



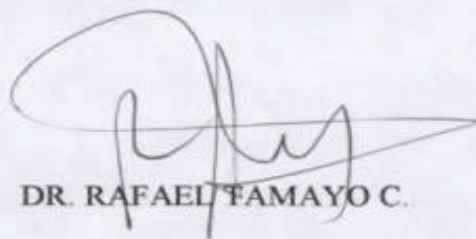
UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
Facultad de Ciencias Veterinarias
Instituto de Medicina Preventiva Veterinaria

Contribución al mejoramiento del manejo de los residuos sólidos
domiciliarios en Río Negro, Hornopirén

Tesis de Grado presentada como parte de
los requisitos para optar al Grado de
LICENCIADO EN MEDICINA VETERINARIA

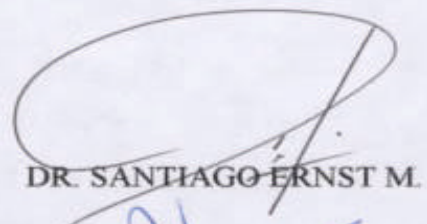
Jimena Isabel Ramos Serrano
Valdivia Chile 2000

PROFESOR PATROCINANTE



DR. RAFAEL TAMAYO C.

PROFESORES CALIFICADORES



DR. SANTIAGO ERNST M.



DR. GASTÓN VALENZUELA J.

FECHA DE APROBACION

3 de agosto. 2000

A mis padres con cariño
Carlos y Elsa

INDICE

	Página
1. RESUMEN	1
2. SUMMARY	2
3. INTRODUCCION	3
4. MATERIAL Y METODO	9
5. RESULTADOS	11
6. DISCUSION	16
7. BIBLIOGRAFIA	26
8. ANEXOS	29
AGRADECIMIENTOS	38

1. RESUMEN

Con el objetivo de contribuir al mejoramiento del manejo de los residuos sólidos domiciliarios en Río Negro Hornopirén, se recolectó información a través de una encuesta en 288 hogares (92%).

La encuesta aplicada comprendió dieciocho preguntas, dividida en tres grupos. El primer grupo para determinar el conocimiento de la población sobre el manejo de los residuos, el segundo para conocer la participación de la comunidad en el tratamiento de éstos y el tercero da información de los problemas percibidos por la comunidad y su participación. Además, a partir de una muestra obtenida de los hogares, se realizó una clasificación de residuos sólidos domiciliarios.

Entre los resultados obtenidos destacan los siguientes: la mayoría de los hogares señala que la importancia de disponer los residuos en vertederos radica en que ello contribuye al aislamiento de problemas tales como la transmisión de enfermedades, la presencia de moscas y roedores y la producción de malos olores (88,4%). El material más utilizado (71,3%) para concentrar los residuos son las bolsas plásticas. Lo más frecuente (84,4%) es la acumulación de residuos fuera de la casa habitación y de éstos, el 72,1% mantienen el recipiente tapado. El mayor problema que se genera en la presentación de la basura para su posterior recogida, es su dispersión ocasionada por la acción de animales, siendo los perros los responsables en un 47,3% de los casos.

Se evaluó la posibilidad de incorporar a la comunidad de Horaopirén, en una campaña de separación de residuos sólidos domiciliarios, determinándose que el 69,8% de la comunidad manifiesta buena disposición, señalando que no es complicado realizar la separación. Además, la separación de éstos es propuesta como solución al problema de la basura, por 32,1% de los encuestados.

La situación de residuos sólidos domiciliarios en Hornopirén es deficiente, la falta de información acerca del tema contribuye a que el manejo de éstos no sea adecuado por la población, existiendo más deficiencias fuera de la vivienda, cuando la basura es depositada en tarros para su recogida por el camión y en su disposición final en un botadero a cielo abierto.

Por lo anteriormente expuesto es necesario educar e informar a la comunidad del adecuado manejo de los desechos y la importancia de su participación en ésta gestión, incentivando cambios de actitud que lleven a obtener beneficios para la comunidad.

Palabras claves: residuos, domiciliarios, contribución

2. SUMMARY

"Contribution to the improvement of the management of dweller solid residuals in Hornopirén, Río Negro."

With the objective to contribute to the improvement of the dweller solid residuals management in Hornopirén, Río Negro information was collected by means of a public opinion survey, that was applied to 288 homes (92%).

This questionnaire consisted of 18 questions distributed into 3 Items. The objective of the first item was to detect the knowledge of people about the management of waste; the objective of second item was to detect the participation of the community in the treatment of the garbage. The last objective item was to obtain data about problems of the people and about their participation in this treatment. In addition, from a garbage sample taken from homes, it was obtained a classification of solid residuals.

The main results were, most (88.4%) of respondents indicated that the value of putting away the garbage on dumping places lies on its contribution to the isolation of troubles such as, infection on account of illnesses, the presence of flies and rats; and the emission of stinking smells. The plastic bags were the receptacles most used (71,31%) to concentrate the garbage. The gathering of waste was usually realized outside the homes (84,4%) and of these cases, a 72,1% of the container remained closed. The main problem of garbage disposition to be recolected was its spreading on account of roaming dogs in a 47,3%.

This study, also evaluated the possibility of incorporating the community of Hornopirén to a classification dweller solid residual program. The community considered in a 69,8% that classification as easy. Moreover, the residual classification was proposed as a solution for the problems of the garbage by the 32,1% of the respondents.

The situation of the dweller solid residual in Hornopirén is poor, because the knowledge of the community about this subject is deficient. This research showed that the most of residuals management deficiencies took place outside residences; such as, when waste was deposited into the pots to be recolected by the garbage truck, or when the waste was arranged to be throw away on a dumping place.

Therefore, data collected in this research is looking forward to incorporate education and knowledge programs into the residual management, the community of Hornopirén. Moreover programs can stimulate awareness in people that could derive to solutions of local problems.

Key words: residuals, dweller, improvement.

3. INTRODUCCION

En todo el mundo, así también en Chile, se ha concentrado desproporcionadamente la población en zonas urbanas, lo cual ha traído como consecuencia un incremento de la cantidad de residuos, los que acumulados en grandes cantidades, crean serios problemas sanitarios, culturales, financieros y administrativos de distinto tipo (Hoffman y Mendoza, 1993). El incremento de la producción de residuos sólidos, ha llegado a superar las tasas de crecimiento poblacional. Esto se ve agravado por el hecho de que la tendencia al consumo es exagerada y que los productos fabricados tienen una vida útil menor, sin considerar la disponibilidad de recursos naturales no renovables (Monreal, 1982).

3.1. ANTECEDENTES

Los Residuos Sólidos Urbanos, son aquellos materiales generados en las actividades de producción y consumo que no alcanzan, en el contexto que son producidos, ningún valor económico (Otero del Peral, 1992). Su naturaleza y composición es variable y depende del tipo de actividad del que provengan (CONAMA, 1995). El origen de los residuos sólidos está relacionado con el uso del suelo y de su localización. Se clasifican según su origen en: doméstico, comercial, institucional, de construcción y demolición, servicios municipales, zonas de plantas de tratamiento, industrial y agrícola (Tchobonoglous y col, 1994).

Los residuos sólidos domésticos consisten en orgánicos e inorgánicos, donde la fracción orgánica está constituida por restos de comida, papel, cartón, plásticos, textiles, goma, cuero, madera y residuos de jardín. La fracción inorgánica está formada por vidrio, cerámica, lata, aluminio, metales y suciedad. Aquellos residuos que se descomponen rápidamente se conocen como putrefactibles, lo que causa olores molestos siendo esto importante en el diseño y en la operación del sistema de recogida de residuos (Tchobonoglous y col, 1994).

3.1.1. GENERACION Y GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS

La generación de residuos sólidos urbanos depende de factores culturales, niveles y hábitos de consumo, niveles de ingreso y estándares de vida de la población además de factores climáticos y características de sexo y edad de los grupos poblacionales. Existiendo así importantes diferencias en la generación de residuos en la población urbana y rural. En el caso de la urbana hay diferencias en zonas residenciales o de servicios (CONAMA, 1995).

La gestión de residuos sólidos urbanos, es el conjunto de operaciones destinadas a dar a los residuos producidos el destino global más adecuado desde el punto de vista ambiental y

especialmente desde el sanitario (Otero del Peral, 1992). Es así, que las medidas de gestión que se adopten deben sustentarse en la situación local particular.

Algunos de los factores que determinan estas medidas son: el nivel de desarrollo, los hábitos de consumo, las disponibilidades energéticas y de recursos naturales, las características de los desechos, las características climáticas y topográficas, la idiosincracia y nivel cultural de la población. Los datos sobre cantidades y volumen permiten reconocer elementos básicos para un sistema de manejo de residuos (Femenías y col, 1998).

La gestión de residuos sólidos requiere de la participación y comprensión de la población para lo cual es preciso asegurarse que sea informada y entienda las medidas que se adopten, la sensibilización y la toma de conciencia son muy importantes, tratando de percibir valores ligados a la conservación de los recursos y del medio ambiente y de cambiar las actitudes a nivel de la población, iniciándola desde los hogares. La educación y sensibilización de los niños dentro de la familia es un punto importante para generar conductas positivas (CEPAL, 1997; Ortega y Rodríguez, 1994).

Las etapas que comprende su manejo son: generación y acumulación, recolección y transporte, tratamiento y disposición (CONAMA, 1995).

3.1.2. TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS

Tratamiento es la modificación de las características físicas, químicas y biológicas de cualquier residuo para eliminar sus propiedades nocivas, reducir su volumen o hacer posible su recuperación (CONAMA, 1996).

Los sistemas de tratamiento actualmente usados son: relleno sanitario, la incineración, el compostaje y el reciclaje (Otero del Peral, 1992).

El relleno sanitario, consiste en el depósito de los residuos en un área lo más pequeña posible, se recubren diariamente con material adecuado para disminuir los riesgos de contaminación ambiental y para favorecer la transformación de los materiales fermentables y son compactados para reducir su volumen (Otero del Peral, 1992).

La incineración, es un proceso de combustión térmica controlada transformando el contenido orgánico de los residuos en cenizas y gases. Su principal fin es reducir el peso, aproximadamente en un 70% y entre el 80 y el 90% del volumen de los residuos (Ortega y Rodríguez, 1994).

El compostaje, consiste en la degradación biológica por vía aeróbica de la materia orgánica contenida en los residuos sólidos. Las bacterias que actúan son termofílicas, desarrollándose el proceso a temperaturas entre los 50 y 70°C, esto produce la eliminación de

los gérmenes patógenos y la inocuidad del producto (Otero del Peral, 1992). Este compuesto se designa como compost y se utiliza como abono (Ortega y Rodríguez, 1994).

El reciclaje, es un proceso en el cual se recupera de forma directa o indirecta los componentes que contienen los residuos. Este puede efectuarse de dos formas, recogida selectiva, donde se separan los componentes presentes en las basuras para su recuperación directa o realizando tratamiento global de los residuos mediante técnicas industriales, dando origen a un nuevo producto de composición semejante (Otero del Peral, 1992).

3.1.3. ASPECTOS AMBIENTALES Y DE SALUD

Los residuos generados por la actividad domiciliaria no están exentos de riesgos para la salud, por su composición heterogénea constituyen un peligro para los empleados que realizan su recolección, para los segregadores y para las personas que puedan tomar contacto con éstos (OPS, 1998).

Los principales problemas que pueden generar los residuos domésticos se relacionan con la contaminación directa del agua, aire y suelo; con la presencia de vectores sanitarios representando grave peligro para la salud (CONAMA, 1995); además el riesgo de lesiones e intoxicaciones por la manipulación en vertederos (OMS, 1991).

Los vectores más importantes en nuestro país son las moscas, cucarachas o baratas, ratas, ratones y pulgas. La mosca es portadora y transmisora de enfermedades graves como la fiebre tifoidea e infecciones intestinales producidas por salmonella. La cucaracha es transportador de bacterias, quistes y huevos de parásitos. La rata y el ratón transmiten enfermedades al hombre de gran importancia como tifus murino a través de sus pulgas, leptospirosis, salmonelosis y hanta virus por contacto directo o indirecto con sus heces y orina. Las pulgas participan transmitiendo el tifus murino y la peste bubónica (CONAMA, 1995; Femenías y col. 1998).

Otros problemas relacionados con residuos sólidos, son vertederos cercanos a sectores poblados que producen olores desagradables, además de la presencia de gas metano en el alcantarillado lo que causa situación de peligro por eventuales incendios, todo esto afecta la calidad de vida de las personas (CONAMA, 1995). Los segregadores de basura y sus familias, especialmente aquellos que viven alrededor de vertederos, se exponen a la contaminación por los residuos descargados y por la falta de servicios básicos. Los trabajadores formales e informales involucrados en el manejo, transporte y disposición final están expuestos a accidentes, dentro de los más frecuentes se señalan cortes y perforaciones, caídas del vehículo, atropellamiento, mutilación, mordedura de animales y picaduras por insectos venenosos (Acurio y col, 1997).

En el ambiente, la contaminación de las aguas puede ocurrir por contacto directo con los residuos o por percolación de lixiviados producidos por éstos a causa de mal manejo (CONAMA,1995).

3.1.4. SITUACION NACIONAL DE RESIDUOS SOLIDOS

El aumento registrado de los residuos sólidos se atribuye a cambios en los patrones de consumo y del crecimiento poblacional. La producción diaria de residuos sólidos urbanos en Chile es de 6.700 toneladas, de las cuales un 60,2% son de la Región Metropolitana y un 39,8% corresponden al resto del país, siendo la producción por persona diaria de 750 grs. aproximadamente (CONAMA,1995). En la composición se observa gran cantidad de papeles, cartones, plásticos, vidrios y disminución de la materia orgánica (Törey, 1996).

La recolección y transporte de los residuos ha sido tradicionalmente función de las Municipalidades, pero en la Región Metropolitana se ha incorporado el sector privado. La disposición final de los residuos es en vertederos con disposición no controlada y rellenos sanitarios, siendo de tipo oficiales donde se destinan los residuos por Municipalidades y empresas privadas y espontáneos los creados por la población en diferentes sitios (CONAMA,1995).

En el país son 364 localidades urbanas (98,5%) que cuentan con servicio de recolección de residuos. De estas localidades sólo se realiza disposición sanitaria en 121, de las cuales ,en el 66,8% la disposición es en basurales a cielo abierto (CONAMA, 1995).

El reciclaje en el país es una buena alternativa y debe considerarse como gestión de residuos sólidos urbanos, las experiencias se limitan muy parcialmente al plástico, papeles, cartones y vidrios, que son retirados por los cartoneros desde los domicilios (Törey, 1995a). En muchas Municipalidades se ha incentivado el reciclaje, destacando la experiencia realizada en la comuna de La Reina, siendo una de las que ha dado resultados positivos entre tantas otras campañas que se han iniciado. En los últimos diez años se ha comenzado a realizar programas sistemáticos de enseñanza en el campo medio ambiental y del reciclaje ' siendo promovidos principalmente por organizaciones no gubernamentales (OPS ,1998).

3.1.5. SITUACION DE RESIDUOS SOLIDOS EN HORNOPIREN

Río Negro Hornopirén es la capital comunal de la comuna de Hualaihué, forma parte de la Provincia de Palena de la Décima Región de los Lagos.

La población total es de 1.714 habitantes con una cantidad de 376 viviendas (Chile, 1992). Las actividades productivas predominantes dicen relación con el área forestal y agrícola.

La recolección de residuos sólidos se realiza en un camión municipal, de carrocería abierta con capacidad de 3.500 kilos, en caso de no funcionar éste se utiliza un camión tolva. La frecuencia de la recolección es dos veces por semana, los días lunes y jueves, los demás días recoge basura en otras localidades siendo dispuesta en el vertedero municipal ubicado fuera del radio urbano de Hornopirén, en el sector El Piedrero. Este se encuentra situado en terreno de depositaciones aluviales, abarca una superficie de 76 x 30 mts. cercado con planchas de zinc. La basura es dispuesta a cielo abierto. Existe en los alrededores plásticos y papeles dispersos por el viento y por acción de animales que ingresan al recinto, lo que denota deficientes condiciones de manejo.

3.1.6. MARCO JURIDICO ACTUAL

La participación en conjunto de varias instituciones de la administración nacional, ha tenido por resultado la existencia de una abundante legislación y reglamentación sobre la materia.

Dentro de los textos legales y reglamentarios cabe señalar:

La Constitución Política del Estado, establece en el Artículo N°1 el derecho de las personas de vivir en un medio ambiente libre de contaminación, estableciendo restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente (CONAMA, 1996).

La Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, Ley N°18.695, establece la función privativa del aseo y ornato de la comuna. También se le asigna atribuciones compartidas con otros servicios públicos respecto a salud pública y protección del medio ambiente.

La Ley de Rentas Municipales, Decreto Ley N° 3.063/79, establece el derecho de las Municipalidades para cobrar por el servicio de recolección y fijar algunas modalidades para su aplicación.

El Código Sanitario establece que corresponde a las Municipalidades la recolección, transporte y eliminación por métodos adecuados de los residuos producidos por la población. Además fiscaliza la gestión de éstos, como es la disposición final, características y condiciones del transporte.

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo, es el que tiene atribuciones en relación a la localización de los lugares de depósito de los residuos sólidos.

Decreto Supremo N°4.740/47 del Ministerio del Interior, clasifica los residuos sólidos en domésticos, viales, industriales y desperdicios hospitalarios.

El Ministerio de Salud, con sus resoluciones:

- Resolución N° 7.539 de 1976 y N° 2.444 de 1980, establecen las normas sanitarias mínimas para la operación de basurales en Santiago y el resto del país.
- Resolución N° 1.212/78, prohíbe quema de residuos sólidos, líquidos o cualquier otro material combustible a cielo abierto en áreas rurales, radio urbano, vía pública y recinto privado.
- Resolución N° 7.328/76, establece normas sobre eliminación de residuos sólidos en edificios.

3.2 OBJETIVOS

- Determinar el grado de conocimiento, las formas de participación y los problemas percibidos por la comunidad en el tratamiento de residuos sólidos domiciliarios.
- Proponer alternativas de manejo en función de las condiciones dadas en la localidad.

4. MATERIAL Y METODO

El estudio se realizó en la zona urbana de Hornopirén; se encuestaron 288 viviendas de un total de 304. En 16 de éstas no se obtuvo información, en 10 no quisieron contestar la encuesta y en 6 no se encontraron moradores.

4.1. MATERIAL

Se utilizó una encuesta que comprendió 18 preguntas (Anexo 1), destinadas a determinar los objetivos planteados en el estudio. Esta se dividió en tres grupos de preguntas. El primer grupo para determinar el conocimiento de la población sobre el manejo de los residuos sólidos domiciliarios, en las preguntas 1, 2, 12 y 15; el segundo grupo para conocer participación de la población en el tratamiento de los residuos, preguntas 3 a 11 y el tercer grupo, da información de los problemas percibidos por la población, en preguntas 13, 14, 16, 17 y 18.

Se obtuvo una muestra de residuos sólidos de la población, con el fin de determinar su composición estimada, realizada en junio de 1999.

4.2. METODO

Para la recolección de la información se aplicó la encuesta al dueño(a) de casa o similar, al no encontrarse moradores se volvió en una segunda oportunidad. La persona entrevistada generalmente estaba en conocimiento del manejo de los residuos en su vivienda y en la mayoría de los casos fue entrevistada la dueña de casa.

La primera pregunta es sin alternativas, el encuestado tiene que definir "basura" y se toma como parámetro de respuesta la siguiente definición: "desechos producidos en la actividad diaria". Aquella respuesta que se encasille dentro de ésta definición se considera como respuesta positiva (sí), y aquella que no, como negativa (no).

La información obtenida fue ingresada en el programa EPI INFO versión 6.0, donde se analizó los resultados, mediante métodos estadísticos descriptivos, obteniéndose las distribuciones de frecuencias en cada pregunta (Anexo 3). A través del programa Microsoft Excel se realizaron gráficos de los resultados obtenidos.

Se recolectó una muestra de la población con el fin de estimar composición promedio de residuos sólidos domiciliarios durante el invierno, ésta fue de un 5%; pues la población es homogénea; por lo cual se recolectó residuos al azar desde 15 hogares. La toma de muestras se

realizó el día lunes, aproximadamente una hora antes de que la recogiera el camión recolector, estimándose un periodo de tres días desde la última recolección. Se trató de recolectar residuos contenidos en envases cerrados (bolsa de polietileno), por estar más protegidos de las aguas lluvias, pues esto altera el peso de los componentes.

Luego de la separación de los residuos, se realizó la clasificación en los siguientes componentes:

- Materia orgánica
- Papeles y cartones
- Vidrios
- Metales
- Pañales desechables y textiles.

Posteriormente, se procedió al pesaje de los componentes, realizado en pesa de gancho.

5. RESULTADOS

5.1. CONOCIMIENTO SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

Los resultados obtenidos al pedir definir basura, son los siguientes: 78% de las respuestas se encasillaron dentro del concepto "desechos producidos en la actividad diaria" y un 22% no señalo definición (Anexo 3 (1)).

Respecto a la importancia de recolectar la basura y llevarla a un vertedero, un 88,4% indicó todas las alternativas de respuesta que se daban en la pregunta; las que se señalan a continuación: un 5,6% por la transmisión de enfermedades, 4,9% por atraer moscas y roedores y 1,1% por la producción de malos olores al acumularlas (Gráfico N° 1 (Anexo 3 (2))).

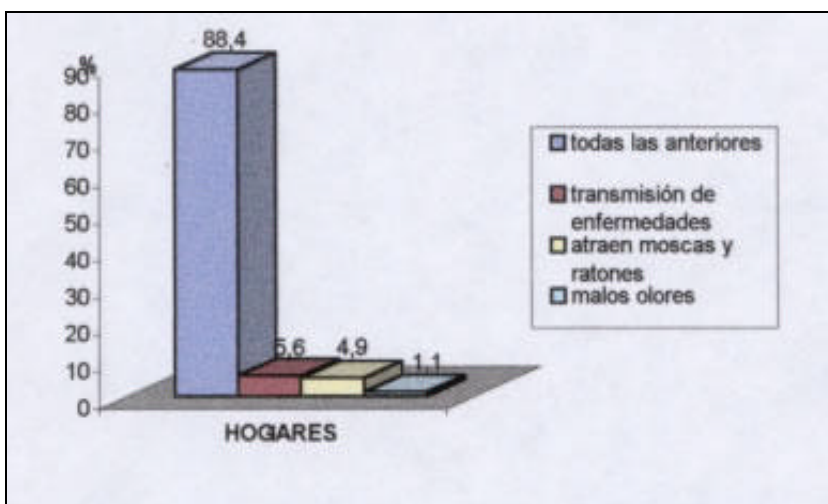


Gráfico 1. Importancia de la recolección de las basuras y de su disposición en vertedero, en Rio Negro, Hornopirén.

Se determinó que un 45,5% de la población encuestada conoce el lugar donde se depositan las basuras, y un 54,5% lo desconoce (Anexo 3 (12)).

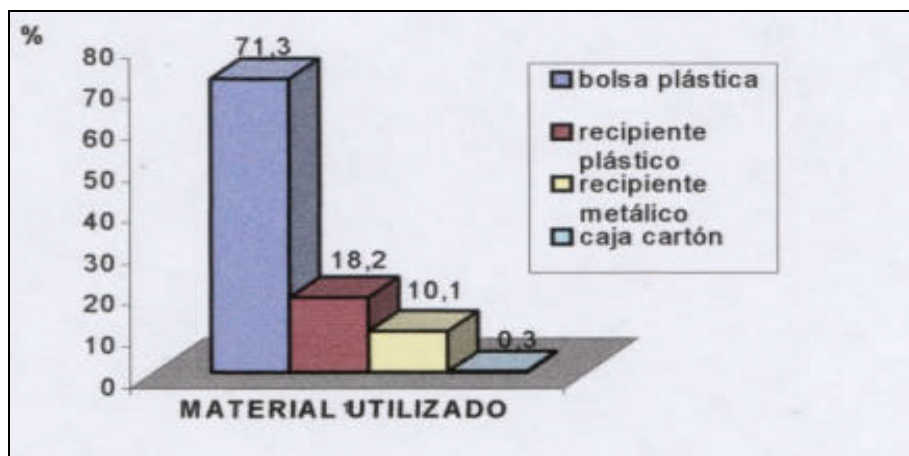
En la Tabla 1 se muestra los resultados sobre el conocimiento de otras alternativas de tratamiento de la basura (Anexo 3 (15)).

Tabla 1. Alternativas de tratamiento de los residuos sólidos domiciliarios

Tratamiento	N°	%
Quema	141	49,3
Separación	94	32,9
Entierro	31	10,8
Abono	20	7
Total	286	100

5.2. PARTICIPACION DE LA COMUNIDAD EN EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

Como material utilizado en la concentración de la basura, 71,3% lo hace en bolsa plástica, 18,2% en recipiente plástico, 10,1% en tarro metálico y 0,3% en caja de cartón (Gráfico 2 (Anexo 3 (3))).

**Gráfico 2.** Material utilizado en la concentración de la basura en Hornopirén

El Gráfico 3 muestra los componentes de la basura que en los hogares señalan eliminar en mayor cantidad, un 38% materia orgánica, un 26% plásticos, 24% papeles, 10% metal y 2% vidrio (Anexo 3 (4)).

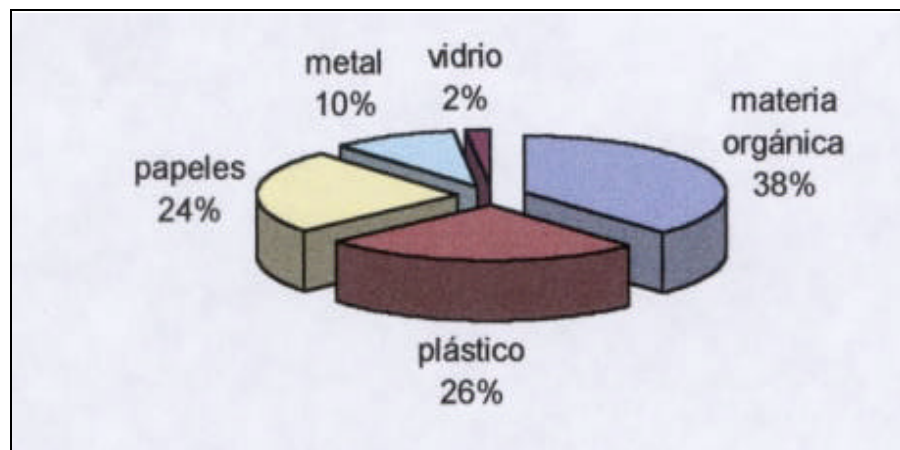


Gráfico 3. Componentes de los residuos sólidos domiciliarios mayoritariamente eliminados por los hogares de Hornopirén.

El lugar de acumulación de la basura en 49,3% de los hogares es dentro de la casa, para disponerla luego fuera de ésta, 35,1% es fuera de la casa y 15,6% dentro de la casa (Anexo 3 (5)).

De las personas que dejan la basura fuera de la casa, un 72,1% utiliza recipiente tapado y un 27,9% sin tapa (Anexo 3 (6)).

La presentación de la basura en la calle es en tarro en 50,2% de los hogares, un 27,5% la deja en el suelo, 12,5% en recipiente en altura y 9,9% colgando del cerco (Anexo 3 (7)).

Respecto al momento en que saca la basura durante el día, un 51,1% lo hace el mismo día temprano en la mañana, un 21,9% el día anterior, 21,1% inmediatamente antes de que pase el camión y un 5,9% el mismo día a medio día (Anexo 3 (8)).

Los principales problemas que se señalan en la presentación de la basura en la calle, en un 47,3% son perros que la desparraman, 9,9% cerdos, un 2,5% aumento de moscas en el sector y un 1,1% la presencia de ratones. Un 33,6% señala no tener ningún problema y un 5,7% indica otros problemas, dentro de los cuales son varios de los anteriormente señalados, como se muestra en el Gráfico 4 (Anexo 3 (9)).

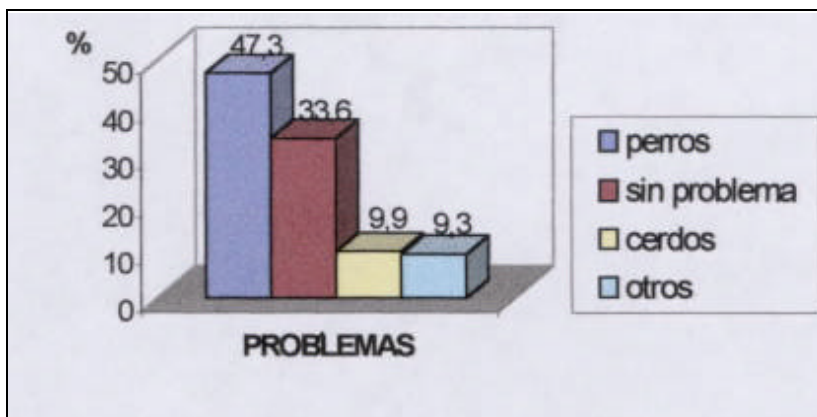


Gráfico 4. Problemas en la presentación de la basura en Hornopirén

Respecto a la pregunta, cómo evitar estos problemas, un 34,2% saca la basura cuando pasa el camión, un 21,2% no hace nada, 18% de los hogares la mantiene en recipiente tapado, 16,9% la deja fuera del alcance de los animales y 9,7% de la población cuida que no se acerquen los animales (Anexo 3 (10)).

Frente a la pregunta qué hace si se le acumula basura, un 46,7% la junta en recipiente tapado hasta que es retirada, 45,8% la deja afuera en espera del camión, 4,6% la deposita en basural no oficial y 2,9% va al basural municipal (Anexo 3(11)).

5.3. PROBLEMAS PERCIBIDOS POR LA COMUNIDAD Y SU PARTICIPACION

Respecto a las opiniones sobre la recolección de la basura mayoritariamente fue calificada como regular (Anexo 3 (13)).

La frecuencia con que pasa el camión recolector es considerada mala por la mayoría de la población (Anexo 3 (14)). Ambas opiniones se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Opinión en los hogares de Hornopirén sobre la recolección de las basuras y la frecuencia del camión recolector.

Opinión	Recolección		Frecuencia	
	N°	%	N°	%
Buena	101	35,9	70	24,9
Regular	122	43,4	101	35,9
Mala	58	20,6	110	39,1
Total	281	100	281	100

Frente a la posibilidad de realizar separación de la basura, la comunidad señala en un 69,8% que no es complicado y en 30,2 % indica que sí lo es (Anexo 3 (16)).

Como encargado de la solución del problema de la basura en Hornopirén, un 53,5% de la población, indica que debe ser entre toda la comunidad, 43,1% responsabiliza a la Municipalidad y un 3,5% señala al consultorio (Anexo 3 (17)).

El Gráfico 5 muestra las sugerencias que aporta la población respecto a la forma de solucionar el problema de los residuos sólidos, donde 32,1% señala separar las basuras, 28,9% mejorar la frecuencia, 26,5% mejorar la recolección y un 12,5% señala otras alternativas (Anexo 3 (18)).

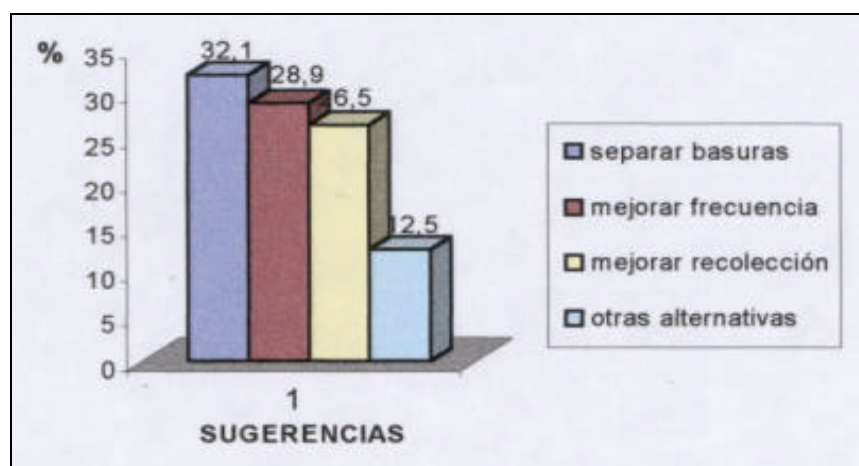


Gráfico 5. Sugerencias de la población posibles de realizar en Hornopirén

5.4. CLASIFICACION DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

La clasificación de residuos sólidos, para determinar su composición, se indica en la tabla N° 3.

Tabla 3. Clasificación de los componentes de los residuos sólidos domiciliarios en Hornopirén.

Componente	Kilos	%
Materia orgánica	122,5	79,03
Pañales desechables y textiles	14	9,03
Papeles y cartones	10	6,45
Plásticos	5,5	3,54
Metales	2	1,29
Vidrios	1	0,64
Total	155	99,98

6. DISCUSION

6.1. CONOCIMIENTO SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

El nivel de conocimiento de la población en general, sobre el manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe es escaso. Mientras mayor sea el nivel de educación de la población, mayor será la conciencia ecológica y ambiental de ésta y más arraigados los hábitos de higiene personal y limpieza de sus viviendas y áreas públicas. También estará más capacitada para exigir mejores servicios públicos, incluido el de la basura (Acurio y col, 1997).

Respecto al conocimiento que los habitantes de Hornopirén tienen sobre el manejo de los residuos sólidos domiciliarios, un alto porcentaje (88%) pudo definir el concepto de basura, señalando, principalmente mediante ejemplos de situaciones cotidianas lo que para ellos representaba ésta. Además, fueron capaces de identificar los riesgos sanitarios ambientales asociados a la acumulación de sus desechos, como son la transmisión de enfermedades, la presencia de moscas y roedores y la producción de malos olores. Sin embargo, esto no se ve reflejado en el manejo que tienen de los residuos, pues se observa bastante basura en las calles, principalmente alrededor de los tarros dispuestos para su depósito. La situación se puede proyectar al resto del país, donde las ciudades que tienen una cobertura de servicio de recolección, que se aproxima al 100%, con frecuencia de 2 a 3 veces por semana, no son limpias ni libres de microbasurales, por lo que es necesaria la educación e información sanitaria a la comunidad (OPS, 1998).

El vertedero en Hornopirén se sitúa aproximadamente a 3 kms. del límite urbano, camino a la cancha de aviación, lugar más o menos frecuentado, siendo conocido por un alto porcentaje de la población. Por ser un botadero a cielo abierto existe basura dispersa en los alrededores, donde es posible apreciar cerdos alimentándose. Aunque está cercado,, entran perros al recinto, situación considerada de riesgo sanitario para la población. En Cochran también un alto porcentaje (95%) de la población conoce el vertedero. Esto se debe a que se ubica a orilla del camino público, en la salida norte de la localidad, por lo que incluso turistas han presentado quejas por el estado del vertedero. Es así, que la opinión que tienen de éste lugar es mayoritariamente regular (UACH, 1996).

Las basuras, además de ser llevadas al vertedero tienen otros tratamientos, dentro de los cuales el más conocido por la comunidad es la quema de estos residuos, porque se practica fuera de los sectores que el camión recorre. Señalaron secundariamente el tratamiento de la separación, que no es practicada, pero hay que considerarla como conocida (32,9%).

En Chonchi, otro destino que se da a los desechos, en sólo un 0,6% de la población, es verterlos al mar, por estar cerca de éste y distante de la ubicación de los tarros dispuestos para

este fin (Roa, 1998). En Hornopirén no se determinó que la población realizara esta práctica, lo cual podría también ocurrir por la cercanía al mar.

6.2. PARTICIPACION DE LA COMUNIDAD EN EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

En América Latina y el Caribe, en general, la participación de la población en el manejo de los residuos sólidos es débil. Como se estima que el manejo de los residuos es un problema que compete a la Municipalidad, no existe representatividad de la población en la toma de decisiones sobre alternativas de solución. Su participación se limita, en la mayoría de los casos, a entregar los residuos al sistema de recolección y a pagar la tarifa correspondiente, si la hay (Acurio y col., 1997). No siendo Hornopirén una excepción a esta situación, es fundamental comenzar a estimular a la población para que participe en la gestión de residuos sólidos, dado que esto irá en su directo beneficio.

En cuanto a la participación de la comunidad en América Latina y el Caribe son escasas las ciudades en las cuales el almacenamiento de las basuras es el más adecuado. Entre las que se ha logrado parcialmente la estandarización de recipientes a uso de bolsa plástica son las ciudades de La Habana, Río de Janeiro y Buenos Aires (Acurio y col., 1997).

En nuestro país, la modalidad que predomina en el almacenamiento y presentación de los residuos sólidos domésticos, es a través de las bolsas plásticas que son depositadas al borde de la acera (OPS, 1998). En Hornopirén, el material más utilizado en la acumulación y presentación de la basura, es la bolsa plástica y secundariamente, el recipiente plástico. Similar situación se presentó en Chonchi donde el 76% de los hogares concentran su basura en bolsa plástica siendo utilizado, secundariamente, el recipiente plástico (15%) (Roa, 1998).

En la Región de Aysén, un estudio realizado en 27 localidades, comprendidas en diez comunas, con características de ruralidad similares a las de Hornopirén y con una población que fluctúa entre más de 2500 y menos de 500 habitantes, indicó que presentan una modalidad de acumulación de desechos a granel en un 78% de estas localidades y en bolsa plástica en un 22%. Es así que en Cochrane, la acumulación es a granel en 80% de la población y en bolsa plástica en un 20%. En Mañihuales se presenta una situación similar a la de Hornopirén, donde la concentración de desechos es en bolsa plástica en un 98% y sólo se dispone a granel en un 2% y las bolsas son depositadas en tambores instalados en las veredas. El hecho que exista comercio en una localidad favorece que las bolsas que se utilizan como embalaje sean reutilizadas para disponer la basura. Sin embargo, esta circunstancia no es un factor determinante, siendo desde luego fundamental un cambio de actitud de la población, como ocurre en Mañihuales. En cambio, en Cochrane que posee un comercio mayor principalmente la disposición es a granel (UACH, 1996).

El utilizar un material desechable hace más fácil la labor del recolector pues de otra forma debe volver a depositar el recipiente, luego de verter su contenido en el camión. Esto ha aumentado en más de un 20% el rendimiento de los recolectores (OPS, 1998). Además, por ser

desechable favorece condiciones de mayor salubridad, porque al ser dispuesta la basura a granel, en el recipiente siempre quedan restos que favorecen la descomposición más rápida de la basura que se deposite después, creándose condiciones de riesgo sanitario-ambiental, dentro y fuera de la vivienda (UACH,1995).

En Hornopirén, así como en Chonchi, el almacenamiento de la basura en un alto porcentaje (58,1%) es realizado fuera de la casa (Roa, 1998). Gran parte de la comunidad de Hornopirén, acumula su basura fuera de la casa en forma tapada, porque así evita la dispersión que se produce por el viento o por los animales si es almacenada a granel, además de la proliferación de moscas y presencia de roedores.

Posteriormente, la presentación en la calle, principalmente es en tarros (capacidad 200 litros) que se disponen a orilla del camino en todo el trayecto del camión recolector, muy pocos de los cuales se dejan en altura, lo cual ayudaría a evitar que sean alcanzados por los animales. El camión sólo recorre las calles principales por la dificultad de acceso. Los desechos acumulados en los tarros, provienen de calles aledañas sobrepasando su capacidad. Este problema se acrecienta los días domingo, creándose microbasurales en algunos sectores

Lo anteriormente expuesto ocurre porque la frecuencia de recolección es dos veces por semana, lunes y jueves, siendo el segundo periodo más largo que el primero y corresponde a fin de semana cuando se produce generalmente mayor volumen de desechos. Además, puede ocurrir porque la frecuencia de entrega de residuos por la población sea principalmente una vez por semana siendo depositada en los tarros dispuestos el día domingo para ser retirada el lunes. Un estudio realizado en Paillaco, Reumén y Pichirropulli, determinó mediante un muestreo puntual por generador de residuos durante ocho días, la frecuencia de entrega por la comunidad donde en un 17,4% entrega en forma consecutiva (2-3 veces por semana), el 30% una vez por semana y el 52,6%, sólo cada 15 días o más. Esta situación crea condiciones de riesgo ambiental por el estado de descomposición en que se entrega la basura (UACH, 1995).

Así mismo en Cochrane, la presentación de la basura es en tambores y sacos en las veredas y la dispersión es ocasionada por los perros principalmente y la acumulación a granel de papeles se dispersa a causa del viento durante la recolección y transporte. En Mañihuales, la basura se dispone mayoritariamente en tambores en veredas, en el suelo o sobre troncos de madera, algunos tienen tapa y sobre ésta una piedra y es una localidad donde no se encuentran desechos dispersos en las calles (UACH, 1996). Una buena alternativa es dejar la basura colgando del cerco o en altura para evitar la dispersión por los animales, aunque algunas personas señalan el problema de los gatos y pájaros que rompen las bolsas.

Respecto al momento en que se saca la basura para ser retirada por el camión, un gran porcentaje de la población lo hace el mismo día; temprano en la mañana, inmediatamente antes de que pase el camión o a medio día. Independientemente de la hora que se deposite la basura para su recolección durante el día, esto resulta más conveniente que hacerlo el día anterior. Durante el día, por la escasa regularidad del horario de recolección, la basura

permanece demasiado tiempo fuera, quedando expuesta al viento y animales que la dispersan y cuando es sacada el día anterior, el tiempo de exposición es mayor.

Entre los animales causantes de dispersar la basura, fueron señalados principalmente los perros vagos, existiendo interés de la comunidad por realizar control de la población de éstos mediante la esterilización o eliminación, para evitar otros problemas a los que se asocian, como las zoonosis y heridas por mordeduras, las que tienen alta prevalencia debido al aumento de perros en la ciudad. Otros animales son los cerdos, pero este problema se ha solucionado en parte, pues la Municipalidad ha cursado multas para aquellos dueños que no mantengan encerrados a sus animales. Otro problema es la situación de crianza de éstos en la zona urbana de la ciudad en un espacio limitado lo que determina condiciones sanitarias inadecuadas tanto como para el dueño como para los vecinos, por la presencia de moscas, malos olores e incluso roedores. La presencia de los roedores en las basuras fue señalada por un bajo porcentaje, siendo ellos los portadores del hantavirus; es fundamental que se tomen medidas para evitar su presencia.

En la ciudad de Puerto Montt los problemas que se presentan son similares a los de Hornopirén, se produce dispersión de basura por acción de perros y pájaros que rompen los envases y esparcen los desechos, además de la presencia de los cachureros; los que en Hornopirén no es común ver; además existe carencia de recipientes adecuados en algunas áreas comerciales y turísticas (MIDEPLAN -BID, 1997). El problema que se crea por esta situación es mucho mayor debido a los grandes volúmenes de desechos producidos en esta ciudad comparada con Hornopirén.

6.3. PROBLEMAS PERCIBIDOS POR LA COMUNIDAD Y SU PARTICIPACION

En relación a la opinión de la comunidad del servicio de recolección en Hornopirén, existe bastante disconformidad. Un pequeño porcentaje lo califica como bueno, así mismo en Cochrane sólo un 40% está conforme con el servicio de recolección, esto atribuido al incumplimiento de la frecuencia de recolección y la dispersión de la basura. Hay que considerar que la presentación no es adecuada, los recolectores tienen que recoger la basura ya dispersa y además hay disposición a granel, el recipiente debe ser vaciado en el camión y volver a dejarlo, retardando así la recolección.

Tanto en Chonchi como en Mañihuales la comunidad está conforme con el servicio de recolección, es así que un 82,3 y 100% respectivamente califican bueno el servicio. En ambas localidades hay factores que contribuyen a que sea mejor el sistema; en Chonchi se cuenta con camión recolector y existen depósitos de basuras dispuestos en todo el radio urbano y cerca de los domicilios en toda la ciudad (Roa, 1998); en Mañihuales se manifiesta la preocupación del concesionario del servicio de recolección, quien es el responsable del cambio en la modalidad de acumulación, de granel a bolsa plástica. Se destaca además la participación de la posta y organizaciones comunitarias en el cambio de actitud de esta localidad (UACH, 1996).

Dentro de las soluciones que son propuestas para mejorar el servicio de recolección de basura, la más señalada es la de separar los residuos. En segundo lugar se propone mejorar tanto la recolección como la frecuencia de ésta por ser calificadas como regular y mala, respectivamente. Una alternativa que debe ser evaluada es la de aumentar a tres los días de recolección para evitar que se disperse ésta y los problemas que esto causa. Previamente hay que avisar a la comunidad para que saque en forma consecutiva los desechos y no sean acumulados en los hogares.

Entre las otras soluciones destaca la de colocar mayor número de depósitos para los residuos, lo cual resulta ser efectivo porque el camión no recorre la totalidad de calles y pasajes, de esta forma se evitaría el acumulo excesivo de basura alrededor de los depósitos con todos los problemas durante la presentación. Es recomendable que éstos no tomen contacto con el suelo, con el objeto de evitar el deterioro del fondo e ingreso de roedores, para lo cual pueden ser dispuestos sobre una pequeña tarima o simplemente sobre piedras o suspendido (UACH, 1996). Esto resulta ser bastante económico si se utilizan recursos como las piedras o palos de leña. Además se propone realizar campañas ecológicas y promover la educación ambiental, que son un medio eficaz, aunque a largo plazo, para obtener resultados favorables solucionando el problema de los residuos sólidos domiciliarios.

En Chile se ha creado conciencia y se incrementa la preocupación por la contaminación del aire, del agua y del suelo, que están afectando directamente al hombre y son determinantes de una mejor calidad de vida. Dentro de esta contaminación se destacan los residuos sólidos domiciliarios, porque su aumento esta involucrando cada vez más a la sociedad. Uno de los aspectos que requiere solución urgente es la disminución de los residuos que se disponen en vertederos debido a la dificultad de contar con nuevos sitios para este fin. En este sentido, si tomamos en cuenta el reciclaje como una forma de volver a utilizar un desecho para así disminuir el volumen de los residuos dispuestos, ésta sería una buena alternativa para la solución de los residuos sólidos domiciliarios. Para esto se requiere de la participación activa de la población, sensibilizándola para que incorpore nuevos hábitos de consumo para generar menores volúmenes de residuos y de políticas que estimulen y consoliden el reciclaje (Törey 1995a).

Las políticas de gobierno, tienen como objetivo central desarrollar acciones que permitan minimizar el impacto que el inadecuado manejo de la basura crea en el medio ambiente. Para lo cual se trabaja desde hace cuatro años en la política sobre “Gestión integral de residuos sólidos domiciliarios” por un comité interministerial en coordinación con CONAMA, la cual, además de abarcar todo el proceso de los residuos desde su generación hasta su disposición final, se promueve la disminución en la generación de residuos e incentivo a la recuperación y el reciclaje. Entre otros avances destaca el proyecto de “Minimización de residuos provenientes de envases y embalajes”, desarrollándose una propuesta que fomente y analice las ventajas técnicas aplicadas a nivel internacional para disminuir los residuos de envases, alargar su ciclo de vida por medio de la reutilización, y propender al reciclaje (Gallardo, 2000).

La segregación del papel en el país, es la más importante alcanzando aproximadamente un 50% a nivel nacional y un 60% en la Región Metropolitana, siendo realizada principalmente a través del sector informal. En el caso del vidrio y del plástico, los niveles de recuperación ya alcanzan a un 30% y un 3%, respectivamente (CONAMA, 1999). El reciclaje trae beneficios económicos como socioculturales es así que en la fabricación de una tonelada de papel reciclado se ahorra un 62,5% de energía eléctrica y un 86% de agua (Ostojic, 1999). La importancia del reciclaje del vidrio radica en que por cada tonelada de vidrio reutilizado se ahorra más de una tonelada de recursos naturales. Además en este proceso se reduce en más del 15% la contaminación producida al obtenerlo de materias primas naturales y se necesita un 30% menos de energía (Durán, 1995).

La actividad del reciclaje depende de la existencia de un mercado, por lo cual no todos los residuos sólidos son potencialmente reciclables. Probablemente esta realidad es la que ha limitado el desarrollo de esta alternativa, aún cuando son varias las municipalidades en el país que se están preocupando del tema del reciclaje (OPS, 1998).

En el país se ha detectado que existe un limitado compromiso de la sociedad en la gestión de residuos domiciliarios. Salvo experiencias de carácter piloto y de cobertura local y micro-local, en general la participación ciudadana se da a nivel exclusivamente de ejecución; y a un nivel muy limitado, pues en la mayoría de los casos el manejo de los residuos por la ciudadanía no responde sistemáticamente al manejo en origen deseado por los respectivos municipios (OPS, 1998). Una mayor participación de la población en la separación de los desechos ayudaría a un aumento del material disponible y además a dignificar la labor del recolector, quien es un elemento importante en esta actividad (Törey, 1995a).

En los últimos años, muchas Municipalidades han tomado iniciativas para incentivar el reciclaje. Entre las realizadas en la Región Metropolitana, destacan la de las Municipalidades de Conchalí y Huechuraba, con su campaña "Programa por la defensa del medio ambiente, que cuenta con un proyecto de separación en origen donde participan 200 familias pertenecientes a esa comuna (CONAMA, 1999).

Una experiencia a nivel comunal con exitoso resultado, fue la realizada por la Municipalidad de La Reina. Donde se reconocen como elementos claves de su éxito, la incorporación de cartoneros informales como recolectores, difusión previa en toda la comunidad mediante diversos medios y la participación de la empresa privada que administra el centro de acopio (OPS, 1998). Actualmente 33% de las familias de la comuna (24.000 hogares) están participando en el programa, con un promedio de 84 toneladas al mes de material comercializado. Los mayores porcentajes de recuperación corresponden al plástico y papeles, alcanzando cifras cercanas al 40% de residuos generados (CONAMA, 1999).

Destaca además en la comuna de Vitacura, desde junio de 1999, un plan de retiro de residuos vegetales de las casas, para transformarlo en compost, utilizado en parques, jardines y áreas verdes. De esta forma esta comuna contribuye a que cerca del 16% de la basura

mensual (440 toneladas aproximadamente), que es generada en el sector no sea depositada en un relleno sanitario (Gallardo, 2000).

Es fundamental estimular a la población para que comience a reciclar, es así que en Curitiba (Brasil), en 1989 se introdujo un plan de residuos de basura en lugares públicos para materiales reciclables, en supermercados una empresa compra la basura con vales canjeables en estos mismos establecimientos. Actualmente se ha llegado al reciclaje de dos tercios de la basura diaria, y con una participación del 70% de la población (Törey, 1995b).

En Laprida, localidad del Gran Buenos Aires, la Municipalidad reduce en un 50% los impuestos de alumbrado público, barrido y limpieza a los residentes que se inscriben en el programa municipal de clasificación de basura (Törey, 1995 b).

En Hornopirén parece posible realizar una campaña de reciclaje pues la población en un alto porcentaje señala que no es complicado realizar separación de residuos y están mayoritariamente de acuerdo en que el problema de los residuos debe ser solucionado entre toda la comunidad. Además la mayoría de los encuestados la señalan como solución al problema de las basuras y es una alternativa de tratamiento bastante conocida.

Es fundamental la disposición que tenga la población en este tema, aunque se necesita la participación de otras entidades para hacer posible una campaña, como municipios, organizaciones vecinales, centros educacionales, empresas recolectoras, centros de acopio y las industrias recicladoras (Femenías y col, 1998).

Un punto clave e inicial es la educación, que si bien no tiene beneficios inmediatos, resulta ser una buena inversión en el futuro. Un programa de educación debería apuntar a cada grupo de edad acorde a sus posibilidades y capacidades (Femenías y col., 1998). La educación de los adultos y de la comunidad en materias ambientales es de prioridad por ser los que más contaminan, además no están incorporados en campañas de educación ambiental como los niños (Arteaga ,1997). En Hornopirén es necesario integrar a los adultos para su participación en juntas de vecinos, en talleres, actividades recreativas o reuniones de apoderados donde sea posible darles información sobre los residuos sólidos y la importancia de su adecuado tratamiento.

6.4. CLASIFICACION DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

Los residuos sólidos tienen características dadas por el lugar geográfico, costumbres, actividad económica, época del año, zona rural, condición socioeconómica (Femenías y col. 1998). En general los residuos que se producen en el país tienen alto contenido de materia orgánica y humedad y bajo contenido de materiales reciclables (OPS, 1998).

Respecto a la consulta del material que es eliminado en mayor cantidad por la población, fue la materia orgánica, como también lo fue en la clasificación de residuos que se

realizó, pero en porcentajes muy diferentes, siendo más alto el valor obtenido en la clasificación. Los materiales menos eliminados fueron el metal y el vidrio, en ambos casos. En la consulta a la comunidad el plástico fue más eliminado que el papel, siendo inversa la situación en el caso de la clasificación. Además de los componentes anteriores se consideró los pañales desechables y textiles, estos representaron un porcentaje que sigue en cantidad a la materia orgánica, esta fracción de los residuos retiene agua y puede ser esta la razón de ser alto su valor, pues la clasificación se realizó en invierno.

Según un estudio efectuado en la ciudad de Valdivia, se pudo determinar variaciones de la basura según la época del año. Es así que la materia orgánica como componente más abundante, se ve aumentado en los meses de verano, así mismo el plástico. Los metales, vidrios, papeles y cartones aumentaron durante los meses de invierno (MIDEPLAN-BID,1998). Al comparar los resultados obtenidos en Hornopirén durante el invierno (79,03%), con la situación de Paillaco, estudio realizado durante el verano, con un valor de 82% de materia orgánica es mayor que el de Hornopirén (UACH, 1995). Los demás componentes no tienen el mismo comportamiento al comparar estas dos localidades con la situación de Valdivia, siendo inversa la situación.

Según estudio realizado en la Región Metropolitana en el año 1992, en base a encuestas a las Direcciones de Aseo y Ornato, mostró que la composición de la basura doméstica varía según el nivel de ingreso de las familias. La materia orgánica en los niveles alto y medio representa un valor menor que en el nivel bajo. Este componente de los residuos sólidos es más alto en todos y cada uno de los sectores socioeconómicos. Los valores que representan los papeles y cartones, son mayores en los niveles alto y medio en relación al nivel bajo. El valor del plástico igualmente es mayor en los niveles alto y medio que en el nivel bajo. Otros componentes como el metal y el vidrio son mayores en el nivel alto y medio y menor en el nivel bajo. Por lo cual los residuos producidos por los sectores de más altos ingresos tienen un mayor valor incorporado que aquellos producidos por los sectores más pobres (OPS, 1998).

Si se comparan los resultados obtenidos en Hornopirén con los obtenidos por el nivel socioeconómico bajo de la Región Metropolitana, por ser una localidad urbana con características de alta ruralidad, con difícil acceso, falta de oportunidades de trabajo, con un porcentaje de extrema pobreza de 70%, donde la gran mayoría de las familias tienen un ingreso que fluctúa entre los 25 y 50 mil pesos¹, los valores de materia orgánica, papeles y cartones, plásticos, metales y vidrios son similares al nivel socioeconómico bajo, como lo muestra la Tabla 1.

¹ 1996, Diagnóstico de Salud, Comuna de Hualaihue. Conslltorio Río Negro Hornopirén.

Tabla 1. Comparación de la composición promedio obtenida en la Región Metropolitana, según nivel socioeconómico, con la composición promedio de Hornopirén.

Composición	Nivel Alto %	Nivel Medio %	Nivel Bajo %	Hornopirén %
Materia orgánica	62,21	66,65	74,55	79,03
Papeles y cartones	18,31	17,15	11,35	6,45
Plásticos	9,75	5,70	4,42	3,54
Metales	1,72	2,72	1,45	1,29
Vidrios	2,30	1,77	1,51	0,64

RECOMENDACIONES

Entre las recomendaciones que son posibles de realizar, para mejorar el entorno y la calidad de vida de las personas, favoreciendo así las actividades de recolección, se señalan las siguientes:

a) Educar e informar a la comunidad de la importancia de realizar un buen tratamiento de los residuos sólidos domiciliarios dentro y fuera de los hogares, mediante campañas ambientales y entrega de folletos con información correspondiente. Promover la acumulación de los residuos en bolsas plásticas cerradas y sus beneficios.

b) Incrementar el número de tarros con tapas, dispuestos para el depósito de residuos, principalmente en aquellos lugares que se transforman en microbasurales antes de cada recolección.

c) Evaluar la posibilidad de realizar una campaña de reciclaje como una medida ambientalmente adecuada, porque se recuperarían desechos y se disminuiría el volumen de residuos para disponer en el vertedero.

d) Promover la utilización de la materia orgánica como abono, en huertas e invernaderos, enseñando a construir aboneras para este fin.

e) Finalmente, elaborar un plan de acción local donde se involucren y coordinen las diferentes entidades comunales como la Municipalidad, Consultorio Médico, Centro de Salud, Liceo, Escuela y Centro Abierto, para la educación y difusión sobre el tema ambiental, orientado principalmente a la gestión de residuos sólidos domiciliarios, desarrollando actividades que hagan participar a la comunidad en este tema, para hacer efectivo un cambio de actitud en la población.

CONCLUSIONES

a) El conocimiento sobre los residuos sólidos domiciliarios que posee la población les permitió reconocer los riesgos asociados a su acumulación como son la transmisión de enfermedades, la producción de malos olores, la presencia de moscas y roedores, en un 88,4%. Un 45,5% de los encuestados conoce el vertedero, algunos de ellos señalaron acudir a este lugar a depositar la basura que se les acumula.

b) Respecto a la participación de la comunidad en el tratamiento de los residuos sólidos, se determinó que en un 71,3% de los hogares la concentra en bolsa plástica, realizando la acumulación fuera de la casa en un 84,4%, de los cuales 72,1% utiliza un recipiente tapado. Posteriormente la presentación en la calle, es en tarros dispuestos para este fin en 50,2%.

c) El principal problema que tiene la comunidad durante la presentación de la basura para su recogida es su dispersión causada por los perros callejeros que rompen las bolsas. Frente a esta situación existe interés por el control de la población de los perros, mediante la esterilización o eliminación.

d) Se determinó que existe una buena disposición de la comunidad frente a la posibilidad de realizar separación de residuos sólidos. Un 69,8% señaló que no es complicado realizarlo, un 32,9% conoce de esta alternativa de tratamiento de los residuos y 32,1% de los hogares la sugieren como solución de los residuos sólidos en Hornopirén.

7. BIBLIOGRAFIA

ACURIO, G., A. ROSSIN, P.F. TEXEIRA Y F. ZAPATA. 1997. Diagnóstico de la situación del manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y el Caribe. Publicación conjunta del Banco Interamericano de Desarrollo y Organización Panamericana de la Salud. Washington, D.C..

ARTEAGA, J.M. 1997. Educación para el desarrollo sustentable. En: Gestión ambientalmente adecuada de residuos sólidos. Un enfoque de política integral. CEPAL, Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas. GTZ, Cooperación Técnica Alemana. Chile.

CEPAL, COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE DE LAS NACIONES UNIDAS. GTZ, COOPERACION TECNICA ALEMANA. 1997. Gestión ambientalmente adecuada de residuos sólidos. Un enfoque de política integral. Chile.

CONAMA , COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE. 1995. Perfil Ambiental de Chile. 2ª edición . Chile

CONAMA, COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE. 1996. Propuesta de política para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios: Caso Región Metropolitana. Documento de trabajo N° 1 . Serie descontaminación.

CONAMA, COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE. 1999. Política regional de residuos sólidos domiciliarios. Región metropolitana. Santiago

CHILE, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS, 1992. XVI Censo nacional de población.

DURAN, H. 1995. Manejo de residuos sólidos urbanos e industriales en Chile. En; Perfil Ambiental de Chile. 2ª edición. Chile.

FEMENIAS, C., M.L. KEIM, M. CAMPOS Y S. Mc.CANN. 1998. El camino de la basura. Manual de manejo de residuos sólidos en IX y X Regiones de Chile. Corporación Ambiental del Sur. Valdivia.

GALLARDO, O. 2000. Una mano lava a la otra y las dos sacan la basura. En: Tras un cambio de mentalidad. Tratamiento de residuos. Publireportajes. La tercera, 17 de Abril.

HOFFMAN, A. y M. MENDOZA. 1993. De cómo Margarita Flores puede cuidar su salud y ayudar a salvar el planeta. 4ª edición. Editorial La Puerta Abierta.

MIDEPLAN-BID. MINISTERIO DE PLANIFICACION Y COOPERACION-BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. 1997. Programa de Preinversión. Residuos Sólidos: Estudios y Planes de Manejo. Volumen 1.

MIDEPLAN-BID. MINISTERIO DE PLANIFICACION Y COOPERACION-BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. 1998. Programa de Preinversión. Residuos Sólidos: Estudios y Planes de Manejo. Volumen 2.

MONREAL, J. 1982. Residuos sólidos: Evolución y tendencias. *Cuadernos Médicos Sociales* 23:27-31

OMS. ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. 1991. Salud Ambiental en el desarrollo urbano. Informe de un Comité de Expertos de OMS. Serie de Informaciones Técnicas N° 807. Ginebra.

OPS. ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD. 1998. Análisis Sectorial de Residuos Sólidos en Chile. Plan Regional de Inversiones en Ambiente y Salud (PIAS). Comisión Nacional del Medio Ambiente. Ministerio de Planificación y Cooperación. Ministerio de Salud. Serie de Análisis Sectoriales N°15. Chile.

ORTEGA, R. y I. RODRIGUEZ. 1994. Manual de gestión del Medio Ambiente. Fundación MAPFRE. Editorial MAPFRE. Madrid.

OSTOJIC, V. 1999. Soluciones recicladas. Revista QuePasa. 1498.

OTERO DEL PERAL, L. 1992. Residuos Sólidos Urbanos. Ministerio de Obras Públicas y Transporte. Central de Publicaciones. Madrid.

ROA, A. 1998. Estudio de la percepción de la comunidad urbana de Chonchi, frente al manejo de los residuos sólidos domiciliarios. Provincia de Chiloé, X Región, Chile. Tesis M.V., Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias, Valdivia, Chile.

TCHOBONOGLIOUS, G., H. THEISEN y S. A. VIGIL. 1994. Gestión integral de residuos sólidos. 1ª edición M c. Graw-Hill. Interamericana de España, S. A.

TÖREY, S. 1995a. Reciclaje en Chile (I): La urgencia de un rayado de cancha. *Ambiente y Desarrollo*. CIPMA, Centro de Investigación y Planificación del Medio Ambiente, z: 19-24.

TÖREY, S. 1995b. Reciclaje en Chile (II): Municipios y la gente, actores claves en la recuperación de desechos, *Ambiente y Desarrollo*. CIPMA, Centro de Investigación y Planificación del Medio Ambiente. 2: 25-26.

TÖREY, S. 1996. El impacto ambiental del consumo en Chile. *Ambiente y Desarrollo*. CIPMA, Centro de Investigación y Planificación del Medio Ambiente. 2: 7-14.

UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE. 1995. Manejo integral de la problemática de la basura en las ciudades de Paillaco, Reumén y Pichirropulli. Grupo de estudios ambientales. Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE. 1996. Sistema de manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos para pequeñas localidades de la XI Región de Aysén. Comisión Nacional del Medio Ambiente. Programa Código BIP: 20088752 .

8. ANEXOS

ANEXO 1

Encuesta realizada

- 1) ¿Qué es la basura? (Desechos producidos en la actividad diaria)
 - 1 sí
 - 2 no

- 2) ¿Por qué cree que las basuras deben ser recolectadas y ser llevadas al basurero?
 - 1 porque atraen moscas y ratones
 - 2 porque transmiten enfermedades
 - 3 al acumularlas hay malos olores
 - 4 todas las anteriores

- 3) ¿En qué junta la basura?
 - 1 bolsas plásticas
 - 2 recipiente plástico
 - 3 tarro metálico
 - 4 caja de cartón

- 4) ¿Qué es lo que bota en mayor cantidad?
 - 1 plásticos
 - 2 papeles
 - 3 vidrios
 - 4 envases de metal
 - 5 restos de vegetales y comida

- 5) ¿Dónde junta la basura?
 - 1 dentro de la casa
 - 2 fuera de la casa
 - 3 la junta diariamente dentro de la casa y luego la deja en recipiente fuera de la casa

- 6) Si la junta fuera de la casa, el recipiente que utiliza se mantiene tapado
 - 1 sí
 - 2 no

- 7) ¿ Dónde deja la basura para que la recoja el camión?
- 1 en el suelo
 - 2 en un tarro
 - 3 en recipiente en altura
 - 4 colgando del cerco
- 8) ¿ Cuándo saca la basura para que la retire el camión?
- 1 el día anterior
 - 2 el mismo día temprano en la mañana
 - 3 el mismo día, a medio día
 - 4 inmediatamente antes que pase el camión
- 9) Al dejar la basura en espera del camión recolector indique cuál de estos problemas tiene
- 1 ninguno
 - 2 chanchos que desparraman la basura
 - 3 perros que desparraman la basura
 - 4 aumento de moscas en el sector
 - 5 presencia de ratones
 - 6 otros (explique)
- 10) ¿ Qué hace para evitarlo?
- 1 mantiene la basura bien tapada
 - 2 la deja en un lugar donde no la alcancen los animales cuida que no se acerquen animales
 - 3 saca la basura cuando sabe que pasará el camión para que no permanezca mucho tiempo afuera
 - 4 nada
- 11) ¿ Qué hace con la basura que se le acumula, donde la deja?
- 1 la junta en recipiente bien tapado y espera hasta que pasa el camión
 - 2 la deja fuera de la casa donde siempre la deja para que pase el camión
 - 3 la va a dejar al basural municipal
 - 4 la deja en un sector donde todos van a dejar la basura que no es el basural
- 12) ¿ Conoce el lugar donde va el camión a dejar la basura?
- 1 sí (camino a la cancha de aviación)
 - 2 no
- 13) ¿ Qué opina de la recolección?
- 1 buena, no quedan restos de basura en el lugar donde la deja
 - 2 regular, a veces quedan restos de basura
 - 3 mala, porque siempre hay basura desparramada

- 14) ¿Qué opina de la frecuencia?
- 1 buena, no se junta la basura
 - 2 regular, el camión a veces no pasa o pasa muy tarde y se junta basura
 - 3 mala, el camión debe pasar más seguido porque se junta demasiada basura y si se deja afuera hay problemas por que se desparrama
- 15) ¿Qué se puede hacer con las basuras además de llevarlas al basurero?
- 1 quemarlas
 - 2 enterrarlas todos los días
 - 3 enterrarlas para hacer abono
 - 4 separarlas (reciclaje)
- 16) ¿Es muy complicado para usted separar las basuras?
- 1 sí
 - 2 no
- 17) ¿Quién debería solucionar el problema de las basuras?
- 1 la Municipalidad
 - 2 el Consultorio
 - 3 entre toda la comunidad
- 18) ¿Qué sugerencias puede aportar para realizar en la ciudad con la basura que se produce?
- 1 mejorar la frecuencia
 - 2 mejorar la recolección
 - 3 separar las basuras (reciclaje)
 - 4 otros (indicar)

ANEXO 2

Listado de respuestas de 288 viviendas encuestadas

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	SI	4	2	1	2	NO	2	2	3	2		SI	1	3	1	SI	3	1
2	SI	4	1	5	3	SI	2	4	6	4		SI	3	3	2	NO	1	3
3	SI	4	1	4	3	SI	3	1	6	5		NO	3	3	1	NO	1	4
4	SI	4	1	4	3	SI	3	1	6	5		NO	3	3	1	NO	1	4
5	SI	4	1	2	3	NO	2	2	3	2	2	NO	2	3	4	NO	3	3
6	NO	4	1	1	3	SI	2	2	3	4	2	NO	2	2	1	NO	3	3
7	SI	4	3	5	2	SI			3	1	1	SI	1	3	1	NO	1	4
8	SI	4	1	5	2	SI	2	1	3	1	4	SI	2	3	4	NO	1	2
9	SI	4		1	2	NO			3	2	4	SI	3	3	1	SI	1	4
10	SI	4	1	4	2	SI			6	2	1	SI	1	1	1	SI	1	1
11	SI	4	2	5	2	SI	2	1	6	2	4	SI	3	3	1	SI	1	2
12	SI	4		1	2	NO			1	5		NO	3	3	1	SI	1	2
13	SI	4	1	5	3	SI	3	2	6	4	1	NO	3	3		NO	3	1
14	SI	4	1	2	2	SI	2		3	1	1	NO	3	3	1	NO	1	2
15	SI	4	2	4	2	NO	2		4	5		SI	3	3	1	SI	1	2
16	SI	4	1	1	3	SI	3	1	1	1	4	SI	3	3	3	NO	1	1
17	SI	4	2	5	1		2	2	3	4		NO	3	3	1	SI	3	3
18	SI	4	1	2	2	SI	2	2	3	4		SI	3	3	1	SI	3	4
19	SI	4	1	2	2	SI	2	4	3	4	1	NO	1	2	4	NO	3	3
20	SI	4	1	2	2	SI	1	2	1	1		NO	1	1	1	NO	3	3
21	SI	4	2	4	3	SI	2	1	3	4	4	SI	3	3	4	SI	1	2
22	SI	4	1	2	2	SI	2	4	3	3		SI	1	1	4	NO	3	3
23	NO	4	1	5	3	SI	4	4	3	4		SI	1	1	4	NO	3	3
24	NO	4	3	4	2	SI	2	2	3	1		SI	1	1	1	NO	3	3
25	SI	4	1	4	2	SI	2	2	3	1	1	SI	2	1	4	NO	3	3
26	NO	4	1	5	3	SI	2	2	3	4	1	NO	1	2	1	SI	3	1
27	SI	4	1	2	1		2	2	3	4	1	NO	1	1	4	NO	3	3
28	SI	4	1	2	2	SI	2	2	3	4		SI	1	1	3	NO	3	3
29	SI	4	1	1	3	SI	1	4	3	4		NO	1	1	1	NO	3	3
30	SI	4	1	5	3	SI	4	2	3	2		NO	2	3	4	NO	3	3
31	SI	4	1	4	3	SI	3	2	3	4	2	SI	1	3	1	SI	1	1
32	SI		1	4	3	SI	3	2	3	4	1	NO	1	3	3	SI	1	1
33	SI	4	1	5	3	SI	1	4	3	4	1	SI	2	2	4	NO	1	3
34	SI	2	1	2	2	SI	4	2	2	4	1	SI	3	2	4	SI	3	3
35	NO	4	1	5	3	SI	1	2	3	4		NO	2	3	1	SI	3	1
36	SI	4	2	5	3	NO	3	2	1		2	NO	3	3	1	SI	1	2
37	SI	4	1	5	3	SI	3	2	4	4	2	NO	2	2	1	NO	1	3
38	SI	4	1	2	2	SI	3	2	2	2	2	NO	3	1	1	NO	3	2
39	NO	4	1	2	3	SI	2	2	1	1	1	SI	1	1	1	NO	3	2
40	SI	2	1	5	3	SI	2	2	3	4	2	SI	1	2	1	NO	3	1
41	SI	4	3	1	2	SI	2	2	3	1	1	SI	3	3	1	SI	3	1

Ordenamiento de la información

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
42	SI	4	3	1	2	SI	2	2	3	1	1	SI	3	3	1	SI	3	1
43	SI	4	1	4	1	NO						NO	3	3	4	NO	3	2
44	SI	4	1	1	3	SI	2	3	3	1	1	SI	2	2	4	NO	3	4
45	SI	4	2	1	2	SI	2	2	3	1	1	SI	2	2	4	NO	1	2
46	SI	4	1	5	3	NO						NO			1	NO	1	4
47	SI	4	1	4	3	SI	3	2	3	5	2	SI	2	3	1	SI	3	2
48	SI	4	1	4	3	SI			2	3	2	SI	1	2	4	NO	1	3
49	NO	1	1	1	3	NO						SI			1	SI	3	2
50	SI	4	1	4	2	NO	1	2	1	4	2	SI	2	3	1	SI	3	1
51	NO	4	1	4	1							NO			1	SI	1	2
52	SI	4	1	4	2	SI	2	2	2	3	2	NO	3	3	2	NO	3	2
53	NO	4	1	2	3	NO	3	1	5	2	2	SI	2	2	1	SI	3	2
54	SI	4	2	5	3	SI	1	2	2	4	1	SI	2	3	1	SI	1	4
55	SI	4	1	1	3	SI	2	1	3	4	3	SI	3	3	3	NO	1	3
56	SI	4	2	5	2	SI	2	2	3	3	1	NO	2	2	4	NO	3	2
57	SI	4	3	5	2	NO	3	2	3	2	2	SI	1	1	3	NO	3	3
58	SI	4	1	2	3	SI	2	2	2	4	2	SI	2	3	1	NO	3	3
59	SI	4	1	5	1	SI	4	3	1	4	1	SI	2	1	2	NO	3	2
60	SI	4	3	1	2	NO	2	1	4		2	NO	1	1	4	NO	3	3
61	SI	4	3	2	2	NO	2	4	2	4	2	NO	1	1	4	SI	3	1
62	SI	2	2	5	3	NO	4	1	6	3	1	NO	1	3	1	SI	1	1
63	SI	2	1	2	1							SI			1	NO	3	3
64	SI	4	1	1	2	SI	3	1	1	2	1	SI	2	2	3	NO	3	2
65	SI	4	3	2	2	NO			3	2		SI	3	2	3	SI	1	2
66	NO	3	3	4	2	NO			2	5		SI	2	3	1	NO	3	2
67	SI	4	3	4	2	SI	2	2	3	3	1	SI	1	3	1	NO	1	1
68	NO	2	2	1	2	SI	3	4	1	4	1	SI	1	1	4	SI	3	1
69	NO	4	1	5	2	NO			3	3		SI	2	2	1	SI	3	2
70	SI	4	1	2	3	NO	1	2	3	5	2	SI	1	3	1	SI	3	1
71	NO	4	1	5	2	SI	1	2	3	3	2	NO	1	3	4	NO	3	1
72	SI	4	1	1	3	SI	1	2	1	1	2	SI	3	1	4	SI	3	2
73	NO	4	3	5	3	SI	1	3	3	4	1	NO	2	1	1	SI	3	2
74	NO	4	1	5	3	SI	1	4	3	4	1	NO	2	3	4	NO	3	3
75	SI	4	2	4	2	NO			3	2		SI			1	SI	3	4
76	NO	4	1	2	3	SI	1	4	3	4	1	NO	1	2	1	NO	3	1
77	NO	4	1	5	3	SI	1	2	1	4	1	SI	2	3	4	NO	3	2
78	NO	4	1	4	3	NO	2	2	3	4	1	NO	3	3	1	SI	3	4
79	SI	4	3	5	3	SI	2	2	3	1		NO	3	3	1	SI	3	4
80	NO	4	1	2	2	SI	1	2	3	4	1	NO	3	3	1	SI	1	1
81	NO	4	1	5	2	SI	1	4	3	3	1	SI	2	3	2	SI	3	1
82	SI	4	1	5	3	SI	2	1	3	5		NO	3	3	4	NO	3	3
83	SI	4	1	5	1		2	2	3	4	1	NO	1	1	4	NO	3	3
84	SI	4	1	2	3	SI	2	2	3	2		SI	2	2	1	SI	1	3
85	SI	4	1	5	1		2	2	3	3	1	NO	1	1	1	SI	3	3
86	SI	4	2	4	3	SI	1	4	1	5	1	SI	1	2	4	NO	3	1
87	SI	4	1	2	3	SI	2	2	3	4	1	NO	2	3	4	NO	3	1

Ordenamiento de la información

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
88	SI	4	2	2	3	SI	2	1	3	5	1	SI	3	3	1	SI	3	1
89	SI	4	1	5	3	SI	2	2	3	4	1	NO	2	2	1	NO	1	1
90	NO	1	1	5	1	SI	1	2	3	4	1	NO	2	3	4	NO	1	1
91	SI	2	1	2	3	NO	1	2	3	4		NO	3	3	1	NO	3	1
92	SI	4	1	1	2	SI	2	2	1	1	1	SI	1	2	1	NO	1	1
93	SI	1	2	5	3	SI	2	1	3	4	1	NO	2	3	1	NO	1	1
94	SI	4	1	1	2	SI	2	2	3	2	1	NO	1	3	1	NO	3	1
95	SI	4	1	2	1	SI	1	2	3	4	3	NO	2	3	1	NO	1	1
96	SI	4	1	2	3	SI	2	2	3	4	2	NO	2	3	1	NO	1	1
97	SI	4	2	1	2	NO	1	1	1	2	2	SI	1	1	4	NO	1	3
98	SI	4	2	5	1	SI	2	3	3	1	2	NO	2	2	4	NO	3	3
99	SI	4	1	2	2	SI	2	2	5	5	1	SI	1	1	1	NO	3	1
100	SI	4	1	2	3	SI	2	2	3	4	2	NO	2	2	4	NO	3	3
101	SI	4	1	1	3	SI	3	4	6	4	1	SI	2	1	3	NO	1	2
102	NO	1	1	5	3	SI	2	2	3	4		NO	2	2	1	NO	3	2
103	SI	4	2	2	2	SI	1	3	6	1	1	SI	1	1	4	NO	3	3
104	SI	4	2	5	3	SI	1	2	6	4	1	SI	3	3	4	SI	1	4
105	NO	1	1	2	2	NO	1	2	1	2		NO	1	2	1	NO	1	1
106	SI	4	1	2	3	SI	3	2	1	5	1	NO	2	2	4	NO	3	2
107	SI	4	1	5	2	SI	1	2	1	1	1	NO	2	2	1	NO	1	1
108	NO	1	1	4	1	NO	1	2	3	3	2	NO	3	3	1	NO	1	4
109	SI	4	1	1	2	SI	2	2	6	3	2	SI	1	1	1	NO	1	3
110	SI	1	1	5	3	SI	1	1	3	1	2	SI	2	3	1	SI	3	1
111	NO	4	1	1	2	NO	1	2	1		2	NO	2	2	1	NO	1	1
112	SI	4	1	2	3	NO	2	2	3	2	2	NO	2	3	1	NO	1	1
113	SI	4	1	1	1	NO	1	2	1	5	2	NO	1	2	1	NO	1	1
114	NO	1	2	2	3	SI	2	2	3	2	1	NO	2	2	4	NO	1	2
115	SI	2	2	1	2	SI	1	2	1	1	1	SI	3	3	3	NO	1	1
116	SI	4	1	2	3	NO	1	2	3	4	2	SI	2	2	4	NO	3	1
117	SI	1	1	1	1	SI	1	2	2	1	1	NO	1	2	1	NO	3	4
118	SI	4	1	1	3	NO	1	2	3	3	2	NO	2	2	2	NO	3	2
119	NO	1	2	1	2	SI	4	2	3	2	2	NO	2	2	4	NO	2	2
120	SI	4	1	2	3	NO	1	4	1	5		NO	1	1	1	NO	3	1
121	NO	4	1	2	3	SI	2	2	1	5	1	NO	2	2	2	NO	3	2
122	SI	4	1	5	3	NO	4	1	3	2		NO	2	2	4	NO	3	3
123	NO	4	1	5	2	SI	1	2	6	3	1	SI	1	1	1	NO	2	2
124	SI	4	1	2	3	SI	2	2	1	5	2	NO	2	2	2	NO	3	2
125	SI	4	3	5	3	SI	2	2	1	1	1	SI	2	2	1	NO	2	1
126	SI	4	1	1	3	SI	2	2	1	5	2	SI	2	2	1	NO	3	2
127	SI	1	1	4	1	SI	1	2	1	4	1	NO	1	2	1	NO	1	1
128	SI	4	3	2	3	SI	2	2	1	5	3	SI	2	2	2	NO	1	2
129	NO	2	2	1	2	SI	4	2	1	2	2	NO	2	2	1	NO	1	1
130	SI	4	1	2	3	NO	1	2	1	5	3	NO	2	2	2	SI	1	2
131	NO	2	3	2	2		1	2	3	5	4	NO	2	2	1	NO	2	1
132	SI	4	1	1	3	SI	1	4	3	4		NO	3	2	4	NO	3	3
133	SI	4	3	1	3	SI	2	4	3	4	3	SI	1	1	1	SI	3	

Ordenamiento de la información

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
134	SI	4	1	5	3	SI	1	2	3	4	1	NO	2	2	1	SI	1	2
135	NO	4	1	5	3	SI	1	4	3	4	2	NO	3	3	4	SI	1	4
136	SI	4	1	1	3	SI	1	4	3	4	2	NO	2	3	4	NO	3	1
137	SI	4	2	2	3	NO	1	2	3	4	2	NO	2	2	1	NO	1	3
138	NO	2	1	1	1	NO	2	1	3	4	2	SI	2	2	4	SI	3	1
139	SI	4	1	2	3	SI	2	2	1	5	2	NO	2	2	1	SI	3	2
140	SI	2	1	5	3	SI	2	2	1	4		SI	2	2	1	SI	3	4
141	SI	4	2	5	3	SI	2	4	1	4	1	SI	2	1	4	NO	3	3
142	NO	4	1	2	2	SI	1	1	1	1	2	NO	1	3	1	SI	1	1
143	NO	4	1	1	3	SI	3	1	3	2	1	NO	3	3	4	NO	1	3
144	NO	4	2	1	2	SI	1	1	1	1	2	NO	2	3	1	SI	1	1
145	SI	4	3	5	3	NO	2	2	3	4		SI	2	2	1	NO	3	2
146	SI	4	1	5	3	SI	1	1	1	5	1	NO	2	3	1	NO	3	1
147	SI	4	1	5	3	SI	2	2	1	5	2	NO	2	2	1	SI	1	2
148	SI	4	1	1	1	SI	1	1	1	5		NO	2	3	1	NO	1	1
149	NO	4	1	2	3	SI	1	1	3	5	2	NO	2	3	1	SI	3	1
150	SI	4	1	1	1	SI	2	2	1	4	1	NO	1	1	1	NO	3	2
151	SI	2	2	5	2	SI	1	2	3	4	2	NO	2	2	4	SI	3	2
152	SI	4	1	5	2	SI	2	2	3	4	1	NO	1	1	2	NO	1	3
153	SI	4	1	5	2	SI	2	2	3	4	2	SI	2	3	1	SI	3	1
154	SI	4	1	5	2	SI	1	4	3	4	2	NO	1	3	2	NO	3	1
155	SI	4	3	5	3	SI	2	2	1	5	1	NO	2	2	2	NO	1	1
156	SI	3	2	5	3	SI	2	4	1	5	1	SI	2	2	3	NO	1	2
157	SI	4	1	5	3	SI	2	4	3	4		NO	2	2	4	NO	1	3
158	NO	4	2	4	2	NO	2	2	3	4	2	SI	3	3	4	NO	3	4
159	SI	4	1	2	1	SI	4	1	1	1	1	NO	1	1	1	NO	1	2
160	NO	4	2	2	2	SI	2	2	3	4	2	NO	3	3	4	NO	3	3
161	SI	4	1	1	2	SI	2	1	1	2	2	SI	2	3	1	NO	1	1
162	SI	4	1	5	3	SI	2	1	3	4	1	SI	2	3	2	SI	1	1
163	SI	4	1	1	2	SI	1	1	1	2	1	NO	1	1	2	NO	3	3
164	NO	4	1	5	1	SI	2	2	3	4	2	NO	2	2	1	NO	3	3
165	SI	4	1	1	2	SI	3	1	1	1	2	NO	2	3	1	NO	3	1
166	SI	4	2	3	1	SI	2	1	3	5	1	SI	3	3	4	NO	3	4
167	NO	4	2	1	3	NO	2	4	1	5	2	NO	3	3	2	NO	3	3
168	SI	4	1	4	3	SI	1	2	3	4	1	NO	2	1	4	SI	3	2
169	SI	4	3	5	3	SI	2	2	1	5	1	SI	1	1	1	NO	3	2
170	SI	4	1	1	3	NO	4	2	3	4	1	SI	1	1	1	NO	3	3
171	SI	4	1	5	3	NO	2	1	3	5	2	SI	3	3		SI	1	2
172	NO	4	1	1	2	SI	2	1	1	1	1	NO	1	3	1	NO	1	1
173	SI	4	2	5	2	SI	2	2	3	5	1	SI	2	3	2	NO	1	1
174	SI	4	1	5	2	SI	1	4	3	1	1	SI	1	3	2	NO	3	4
175	SI	4	1	1	2	SI	3	1	1	1	1	SI	1	1	1	NO	1	2
176	NO	4	1	1	2	SI	1	2	3	4	1	NO	2	3	4	SI	3	4
177	SI	4	1	1	3	SI	1	2	1	4	2	NO	1	3	1	NO	3	2
178	SI	4	1	1	3	SI	4	1	1	5	1	SI	3	3	1	NO	3	2
179	SI	4	1	2	2	SI	1	2	1	4	2	NO	3	3	1	NO	1	4

Ordenamiento de la información

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
180	NO	4	1	5	3	SI	1	4	1	2	2	SI	1	3	1	NO	3	1
181	SI	4	2	1	3	NO	1	1	1	5	1	SI	3	3	1	SI	3	3
182	SI	4	1	1	2	SI	1	2	1	5	2	NO	1	3	4	SI	3	3
183	NO	4	1	1	2	SI	1	1	1	3	1	NO	1	3	1	NO	3	1
184	SI	4	1	1	1	SI	4	2	2	4	1	NO	2	3	1	SI	1	1
185	NO	4	2	4	3	SI	2	1	1	5	4	SI	1	3	2	NO	2	1
186	SI	4	1	1	3	SI	2	4	2	5	4	SI	3	3	1	SI	1	2
187	SI	2	2	2	3	SI	2	2	1	5	4	NO	2	3	1	SI	1	1
188	SI	4	1	1	2	SI	2	1	1	5	5	NO	2	2	1	NO	1	2
189	SI	4	1	1	2	NO	2	1	3	5	2	SI	3	2	4	NO	2	2
190	SI	4	1	2	3	NO	2	2	1	4	2	NO	1	2	3	SI	3	3
191	SI	4	1	3	1	NO	1	4	1	3	2	NO	1	1	1	NO	1	3
192	SI	4	1	1	1	SI	2	4	3	2	2	NO	2	2	4	NO	3	3
193	SI	4	1	5	1	SI	4	1	1		2	SI	2	3	2	NO	1	1
194	NO	4	1	5	2	SI	2	2	2	5	2	NO	1	2	1	NO	3	1
195	SI	1	1	5	1	NO	3	3	1	2	2	NO	2	2	4	NO	1	3
196	SI	4	1	1	3	SI	2	1	3	4	2	SI			4	NO	1	3
197	SI	4	1	5	2	NO	2	4	1	3	2	SI	2	2	1	SI	1	4
198	SI		2	5	3	SI	2	4	3	1	2	NO	2	1	4	NO	3	2
199	SI	4	1	2	2	SI	2	1	1	5	1	SI	1	1	4	NO	3	3
200	SI	1	1	2	3	SI	4	2	2	3	2	SI	3	3	4	NO	3	3
201	SI	4	3	5	3	SI	3	4	1	1	1	NO	1	3	1	NO	1	1
202	SI	4	3	5	3	SI	3	4	1	1	1	NO	1	2	1	NO	1	1
203	SI	4	3	2	2	SI	3	2	2	1	1	NO	1	3	1	NO	1	4
204	SI	2	1	2	1	NO	1	3	1	2	2	NO	1	1	3	NO	1	3
205	SI	4	1	5	3	NO	1	3	3	4	2	SI	1	2	4	NO	1	3
206	NO	4	1	5	1	SI	2	1	1	1	2	NO	1	1	2	SI	2	2
207	SI	4	1	5	1	NO	1	4	3	3	2	SI	2	3	4	NO	3	3
208	SI	4	1	5	2	SI	4	3	2	2	1	NO	2	1	1	SI	1	2
209	SI	4	2	1	3	NO	3	4	3	2	1	SI	1	2	2	NO	1	3
210	SI	4	1	5	2	SI	2	3	4	1	1	NO	1	1	4	NO	3	4
211	SI	4	1	5	3	SI	1	4	1	5	2	SI	2	1	3	NO	1	2
212	NO	4	1	1	2	SI	2	2	3	4	1	NO	2	2	4	NO	1	3
213	NO	4	2	2	1	NO	2	4	1	5	2	SI	2	2	2	SI	1	1
214	SI	4	1	1	2	NO	3	1	3	2	2	NO	3	2	4	NO	1	2
215	SI	4	1	5	1	SI	2	4	2	1	1	SI	2	2	4	NO	1	3
216	SI	4	1	5	3		4	2	1	5	2	SI	1	1	4	SI	3	3
217	SI	4	1	2	3	SI	2	2	1	4	1	NO	1	1	2	NO	1	3
218	SI	4	1	5	3	SI	2	2	1	5	1	NO	1	1	4	NO	3	3
219	SI	4	1	5	3	SI	2	2	1	5	1	NO	1	2	4	NO	3	4
220	SI	4	2	5	3	NO	2	2	3	4	2	SI	3	3	4	SI	1	4
221	SI	4	2	5	3	SI	2	1	2	1	1	NO	2	2	4	SI	3	1
222	SI	4	3	5	1	SI	3	2	5	1	2	SI	2	2	1	SI	3	2
223	SI	4	1	3	3		2	4	3	1	1	NO	2	2	3	NO	3	2
224	SI	4	2	1	3	NO	1	4	1	4	2	SI	3	3	2	SI	1	4
225	SI	4	1	1	3	SI	1	4	3	4		NO	2	2	4	NO	1	3

Ordenamiento de la información

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
226	SI	2	2	2	3	SI	4	2	3	1	1	SI	2	1	1	NO	1	2
227	SI	1	2	5	1	SI	2	2	3	1	2	SI	2	2	1	NO	3	2
228	SI	4	1	5	3	SI	2	1	3	1	2	SI	3	2	1	SI	3	3
229	SI	4	3	5	3	SI	2	1	1	5	2	SI	2	2	1	NO	2	1
230	SI	4	1	1	3	SI	1	2	3	1	1	SI	2	1	4	NO	3	3
231	NO	4	1	2	1	SI	2	3	2	1	1	NO	2	2	3	NO	1	4
232	SI	4	3	5	3	SI	1	4	3	4	2	SI	2	2	3	NO	1	3
233	SI	4	1	5	3	SI	2	4	3	5	2	NO	2	2	3	NO	3	3
234	SI	4	1	5	1	NO	2	4	2	4	1	SI	3	2	4	NO	1	2
235	NO	4	1	5	3	SI	2	1	2	1	4	SI	1	3	1	SI	2	1
236	SI	4	1	5	1	SI	4	2	3	4	1	NO	3	3	4	NO	1	2
237	SI	4	1	5	3	NO	3	2	6	5	1	SI	1	1	4	NO	3	3
238	SI	4	1	5	3	NO	2	1	3	2	2	NO	2	2	4	NO	1	2
239	SI	4	2	2	2	SI	2	2	3	2	1	NO	1	2	1	NO	1	1
240		4	2	5	1	SI	2	3	3	1	1	SI	2	2	1	NO	3	2
241	SI	4	1	5	1	SI	3	4	2	1	2	SI	2	1	4	NO	3	3
242	SI	4	2	1	1	NO	1	3	1	5	2	NO	1	2	1	SI	1	3
243	NO	4	1	5	1	SI	1	2	3	2	2	NO	1	2	1	NO	1	3
244	SI	4	3	2	1	NO	2	3	4	2	2	NO	2	2	2	SI	3	1
245	NO	4	2	5	2	NO	4	4	1	3	1	SI	3	3	3	NO	1	2
246	SI	4	2	1	3	SI	2	4	4	1	2	NO	2	1	3	SI	1	2
247	SI	4	1	5	3	NO	2	2	6	3	2	NO	1	3	2	SI	3	1
248	SI	4	1	5	3	SI	3	4	2	4	1	NO	1	1	4	NO	1	3
249	SI	4	1	1	2	SI	4	4	1	4	1	NO	1	1	4	NO	3	4
250	SI	4	1	5	3	SI	3	2	4	2	2	NO	2	1	4	NO	3	3
251	SI	4	1	2	2	SI	4	2	2	5	2	NO	1	1	2	NO	1	3
252	SI	4	1	5	2	SI	2	2	1	5	1	SI	1	1	1	SI	1	2
253	SI	4	1	5	2	SI	2	2	3	1	1	NO	1	1	4	NO	3	3
254	SI	4	1	2	2	SI	2	4	1		3	SI	1	2	1	NO	1	1
255	NO	4	1	3	3	NO	2	3	1	4	2	SI	1	2	4	NO	1	4
256	SI	4	1	1	1	NO	4	4	3	4	1	NO	2	2	4	NO	1	4
257	SI	4	1	1	3	SI	3	1	1	2		NO	1	1	4	NO	1	3
258	NO	4	1	5	3	SI	4	4	1	5	1	SI	1	1	1	NO	1	2
259	SI	4	1	5	3	SI	1	2	1	5	1	NO	1	2	1	NO	1	1
260	SI	4	1	5	3	NO	2	4	3	4	2	NO	1	3	4	NO	3	3
261	SI	4	1	1	3	NO	3	2	6	3		SI	2	1	2	NO	1	3
262	SI	4	1	5	2	SI	2	4	1	5	2	SI	1	2	1	NO	1	2
263	SI	4	1	1	1		3	1	1	2		NO	1	3	1	SI	3	1
264	SI	4	1	5	1		3	2	3	4		NO	3	2	4	NO	3	3
265	NO	4	1	4	2	SI	2	2	3	4		NO	1	1	1	NO	3	3
266	SI	4	1	2	2	SI	4	2	1	2	1	SI	1	1	1	SI	3	3
267	SI	4	1	1	3	SI	4	4	6	4	1	SI	2	2	4	NO	3	3
268	SI	4	1	2	2	SI	4	2	1	2		SI	1	1	1	SI	3	3
269	SI	4	1	2	3	SI			1	1	3	SI			1	NO	3	3
270	SI	4	1	4	3	NO	1	1	3	5	2	SI	1	3	4	NO	1	3
271	SI	4	3	2	2	NO	2		3	3	2	NO	2	2	1	NO	3	2

Ordenamiento de la información

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
272	NO		3	1	2	NO	2	2	1	4	2	SI	1	1	2	NO	1	1
273	NO	3	1	3	2	SI	4	2	3	2	2	SI	2	1	1	SI	3	2
274	SI	4	1	1	3	NO	2	2	3	2	2	NO	3	3	1	NO	1	2
275	NO	4	2	2	2	NO	1	4	2	4	2	NO	2	3	2	SI	1	1
276	NO	4	1	5	3	NO	2	4	2	3	2	NO	2	1	1	NO	3	3
277	NO	4	2	5	3	SI	2	2	2	4	1	SI	3	3	4	NO	3	2
278	SI	2	1	2	3	NO	2	1	1	2		SI	2	3	4	NO	3	3
279	SI	4	1	4	2	NO	2	2	2	3	2	NO	2	2	1	NO	3	3
280	SI	4	1	2	3	NO	2	2	3	2		NO	3	3	4	SI	3	3
281		4	1	2	1		2	3	3	2	2	NO	1	1	4	NO	3	3
282	SI	4	3	2	2	SI	2	1	3	2	1	NO	3	3	4	NO	3	2
283	SI	4	1	5	2	SI	2	1	3	3		NO	2	2	1	NO	3	1
284	SI	4	2	1	2	SI	2	1	1	5	2	NO	1	1	1	SI	1	4
285	NO	4	1	5	2	NO	1	1	2	3	1	SI	2	2	2	NO	2	4
286	SI	4	4	5	3	NO	1	4	1	4	2	SI	2	2	3	NO	3	3
287	SI	4	1	1	2	SI	2	1	1	5	2	NO	1	1	1	NO	3	4
288	SI	4	1	5	3	NO	2	1	3	2	2	NO	2	3	4	NO	1	4

ANEXO 3

1) Definición de basura

	Frecuencia	%
SI	223	78
NO	63	22
Total	286	100

2) Importancia de su recolección y depósito en vertedero

	Frecuencia	%
1	14	4.9
2	16	5.6
3	3	1.1
4	252	88.4
Total	285	100

3) Material del basurero

	Frecuencia	%
1	204	71.3
2	52	18.2
3	29	10.1
4	1	0.3
Total	286	100

4) Residuo que elimina en mayor cantidad

	Frecuencia	%
1	74	25.7
2	69	24
3	5	1.7
4	28	9.7
5	112	38.9
Total	288	100

5) Lugar donde junta la basura

	Frecuencia	%
1	45	15.6
2	101	35.1
3	142	49.3
Total	288	100

6) Recipiente para basura tapado

	Frecuencia	%
Sí	199	72.1
No	77	27.9
Total	276	100

7) Lugar de presentación de la basura

	Frecuencia	%
1	75	27.5
2	137	50.2
3	34	12.5
4	27	9.9
Total	273	100

8) Cuando saca la basura

	Frecuencia	%
1	59	21.9
2	138	51.1
3	16	5.9
4	57	21.1
Total	270	100

9) Problemas durante la presentación

	Frecuencia	%
1	95	33.6
2	28	9.9
3	134	47.3
4	7	2.5
5	3	1.1
6	16	5.7
Total	283	100

10) Evita problema

	Frecuencia	%
1	50	18
2	47	16.9
3	27	9.7
4	95	34.2
5	59	21.2
Total	278	100

11) Acumulación de basura

	Frecuencia	%
1	112	46.7
2	110	45.8
3	7	2.9
4	11	4.6
Total	240	100

12) Conoce el vertedero

	Frecuencia	%
SI	131	45.5
NO	157	54.5
Total	288	100

13) Opinión de recolección

	Frecuencia	%
1	101	35.9
2	122	43.4
3	58	20.6
Total	281	100

14) Opinión de frecuencia

	Frecuencia	%
1	70	24.9
2	101	35.9
3	110	39.1
Total	281	100

15) Alternativas de tratamiento

	Frecuencia	%
1	141	49.3
2	31	10.8
3	20	7
4	94	32.9
Total	286	100

16) Separar basura

	Frecuencia	%
Sí	87	30.2
No	201	69.8
Total	288	100

17) Solución al problema

	Frecuencia	%
1	124	43.1
2	10	3.5
3	154	53.5
Total	288	100

18) Sugerencias

	Frecuencia	%
1	83	28.9
2	76	26.5
3	92	32.1
4	36	12.5
Total	287	100

AGRADECIMIENTOS

A Leonardo y Joaquín, por su compañía y por permitir finalizar esta etapa,

A Ana María y Cecilia, por el apoyo que me han dado.

A Silvia y Javier, por la amistad y toda la ayuda que me han entregado.

Dr. Rafael Tamayo, por su comprensión durante el desarrollo de este trabajo.

A la Ilustre Municipalidad de Hualaihue, por la información entregada.