carencia por servicios básicos en la vivienda a las personas que residan en viviendas que presenten, al menos, una de las siguientes características:

- “El agua se obtiene de un pozo, río, lago, arroyo, pipa; o bien, el agua entubada la obtienen por acarreo de otra vivienda, o de la llave pública o hidrante”.
- “No cuentan con servicio de drenaje, o el desagüe tiene conexión a una tubería que va a dar a un río, lago, mar, barranca o grieta”.
- “No disponen de energía eléctrica”.
- “El combustible que se usa para cocinar o calentar los alimentos es leña o carbón sin chimenea”.

Fig. 24. Servicios básicos de la vivienda



Fuente: Elaboración propia

Al respecto el 31% de los segregadores obtienen agua de una pipa, de otra vivienda, o llave pública. Por su parte, el 24% no cuenta con servicio de drenaje. Además, un 28% no tiene luz eléctrica, y un 36% utiliza leña o carbón sin chimenea para cocinar. Lo anterior da un total de 50% de personas que se encuentran en situación de carencia por servicios básicos, por un 50% que no presenta esta condición.

6.2.6. Acceso a la Alimentación

A excepción de los demás indicadores, el derecho a la alimentación no se encuentra planteado en la constitución, salvo el derecho de los niños a una adecuada alimentación. No obstante, México ha firmado acuerdos de seguridad alimentaria, que lo comprometen a realizar acciones que faciliten el acceso de los alimentos a sus ciudadanos (Metodología para la Medición Multidimensional de la Pobreza en México; CONEVAL, 2010).

Ante esto, la CONEVAL ha desarrollado variables que retoman escalas de seguridad alimentaria asociadas a experiencias de hambre. Estas variables nuevamente utilizan como unidad de estudio el hogar y asignan el valor correspondiente a todos sus integrantes.

Lo anterior se expresa en el siguiente párrafo:

“Inseguridad Alimentaria.- Se determina a partir de una distinción entre los hogares con población menor a dieciocho años y los hogares sin población menor de dieciocho años. Para el total de hogares donde no habitan menores de dieciocho años de edad se identifican aquellos en los que algún adulto, por falta de dinero o recursos, al menos: no tuvo una alimentación variada; dejó de desayunar, comer o cenar; comió menos de lo que debería comer; se quedaron sin comida; sintió hambre pero no comió; o

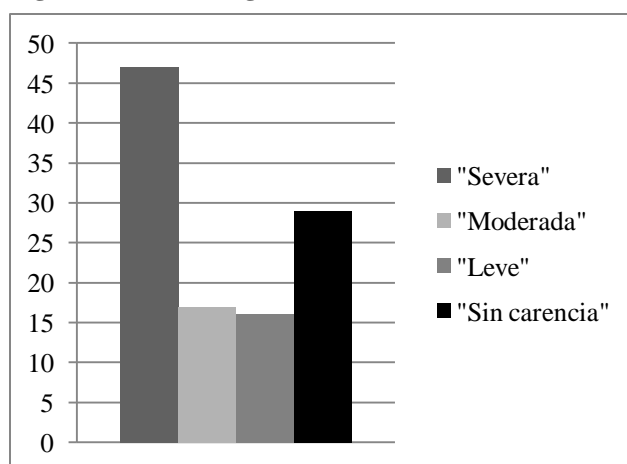
hizo sólo una comida o dejó de comer durante todo el día. En el caso del total de hogares donde habitan menores de dieciocho años de edad se identifican aquellos en los que por falta de dinero o recursos, tanto las personas mayores como las menores de dieciocho años: no tuvieron una alimentación variada; comieron menos de lo necesario; se les disminuyeron las cantidades servidas en la comida; sintieron hambre pero no comieron; o hicieron una comida o dejaron de comer durante todo el día” (Apéndice B.6, Metodología para la Medición Multidimensional de la Pobreza en México; CONEVAL, 2010).

Lo anterior resulta en una clasificación de cuatro estados de carencia alimentaria: Severo, Moderado, Leve y Sin carencia.

En la encuesta se obtuvo que el 43% de los segregadores informales presentaron un estado “Severo” de inseguridad alimentaria. Así también, un 16% se encuentra en un estado “moderado”, lo que lleva a resaltar que aproximadamente el 60%, por falta de dinero o recursos, no tiene asegurada su alimentación, lo cual empeora si se considera que en promedio hay 3 integrantes en cada hogar, y que el 21% de estos hogares tiene individuos menores de 18 años.

El 41% restante lo conforman hogares en un estado “leve” de inseguridad (15%) y “sin” inseguridad alimentaria (26%). Porcentaje que sería menor, si se tuviera una perspectiva más rígida que considere a los hogares en un estado “leve”, dentro de los hogares con inseguridad alimentaria.

Fig. 25. Nivel de inseguridad alimentaria



Por último, se debe mencionar que el conjunto de variables que conforman el acceso a los alimentos, se encuentra estrechamente ligada a la línea de bienestar mínimo, la cual relaciona el ingreso mínimo necesario para obtener una canasta básica de alimentos. Es

Fuente: Elaboración propia

por ende, importante referir que de este 60%, un 20% si tiene los ingresos económicos y en especie, necesarios para acceder a los alimentos. Y cuyas razones posiblemente obedezcan al ingreso destinado a bienes, servicios u otros rubros.

6.3. El Contexto Territorial

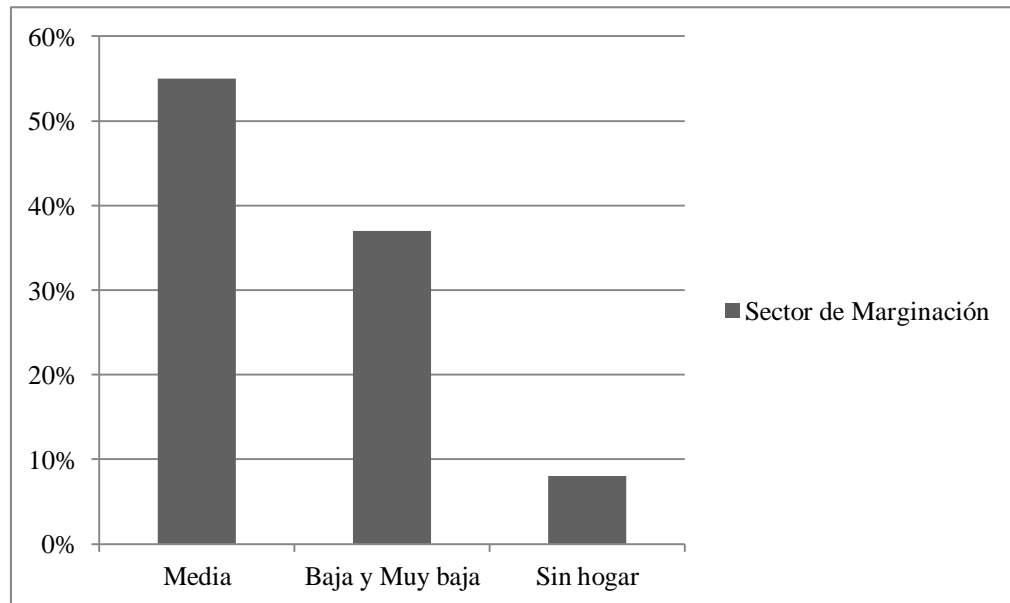
Existen varios indicadores asociados al contexto territorial y social, sin embargo, para el caso del estudio, se eligió el de “Polarización Social”, el cual consiste en comparar tipos y porcentajes de población localizados en diferentes sectores de marginación a nivel municipal (ver Apéndice B.7, Metodología para la Medición Multidimensional de la Pobreza en México, CONEVAL, 2010).

Para esto se utilizó el trabajo de investigación realizado por Huescas-CIAD-COAPAES (2011), en donde se describe el índice y grado de marginación por sector en la ciudad de Hermosillo, Son. Aquí se definen 14 sectores e índices de marginación con su respectivo número de habitantes, habiendo un total de 635,995 habitantes con datos del 2008.

Se obtuvo que la ciudad, en términos generales; no tiene polo. Lo cual quiere decir que no presenta polarización social (casos extremos de sectores con muy alta y baja marginación), ni tiende hacia ninguno de los polos (derecho o izquierdo). No obstante, la ciudad está más cerca del polo derecho (más del 70% de la población con baja y muy baja marginación), ya que el 64.5% de los sectores presentaron un índice “bajo” o “muy bajo”.

Ahora bien, la finalidad de este ejercicio es comparar como las variables contextuales que establecen los índices de marginación, afectan o se relacionan con los niveles de pobreza de los sujetos de estudio. Al respecto, se obtuvo que el 55.5% de los segregadores informales viven en los tres sectores con más alto índice de marginación (Sector 4, 8, y 12), los cuales se encuentran en un grado “medio”. Sobre todo los sectores 4 y 12, que además son los de más alta población en la ciudad (17.5% y 13.3% respectivamente). Hay que agregar que un 8.3% de los segregadores no reporto vivir en un sector propiamente, dado que no tenía hogar.

Fig. 26. Sector de marginación



Fuente: Elaboración propia

Lo anterior hace deducir que existe una coherencia positiva entre los indicadores de pobreza mencionados párrafos arriba, y las condiciones contextuales explicadas en este apartado. Lo cual adquiere mayor relevancia si se considera que los segregadores con más altos niveles de pobreza, viven precisamente en los sectores con más alta marginación.

6.4. La Pobreza Multidimensional de los Segregadores Informales (SSI)

Para finalizar este apartado hay que indicar y describir específicamente el nivel de pobreza en la que se encuentran los sujetos de estudio. Para ello, ya se han mencionado los 8 variables a consideración, y lo que sigue es generalizar estos indicadores a 4 dimensiones, los cuales la CONEVAL (Dentro de Metodología para la Medición Multidimensional de la Pobreza en México; CONEVAL, 2010) definió de la manera siguiente:

I. “Pobres multidimensionales. Población con ingreso inferior al valor de la línea de bienestar y que padece al menos una carencia social”

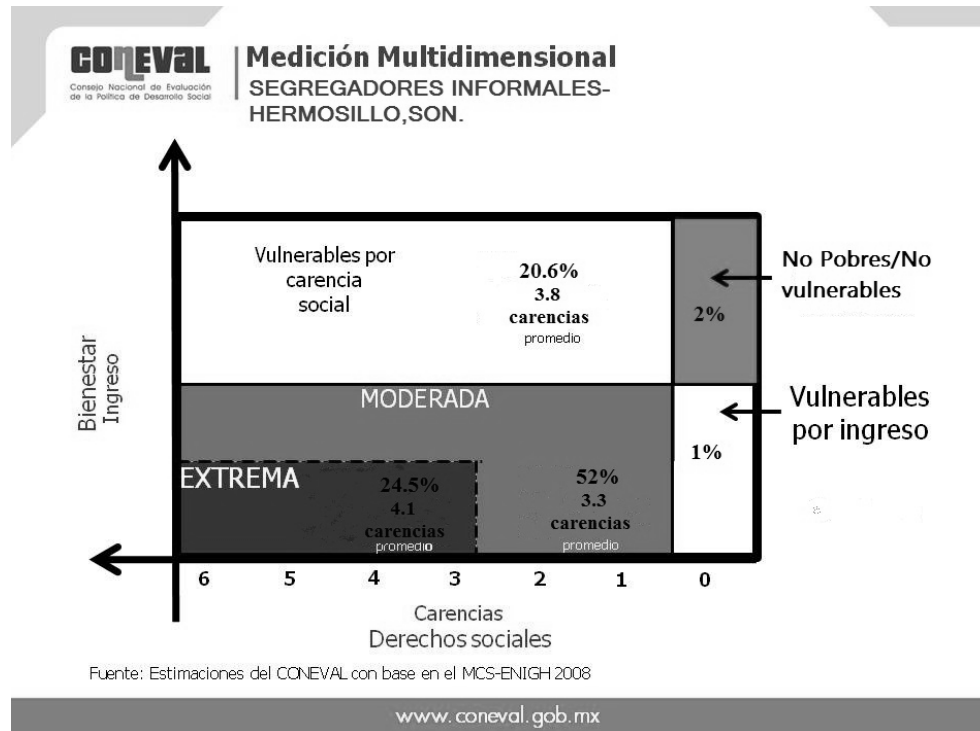
II. “Vulnerables por carencias sociales. Población que presenta una o más carencias sociales, pero cuyo ingreso es superior a la línea de bienestar”

III. “Vulnerables por ingresos. Población que no presenta carencias sociales y cuyo ingreso es inferior o igual a la línea de bienestar”

IV. “No pobre multidimensional y no vulnerable. Población cuyo ingreso es superior a la línea de bienestar y que no tiene carencia social alguna”

“Adicionalmente, a partir de la línea de bienestar mínimo y del umbral de privación extrema ($C^*=3$), es posible identificar, en el grupo de población en situación de pobreza multidimensional, a las personas en situación de pobreza multidimensional extrema”.

Fig. 27. Pobreza multidimensional de los Segregadores Informales



Fuente: Elaboración propia con base en diagramas de CONEVAL (2010)

Aplicando lo anterior, se obtiene que el 76.4% de los SSI son pobres multidimensionales; el 20.6% es vulnerable por carencias sociales, y el 3% restante es vulnerable por ingresos o no presenta pobreza ni vulnerabilidad.

Por su parte, los que presentan pobreza multidimensional se pueden disgregar en pobreza “extrema” o “moderada”. A lo que se encontró que el 24.5% son pobres “extremos”, y el 52% se ubica en pobreza “moderada”.

Adicionalmente, es necesario decir que más de la mitad de los pobres multidimensionales viven en las tres zonas de más alta marginación en Hermosillo (zona 4,8, y 12), los cuales, según Huescas-CIAD-COAPAES (2008), presentan un índice “medio”. Además, el 65.4% de los segregadores en pobreza “extrema” vive en estos sectores. Lo anterior no hace más que corroborar la fidelidad de los datos, y la importancia del octavo indicador referente al contexto territorial.

En cuanto al porcentaje de personas vulnerables por carencias sociales, en promedio los segregadores tienen 3.3 carencias, lo cual los ubica por encima de la media estatal, la cual es de 1.8 carencias (CONEVAL, 2010).

Solo queda decir, en términos generales, que la población de SSI es sin lugar a dudas un sector pobre, en donde una cuarta parte tiene condiciones de pobreza “extrema”, equiparables a las zonas más pobres del país o del mundo. Que de tener para comer; prefiere gastarlo en disminuir alguna de sus carencias (3.3 en promedio) o en adicciones, solo así se explica cómo el 20% de estas personas tiene arriba del ingreso mínimo y aun así presenta indicadores de hambre.

Es por lo tanto, necesario visualizar a la población de segregadores como un sector estratégico para el combate a la pobreza, sobre todo si se considera que son mínimamente 1,500 personas (contando segregadores y familias) que sobreviven de esta actividad, y quienes no obtienen los recursos indispensables para satisfacer sus necesidades más básicas.

Además, la mitad de estas personas viven en los sectores más marginados de la ciudad, por lo que debería ser una prioridad la dignificación del sector, y con ende la dignificación de las condiciones de vida de los SSI.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

De manera concluyente la economía informal se encuentra en casi todos los elementos del MRSUyE en la ciudad de Hermosillo. Dicha economía informal se relaciona estrechamente con los empleos y sectores formales, los cuales en el caso del mercado del reciclaje, sacan el mejor provecho económico, debido a su mejor posición en la escala de producción. En este sentido, casi la mitad de los residuos con valor en el mercado, son obtenidos de manera informal a través de la Segregación Informal (SI), la cual se define como la actividad de separación/recuperación de RSUyE, no legal ni operativamente promovida por la LGPGIRS ni el MIR. Así mismo, dentro de la SI se suscitan una serie de actores, entre los que destacan los Segregadores Informales (SSI), los cuales son los únicos en realizar la SI con características de un empleo informal, pudiendo haber personas en la SI, ya sea mientras laboran en otros empleos del manejo de RS, o como parte de otras actividades, pero sin dedicarse propiamente a la SI. No obstante, el dinamismo y la diversidad de los sujetos dentro de la SI, hacen necesaria una definición más exacta de los SSI, la cual se expone a continuación:

“Segregadores Informales (SSI).- Personas con un empleo informal en la recuperación de materiales valorizables para el mercado del reciclaje o la reutilización (conocida como “SI”), cuyos ingresos monetarios o en especie provenientes de esta actividad son indispensables o importantes para la subsistencia propia o de su hogar”.

La anterior definición bien puede relacionarse en términos de porcentaje del ingreso obtenido por la SI, sin embargo, son necesarios más estudios respecto al tema.

Así también, se necesitan más investigaciones destinadas a cuantificar con mayor exactitud los empleos y sectores informales en el MRSUyE. En el caso de los SSI se propone la siguiente metodología:

- 1) Inicialmente se deben cuantificar los centros de compra-venta registrados o “formales” en el área de interés, mediante directorios comerciales y visitas de campo

hacia los diferentes sectores de la ciudad. Se recomienda tener un mapa para dividir la ciudad o municipio en sectores de marginación y población (ver referencias de CONAPO), para ubicar la mayor cantidad de centros en cada sector (muestreo estratificado), conociendo que a mayor marginación y población, mayor cantidad de centros de compra-venta, y por ende, mayor cantidad de unidades muestrales. No obstante, el objetivo se centra en localizar pequeñas, medianas y grandes empresas (empresas registradas) dedicados a comprar materiales a los SSI y centros de acopio informal (regularmente micro-empresas).

2) Una vez teniendo un listado de empresas “formales”, se toma una muestra aleatoria, la cual puede ser estratificada según se cuente con el mapa mencionado, y a saturación se estima la cantidad de SSI y centros de acopio informal que acuden a cada unidad muestral. Lo siguiente es calcular los promedios por separado de las cantidades de segregadores y centros, y multiplicarlos por la totalidad de empresas formales.

3) Con la finalidad de obtener una estimación más exacta de SSI, se recomienda utilizar la cantidad estimada de centros informales y obtener una muestra, la cual no será aleatoria dado al desconocimiento de la localización exacta de dichos centros, pero basándose en las visitas de campo se realizaría un muestreo a conveniencia de las ya localizadas, y se repetirá el ejercicio anterior, pero sin contabilizar los individuos que acuden también a algún centro de compra-venta previamente registrado.

En relación, es importante conocer el número de personas laborando en la informalidad, debido a que en la ciudad de Hermosillo, la LGPGIRS y las Instituciones responsables de hacerla valer, están orientadas a una política ambiental inclinada a favorecer al capitalismo-industrial “verde”. No tomando en consideración a los sectores y empleos más pobres y marginados del Manejo de Residuos Sólidos (MRS), quienes deberían también ser favorecidos. En este sentido, casi la totalidad de los SSI son personas encontradas en un nivel de pobreza extrema y moderada, además, de presentar un número de carencias sociales que supera al promedio de la población. Por lo tanto se puede considerar al municipio, según lo expresado por Medina (2007), basado en una política de “Negligencia” hacia la actividad de los SSI. En donde no se apoya su labor, que a pesar de no realizarse bajo los estándares de eficiencia tecnológica y operativa de

la LGPGIRS y MIR, es importante para la sociedad, la economía y el ambiente. Aunque, en este último aspecto se presentan carencias metodológicas importantes respecto a comprobar la real contribución al equilibrio ecológico de las actividades de separación/recuperación de los SSI, principalmente por el mercado globalizado de las mercancías las cuales no permiten observar cambios a nivel local.

Este último aspecto se extrapola al MRSUyE, en donde es difícil medir el impactado en la prevención y disminución de RS de alguna estrategia en particular. Tarea complicada para las instituciones como; SEMARNAT, CEDES, y la Dirección de Servicios Públicos Municipales (DSPM), las cuales son las encargadas de llevar a la práctica la normatividad ambiental en materia de RS.

Dicha dificultad, no solo se relaciona a las actividades de medición, sino al control y gestión de estas instituciones hacia todos los elementos que conforman el MRSUyE. La cual va relacionada a la complejidad inherente a los procesos y actores del sistema. Siendo éstas en la práctica superadas ante la problemática a resolver.

Al respecto, una de las conclusiones medulares se centra en el plano local, en donde la DSPM carece de recursos monetarios, humanos, administrativos, financieros, técnicos y operativos para alcanzar un Manejo Integral de los RS en la ciudad. No obstante, en comparación con otros municipios del estado se presentan avances significativos en la materia, a lo que también se debe resaltar la importancia de mantener los empleos y eficiencia del departamento de recolección municipal, dadas las tendencias de varios municipios hacia la concesión de la recolección de RSU a empresas privadas, las cuales buscan el menor costo de producción y la máxima rentabilidad. Estas acciones son a la postre las que ocasionan la informalidad en el MRSUyE y la consecuente ineficiencia. En este sentido el grueso de las actividades realizadas en el MRSUyE, están orientadas hacia los elementos de mayor beneficio económico del sistema, como lo es el reciclaje, la recolección y la disposición.

En el caso específico del procesamiento y el tratamiento de lo RSUyE, las actividades se remiten al reciclaje de materiales con alto valor en el mercado de insumos para la generación de nuevos productos. En donde, la tendencia es hacia un aumento de las exportaciones hacia los países orientales, aunque, el mercado interno todavía presenta fuerza.

Es en los anteriores elementos donde recae gran parte del sostenimiento económico, social, y ambiental de las acciones orientadas al Manejo Integral de los RS en la ciudad. Ya que no solo son las actividades de mayor peso económico y con mayor cantidad de gente trabajando en ellas, sino son los elementos de mayor vinculación sistémica con los demás procesos y actores del sistema.

Por ello, y basándose en lo anterior se llega a las siguientes propuestas:

1. La primera propuesta va enfocada en hacer cambios a la legislación, por lo menos en lo local, que considere la división del trabajo y de las clases sociales, apoyando con ello la gradual formalización de los empleos y sectores informales en el MRS, principalmente los empleos pertenecientes a los SSI, quienes son el sector con mayor población.
2. Por su parte, el incremento de la complejidad del problema, requiere definiciones y políticas que tomen en cuenta los empleos informales, las nuevas concepciones de lo urbano/rural, y los nuevos hábitos de consumo y producción que se suscitan en el MRSUyE.

En base a lo anterior, se propone una clasificación diferente basada en cinco tipos de residuos: 1) Residuos Domiciliarios Urbanos (RDU), 2) Residuos Domiciliarios Rurales (RDR), 3) Residuos Comerciales, 4) Residuos de Servicios, y 5) Residuos Industriales. No obstante, no se debe olvidar que este criterio debe tomar a consideración que existen empresas formales e informales, y que el tamaño de las empresas puede variar de micro, pequeña, mediana y grande.

3. Respecto a la separación en la fuente, es necesario recalcar el peso que tienen los residuos con valor en el mercado, sobre todo los reciclables, es por ello que toda separación en la fuente promovida desde las instituciones, organizaciones o empresas no debe pasar por alto este hecho, por ende, se debe buscar insistentemente la transparencia de los programas que buscan una separación en la fuente. Actualmente existe una estructura formal e informal que ya se beneficia de estos materiales, por lo que es necesario garantizar que dichas actividades se realicen en condiciones laborales dignas y bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica y económica, de lo contrario se incurría en una segregación informal o ilegal.

4. En cuanto a la separación en el relleno sanitario, los más de 100 segregadores del relleno sanitario deben buscar adaptarse a futuras modificaciones sin perder lo ya logrado. Una posible respuesta es la instalación de bandas transportadoras en el relleno sanitario o el sitio de transferencia buscando mejores condiciones de empleo.

5. Por otra parte los sitios clandestinos son un ejemplo de que no todo es bien recolectado y dispuesto. Por ello, se necesita dotar a estas instituciones de mayores recursos de gestión y monetarios, de lo contrario se terminarían por concesionar todos los elementos de MRS, y se lastraría con ello las capacidades que aun mantiene la DSPM, y se diluirá cada vez más el CEDES, produciendo en el peor de los casos una incapacidad para vigilar y regular lo que se hubiere concesionado, además de los problemas emergentes en el MRS.

6. Por su parte, la segregación formal debe ser una realidad, pero no bajo los esquemas tradicionales de inversión, la separación de residuos no puede enfocarse solamente a los mercados de reciclaje y hacia algunas otras formas de comercialización y empleo remunerado, ya que existen fluctuaciones globales que afectan de un día para otro todo un sistema local de manejo de residuos, echando por tierra lo ya avanzado en cuanto a una conciencia de separación. No hay que olvidar que en México, la separación en la fuente es un acto voluntario que obedece a una motivación intrínseca o extrínseca. Por lo tanto, cualquier programa o legislación que tienda a considerar los beneficios económicos (motivación extrínseca), sin tomar en cuenta la importancia de otros factores personales, está sesgando el aprovechamiento de lo que actualmente no se puede reciclar o reutilizar.

Lo anterior hace ver la gran cantidad de RS sin aprovechamiento, segregando solamente los de alto valor en el mercado. No obstante, la tendencia es hacia un aumento en la cantidad y tipos de residuos. Aquí es importante resaltar el papel del gobierno, debido a la necesidad de regular el aprovechamiento, de tal forma que se evite beneficiar a unos cuantos, en perjuicio de otros.

7. En este sentido, una conclusión determinante es que la SI debe formalizarse, no es posible tener empleos y sectores formales realizando actividades informales de segregación. Cualquier separación debe seguir los criterios establecidos en la Ley laboral y ambiental, de lo contrario debería ser corregida o no promovida. Por su parte

los SSI deben organizarse, dadas sus actuales condiciones las cuales los hacen vulnerables a factores económicos y políticos adversos. Y es que su trabajo no tiene amparo dentro de las leyes laborales y ambientales, de hecho su labor puede ser fácilmente confundida por la segregación informal ilegal, lo cual empeora su situación. En cuanto a los segregadores informales ubicados en el relleno sanitario, el gobierno debe dejar de ser un conciliador pasivo y empezar a promover proyectos que dignifiquen el trabajo y la vida de estas personas, sin perder los acuerdos y criterios por ley establecidos.

En este sentido, el gobierno debe tomar la responsabilidad de incrementar el tratamiento de los residuos a nivel regional y nacional, ya que ante la pujanza extranjera podrían perderse fuentes de empleo en las industrias localizadas en México, además harían vulnerables los precios del material a las fluctuaciones del mercado global. En relación, el interés económico es el madamas en los grandes centros de compra venta, es por ello que dichos centros buscarían la industria con mejor precio de compra, no importando donde se encuentre.

En base a lo se puede concluir la necesidad de una LGPGIRS con aspectos socioeconómicos más puntuales, la cual ponga en claro las reglas del juego ante el aumento de la valorización de los materiales, estableciendo mecanismos justos que no solo beneficien la inversión privada, sino a los empleos informales y personas relacionadas con el manejo de los residuos. No olvidando los elementos del sistema no son privilegiados por el mercado comercial o de servicios, priorizando la prevención y reducción de los residuos sólidos. Por último es indispensable un fortaleciendo de las instituciones municipales, estatales y federales con criterios de eficiencia económica, ambiental, y tecnológica. A fin de evitar su desplazamiento y aumentar su participación con el liderazgo que le corresponde.

7.1 Conclusión y propuesta general

Ahora bien basándose en la hipótesis y en las conclusiones anteriores, se puede llegar la siguiente conclusión general:

“En la práctica los segregadores informales (SSI) son actores estratégicos del MRSUyE, principalmente por su colaboración al sector del reciclaje, no obstante, dichas actividades son realizadas en condiciones laborales adversas, no retribuyéndoles en términos de ingreso o prestaciones sociales, lo cual a su vez genera condiciones de pobreza y marginación en sus condiciones de vida”

“En el ámbito de la normatividad ambiental, la LGPGIRS en la práctica solamente privilegia a un sector de la población con capacidades para competir en el mercado del Manejo de RS, el cual abarca las áreas de recolección, procesamiento, tratamiento y disposición, dejando de lado los elementos no lucrativos del MRS (prevención, reducción, y separación en la fuente). No obstante, tampoco las dependencias de gobierno pueden hacerse cargo de dichos elementos, dadas sus carencias de recursos humanos y económicos para cerrar el círculo de la gestión o manejo integral. Lo anterior se suscita debido a que las dependencias no forman parte activa del mercado, lo cual les repercutiría en ingresos suficientes para tomar un rol dominante, permitiendo con ello, establecer un mercado equitativo hacia todos los participantes. Antes esto se obtiene un mercado injusto que suscita una serie de empleos informales carentes de ingresos y prestaciones mínimas que garanticen un bienestar social, económico y ambiental. Al respecto, la ciudad de Hermosillo presenta una tendencia similar a lo anteriormente descrito, pero en donde la dependencia municipal no ha dejado al libre mercado la recolección de RSU, presentando todavía indicadores de gestión propios, los cuales son significativamente positivos para revertir la actual problemática en el MRS de la ciudad. Parte de esta problemática la conforma la Segregación Informal (SI), y los SSI. En este sentido la SI se presenta como una separación o recuperación en contra posición de la normatividad ambiental y laboral, lastrando una posible acercamiento al Manejo Integral. Así también los SSI presentan también condiciones de trabajo y vida deplorables, considerándolos parte de las personas más pobres de la ciudad, todo a pesar de realizar un trabajo diario que beneficia a la cadena del reciclaje, reduce los costos de recolección y disposición, extiende el ciclo de vida del relleno sanitario, y limpia parte de la ciudad, sin dejar de considerarla una actividad inadecuada dado su carácter informal”

Así también, en base a lo anterior se propone lo siguiente:

1. Primeramente, se debe promover una legislación en materia de residuos inclusiva, con la igual participación de los sectores y empleos informales, considerando su gradual formalización. También deben hacerse modificaciones sustanciales a las reglas del mercado, ante el aumento de los precios y tipos de residuos valorizables. 2. A su vez se debe fortalecer las instituciones de gobierno directamente relacionadas con el MRS, para recuperar y formar parte de los procesos del mercado con mayor beneficio económico, de esta forma se podrán direccionar recursos hacia los elementos menos lucrativos, pero de mayor importancia en el Manejo Integral, como lo es la prevención, la reducción, y la separación en la fuente. Así también, podrá gestionar mayores recursos y acciones en beneficio de los trabajadores más perjudicados por la desigual distribución de los medios de producción, sobre todo los referentes al mercado del reciclaje. 3. En este sentido, se debe apoyar a los SSI a través de mecanismo de formalización que mejoren sus condiciones laborales y de vida, empezando por aquellos ubicados en pobreza extrema, viviendo en los sectores de más alta marginación. Por último, se propone visualizar a los segregadores informales como parte fundamental de los esfuerzos encaminados en ampliar la cantidad y los tipos de RS valorizables, considerándolos como intermediarios idóneos de la separación en la fuente y el tratamiento final. Así también, como representantes y promotores de un cambio en la conducta ambiental que envuelve el manejo de los residuos, y de su consecuente impacto al equilibrio ecológico”.

ANEXOS

INSTRUMENTOS DE ACERCAMIENTO

OBJETIVO: Acercarse a la problemática actual de la segregación informal y de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) por medio de entrevistas semiestructuradas a los actores, y por medio de la identificación de los procesos en base a una observación participante. Tipificar el sector informal, así como los Residuos Sólidos (RS) de Hermosillo, Son.

Identificación de actores:

Segregación informal: Intermediarios informales, segregadores de la calle (chatarros, basureros), pepenadores del relleno sanitario, tilicheros, compradores itinerantes, segregadores establecidos.

GIRS: Gobierno (Dirección de servicios públicos municipales, CEDES, SEMARNAT), Intermediarios (acopiadores de metales y basureros), Instituciones (Públicas y privadas). Recicladoras, Empresas encargadas del manejo y disposición de residuos.

Segregación informal:

Puntos a tratar:

- 1.- Nombre y Edad
- 2.- Favor de describir su actividad, por ejemplo del día de ayer.
- 3.- En esta semana, ¿ha sido siempre igual?
- 4.- ¿Se dedica a esta actividad de tiempo completo?
- 5.- ¿Se dedica a esta actividad todo el año o por temporadas?
- 6.- ¿Cuántos años tiene dedicándose a la actividad? ¿Siempre ha hecho lo mismo o ha ido cambiando? ¿Desde cuándo? ¿Antes que era? ¿Cuál es su lugar de trabajo? ¿Siempre es igual? ¿Antes donde era?

7.- ¿Qué otras actividades ha realizado o realiza actualmente en conjunto con su trabajo de recuperación de materiales?

8.- ¿Cuáles fueron las causas que lo motivaron a dedicarse a esta actividad?

9.- ¿La labor de recuperación de materiales, es su principal fuente de ingresos? En caso de no ser ¿mencionar cual es su principal fuente de ingresos?

10.- ¿Cómo es el pago por kilo? ¿Más o menos cuánto gana diario? ¿Cuántos días a la semana trabaja en esta actividad? al mes serían: ¿?

11.- ¿Cuántas personas conoce que se dedican a esta actividad? O ¿Qué otras están personas conoce que están en relación con su trabajo?

12.- ¿Cuándo realiza su trabajo, lo hace de manera solitaria ó se pertenece a un grupo de personas que hacen la misma labor que usted?

13.- ¿Qué problemas ha enfrentado al realizar su actividad?

14.- ¿Qué le gustaría mejorar de su actividad?

15.- Podría delimitar el área de trabajo donde usted recupera los materiales (ver mapa)

GIRS:

1. ¿Qué función desempeña su posición dentro del manejo de residuos sólidos urbanos?

2. ¿Qué es lo que más le agrada de su labor dentro del manejo de residuos sólidos urbanos?

3. Si pudiera mejorar algo del actual manejo de los RSU ¿Qué sería?

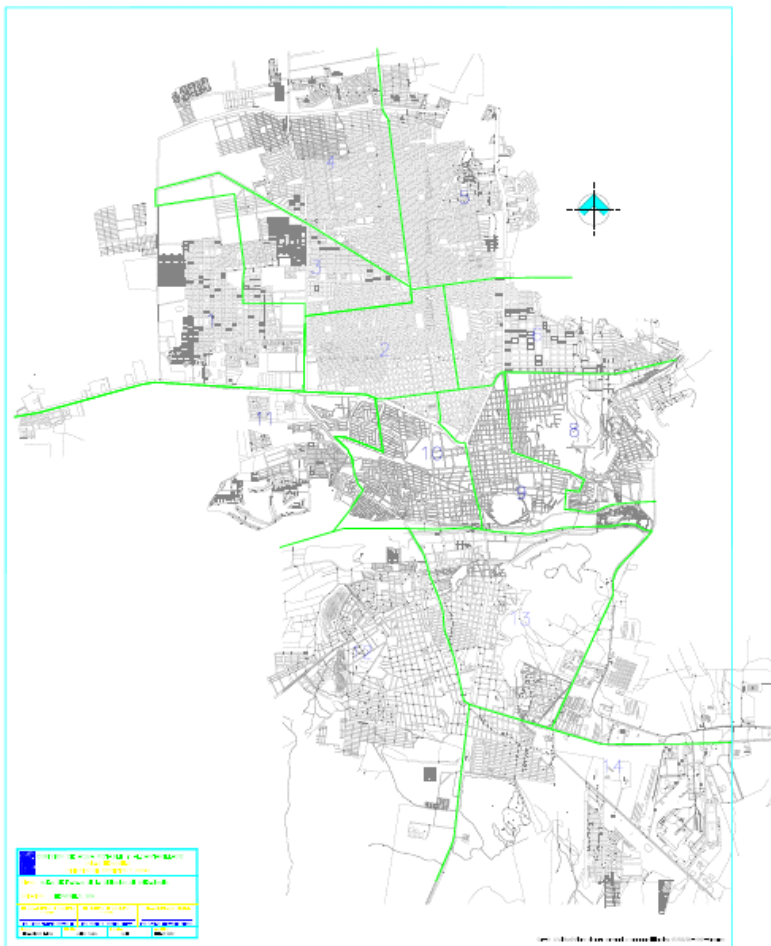
4. Si en sus manos estuviera el implementar un sistema integral de RSU en Hermosillo ¿Qué haría? ¿Dónde enfocarías sus esfuerzos?

5. ¿Actualmente llevan a cabo algún programa que involucre el manejo y reciclaje de RSU?

6. ¿La dependencia cuenta con estudios o datos relacionados a la gestión integral de residuos sólidos urbanos?

7. ¿Qué tan factible usted piensa que es esta idea? Una cooperativa de reciclaje en personas que se autoemplean informalmente en la recolección de materiales reciclables.

8. ¿Qué tan factible usted cree que el gobierno esté dispuesto a ayudar a formar una cooperativa de reciclaje en los pepenadores del área urbana?



Huescas-CIAD-CONAGUA (2005)

Variables encontradas en la dimensionalización económica, social y ambiental

Variables e indicadores socio-económicos

1. Sexo
2. Estado civil
3. Lugar de origen
4. Años residiendo en la ciudad
5. Edad
6. Comidas al día
7. Nivel escolar
8. Número de hijos
9. Material de la vivienda
10. Servicios
11. Años en la actividad
12. Días trabajados en la semana
13. Horas trabajadas al día
14. Ocupación anterior
15. 1er material Segregado
16. 2do material Segregado
17. 3er material Segregado
18. Ingreso/semana
19. Motivos para segregar
20. Motivos laborales
21. Trabajo en grupo o en solitario
22. Herramientas de trabajo
23. Precio por sus materiales ¿justo?
24. Gusto por la actividad
25. Dispuesto a organizarse
26. Materiales reutilizados para el autoconsumo ó venta
27. Herencia laboral
28. Número de veces que se alimentan de los RSU

Variables e indicadores ambientales

1. Motivos ambientales para segregar
2. Condiciones climáticas en la segregación
3. Lugar de trabajo
4. Riesgos laborales
5. Número de habitantes por vivienda

6. Importancia de su labor ecológica
7. Importancia socio-económica de su labor

Variables e indicadores socio-económicos (extras)

1. Importancia de las tradiciones
2. Convivencia familiar
3. Derecho al voto
4. Denominación de su actividad
5. Identificación de actores en MRSU
6. Agresiones sufridas en su labor
7. Uso de RSU para la alimentación
8. Gastos de actividad

Variables de Medina (2007)

- Día de la entrevista
- Lugar de la entrevista
- Actividades de segregación
 - 1) Cuanto tiempo ellos han sido segregadores
 - 2) Días de la semana y número de veces al día que ellos trabajan
 - 3) Número de horas que al día trabajan
 - 4) Cantidad y tipos de materiales colectados

- 5) Precio obtenido por los materiales
 - 6) Lugares donde ellos colectan materiales
 - 7) Si la segregación es realizada por temporadas o permanentemente
 - 8) Razones para convertirse en segregador
 - 9) Si han cambiado los materiales recolectados a través del tiempo
 - 10) Si ellos siguen una ruta preestablecida para segregar materiales
 - 11) Herramientas usadas
 - 12) Vehículo usado para transportar materiales
 - 13) Si ellos trabajan en grupo o solos
 - 14) Ventajas y desventajas de la segregación
 - 15) Como ellos consideran sus condiciones de trabajo
1. Percepción de los segregadores y comportamiento de adaptación hacia el mercado de reciclaje
 - 1) Como los precios han fluctuado durante años posteriores
 2. Salud de los segregadores
 - 1) Heridas que han sufrido mientras segregan
 - 2) Enfermedades que han sufrido en los pasados seis meses
 - 3) Número de veces que ellos han visto a un doctor o sanador en el pasado año
 - 4) Número de miembros de familia que han estado enfermos en el pasado año, y tipo de enfermedades
 - 5) Número de muertes en la familia, si hay alguna, y causas de la muerte en el pasado año
 3. Nivel de vida de los segregadores
 - 1) Ingreso
 - 2) Si ellos rentan o tienen casa propia
 - 3) Si su casa tiene agua entubada y está conectada al drenaje
 - 4) Si su casa tiene el servicio de electricidad
 - 5) Ocupaciones de otros miembros de la casa
 - 6) Material de construcción de sus casas

- 7) Como ellos consideran sus condiciones de vida
 - 8) Si esta afiliados a un sistema de seguridad social
4. Variables demográficas
- 1) Sexo
 - 2) Edad
 - 3) Estatus marital
 - 4) Número de años de educación formal
 - 5) Tamaño de la casa
 - 6) Lugar de nacimiento
 - 7) Cuanto tiempo ha vivido en el área
 - 8) Razones para moverse hacia el área
 - 9) Lugar de nacimiento de los padres
 - 10) Ocupación de los padres
12. Clima en donde desarrolla su actividad
 13. Lugar donde desarrolla su actividad
 14. Condición física
 15. Riesgos de pasar tiempo en la basura
 16. Alimentación de los pepenadores
 - 1) Dieta diaria
 - Escolaridad de los pepenadores
 - 1) Niveles de escolaridad
 - 2) Saber leer y escribir
 - Condiciones de vida de las familias de los pepenadores
 - 1) Promedio de habitantes por vivienda
 - 2) Hacinamiento
 - 3) Servicios disponibles
 - 4) La tenencia de la casa
 - 5) Materiales predominantes
 - 6) Número de cuartos en la vivienda

Variables de Lozano, Ojeda, Armijo, et. al. (2009)

5. Ubicación de la población
 6. Origen de los pepenadores
 7. Tiempo de residir en el municipio
 8. Parentesco de los pepenadores con el jefe de familia
 9. Estado civil
 10. Sexo
 11. Edad
- Condiciones de trabajo de los recuperadores informales de residuos.
 - 1) Años en la actividad
 - 2) Tradición laboral
 - 3) Número de días que desempeña su labor

- 4) Número de horas al día de trabajo
 - 5) Razones para trabajar en la pepena
 - 6) Empleo anterior (ocupación)
 - 7) Tipo de organización
 - 8) Tiempo en la organización
 - 9) Como ellos consideran sus condiciones de trabajo
 - 10) Tipo de trabajo harían si tuviera este mejores prestaciones
- Recuperación de residuos en el sector informal
 - 1) Material recolectado
 - 2) Decisión de recolectar estos materiales
 - 3) Formas de vender sus materiales

ENCUESTA

LOS SEGREGADORES INFORMALES EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Actualmente en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., se está realizando una investigación para identificar y describir a los segregadores informales de la ciudad de Hermosillo. En el marco de ese proyecto, interesa conocer su actividad como segregador de residuos sólidos urbanos (RSU) y sus actuales condiciones de vida. No hay respuesta errónea ni incorrecta, su sinceridad es lo que más ayudará a los objetivos de esta investigación. Le aseguramos que la información que nos proporcione será utilizada de manera anónima. ¡Gracias por su apoyo!

Folio # _____ Fecha de aplicación: _____ Lugar de aplicación _____

Nombre del encuestador _____

Observaciones _____

DATOS PERSONALES

1. Sexo: 1. Masculino 0. Femenino 2. Edad (cumplida en 2012) _____

3. Estado civil: 0. Soltero 1. Casado 2. Divorciado 3. Unión libre 4. Viudo

4. Tiempo de vivir en Hermosillo: 0. Toda la vida 1. Núm. Años _____

5. ¿Asiste a una institución del sistema de educación nacional? 0. Si 1. No

6. Nivel educativo: 0. Primaria incompleta o menos 1. Primaria completa 2. Secundaria incompleta 3. Secundaria completa 4. Preparatoria incompleta 5. Preparatoria completa 6. Preparatoria incompleta 7. Carrera técnica o Universitaria

7. Estado en el que nació o se siente originario: 0. Sonora 1. Otro _____

8. Motivo de estar en Hermosillo: 0. De aquí soy 1. Otro _____

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (MRSU)

9. ¿Esta es su única fuente de ingreso? 0. Si 1. No

9.1 En caso de "No", ¿Qué otras fuentes tiene? _____

9.2 En caso de "No", ¿Cuánto representa del total de su ingreso el juntar materiales? _____

10. ¿Cuántos días a la semana trabaja juntando materiales?

0. (1-2) 1. (2-3) 2. (3-4) 3. (4-5) 4. (5-6)
5. (6-7)

11. ¿Cuántas **horas** al día junta materiales? 0. (0-2) 1. (2-4) 2. (4-6) 3. (6-8) 4. (8-10) 5. (10-12)

6. (12 a más) **11.1** Horario: 0. Mañana-tarde 1. Mañana-tarde- Noche 2. Noche

12. ¿Cuántos **años** tiene juntando materiales? 0. (0-3) 1. (3-6) 2. (6-9) 3. (9-12) 4. (12-15)
5. (15 a más)

13. ¿Trabaja de forma permanente o por temporadas? 0. Permanente 1. Por temporadas

14. Motivos por los que junta materiales: 0. Desempleo 1. Poca capacidad 2. Porque le gusta

3.

Otro _____

15. Preferiría otra actividad: 0. Totalmente deacuerdo 1. Deacuerdo 2. Indefinido 3.
Desacuerdo

4. Total desacuerdo

15.1. En caso de "Si", Motivos por otra actividad: 0. Mayor ingreso 1. Mayor bienestar
(salud, prestaciones) 2. Porque recolectar no es un trabajo 3.

Otro _____

16. ¿Requiere trabajar en grupo? 0. Nunca 1. Casi nunca 2. A veces 3. Casi siempre
4. Siempre

16.1 En caso de "Si", ¿Con quién junta materiales? 0. Familiares 1. Amigos 2. Conocidos
 3. Otro

16.2 Motivos para trabajar en grupo: 0. Seguridad 1. Se junta más 2. Se gana más

3. Otro _____

17. Durante toda mi vida he tenido algún abuelo, tío, padre o madre o algún familiar mayor que yo, que ha
trabajado juntando materiales: 0. Totalmente deacuerdo 1. Deacuerdo 2. Indefinido 3.
Desacuerdo

4. Total desacuerdo

18. ¿Sigue una ruta para juntar materiales? 0. Nunca 1. Casi nunca 2. Más o menos 3. Casi
siempre

4. Siempre

19. Herramientas que utiliza para juntar materiales (sin incluir
vehículo): _____

20. ¿El clima afecta su actividad?: 0. Nunca 1. Casi nunca 2. Más o menos 3. Casi
siempre 4. Siempre

21. ¿Qué tan frecuentemente está expuesto a riesgos a la salud? (enfermedad, vandalismo, accidentes)

0. Nunca 1. Casi Nunca 2. A veces 3. Casi siempre 4. Siempre

22. ¿Qué tan frecuentemente es maltratado por; insultos, amenazas, extorción, mientras junta materiales?

0. Nunca 1. Casi nunca 2. A veces 3. Casi siempre 4. Siempre

22.1 ¿De quién sufre maltrato? 0. Transeúntes 1. Policías 2. Empleados 4. Viviendas 5. Dueños

23. ¿Cómo son sus condiciones de trabajo?

0. Muy malas 1. Malas 2. Regulares 3. Buenas 4. Muy buenas

24. ¿Qué tan frecuentemente sufren de heridas mientras juntan materiales?

0. Nunca 1. Casi Nunca 2. A veces 3. Casi siempre 4. Siempre

25. ¿Ha visto a personas comer de los restos de comida mientras juntan materiales?

0. Nunca 1. Casi Nunca 2. A veces 3. Casi siempre 4. Siempre

26. ¿Cuál es el medio de transporte en el que usted acarrea materiales?

0. Triciclo 1. A pie 2. Bicicleta 3. Carreta 4. Carriola 5. Diablito 6. Carretilla 7. Carro de mandado 8. Vehículo motorizado

27. Desde que comenzó a juntar hasta ahora, ¿Cómo han cambiado la cantidad de dinero que recibe por sus materiales?

0. Nada 1. Poco 2. Más o menos 3. Si han cambiado 4. Han cambiado mucho

28. ¿Qué otro tipo de trabajo le gustaría hacer si pudiera elegir?

29. ¿Por qué decidió juntar los materiales que con más frecuencia junta?

0. Pagan más por ellos 1. Pesan más 2. Son fáciles de encontrar 3. Otro

30. ¿Cuánto gana (pesos) al día por juntar materiales? 0. [Menos de 50] 1. [De 50 a 100] 2. [De 100 a 150]
3. [De 150 a 200] 4. [De 200 a 250] 5. [De 250 a 300] 6. [De 300 a más]

SEGREGACIÓN-RECICLAJE

| | | | | | | |
|---|--------|---------|------------------------------------|---------------|---------------|----|
| Materiales que ha juntado desde que inicio a segregar y que ha vendido a una recicladora (ejemplo: castellanos, etc.) | Actual | Kg./Día | Número | Conforme | Lugar | de |
| | | | de veces que los junta a la semana | con el precio | recolección: | |
| | | | 1. Nunca | 1. Nunca | 1. En casas | |
| | | | 2. Casi nunca | 2. Casi nunca | 2. Tiraderos | |
| | | | 3. A veces | 3. A veces | 3. Tiendas | |
| | | | 4. Casi | 4. Casi | 4. Industrias | |
| | | | | | 5. Centros | |

| | | | | | |
|------------------------|-----|-----|-----|-----------------------|--|
| | | | | siempre 5. Siempre | comerciales 6. Restaurantes 7. Parques 8. Lugar de eventos 9. Talleres 10. Calles Gral. 11. Otro |
| Cartón | | | | | |
| Papel | | | | | |
| Plástico | | | | | |
| Bote (aluminio) | | | | | |
| Fierro | | | | | |
| Lamina | | | | | |
| Materiales no ferrosos | | | | | |
| Otros: | | | | | |
| | 31. | 32. | 33. | 34. | 35. |

36. ¿Qué tan frecuente vende sus materiales a una o dos recicladoras específicamente?

0. Nunca 1. Casi nunca 2. A veces 3. Casi siempre 4. Siempre

37. ¿Ha vendido materiales a personas o empresas diferentes de una recicladora?

0. Nunca 1. Casi nunca 2. A veces 3. Casi siempre 4. Siempre

38. ¿Ha reutilizado ropa, zapatos, aparatos eléctricos o cualquier otro objeto para uso de usted, familia o conocido?

0. Nunca 1. Casi nunca 2. A veces 3. Casi siempre 4. Siempre

ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

39. Acceso al agua: 1. Obtiene agua de un pozo, rio, lago, arroyo y otro 2. Obtiene agua de una pipa 3. Obtiene agua entubada que acarrea de otra vivienda 4. Tiene agua entubada de la llave pública o hidrante 5. Tiene agua entubada fuera de la vivienda pero dentro del terreno 6. Tiene agua entubada dentro de la vivienda

- 40. Servicio de drenaje:** 1. No tiene drenaje 2. Drenaje conectado a una tubería que da a un río, lago o mar
 3. Conectado a una tubería que va a dar a una barranca o grieta 4. Conectado a una fosa séptica
 5. Conectado a la red pública
- 41. Servicio de electricidad:** 1. No tiene luz eléctrica 2. Luz eléctrica del panel solar o de otra fuente
 3. Luz eléctrica de una planta particular 4. Luz eléctrica del servicio público
- 42. Servicio de combustible para cocinar:** 1. Leña o carbón sin chimenea para cocinar 2. Leña o carbón con chimenea para cocinar
 3. Gas de tanque para cocinar 4. Gas natural o de tubería para cocinar 5. Electricidad para cocinar
- 43. Ingreso (monetario) mensual del hogar:** (pregunta 32 + Otros proveedores) _____
- 44. Ingreso (en especie) mensual del hogar (frecuente):**
- 45. ¿Cuántas personas viven en su casa por rango de edad (contándola a usted)?** 1. ____ (0-5) 2. ____ (6-12)
3. ____ (12-18) 4. ____ (19-65) (incluir número de personas en cada rango)
- 46. Material de pisos:** 1. De tierra 2. Cemento o firme 3. Linóleoum, congóleum o viníl
 4. Laminado 5. Mosaico, mármol o vitropiso 6. Madera, duela o parquet
- 47. Material de techos:** 1. De desecho 2. De cartón 3. Lamina metálica 4. Lamina de asbesto
 6. Palma o paja 7. Madera o tejamanil 8. Teja 9. Terrado con viguería 10. Losa de concreto o viguetas con bovedilla
- 48. Material de muros:** 1. De desecho 2. Lámina de cartón 3. Lámina metálica o de asbesto
 4. Carrizo, bambú o palma 5. Embarro o bajareque 6. Madera 7. Adobe 8. Tabique, ladrillo, block, piedra o concreto
- 49. Número de residentes en la vivienda:** "1" "2" "3" "4" "5" ____ Otro (número)
- 50. Número de cuartos en la vivienda:** "1" "2" "3" "4" "5" ____ Otro (número)
- 51. ¿Qué servicios de salud tiene?** 1. Seguro popular 2. IMSS 3. ISSSTE o ISSTE ESTATAL
 4. PEMEX Defensa o marina 5. Otros servicios médicos 0. Sin estos servicios
- 52. ¿Población Económica Activa (PEA)?** 1. Ocupado ≥ 16 2. Desocupado ≥ 16 0. Actividades no económicas ≥ 16 (pregunta 2. Edad $\geq 16= 1$)
- 52.1. En caso de PEA= Ocupado ≥ 16** 1. Trabaja (con sin pago) para un jefe, patrón, superior
 2. Negocio propio con sueldo asignado 3. Negocio propio sin sueldo asignado
- 53. Servicios Médicos como prestación laboral:** 1. Si 0. No
- 54. Incapacidad con goce de sueldo como prestación laboral:** 1. Si 0. No
- 55. Afore (sistema de jubilación y pensión para el retiro):** 1. Si 0. No
- 56. Servicio médico voluntario (contratado):** 1. Si 0. No
- 57. Afore voluntaria:** 1. Si 0. No

58. ¿Es jubilado o pensionado dentro del país o extranjero, o recibe servicios médicos por jubilación? 1. Si 0. No

59. Relación con el jefe de Hogar: 1. Jefe(a) de hogar 2. Esposa(o) del jefe 3. Hijo(a) del jefe(a) 4. Padre/madre del jefe(a) 5. Suegro(a) del jefe(a) 6. Otro caso

60. El jefe del hogar tiene acceso directo a seguridad social: 1. Si 0. Otro caso

61. Si él o el cónyuge del jefe(a) tiene acceso directo a la seguridad social: 1. Si 0. Otro caso

62. Si el hijo(a) del jefe(a) tiene acceso a la seguridad social y es o no jubilado y pensionado mayor de 25: 1. Si 0. Otro caso

63. ¿Cuenta con servicios médicos por algún familiar de su casa u otra, muerte del asegurado o contratación voluntaria? 1. Si 0. Otro caso

64. Percibir ingresos por el programa de adultos mayores: 1. Si 0. No

65. Hogares con integrantes menores de dieciocho años: 1. Menores de 18 0. De 18 a más

66. Si en los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos algún adulto en el hogar tuvo una alimentación basada en muy poca variedad de alimentos: 1. Si 0. Otro caso

67. Si en los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos, algún adulto en el hogar dejó de desayunar, comer o cenar: 1. Si 0. Otro caso

68. Si en los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos, algún adulto en el hogar comió menos de lo que piensa debía comer: 1. Si 0. Otro caso

69. Si en los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos, se quedaron sin comida en el hogar: 1. Si 0. Otro caso

70. Si en los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos, alguna persona en el hogar sintió hambre pero no comió 1. Si 0. Otro caso

71. Si en los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos, alguna persona en el hogar sólo comió una vez al día o dejó de comer todo un día: 1. Si 0. Otro caso
(HOGARES CON INTEGRANTES MENORES 18 AÑOS; continuar si pregunta 49= 1, 2, 3)

72. Si en los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos, algún menor tuvo una alimentación basada en muy poca variedad de alimentos: 1. Si 0. Otro caso

73. Si en los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos, algún menor en el hogar comió menos de lo que debía comer: 1. Si 0. Otro caso

74. Si en los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos, tuvo que disminuir la cantidad servida en las comidas a algún menor: 1. Si 0. Otro caso

75. Si en los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos, algún menor en el hogar sintió hambre pero no comió: 1. Si 0. Otro caso

76. Si en los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos, algún menor en el hogar se acostó con hambre: 1. Si 0. Otro caso

77. En los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos, algún menor en el hogar sólo comió una vez al día o dejó de comer todo un día: 1. Si 0. Otro caso

ASPECTO DE MARGINACIÓN

78. Colonia donde vive:

79. Indicar la localización de su casa en el siguiente mapa

REFERENCIAS

- Abonyi, J., & Feil, B. (2007). *Cluster Analysis for Data Mining and System Identification*. Birkhauser.
- COESPO-Sonora. (2012). *Información Sociodemográfica en base a los resultados del XIII censo de población y vivienda 2010*. México: CONAPO-CONEVAL.
- Cointreau, S. (2007). *The Growing Complexities and Challenges of Solid Waste Management in Developing Countries*. World Bank.
- Cortés, F. (2000). La metamorfosis de los marginales: La polémica sobre el sector informal en América Latina. En E. De la Garza, *Tratado Latinoamericano del Sociología del Trabajo* (págs. 592-617). México: El Colegio de México, Flacso, UAM, FCE.
- Delamont, S. (2004). Ethnography and participant observation. En C. Seale, G. Gobo, J. F. Gubrium, & D. Silverman, *Qualitative Research Practice* (pág. 620). SAGE.
- Di Filippo, M. S., & Mathey, D. (2008). *Los indicadores sociales en la formulación de proyectos de desarrollo con enfoque territorial*. Instituto Nacional de tecnología Agropecuaria (INTA). GOV. Buenos Aires: INTA.
- Diaz, F. L., Savage, M. G., Eggerth, L. L., & Rosenberg, L. (2005). *Solid waste management, Volumen I*. Estados Unidos: United Nations Environment Programme.
- Dos Santos, A. L. (2001). *De pepenadores y triadores. El sector informal y los residuos sólidos municipales en México y Brasil*. México: Instituto Nacional de Ecología.
- El policiaco de Sonora. (16 de Diciembre de 2009). *POLOCIACOSonora*. Recuperado el 30 de Abril de 2012, de <http://elpoliciacodesonora.blogspot.mx>
- Facultad de Química, UNAM. (2007). Reglamento para el Manejo, Tratamiento y Minimización de Residuos Generados en la Facultad de Química en la UNAM. *Gaceta Facultad de Química*, 1-20.

Garza, G. (2003). *LA URBANIZACION DE MEXICO EN EL SIGLO XX*. México: EL COLEGIO DE MEXICO AC.

Gutiérrez, J., & Delgado, J. M. (1995). *La observación participante*. Madrid: CIS.

Hernández, R. S., Fernandez, C., & y Baptista, P. (1997). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.

Huescas-CIAD-CONAGUA. (2011 de Septiembre de 2011). Ciudad de Hermosillo: Sectores de Marginación. Hermosillo, Sonora, México.

INEGI. (2010). *Conteo de población de vivienda 2010*. Recuperado el 9 de Diciembre de 2011, de http://www.INEGI.org.mx/sistemas/iter/entidad_indicador

Instituto Nacional de Ecología. (1999). *Minimización y Manejo Ambiental de los Residuos Sólidos*. México: SEMARNAT.

IPES y Banco Interamericano de Desarrollo. (2005). *MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE VIDA DE LOS SEGREGADORES INFORMALES EN ALC*. Peru: Banco Interamericano de Desarrollo.

Martínez- Ruiz, H., & Guerrero-Dávila, G. (2009). *Introducción a las ciencias sociales*. México: Cengage learning Editores.

Martínez, H., & Guerrero, G. (2009). *Introducción a las ciencias sociales*. México: Cengage learning Editores.

McLachlan, G. J. (2005). *Discriminant Analysis and Statistical Pattern Recognition*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Medina, J. A., Jiménez, I., Aguirre, I., & al., e. (2001). *Minimización y manejo ambiental de los residuos sólidos* (Primera ed.). México: Instituto Nacional de Ecología.

Merton, R. K., Fiske, M., & Kendal, P. (1956). *The Focused Interview: A Manual of Problems. & Procedures*. Glencoe, IL: Free Press.

Montoya, N. (12 de Noviembre de 2011). Actúa la Comuna contra "cochinones". *El imparcial* .

Mora, J. (2004). *El problema de la basura en la ciudad de México*. México: Adolfo Christlieb Ibarrola (Fundación de estudios urbanos y metropolitanos) .

Pierri, N. (2005). Historia del Concepto de Desarrollo Sustentable. En N. Pierri, & G. Foladori, *La crisis ambiental contemporanea*. Zacatecas, México: Purrúa.

Pineda, N., & Loera, E. (2007). Bien recolectada pero mal tratada. El manejo municipal de la basura en Ciudad Obregón , Hermosillo y Nogales, Sonora. *Redalyc* , 167-193.

Promoción del Desarrollo Sostenible (IPES). (2005). *Mejora de las condiciones de Recicladores Informales en ALC*. Lima: Banco Interamericano de Desarrollo.

Ramos, A. L. (2008). "Sector Informal". *Obervatorio de la Economía Latinoamericana N° 105* .

Rapley, T. (2004). Interviews. En C. Seale, G. Gobo, J. F. Gubrium, & D. Silverman, *Qualitative Research Practice* (pág. 620). SAGE.

Samson, M. (2009). *Refusing to be cast aside: organizing waste picking around the world*. Cambrige: WIEGO Organizing Series.

Schwansee, E. (Lunes de Abril de 2010). *El Mexicano y su botella de PET*. Recuperado el Martes de Septiembre de 2010, de Playambiental: <http://playambiental.wordpress.com/>

SEMARNAT. (2008). *Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de Residuos*. México: Servicios y Publicaciones Grande.

SEMARNAT. (17 de Junio de 2007). *SEMARNAT: Secretaria de Medio Ambiente y Recueros Naturales*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2010, de <http://www.semarnat.gob.mx/leyesy normas/Pages/leyessectorfederal.aspx>

SEMARNAT. (18 de Noviembre de 2010). *SEMARNAT: Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales*. Recuperado el 3 de Enero de 2011, de <http://www.semarnat.gob.mx/informacionambiental>

Sembiring, E., & Nitivattananon, V. (2009). Sustainable solid waste management toward an inclusive society: Integration of the informal sector. *Resources, Conservation and Recycling* , 802–809.

Taylor, B. (2012). Pump up the volume. *recycling-today* .

Tommasino, H., Foladori, G., & Taks, J. (2005). La crisis ambiental contemporane. En N. Pierri, & G. Foladori, *¿Sustentabilidad?Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*. Zacatecas, México: Purrúa.

Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). (Noviembre de 2003). *Gestión y Tratamiento de los Residuos Sólidos Urbanos: UNED*. Recuperado el Agosto de 2012, de <http://www.uned.es/biblioteca/rsu/pagina7.htm>

Wong, P. (2001). Fundamentos Teórico-Conceptuales del Desarrollo Regional Sustentable. *La Economía Sonorense y sus Regiones* , 291-323.

