

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA**

**Escuela de Posgrado**

**MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA  
FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS  
SÓLIDOS DOMICILIARIOS DE LA MUNICIPALIDAD  
PROVINCIAL DE TACNA ENTRE EL 2011 AL 2013**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**ING. MARILÚ HILDA MANCHEGO COLQUE**

**Para optar el Grado Académico de:**

**MAESTRO EN CIENCIAS (*MAGISTER SCIENTIAE*) CON MENCIÓN  
EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**TACNA - PERÚ**


**2017**

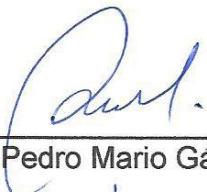
UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA  
ESCUELA DE POSGRADO

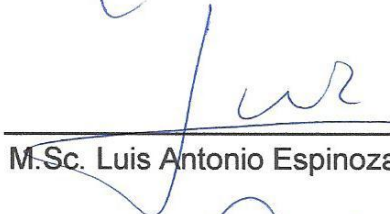
MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE


**EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y  
RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS  
DOMICILIARIOS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA  
ENTRE EL 2011 AL 2013**

Tesis sustentada y aprobada el 06 de Diciembre del 2016; estando el Jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE :   
Dr. Gregorio Pedro Tejada Monroy

SECRETARIO :   
M.Sc. Pedro Mario Gálvez Briceño

VOCAL :   
M.Sc. Luis Antonio Espinoza Ramos

ASESOR :   
Dr. Alberto Bacilio Quispe Cohaila

## **DEDICATORIA**

*A Dios por llenar mi vida de dicha y bendiciones; y permitir terminar satisfactoriamente mis estudios, porque ha sido, es y será mi guía.*

*A mis padres por el apoyo incondicional brindado durante mi formación profesional.*

*A mis hermanos por estar conmigo siempre en los momentos más difíciles y brindarme consejos.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Para poder realizar esta Tesis de la mejor manera posible fue necesario del apoyo de muchas personas a las cuales quiero agradecer.*

*En primer lugar a mis Padres, José y Felicitas, quienes han sido un apoyo moral y económico para lograr este fin. Gracias por su paciencia.*

*A mis hermanos y amigos por ayudarme y apoyarme sin condiciones*

*A la Municipalidad Provincial de Tacna por haber hecho posible el presente trabajo en especial al Ingeniero José Antonio Lozada Rendón por su apoyo incondicional.*

## CONTENIDO

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTOS .....	iv
ABSTRACT .....	xviii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I : PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO .....	3
1.1. Descripción del problema .....	3
1.1.1 Antecedentes del problema .....	5
1.1.2. Problemática de la investigación.....	7
1.2 Formulación del problema .....	8
1.2.1 Problema general.....	8
1.2.2 Problemas específicos.....	9
1.3 Objetivos.....	10
1.3.1. Objetivo general:.....	10
1.3.2. Objetivos específicos: .....	10
1.4. Justificación e importancia de la investigación: .....	11
1.5. Alcances y limitaciones .....	15

1.6. Hipótesis:.....	15
1.6.1. Hipótesis específica: .....	15
CAPÍTULO II : MARCO TEÓRICO .....	17
2.1 Antecedentes del estudio .....	17
2.1.1 Estudio de caracterización de residuos sólidos en la Provincia de Tacna (2011) y (2013):.....	22
2.2. Definición de términos .....	23
2.2.1. Botadero .....	23
2.2.2. Generación .....	23
2.2.3. Recuperación .....	24
2.2.4. Comercialización.....	24
2.2.5. Acondicionamiento.....	24
2.2.6. Transformación .....	25
2.2.7. Destino final.- .....	25
2.2.8. Declaración de manejo de residuos sólidos.....	25
2.2.9. Desecho sólido. ....	26
2.2.10. Ecoeficiencia .....	26
2.2.11 Empresa comercializadora de residuos sólidos .....	26
2.2.12 Empresa prestadora de servicios de residuos sólidos .....	26
2.2.13 El principio de las 3 R's .....	27
2.3 BASES TEÓRICAS .....	31

2.3.1 Programa de Segregación en la fuente :.....	31
2.3.2 Residuos sólidos.....	32
2.3.3 Residuos domiciliarios: .....	32
2.3.4 Los residuos sólidos orgánicos y su clasificación: .....	32
2.3.5. Los residuos sólidos inorgánicos .....	34
2.3.6. Producción y manejo de residuos sólidos en el domicilio .....	35
2.3.7. Residuos Sólidos peligrosos: .....	35
2.3.8. Plan de manejo: .....	37
3.3.9. PIGARS: .....	37
2.4. Normas legales que influyen en la gestión de los residuos sólidos .	38
2.4.1. Marco Legal: .....	39
CAPÍTULO III : MARCO METODOLÓGICOS.....	44
3.1. Información general de la zona de estudio.....	44
3.1.1. Nombre del programa .....	44
3.1.2. Ubicación geográfica de la ciudad de Tacna .....	44
3.1.2.1. Ubicación del programa .....	44
3.1.3. Aspecto poblacional .....	47
3.2. Tipo y diseño de la investigación.....	47
3.2.1. Tipo de Investigación: .....	47
3.2.2. Diseño de la investigación .....	47
3.3. Población y muestra .....	48

3.3.1 Población.....	48
3.3.2. Tamaño de la muestra.....	48
3.4. Operacionalización de las variables:.....	52
3.4.1. Definición operacional de las variables:.....	52
3.5. Técnicas e instrumentos para recolección de datos.....	54
3.5.1. Observación.....	54
3.5.2. Instrumentos:.....	54
3.5.3. Actividades para la ejecución del proyecto.....	54
3.5.4. Encuesta dirigida.....	55
3.5.5. Estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios.....	55
3.6. Recolección de la información.....	56
3.6.1. Determinación de la generación <i>per cápita</i> (GPC):.....	57
3.6.2. Educación y sensibilización ambiental.....	57
3.6.3. Fuentes de información.....	58
3.7. Procesamiento y análisis de datos.....	59
CAPÍTULO IV : PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS.....	
4.1. DISEÑO TÉCNICO DEL PROGRAMA.....	60
4.2. Descripción del proceso de recolección selectiva.....	68
4.2.1. Descripción del proceso de comercialización.....	73

4.3. Recolección selectiva de residuos sólidos.....	79
4.3.1. Recipientes.....	79
4.3.2. Recolección selectiva.....	79
4.3.3. Obligaciones .....	80
4.3.3.1. Del vecino .....	80
4.3.3.2. De la municipalidad.....	81
4.3.3.3. De la empresa Comercializadora.....	82
4.4. Equipamiento del servicio.....	83
4.4.1. Del vehículo .....	83
4.4.2. Del personal.....	84
4.4.3. Horarios y frecuencia. ....	85
4.4.3.1. Horario: .....	85
4.4.3.2. Frecuencia .....	85
4.5. Responsable.....	85
4.6. Educación y sensibilización ambiental. ....	86
4.6.1. Material de difusión .....	87
CAPÍTULO V : RESULTADOS .....	91
5.1. Datos generales del entrevistado .....	91
5.2. Sobre generación, almacenamiento y recolección .....	98
5.3. Sobre la generación .....	104
5.4. Reuso de los residuos sólidos .....	120

5.5. Prueba de Chi cuadrado.....	134
CAPÍTULO VI.....	147
DISCUSIÓN .....	147
CONCLUSIONES .....	155
RECOMENDACIONES.....	157
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	159
ANEXOS .....	167

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Resultados del Estudio de Caracterización.	62
Tabla 2:	Caracterización de residuos sólidos 2011.	63
Tabla 3:	Caracterización de residuos sólidos 2013	64
Tabla 4:	Valorización de los residuos sólidos reprovechables.	66
Tabla 5:	Sectorización del Distrito de Tacna 2011.	76
Tabla 6:	Sectorización del Distrito de Tacna 2012.	77
Tabla 7:	Sectorización del Distrito de Tacna 2013.	78
Tabla 8:	Ocupación económica del entrevistado.	92
Tabla 9:	Edad del encuestado.	94
Tabla 10:	Nivel de educación del jefe de familia.	96
Tabla 11:	En qué tipo de envase deposita la basura.	98
Tabla 12:	En qué lugar de la casa se ubica el depósito de basura.	100
Tabla 13:	Cada cuanto tiempo recogen la basura de su casa.	102
Tabla 14:	Quien es la entidad que desarrolla la promoción de reciclaje.	104

Tabla 15: Desde hace cuánto tiempo participa de las actividades del programa de reciclaje.	106
Tabla 16: Desde que año.	108
Tabla 17: Tipos de residuos que separa en la bolsa que deja la municipalidad.	110
Tabla 18: Con qué frecuencia se desarrolla la recolección selectiva de los residuos sólidos separados.	112
Tabla 19: Ha recibido o participado de alguna capacitación correspondiente a la gestión de residuos sólidos.	114
Tabla 20: Ha recibido algún tipo de incentivo por su participación en el programa municipal de reciclaje.	116
Tabla 21: Considera Ud. que este tipo de actividades contribuyen con la conservación del medio ambiente.	118
Tabla 22: Alguien en su casa realiza manualidades.	120
Tabla 23: Se dedica a la venta de reciclaje.	122
Tabla 24: Cuánto tiempo se dedica al reciclaje.	124
Tabla 25: Con la implementación de un programa de reciclaje que Institución debería ser responsable.	126
Tabla 26: Usted está de acuerdo que la Municipalidad	128

	formalice a los recicladores informales.	
Tabla 27:	Entregaría su bolsa verde a los recicladores formalizados.	130
Tabla 28:	Conoce Ud. la Asociación de recicladores del Botadero Municipal.	132
Tabla 29:	La ocupación del encuestado asociado a la participación en el programa municipal.	135
Tabla 30:	Medidas Simétricas.	136
Tabla 31:	La edad del encuestado asociado a la participación en el programa municipal de reciclaje.	137
Tabla 32:	Medidas Simétricas	138
Tabla 33:	Nivel de educación encuestado asociado a la participación en el programa municipal de reciclaje.	139
Tabla 34:	Medidas Simétricas.	140
Tabla 35:	Nivel de educación asociado a la contribución de la conservación del Medio Ambiente.	141
Tabla 36:	Medidas Simétricas.	142
Tabla 37:	La edad asociada a la conservación del medio ambientales.	143

Tabla 38: Medidas Simétricas.	144
Tabla 39: Ocupación asociada con la conservación del Medio Ambiente.	145
Tabla 40: Medidas Simétricas.	146

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:	Plano catastral del programa.	46
Figura 2:	Plano satelital del programa.	46
Figura 3:	Charla educativa I.E.Modesto Molina.	58
Figura 4:	Ubicación de la planta de segregación.	71
Figura 5:	Distribución de la Planta de segregación.	72
Figura 6:	Planta de segregación de residuos sólidos.	72
Figura 7:	Celdas de Almacenamiento.	72
Figura 8:	Mesa de segregación.	73
Figura 9:	Pesado de residuos sólidos clasificados.	74
Figura 10:	Residuos sólidos recolectados.	74
Figura 11:	Flujograma de la Ruta de reciclaje.	75
Figura 12:	Vehículo acondicionado para la recolección.	83
Figura 13:	Héroes del reciclaje.	87
Figura 14:	Volantes del programa.	88
Figura 15:	Tickets de puerta.	88
Figura 16:	Cartilla.	89
Figura 17:	Banners y gigantografía del programa.	90
Figura 18:	Ocupación económica del entrevistado.	93
Figura 19:	Edad del entrevistado.	95

Figura 20:	Nivel de educación del entrevistado.	97
Figura 21:	Tipo de envase.	99
Figura 22:	Lugar de ubicación del depósito.	101
Figura 23:	Tiempo de recolección.	103
Figura 24:	Entidad que desarrolla el reciclaje.	105
Figura 25:	Tiempo de participación.	107
Figura 26:	Desde que año.	109
Figura 27:	Tipos de residuos.	111
Figura 28:	Frecuencia de recolección.	113
Figura 29:	Recibió capacitación organizado por la Municipalidad.	115
Figura 30:	Incentivo por su participación.	117
Figura 31:	Tipo de actividades que contribuyen al medio ambiente.	118
Figura 32:	Realiza manualidades.	121
Figura 33:	Venta de reciclaje.	123
Figura 34:	Tiempo que se dedica a la venta del reciclaje.	125
Figura 35:	Programa de segregación.	127
Figura 36:	Formalización de recicladores informales.	129
Figura 37:	Entregaría la bolsa a recicladores formalizados.	131
Figura 38:	Conoce la asociación de reciclaje.	133

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación ha evaluado el desempeño del Programa de Segregación en la Fuente y recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en la Municipalidad Provincial de Tacna en el periodo 2011 al 2013, a efectos de verificar su desarrollo y cumplimiento de las metas establecidas por el Ministerio de Economía y Finanzas. La metodología consistió en realizar una encuesta a 67 viviendas en las Juntas Vecinales participantes, dando como resultado; respecto a la ocupación de ama de casa, en el 2011 el 60 %; en el 2012 el 57,6 % y en el 2013 dio como resultado el 52,2 %; respecto a si depositan sus residuos sólidos en las bolsa de plástico; en el 2011 el 36,9 % lo realizan e indican que la mayor participación en el programa de reciclaje fue en el 2012 con 72,7 % y un 58,2 % en el 2013, el promedio ponderado de la generación per cápita fue de 0,4976 kg/hab-día en el 2011 y la generación per cápita fue de 0,5036 kg/hab-día en el 2013.

**Palabras clave:** Programa de segregación, Estudio de Caracterización, Residuos sólidos.

## **ABSTRACT**

The present research work has evaluated the performance of the Source Segregation Program and Selective Collection of Solid Residual Domiciliary in the Provincial Municipality of Tacna in the period 2011 to 2013, in order to verify its development and compliance with the goals established by the Ministry of Economy and Finance. The methodology consisted of conducting a survey of 67 homes in the participating Neighborhood Boards, resulting in: In relation to the occupation of housewife, in 2011 60%; In 2012 57.6% and in 2013 resulted in 52.2%; As to whether they deposit their solid waste in the plastic bag; In 2011, 36.9% do so and indicate that the largest participation in the recycling program was in 2012 with 72.7% and 58.2% in 2013, the weighted average of generation per capita was 0.9797 kg / inhab-day in 2011 and generation per capita was 0.5036 kg / inhab-day in 2013.

**Keywords:** segregation program, characterization study, solid waste.

## **INTRODUCCIÓN**

En el año 2000, con la aprobación de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos se establece el marco normativo a nivel nacional para la gestión integral de los residuos sólidos, el cual comprende etapas de generación, segregación, almacenamiento, reaprovechamiento, recolección, comercialización, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final; estas etapas se deberán realizar de manera adecuada a fin de preservar la salud pública, la conservación del ambiente y la calidad de vida de las personas.

La implementación de un programa de reaprovechamiento en la fuente de generación responde a la necesidad de reducción de los volúmenes de residuos sólidos generados diariamente, ya que es en la fuente de generación donde se pueden obtener los residuos en mejores condiciones para su reaprovechamiento compartiendo la responsabilidad de la disposición adecuada de los residuos sólidos con el generador. En este sentido, el manejo selectivo de los residuos sólidos con fines de reaprovechamiento contempla actividades de minimización, segregación en la fuente, recolección selectiva, acondicionamiento y comercialización

de los residuos sólidos, los que pueden ser efectuados por asociaciones de recicladores con personería jurídica. La presente investigación consta de los siguientes capítulos:

En el primer capítulo se describe el problema donde se considera el planteamiento del problema, los objetivos, la formulación y sistematización del problema la justificación, las limitaciones de esta investigación y sus correspondientes objetivos generales y específicos. El segundo capítulo describe el marco teórico, antecedentes de estudio y las definiciones de los términos básicos, seguidamente se detalla las bases teóricas. En el tercer capítulo se describe el marco metodológico utilizado, donde muestra el tipo y nivel de la investigación, diseño de la investigación, población y muestra, los materiales y métodos incluyendo las técnicas aplicadas e instrumentos de recolección de los datos y procesamiento y análisis de datos. En el cuarto y último capítulo detalla los resultados y discusión. Finalmente, se presentan las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**

#### **1.1. Descripción del problema**

El presente trabajo de investigación ha evaluado el desempeño del PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS en la Municipalidad Provincial de Tacna en el periodo 2011, 2012 y 2013, a efectos de verificar su desarrollo y cumplimiento de las metas establecidas por el Ministerio de Economía y Finanzas considerando que uno de sus objetivos principales es mejorar la concientización de la población sobre el manejo adecuado de residuos sólidos domiciliarios que brindan los municipios locales.

Desde una perspectiva social, la gestión inadecuada de residuos sólidos domiciliarios afecta las condiciones laborales y de salud tanto de los recicladores formales como informales. Ello se debe a que los

materiales reciclables no están segregados por tipo de material y, por tanto, es más difícil seleccionar los residuos sólidos para su venta final.

De igual forma, seleccionar dichos materiales de forma insalubre es perjudicial, porque quienes se ocupen de ese trabajo estarían expuestos a enfermedades infecciosas debido a que los residuos sólidos domiciliarios se hallarían junto con productos orgánicos en descomposición y productos peligrosos. Todo ello conllevaría además, al aumento del costo de atención de salud de forma directa porque las enfermedades infecciosas suponen el contagio de uno o más individuos.

Los residuos sólidos constituyen desde hace mucho tiempo un gran problema en nuestra región en el caso de los residuos sólidos urbanos una de las causas principales es que la mayor parte de los habitantes de las comunidades solamente se deshace de sus residuos, sin preocuparse por el destino que les espera y las consecuencias que acarrearán hacia el ambiente y la salud de la población.

Si bien, actualmente las municipalidades cuentan con herramientas legales, instrumentos de gestión y modelos de gestión integral de los residuos sólidos basados en experiencias exitosas reconocidas a nivel nacional e internacional, es importante el desarrollo de programas de

separación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios y comerciales.

El programa de segregación en la fuente fue creada por Resolución de Alcaldía 0012-11 el 25 de Julio de 2011, en relación al Cumplimiento del Art.80 Ley 279972 en donde señala que las municipalidades en materia de saneamiento, salubridad y salud, ejercen funciones de regular y controlar el proceso de disposición final de desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito provincial, concordante con el Art.10 de la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314.

En donde por RA N°0285-2011 se aprobó el Plan de trabajo de la meta del Programa de Segregación en la fuente como parte del proceso de recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios del distrito de Tacna, el mismo que considera el cumplimiento de tres objetivos.

### **1.1.1 Antecedentes del problema**

Se ha encontrado experiencias prácticas (las cuales se han tomado como referencia) en países como: Chile, El Salvador, España, Brasil; en Lima Perú se tiene el caso de la Municipalidad Santiago de Surco; a continuación se explica brevemente cada uno de estos casos:

- **Gestión de residuos sólidos en Castilla y León España**

Fue presentado por la Junta de Castilla y León a la Comunidad Europea en 1997. En este caso se utilizó la técnica del recojo normal acompañado por Centros Recolectores o Puntos Limpios, terminando en el reciclaje de los residuos; el Plan de Gestión sigue operando y ha ayudado a la clausura de algunos Vertederos, (Chung, 2003).

- **Gestión de residuos sólidos en Chile, Ciudad de Rancagua, VI Región**

Promovido y diseñado por CONAMA (Comisión Nacional de Medio Ambiente), este programa fracasó debido a la falta de un estudio preliminar de la zona de trabajo acompañado de un programa sensibilización previa, (Chung, 2007).

- **Mejoramiento de la gestión integral de los residuos sólidos en la Municipalidad Provincial de Tacna (2007).**

Se desarrolla la caracterización de los agentes que intervienen en la prestación y la utilización del sistema de Gestión Integral de RR.SS. de la Ciudad de Tacna en los niveles identificados, es decir, la población oferente (Municipalidad Provincial y Distritales inmersas en la Ciudad de

Tacna) y la población demandante (población generadora), (Navarro Ricardo, Gutiérrez Dennis (2007).

### **1.1.2. Problemática de la investigación**

Actualmente, el rápido crecimiento demográfico y la característica de alto consumismo de las sociedades trae como consecuencia el progresivo aumento de la cantidad *per cápita* de generación de residuos, que sumado a políticas de gobierno poco agresivas en el adecuado manejo de dichos residuos deriva en una inadecuada gestión de los mismos constituyendo uno de los problemas ambientales más serios en nuestro país.

Entre los impactos ambientales generados por la inadecuada disposición final de los residuos sólidos se tienen: contaminación visual, alteración de la calidad del aire y contaminación de los suelos y del agua. Sin duda la gestión de los residuos sólidos (llamada comúnmente “basura”) es un problema sin resolver para la gran mayoría de las municipalidades del país, y la ciudad de Tacna no está exenta de dicho problema. Por ello se considera de relevante importancia comenzar a tomar acciones para resolver tal problema.

Frente al incremento de la población, va aumentando cada vez más la generación de residuos sólidos sin darles un tratamiento adecuado, lo que genera la proliferación de moscas, zancudos y roedores, por otro lado el aumento de la contaminación, es así que se está presentando una propuesta de implementación de un centro de clasificación de residuos sólidos para incrementar los ingresos de la municipalidad de Tacna.

## **1.2 Formulación del problema**

Para llevar a cabo la siguiente investigación, se plantearon las siguientes interrogantes:

### **1.2.1 Problema general**

¿Cuáles son los resultados del funcionamiento del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios de la Municipalidad Provincial de Tacna, durante el periodo 2011 al 2013?.

### **1.2.2 Problemas específicos**

- ¿Cuál es la situación de la gestión actual de generación de residuos sólidos domiciliarios en las juntas vecinales del distrito de Tacna durante el periodo 2011- 2013?
- ¿De qué forma es el manejo de los residuos sólidos; y disposición final de los residuos sólidos de las juntas vecinales del distrito de Tacna durante el periodo 2011- 2013?
- ¿Cómo es la eficiencia de la cultura de reaprovechamiento y segregación de los residuos sólidos domiciliarios por parte de la Municipalidad?
- ¿Cuál es el nivel de avance en el Manejo Integral de los RRSS en la Provincia de Tacna?

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general:**

- Evaluar el funcionamiento del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en las juntas vecinales del distrito de Tacna.

#### **1.3.2. Objetivos específicos:**

- Evaluar la caracterización y la generación de residuos sólidos en las Juntas Vecinales del Distrito de Tacna durante el periodo 2011-2013.
- Evaluar el manejo de los residuos sólidos; y disposición final de los residuos sólidos de las Juntas Vecinales del Distrito de Tacna durante el periodo 2011- 2013.
- Evaluar la eficiencia de la cultura de reaprovechamiento y segregación de los residuos sólidos domiciliarios por parte de la Municipalidad.
- Evaluar el nivel de avance en el Manejo Integral de los RRSS en la Provincia de Tacna.

#### **1.4. Justificación e importancia de la investigación:**

La situación actual de manejo de los residuos sólidos en el Perú tiene una estrecha relación con la pobreza, las enfermedades y la contaminación ambiental. El crecimiento poblacional sigue siendo significativo, sumándose a ello hábitos de consumo inadecuados, procesos migratorios desordenados y flujos comerciales insostenibles, que inciden en una mayor generación de residuos sólidos cuyo incremento sigue siendo mayor al financiamiento de las inversiones en la prestación de los servicios, colocando en una situación de riesgo la salud de las personas y reduce las oportunidades de desarrollo (MINAM, 2008). A nivel nacional el Ministerio de Economía y Finanzas establece los procedimientos para el cumplimiento de las metas y la asignación de los recursos del Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal, considerando en uno de sus objetivos mejorar la provisión de servicios públicos que brindan los municipios.

En ese sentido, es de importancia la implementación del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en un 5 %, 7 % y 12 % de las viviendas urbanas del distrito de Tacna, como lo establece el instructivo para el cumplimiento de

las metas establecidas por el Ministerio de Economía y Finanzas y monitoreado por el Ministerio del Ambiente. Por lo tanto lo que se busca es evaluar el funcionamiento del Programa de Segregación en la Fuente.

Considerando que este programa permitirá involucrar a la población para que pueda tener un manejo programado y adecuado de los residuos sólidos domiciliarios a través de la segregación y recolección selectiva de los mismos, inculcando buenas prácticas ambientales al vecino y creando una cultura responsable con el ambiente del distrito de Tacna.

#### **IMPORTANCIA:**

Mediante el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios, la Municipalidad Provincial de Tacna podrá llevar a cabo un manejo adecuado y sostenible de los residuos sólidos domiciliarios, permitiendo la segregación selectiva de los mismos en 5 % , 7 % y 12 % de las viviendas del distrito de Tacna, logrando la participación activa y consciente de la población, motivando a la inclusión social de personas con habilidades diferentes, tercera edad y la población en general organizada, mejorando su calidad de vida y la mejora ambiental de la Provincia de Tacna.

- **Beneficios sociales:**
    - ✓ **Incentivos a las buenas prácticas en el manejo selectivo de residuos sólidos**
    - El programa de segregación hará entrega a todas las personas que realicen las buenas Prácticas Ambientales, un reconocimiento del CVerde y este año se le hará entrega a más de 3 000 familias empadronadas y que están participando en el Programa de Segregación.
    - A los alumnos de los diversas I.E. de la Ciudad el Gallardete ecológico que es un reconocimiento por sus diversas participaciones y concursos.
    - Se realizaron diversas campañas de arborización en las diversas juntas vecinales, así como también a los principales puntos de la ciudad, la meta es sembrar 5 000 plantas.
    - Se dieron Campaña de Salud para la población de Tacna.
- El año 2012 se realizó un árbol navideño ecológico en el que se empleó 24 000 botellas, 500 kilos de papel periódico y cartón, adornos elaborados con chapitas, tapas de silicona, tecnopor y otros, se realizó también la eco casona hecho de puras botellas, pérgolas con botellas, papel y cartón, este año realizará dos esculturas infantiles, un robot con cajas de tetra pack y un robot con latas de leche, con lo que se quiere

sensibilizar y mostrar que es posible la recuperación y reutilización del material que se recicla.

✓ **Beneficios económicos:** Considerando que este programa permitirá involucrar a la población para que pueda tener un manejo programado y adecuado de los residuos sólidos domiciliarios a través de la segregación y recolección selectiva de los mismos, inculcando buenas prácticas ambientales al vecino y creando una cultura responsable con el ambiente en el distrito, de tal manera que todo lo recolectado se comercializará y lo recaudado se hará entrega a los presidentes de las juntas vecinales para que puedan realizar actividades con los participantes del Programa de Segregación al igual que en las I.E. se les premiará haciéndoles entrega del monto acumulado de la recolección del material reciclado.

✓ **Beneficios ambientales:** se implementará la promoción de un Consumo Ecológico, que incluye, por este orden, las famosas "erres" del movimiento ecologista: Reducir, Reutilizar y Reciclar, pero en el que también se incluyen elementos tan imprescindibles como la agricultura y ganadería ecológicas, la opción por la producción artesanal, etc. Finalmente, el gran beneficio de todo este trabajo será el de contribuir con la conservación del medio ambiente y la salud de las personas, mejorando

las condiciones de vida y la calidad del ambiente, en nuestra ciudad.

### **1.5. Alcances y limitaciones**

Las limitaciones están dadas por el nivel de disponibilidad de recursos financieros, materiales, no existen antecedentes de investigación realizadas a nivel regional sobre temas de investigación en el tema de segregación en la fuente y residuos sólidos domiciliarios.

### **1.6. Hipótesis:**

El funcionamiento del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios de la MPT en el distrito de Tacna del 2011 al 2013 es deficiente.

#### **1.6.1. Hipótesis específica:**

##### **a) Hipótesis específica.**

Existen puntos críticos que inciden significativamente en el funcionamiento programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de RRSS, para esto existen medidas claves para mejorar el Programa de Segregación en la fuente de Tacna, en donde se quieren definir para obtener resultados positivos.

b) **Hipótesis específica**

El nivel de manejo y avance en el manejo integral de los RRSS en la Provincia de Tacna tiene una percepción positiva del programa de segregación en la fuente.

c) **Hipótesis específica:**

A través del conocimiento preciso de los indicadores permitirá conocer el avance o retroceso del Programa de Segregación en la fuente de la Provincia de Tacna.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes del estudio

Existen diversos trabajos de investigación sobre este tema como informes de prácticas pre profesionales que mencionan sobre el manejo de residuos sólidos domiciliarios, tesis de gestión ambiental implementadas en diversas zonas del país y sobre todo diversos artículos, guías metodológicas sobre la implementación de un programa de segregación en la fuente, estudios de caracterización de residuos sólidos domiciliarios en la zona Metropolitana de Chile y Residuos Sólidos Urbanos en Argentina, y en otros países que nos brindará orientación sobre el funcionamiento del programa de segregación en la fuente.

En el informe de prácticas pre profesionales sobre la **Caracterización de los Residuos Sólidos Domiciliarios de Naranjillo - Distrito de Luyando en Tingo María, Huánuco año 2013**, nos mencionan sobre la caracterización de los residuos que constituye una fase en la planificación de los sistemas de gestión de residuos sólidos y

en su operatividad y rendimiento comprendiendo aspectos sanitarios, ambientales, técnicos y de seguridad. Esta actividad engloba la descripción de las cantidades y de las propiedades de los residuos sólidos y de los materiales que los componen. (Acosta. J. 2011).

Dentro del contexto de este trabajo se analizan los residuos sólidos domiciliarios de Naranjillo para poder generar información cualitativa y cuantitativa sobre la cantidad y característica de los residuos sólidos municipales producidos mediante métodos de muestreo estadístico y análisis, que determinarán la generación *per cápita*, peso volumétrico, porcentaje de recuperables y materia orgánica, con la finalidad de fundamentar conclusiones y adecuaciones necesarios para el establecimiento de alternativas de solución sobre el manejo y eliminación de desechos.

Naranjillo, hasta el 2007, contó con una población de 1755 habitantes, con urbanizaciones antiguas y populares, con servicios básicos en regulares condiciones; con el ingreso económico mayor al sueldo mínimo legal, encontrándose dentro del estrato medio, en la categoría B y C. (INEI, 2007). Dentro del estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios se encontró que la composición porcentual

importante fueron los residuos alimenticios, siendo su disposición final los botaderos, que tienden a crear focos infecciosos y malos olores.

- **En el Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de la Municipalidad Distrital de Mariano Melgar – 2011:**

En el año 2000, con la aprobación de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos se establece el marco normativo a nivel nacional para la gestión integral de los residuos sólidos, el cual comprende etapas de generación, segregación, almacenamiento, reaprovechamiento, recolección, comercialización, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final; estas etapas se deberán realizar de manera adecuada a fin de preservar la salud pública, la conservación del ambiente y la calidad de vida de las personas. La Ley General de Residuos Sólidos también establece que es rol de las Municipalidades el implementar progresivamente programas de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos en todo el ámbito de su jurisdicción, facilitando su reaprovechamiento y asegurando su disposición final diferenciada y técnicamente adecuada. La implementación de un programa de reaprovechamiento en la fuente de generación responde a la necesidad de reducir los volúmenes de residuos sólidos generados, ya que es en la fuente de generación donde se ha de poder conseguir los

resultados más óptimos para la debida segregación de estos residuos y de esta manera la debida disposición final para su reaprovechamiento. (M.D.M.N., 2013).

- En la **guía metodológica para el desarrollo del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos-2011**, Esta guía tiene por objetivo orientar el proceso de elaboración de Programas de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos y monitoreo de su implementación, mediante una serie de pautas metodológicas que se presentan de manera clara y sencilla. En esta guía encontrará los pasos para la planificación, diseño y ejecución de un Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos, que se explican con ejemplos y gráficos para su mejor comprensión. (MINAM, 2011)

Esta guía está dirigida a:

- Funcionarios municipales, encargados de la Gerencia de Servicios Públicos o equivalente que tienen por responsabilidad el desarrollar Programas de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos de su municipalidad.
- Especialistas ambientales, que vienen trabajando en el manejo de residuos sólidos a nivel de las municipalidades.

- Otro grupo objetivo lo constituyen los profesionales, técnicos y líderes sociales interesados en participar en el proceso de manejo de residuos sólidos, así como también representantes de instituciones públicas y privadas vinculadas al manejo de los residuos sólidos.

- **Informe final del Estudio de Caracterización de residuos sólidos domiciliarios en la región Metropolitana-Valparaíso Chile - Marzo 2006.** El presente informe corresponde al informe final en el marco del desarrollo del Estudio “Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios en la Región Metropolitana”. El alcance del presente informe es proporcionar un consolidado de las actividades desarrolladas durante el desarrollo del presente estudio, informadas en las entregas parciales previas, junto con el resultado de la caracterización y análisis de los resultados. El presente consolidado recoge las observaciones planteadas al análisis general de la información disponible de clasificación y composición de los Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) en la Región Metropolitana y la metodología consensuada con la contraparte técnica a utilizar para el proceso actual de determinación de la composición de los residuos sólidos domiciliarios. Las actividades desarrolladas durante el desarrollo del presente estudio han sido las siguientes:

- Evaluación de la composición de los residuos sólidos domiciliarios a nivel nacional y en la Región Metropolitana.
- Análisis de la gestión de los residuos sólidos domiciliarios en la Región Metropolitana.
- Elaboración del procedimiento estadístico para determinar muestra representativa de la población para la caracterización de residuos sólidos y del número de muestras requeridas.
- Selección de comunas muestreadas.
- Elaboración de la metodología y procedimientos en terreno para la obtención y análisis de las muestras.
- Determinación de la composición de los RSD de la Región Metropolitana.
- Programación de campañas de muestreo para invierno y primavera.

### **2.1.1 Estudio de caracterización de residuos sólidos en la Provincia de Tacna (2011) y (2013):**

Descripción de la metodología para la selección aleatoria del número de viviendas para el desarrollo del estudio de caracterización de residuos sólidos. Seleccionar de manera aleatoria una cantidad de

viviendas para el desarrollo del estudio, según la determinación del número de muestras, sobre la base del plano catastral de la localidad o el padrón de usuarios del servicio de recolección de residuos sólidos del Municipio.

## **2.2. Definición de términos**

### **2.2.1. Botadero**

Lugar de acumulación inapropiada de residuos sólidos en vías y espacios públicos, así como en áreas urbanas, rurales o baldías que generan riesgos sanitarios o ambientales. Carecen de autorización sanitaria. (MINAM, 2011)

### **2.2.2. Generación**

Se refiere a la cantidad de residuos generados por un grupo humano, producto de los hábitos de consumo en las actividades que se desarrollan a nivel domiciliario, a través del análisis de la generación *per cápita* y la composición de residuos sólidos podemos estimar la cantidad de residuos aprovechables, así como el potencial de su segregación efectiva indicadores esenciales para

el diseño de un programa de segregación en la fuente y recolección selectiva. (MINAM 2011)

### **2.2.3. Recuperación.**

Desde el enfoque del circuito de la cadena, en esta etapa las viviendas participantes del programa realizarán la acción de segregar y/o recuperar los residuos reaprovechables (papel, cartón, plásticos, metales, vidrios entre otros). (MINAM 2011)

### **2.2.4. Comercialización.**

Esta acción de compra y venta de los residuos sólidos reaprovechables se realizará a través de la empresa comercializadora de residuos sólidos. (MINAM 2011).

### **2.2.5. Acondicionamiento**

El acondicionamiento de los residuos sólidos re aprovechables comprende la acción de almacenamiento, limpieza, trituración o molido, compactación física, empaque o embalaje, el cual no implica tratamiento.

### **2.2.6. Transformación**

Este procesamiento físico y/o químico de los residuos sólidos estará a cargo de las industrias, hasta obtener productos intermedios o finales para ser utilizados como materia prima por la industria local o el mercado de exportación.

### **2.2.7. Destino final**

Consumo final de los productos intermedios o finales, los cuales una vez consumidos se convertirán nuevamente en residuos que regresan al circuito de la cadena de reciclaje.

### **2.2.8. Declaración de manejo de residuos sólidos**

Documento técnico administrativo con carácter de declaración jurada, suscrito por el generador, mediante el cual declara cómo ha manejado y va a manejar durante el siguiente período los residuos sólidos que están bajo su responsabilidad. Dicha declaración describe el sistema de manejo de los Residuos Sólidos de la empresa o institución generadora y comprende las características de los residuos en términos de cantidad y peligrosidad; operaciones y procesos ejecutados y por ejecutar;

modalidad de ejecución de los mismos y los aspectos administrativos determinados en los formularios correspondientes.

#### **2.2.9. Desecho sólido**

Sinónimo de residuos sólidos municipales y de basura.

#### **2.2.10. Ecoeficiencia**

En términos amplios, el eco eficiencia está referido a producir más bienes y servicios con menos impacto ambiental. (MINAM, 2011)

#### **2.2.11 Empresa comercializadora de residuos sólidos**

Persona jurídica cuyo objeto social está orientado a la comercialización de residuos sólidos para su reaprovechamiento y que se encuentra registrada por el Ministerio de Salud para este fin, (MINAM, 2011).

#### **2.2.12 Empresa prestadora de servicios de residuos sólidos**

Persona jurídica que presta servicios de residuos sólidos mediante una o varias de las siguientes actividades: limpieza de vías y

espacios públicos, recolección y transporte, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos sólidos (MINAM, 2011).

### 2.2.13 El principio de las 3 R's

#### a) **Reducir:**

Es la más importante, ya que tiene el efecto más directo en la reducción de los daños al medio ambiente, y consiste en dos partes:

- **Comprar menos.** Reduce el uso de energía, agua, materia prima (madera, metal, minerales, etc.) y químicos utilizados en la fabricación de los productos; disminuye las emisiones producidas en el transporte del producto, y también minimiza la contaminación producida por su desecho y desintegración.
- **Utilizar menos recursos.** Se puede lograr con focos y electrodomésticos más eficientes, una casa bien mantenida y buenos hábitos como desenchufar los aparatos eléctricos cuando no están en uso, cerrar el agua de la ducha mientras se enjabona, etc.

- b) **Minimización.** Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.
- c) **Operador.** Persona natural que realiza cualquiera de las operaciones o procesos que componen el manejo de los residuos sólidos, pudiendo ser o no el generador de los mismos.
- d) **Plataforma.** Área definida, en un aeródromo terrestre, designado a dar cabida a las aeronaves para los fines de embarque o desembarque de pasajeros, correo o carga, abastecimiento de combustible, estacionamiento o mantenimiento.
- e) **Reaprovechar.** Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo Sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización.

f) **Reutilizar:**

Consiste en alargar la vida de cada producto, desde cuando se compra hasta cuando se bota. La mayoría de los bienes pueden tener más de una vida útil, sea reparándolos o utilizando la imaginación para darles otro uso.

g) **Reciclar:**

Proceso que consiste en reintroducir los productos o materiales residuales en los procesos productivos.

h) **Técnica de reaprovechamiento de residuos sólidos:** consiste en realizar un proceso de transformación de los residuos para cumplir con su fin inicial u otros fines a efectos de obtener materias primas, permitiendo la minimización en la generación de residuos.

i) **Relleno de seguridad.** Relleno sanitario destinado a la disposición final adecuada de los residuos industriales o peligrosos.

j) **Relleno Sanitario.** Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o

bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental.

k) **Residuos sólidos**

Son residuos sólidos aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente. Esta definición incluye a los residuos generados por eventos naturales. (Ley N° 27314).

l) **Segregación.** Actividad que consiste en recuperar materiales re-usables o reciclados de los residuos.

m) **Tratamiento.** Proceso de transformación física, química o biológica de los residuos sólidos para modificar sus características o aprovechar su potencial, a partir del cual se puede generar un nuevo residuo sólido con características diferentes.

#### n) **Gestión de residuos sólidos urbanos**

Se denomina gestión o manejo integral de los residuos sólidos urbanos al conjunto de operaciones encaminadas a dar a los residuos producidos en una zona, el destino global más adecuado desde el punto de vista ambiental, especialmente en lo concerniente a los aspectos de carácter sanitario, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, coste de tratamiento, posibilidades de recuperación y de comercialización y directrices administrativas en este campo, (Szantó, 1996).

### **2.3 BASES TEÓRICAS**

#### **2.3.1 Programa de Segregación en la fuente:**

Es un sistema para el reaprovechamiento de los residuos sólidos desde la generación en la fuente; velando que en él participe la población de un determinado ámbito geográfico mediante la separación de sus residuos, su almacenamiento y entrega al personal encargado de realizar la recolección. Este manejo selectivo de los residuos sólidos contempla las actividades de minimización, segregación en la fuente, recolección selectiva, acondicionamiento y comercialización de los residuos sólidos (Residuos Sólidos del Ámbito Municipal, 2011).

### **2.3.2 Residuos sólidos:**

La Ley general de residuos sólidos, ley N° 27314, en su artículo 14, define a los residuos sólidos:

Son residuos sólidos aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente, para ser manejados a través de un sistema (MINAM, 2011).

### **2.3.3 Residuos domiciliarios:**

Son aquellos elementos, objetos o sustancias que como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados. La generación de residuos domiciliarios está directamente relacionada con los estilos de vida y de consumo de las personas. Andrés Dulanto Tello, (2013).

### **2.3.4 Los residuos sólidos orgánicos y su clasificación:**

Son aquellos residuos que provienen de restos de productos de origen orgánico, la mayoría de ellos son biodegradables (se

descomponen naturalmente). Se pueden desintegrar o degradar rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica. Ejemplo: los restos de comida, frutas y verduras, carne, huevos, etcétera, o pueden tener un tiempo de degradación más lento, como el cartón y el papel. Se exceptúa de estas propiedades al plástico, porque a pesar de tener su origen en un compuesto orgánico, posee una estructura molecular más complicada (Flores, 2001).

Existen muchas formas de clasificación de los residuos sólidos orgánicos, sin embargo, las dos más conocidas están relacionadas con su fuente de generación y con su naturaleza y/o características físicas.

- **Según su fuente de generación:** Los residuos sólidos orgánicos según su fuente se clasifican en:

**a. Residuos sólidos orgánicos provenientes del barrido de las**

**calles:** Son aquellos residuos generados por los servicios de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas, parques y otras áreas públicas (Ley General de residuos Sólidos, 2000).

**b. Residuos sólidos orgánicos de origen comercial:** Son aquellos generados en los establecimientos comerciales de bienes y servicios, tales como: centros de abastos de alimentos, restaurantes, supermercados, tiendas, bares, bancos, centros de convenciones o espectáculos, oficinas de trabajo en general, entre otras actividades comerciales y laborales análogas. Estos residuos están constituidos mayormente por papel, plásticos, embalajes diversos, restos de aseo personal, latas, entre otros similares (Ley general de residuos sólidos, 2000).

**c. Residuos sólidos orgánicos domiciliarios:** Son aquellos residuos generados en las actividades domésticas realizadas en los domicilios, constituidos por restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, pañales descartables, restos de aseo personal y otros similares. (Ley general de residuos sólidos, 2000).

### **2.3.5. Los residuos sólidos inorgánicos**

Son aquellos residuos que no pueden ser degradados o desdoblados naturalmente, o bien si esto es posible sufren una

descomposición demasiado lenta. Estos residuos provienen de minerales y productos sintéticos (CONAM, 2005).

### **2.3.6. Producción y manejo de residuos sólidos en el domicilio**

Todos los residuos sólidos no tienen las mismas características. El volumen y tipo de residuos que se genera en las ciudades pequeñas y poblados rurales pueden variar de comunidad en comunidad y son diferentes a los producidos en las grandes ciudades. Las características dependen de la actividad que los genera y es conveniente conocer el tipo y volumen de residuos que produce cada actividad para desarrollar métodos de manejo apropiado (OPS, 1997). Existen diferentes parámetros que se toman en cuenta para medir la cantidad de residuos sólidos que se generan (Ley general de residuos sólidos, 2000).

### **2.3.7. Residuos Sólidos peligrosos:**

La Ley general de residuos sólidos, ley N° 27314, en su artículo 22 define:

– Son residuos sólidos peligrosos aquéllos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente.

– Sin perjuicio de lo establecido en las normas internacionales vigentes para el país o las reglamentaciones nacionales específicas, se considerarán peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: auto combustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad (Ley general de residuos sólidos, 2000).

### **2.3.8. Estudio de caracterización de residuos sólidos:**

Es una herramienta que nos permite obtener información primaria relacionada a las características de los residuos sólidos en este caso municipales, constituidos por residuos domiciliarios y comerciales, a ser: la cantidad de residuos, densidad, composición y humedad, en un determinado ámbito geográfico. Esta información permite la planificación técnica y operativa del manejo de los residuos sólidos y también la planificación administrativa y financiera, ya que sabiendo cuando genera de residuos sólidos cada una de las actividades que se producen en el distrito se puede calcular la tasa de cobros de arbitrios. (MINAM 2011)

Como tal representa un insumo fundamental para elaborar una serie de instrumentos de gestión ambiental de residuos sólidos así como proyectos de inversión pública referidos a gestión de residuos sólidos y otros que permitan tomar. (Municipalidad Provincial de Piura, 2006).

#### **2.3.9. Plan de manejo:**

El plan de manejo de residuos sólidos es un instrumento de gestión que surge de un proceso coordinado y concertado entre autoridades y funcionarios municipales, representantes de instituciones locales, públicas y privadas, promoviendo una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos, asegurando eficacia, eficiencia y sostenibilidad, desde su generación hasta su disposición final, incluyendo procesos de minimización: reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos.(MINAM 2011).

#### **3.3.10 FIGARS:**

Es un instrumento que surge de un proceso participativo de planificación, el cual debe incluir a las personas e instituciones públicas y privadas que se vinculan al sistema de gestión de residuos sólidos. Por este motivo, la formulación del FIGARS no sólo debe desembocar en un documento o plan, que registre las fortalezas y debilidades del sistema de

gestión de residuos sólidos y las mejores alternativas para resolver sus problemas inherentes, sino también debe permitir establecer una sólida base social y financiera que posibilite desencadenar un proceso sostenido y efectivo de mejoramiento de la cobertura y calidad de este esencial servicio. (MINAM 2011)

#### **2.4. Normas legales que influyen en la gestión de los residuos sólidos**

En el plano internacional hay varias disposiciones que dictan pauta para la gestión ambiental, que repercuten directa e indirectamente en la gestión de los residuos sólidos, fundamentalmente, a partir de principios como:

- El Desarrollo sostenible: que promueve un crecimiento económico armonizado en condiciones de igualdad, con la protección ambiental y equidad social.
- El Principio Contaminador Pagador: acuñado por los países industrializados en 1972. Este principio se plasma en una serie de instrumentos a través de los cuales se promueve la internacionalización de los costos ambientales, es decir, que el

titular de las actividades contaminantes asume, incluyendo en el precio de su producto o servicio, el costo de los impactos o daños causados al ambiente y a la población, y además, el costo de las actividades desplegadas para la prevención y el control de la actividad potencialmente contaminante, que es desarrollada con fines lucrativos de beneficio particular.

#### **2.4.1. Marco Legal:**

-Ley N° 28611- Ley General del Ambiente: Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida.

- **Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos – Modificada por D.S N° 1065:**

Artículo 10.- Del rol de las municipalidades

Están obligadas a:

“Inc.12. Implementar progresivamente programas de segregación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos sólidos en todo el ámbito de jurisdicción, facilitando su reaprovechamiento y asegurando su disposición final diferenciada y técnicamente adecuada.”

- **Reglamento de la Ley general de residuos sólidos**

Artículo 16.-

“La segregación de residuos sólo está permitida en la fuente de generación o en la instalación de tratamiento operada por una EPS-RS o una municipalidad”.

Artículo 54.-

“El generador aplicará estrategias de minimización o reaprovechamiento de residuos, las cuales estarán consignadas en su respectivo plan de manejo de residuos, las que serán promovidas por las autoridades sectoriales y municipalidad provinciales”

- **Ley N° 29419, Ley que Regula la actividad de los Recicladores:**

Artículo 1.- Objeto de la Ley.

“El objeto de la presente Ley es establecer el marco normativo para la regulación de las actividades de los trabajadores del reciclaje, orientada a la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral, promoviendo su formalización, asociación y contribuyendo a la mejora en el manejo ecológicamente eficiente de los residuos sólidos del país”.

- **Ley 29332 Ley que crea el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal:**

Establece que el plan tiene por objeto incentivar a los gobiernos locales a mejorar los niveles de recaudación de los tributos municipales, la ejecución del gasto en inversión y la reducción de los índices de desnutrición crónica infantil a nivel nacional

**-Decreto Legislativo 1065 que modifica la ley 27314:**

Dada 28 junio de 2008 en el Art. 10 inciso 12 establece que las municipalidades deben establecer de manera progresiva programas de segregación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos sólidos, en todo el ámbito de su jurisdicción, facilitando su reaprovechamiento y asegurando su disposición final diferenciada y técnicamente adecuada. En ese sentido es que la Municipalidad Provincial de Tacna ve la necesidad de elaborar un plan de trabajo integral en el manejo de los Residuos Sólidos Domiciliarios que enmarque la implementación, continuidad y auto sostenibilidad de una segregación adecuada y optima de los residuos sólidos domiciliarios que permitirá mejorar la calidad de vida de la población y calidad ambiental de la provincia de Tacna.

- **Ley N° 27972 Ley Orgánica de Municipalidades**

Las municipalidades, en materia de saneamiento, tienen como función regular y controlar el proceso de disposición final de desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito de su respectiva provincia.

- **R.M. N° 702-2008/MINSA, Norma Técnica de Salud que Guía el Manejo Selectivo por Segregadores– NTS N° 73-2008-MINSA/DIGESAV.01**

Tiene como objetivo general establecer las pautas para el desarrollo de las actividades operativas que involucren manipuleo, segregación, embalaje, recolección y transporte de residuos sólidos del ámbito de gestión municipal, previa a su reaprovechamiento, y asegurar el manejo apropiado de los residuos sólidos para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y bienestar de la persona.

- **Plan Nacional de gestión integral de residuos sólidos**

Tiene dentro de sus tres objetivos específicos el promover la adopción de modalidades de consumo sostenibles y reducir al

mínimo la generación de residuos sólidos y aumentar al máximo la reutilización y el reciclaje ambientalmente aceptables de los mismos.

**Resolución de alcaldía:**

El programa de segregación en la fuente fue creado por Resolución de Alcaldía 0012-11 el 25 de julio de 2011, en relación al Cumplimiento del Art.80 Ley 279972 en donde señala que las municipalidades en materia de saneamiento, salubridad y salud, ejercen funciones de regular y controlar el proceso de disposición final de desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito provincial, concordante con el Art.10 de la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314. En donde por RA N°0285-2011 se aprobó el Plan de trabajo de la meta del Programa de Segregación en la fuente como parte del proceso de recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios del distrito de Tacna.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICOS**

#### **3.1. Información general de la zona de estudio**

##### **3.1.1. Nombre del programa**

“PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL DISTRITO DE TACNA”

##### **3.1.2 Ubicación geográfica de la ciudad de Tacna**

###### **3.1.2.1. Ubicación del programa**

El programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios se implementará en el distrito capital de la provincia de Tacna:

➤ **Ubicación geográfica**

- Latitud Sur : 17°59'31"
- Longitud Oeste : 70°14'44"
- Altitud : Desde 0 hasta 559 m.s.n.m

➤ **Ubicación política**

- Región : Tacna
- Provincia : Tacna
- Distrito : Tacna

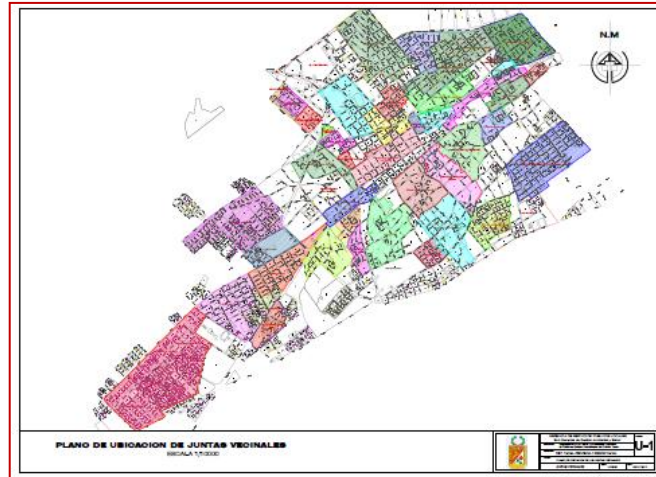
➤ **Ubicación**

La ciudad de Tacna, se encuentra 18°03'20" latitud Sur y 70°14'54" Oeste Cuenta con una extensión actual de 14 766,63 km<sup>2</sup>; Limitando de la siguiente forma:

**Límites**

- Norte: • Distrito de Pocollay
- Sur: • Arica, Chile
- Este: • Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa
- Oeste: • Distrito de Alto de la Alianza

Figura 1:  
Plano catastral de ubicación del programa



**Fuente:** Sub Gerencia de Gestión Ambiental 2014

Figura 2:  
Plano satelital de la ubicación del programa



**Fuente:** Elaboración propia

### **3.1.3 Aspecto poblacional**

Se considera a la población del distrito de Tacna, que está dispuesta a participar del programa, y colaborar con la implementación y ejecución del mismo, siendo ellos el efecto multiplicador con todos los vecinos que aún no participan del programa se tiene como meta la participación del 80 % de vecinos participantes, ya que en la actualidad contamos con 6 750 participantes activamente.

## **3.2. Tipo y diseño de la investigación**

### **3.2.1. Tipo de Investigación:**

El tipo de investigación es de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo de corte longitudinal (Hernández, F. & Baptista, 2004).

### **3.2.2. Diseño de la investigación**

El diseño de la investigación es no experimental porque es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables, observando fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos.

### 3.3. Población y muestra

#### 3.3.1 Población.

La zona seleccionada e identificada para el diseño del programa fue el distrito de Tacna (sector cercado). Se tomaron las viviendas que pertenecen a las siguientes juntas vecinales:

La población estuvo constituida

- Para el año 2011 : 1 250 vecinos de las juntas vecinales
- Para el año 2012 : 2 250 vecinos de las juntas vecinales
- Para el año 2013 : 3 035 vecinos de las juntas vecinales

#### 3.3.2. Tamaño de la muestra.

La muestra fue obtenida mediante el muestreo probabilístico aleatorio simple utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \times Z^2 p (1 - p)}{(N - 1)E^2 + Z^2 p (1 - p)}$$

Dónde:

La ecuación indica el valor N es 1 250 y así los demás valores de la ecuación. Se obtuvo la cantidad de 1354 vecinos participantes, en relación al Censo realizado en el 2007 y por la Meta dada por el Ministerio del Ambiente en cumplimiento del Plan de Incentivos en cumplimiento del Ministerio de Finanzas, en esa oportunidad se dio como Meta al 5 % de población de la Ciudad, de igual manera para los siguientes años.

**Se obtendrá el resultado por cada año:**

- **Año 2011**

Dónde:

N = Población	1 250
E = Error máximo Permitido	0,10
Z = Limite de Distribución Normal	1,65
p = Probabilidad de éxito	0,5

Donde N= 1 354 es la cantidad de vecinos participantes en el 2011 con 11 Juntas vecinales participantes.

Cálculo del tamaño de Muestra 2011

$$n = \frac{1250 \times (1,65)^2 \times 0,5 (1 - 0,5)}{(1250 - 1) \times (0,10)^2 + (1,65)^2 \times 0,05 (1 - 0,5)} = 65$$

- Año 2012

Dónde:

N = Población	2 285
E = Error máximo Permitido	0,10
Z = Limite de Distribución Normal	1,65
p = Probabilidad de éxito	0,5

Donde N= 2 285 es la cantidad de vecinos participantes y 27 Juntas Vecinales en el 2012.

Meta del MINAM al 7 %, conjuntamente los datos del Censo del 2007.

-Cálculo del tamaño de Muestra 2012

$$n = \frac{2285 \times (1,65)^2 \cdot 0,5 (1 - 0,5)}{(2285 - 1) (0,10)^2 + (1,65)^2 \cdot 0,05 (1 - 0,5)} = 66$$

N= 66

- Año 2013

Dónde:

N = Población	3035
E = Error máximo Permitido	0,10
Z = Limite de Distribución Normal	1,65
p = Probabilidad de éxito	0,5

Donde N= 3 035 es la cantidad de vecinos participantes y 27 Juntas Vecinales en el 2013.

Meta del MINAM al 12 %, conjuntamente los datos del Censo del 2007.

Cálculo del tamaño de Muestra 2013

$$n = \frac{3035 \times (1,65)^2 \cdot 0,5 (1 - 0,5)}{(3035 - 1) (0,10)^2 + (1,65)^2 \cdot 0,05 (1 - 0,5)} = 67$$

**N= 67**, es el resultado para las encuestas a los participantes del programa.

Obteniendo los resultados del cumplimiento de la Meta dada por el Minam al 5 %, 10 % y 12 % de población participante, dando como resultado el tamaño de muestra, que al final pueden variar, ya que en algunas viviendas no colaboren en la encuesta y/o porque se tiene que eliminar observaciones sospechosas.

### 3.4. Operacionalización de las variables:

Caracterización de variables

<b>Variable</b>	<b>Caracterización</b>
Evaluación del Funcionamiento del PSFRSRSD.	Cualitativa./ cuantitativa
Residuos Sólidos Domiciliarios	Cualitativa./ cuantitativa

**Fuente:** Elaboración propia

#### 3.4.1. Definición operacional de las variables:

## Operacionalización de Variables

<b>Variables</b>	<b>dimensión</b>	<b>indicadores</b>
Independiente (x)		-Actividades del Programa de Segregación
Evaluación del Funcionamiento del PSFRSRSD.		-Plan de Operativo del programa de segregación con metas físicas y presupuestales. -Desarrollo del programa de segregación
Dependiente (y)		-Cantidad de residuos sólidos reciclables producidos
-Residuos	Nivel de ingreso por los RRS S	-Cantidad de inversión económica para el sistema.
-Sólidos Domiciliarios		-Cantidad de personas que conocen sobre el manejo de los Residuos Sólidos.

**Fuente:** Elaboración propia

### **3.5. Técnicas e instrumentos para recolección de datos**

Para el presente estudio se utilizaran los siguientes instrumentos:

#### **3.5.1. Observación**

- Encuesta
- Entrevistas
- Revisión Bibliográfica
- Guías de metodología
- Datos de los expedientes de la MPT

#### **3.5.2. Instrumentos:**

- Guía de Observación
- Cuestionario

#### **3.5.3. Actividades para la ejecución del proyecto**

La técnica de recolección de información y análisis, que se aplicó en la presente investigación, fue de la siguiente manera:

#### **3.5.4. Encuesta dirigida**

La aplicación de la encuesta consistió sobre la gestión de manejo de los residuos sólidos, frente al reaprovechamiento por parte de la población y el impacto ambiental que genera dichos residuos, y la disponibilidad a pagar por el servicio de limpieza.

Con la participación de las juntas vecinales de la Ciudad de Tacna, se obtuvieron datos que fueron muy importantes, para conocer el manejo de los residuos sólidos, y obtener datos tanto para su análisis e interpretación.

#### **3.5.5. Estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios**

El estudio de caracterización de los residuos sólidos domiciliarios de la Ciudad de Tacna se realizó con la finalidad de determinar la composición, generación per cápita, volumen y características generales de los residuos sólidos.

El estudio de caracterización de los residuos sólidos se llevó a cabo en el mes de abril del 2011 y mes de mayo de 2013, contando con la participación activa de la población de Tacna, cuyo fin permitió realizar el

potencial que tienen los residuos sólidos para ser reaprovechados, y minimizar el impacto ambiental en la zona. Asimismo, en la presente investigación, se incluye fórmulas para determinar la cantidad de la muestra representativa y con ello determinar la cantidad de residuos generados por cada individuo.

### **3.6. Recolección de la información**

Se capacitó al personal de apoyo, con el fin de realizar el estudio de caracterización de los residuos sólidos, luego se procedió al empadronamiento de las viviendas participantes, que fueron empadronadas aleatoriamente, se les explicó, y entregó una guía para los vecinos participantes sobre el estudio de caracterización de los residuos sólidos.

Se recogió las muestras de cada vivienda participante, y con el apoyo del carro recolector, se llevó al centro de acopio donde se analizaron las muestras respectivas; en el centro de acopio se dispuso las muestras de las viviendas participantes del estudio, y después se empezó a pesar.

### **3.6.1. Determinación de la generación *per cápita* (GPC):**

Para obtener la generación per-cápita (kg /hab/día), se divide (para cada vivienda muestreada) el peso de las bolsas entre el número de habitantes.

### **3.6.2. Educación y sensibilización ambiental**

Se realizaron charlas y talleres de sensibilización sobre el tema de manejo de los residuos sólidos dirigidos a las instituciones educativas y la población de la Ciudad de Tacna, que fue un aspecto fundamental para el éxito de la investigación. Mediante el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos en las viviendas, se tuvo como principal acción, la interacción adecuada entre los principales actores del desarrollo local del distrito, con la finalidad de generar la participación de la población beneficiaria, considerándose la comunicación, difusión y beneficios ambientales.



Figura 3: Charla Educativa en Institución Educativa  
Modesto Basadre

**Fuente:** Archivos propios

### **3.6.3. Fuentes de información**

Para la elaboración de la tesis se utilizaron fuentes de información primaria y secundaria.

La fuente de información primaria fue el programa de residuos sólidos de la municipalidad Provincial de Tacna

Las fuentes de información secundaria, fueron revistas especializadas, informes de la municipalidad provincial de Tacna informes de instituciones nacionales que trabajan con residuos sólidos urbanos y estudios de otros países que han implementado la 5 separación en la

fuente y recolección selectiva a través de sus municipios. Todas las fuentes secundarias empleadas se anotaron en la bibliografía.

### **3.7. Procesamiento y análisis de datos**

Para el procesamiento de datos se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 22 en español; con respecto a las técnicas de análisis empleadas fueron las siguientes: Se procesó estadísticamente, se observó y analizó los resultados y la posible aparición de relaciones la prueba de Chi cuadrado de Pearson con un nivel de confianza del 95 %, esta prueba de significación estadística nos permite encontrar relación o asociación entre dos variables de carácter cualitativo, Se calculó por medio de tablas de contingencia o tabulación cruzada, asimismo, se utilizó tablas de frecuencias y gráficos.

## **CAPÍTULO IV**

### **PROGRAMA DE SEGREGACIÓN EN LA FUENTE Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS:**

#### **4.1. DISEÑO TÉCNICO DEL PROGRAMA**

El Programa deberá contar con los siguientes campos:

- a. Determinación del número de viviendas participantes del programa**
- b. Tipo de residuos sólidos reaprovechables**

Para la definición del material que se reciclará se inicia del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales 2011, realizado durante los meses de abril y mayo, por la Municipalidad Provincial de Tacna, donde los resultados obtenidos (Cuadro N° 03) y el Estudio de Caracterización 2013 (Cuadro N° 04) permitieron definir y establecer una lista de residuos sólidos inorgánicos con mayor potencialidad de poder ser reciclables, los cuales son:

- Papel y cartón
- Plástico

➤ Vidrio en general

➤ Metal

**c. Estudio de caracterización 2011-2013:**

Es un instrumento técnico que sirve para conocer las **características cuantitativas y cualitativas** de los residuos sólidos actuales de una ciudad, así como sus proyecciones futuras.

Su elaboración y actualización es de acuerdo con la metodología establecida por el Ministerio de Ambiente el cual debe ser enviado a las autoridades ambientales competentes, para su respectivo conocimiento, control y seguimiento. En este sentido, el estudio de caracterización de residuos sólidos. Se constituirá en un gran aporte para la Administración Municipal, además de ser un instrumento que servirá de base para la actualización del PIGARS y el desarrollo de otras investigaciones en torno a la Gestión de los Residuos Sólidos.

De acuerdo a la producción *per cápita* obtenida 0,4976 Kg/Persona/Día muestra una variación con el *per cápita* del año 2013 la cual fue de 0,52 Kg/Persona/Día siendo posiblemente unas de las

razones la temporada en que se realizó la toma de muestras o también a campañas y actividades que se han desarrollado en la ciudad.

La información proporcionada por la caracterización de residuos sólidos domiciliarios en el área urbana del municipio es un insumo base fundamental para la identificación y selección de alternativas que se requieren para el manejo adecuado de los residuos generados en el distrito de Tacna.

Tabla 1.

Resultados

<b>2011</b>
Generación <i>per cápita</i> de 0,4976 kg./Persona/Día
<b>2013</b>
Generación <i>per cápita</i> de 0,5036 kg./Persona/Día

---

Fuente: Sub Gerencia de Gestión Ambiental 2014

---

Tabla 2.

Caracterización de residuos sólidos domiciliarios

Tipo de residuos sólidos	Generación de Residuos Sólidos Domiciliaria							Total	Composición porcentual
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo		
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	%
1. Restos de cocina <sup>1</sup> excepto	10.55	15.35	8.75	9.55	10.38	9.05	7.55	71,18	50.86
2. Huesos	0.15	0.08						0,23	0.16
3. Restos de jardín <sup>2</sup>	0.65			0.05		5.25		5,95	4.25
4. Restos de servicios higiénicos <sup>3</sup>	0.80	0.75	1.15	1.2	4.20	1.20	0.50	9,80	7.00
5. Papel blanco tipo bond	0.20	0.55		0.25		0.55	2.35	3,90	2.79
6. Papel periódico	1.05	0.5	0.30	0.90	0.03	1.95	0.35	5,08	3.63
7. Papel de envoltura		0.3	0.15		0.35		0.30	1,10	0.79
8. Cartón	1.75	0.35	0.45	1.75	0.85	0.35	0.50	6,00	4.29
9. Botellas plásticas	0.90	1.45	0.25			0.30	0.60	3,50	2.50
10. Envases plásticos	0.20	0.40	0.29	0.75	0.45	0.65	0.15	2,89	2.07
11. Bolsas plásticas	0.95	0.45	0.35	0.60	0.45	0.51	1.60	4,91	3.51
12. Plásticos en general			0.30		0.30	0.55		1,15	0.82
13. Tecnopor y similares	0.05	0.05		0.15	0.15	0.05	0.10	0,55	0.39
14. Jebe y artículos de jebe.	0.15		0.01					0,16	0.11
15. Botellas y envases de vidrio		0.95	0.95	0.73	0.90			3,53	2.52
16. Vidrio en general					2.05	0.50		2,55	1.82
17. Latas y tapas de lata	0.95	0.35	0.40	0.20	0.40	0.35	2.75	5,40	3.86
18. Metales		0.25						0,25	0.18
19. Pilas	0.03			0.10	0.05			0,18	0.13
20. Madera y aserrín							0.30	0,30	0.21
21. Cuero	0.50			0.25			1.05	1,80	1.29
22. Telas, textiles	0.15	0.01	0.45		0.20	0.25	4.55	5,61	4.00
23. Material inerte	0.55	0.20	0.10	0.25	0.10	0.30	0.05	1,55	1.11
24. Obros:	0.05	0.30	0.05	0.841	0.25		0.90	2,39	1.71
<b>Total</b>								<b>139,96</b>	<b>100.00</b>
Parámetro	Peso volumétrico diario							PV <sup>4</sup>	
	Kg/m <sup>3</sup>	Kg/m <sup>3</sup>	Kg/m <sup>3</sup>	Kg/m <sup>3</sup>	Kg/m <sup>3</sup>	Kg/m <sup>3</sup>	Kg/m <sup>3</sup>	Kg/m <sup>3</sup>	
<b>Peso Volumétrico (PV)</b>	<b>280.96</b>	<b>180.62</b>	<b>107.87</b>	<b>207.02</b>	<b>235.53</b>	<b>193.82</b>	<b>275.94</b>	<b>211.68</b>	
(1) Considera restos de alimentos, de preparación de alimentos, alimentos pasados, cascaras y tallos de alimentos etc. (2) Considera ramas, tallos, raíces, hojas y cualquier otra parte de las plantas producto del clima y las podas. (3) Considera los papeles higiénicos, papeles absorbentes de higiene, pañales y toallas higiénicas. (4) Peso volumétrico es el promedio de los siete días: $PV = \frac{\text{Día 1} + \text{Día 2} + \text{Día 3} + \text{Día 4} + \text{Día 5} + \text{Día 6} + \text{Día 7}}{7}$									

Fuente: Estudio de caracterización municipal de Tacna 2011

Tabla 3:

Caracterización de residuos sólidos domiciliarios

Tipo de residuos sólidos	Generación de Residuos Sólidos Domiciliaria							Composición porcentual	
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo		
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Total Kg	%
1. Materia orgánica <sup>(1)</sup>	16,90	24,30	22,5	33,25	41,20	21,25	11,80	171,20	51,66
2. Madera, follaje <sup>(2)</sup>	0,05		0,10					0,15	0,05
3. Papel <sup>(3)</sup>	3,45	2,75	3,40	4,10	5,74	2,60	0,60	19,44	5,86
4. Cartón	2,15	2,35	3,40	4,10	2,60	1,95	1,60	18,15	5,47
5. Vidrio en general	1,50	1,00	1,25		0,75	2,60	3,80	10,90	3,29
6. Plástico PET <sup>(4)</sup>	1,25	2,70	1,95	1,55	1,85	2,25	0,80	12,35	3,72
7. Plástico duro <sup>(5)</sup>					0,60			0,60	0,18
8. Bolsas	1,20	2,05	1,85	0,70	3,25	3,20	2,30	14,55	4,39
9. Tetrapak	0,90	1,20	1,45	2,40	2,10	1,10	1,30	10,45	3,16
10. Isopor y similares	0,20	0,05	0,10	0,45	0,55	0,45	0,05	1,85	0,55
11. Metales <sup>(6)</sup>	1,75	1,60	0,85	1,15		0,45		5,8	1,75
12. Latas	1,65	1,60	0,60	1,05	1,20	1,10	0,30	7,5	2,26
13. Telas, textiles	1,40	1,65	0,15	0,55	0,85	0,20	0,90	5,7	1,73
14. Caucho, cuero, resinas	1,70	0,80	0,90	1,95	1,10	1,25	0,70	8,4	2,53
15. Pilas	0,20				0,15			0,35	0,11
16. Restos de medicina <sup>(7)</sup>	0,15		0,75	0,40	0,25	0,15	0,10	1,80	0,54
17. Residuos sanitarios <sup>(8)</sup>	2,65	3,45	1,85	2,20	5,80	4,50	1,90	22,35	6,75
18. Residuos inertes <sup>(9)</sup>	4,55	2,50	1,10	3,80	1,50	0,80	4,00	18,25	5,51
19. Otros (especificar) <sup>(10)</sup>		0,25	0,05	0,15	0,60	0,20	0,35	1,60	0,49
<b>Total</b>								<b>331,39</b>	<b>100,00</b>
Parámetro	Peso volumétrico diario							PV <sup>(1)</sup>	
	Kg/m <sup>3</sup>	Kg/m <sup>3</sup>	Kg/m <sup>3</sup>	Kg/m <sup>3</sup>	Kg/m <sup>3</sup>	Kg/m <sup>3</sup>	Kg/m <sup>3</sup>	Kg/m <sup>3</sup>	
<b>Peso Volumétrico</b>	<b>57,9</b>	<b>90,00</b>	<b>32,85</b>	<b>85,2</b>	<b>57,85</b>	<b>48,15</b>	<b>87,45</b>	<b>419,2</b>	
(1) Considere restos de alimentos, de preparación de alimentos, alimentos pasados, cascavas y tallos de alimentos, etc. (2) Considere ramas, tallos, raíces, hojas y cualquier otra parte de las plantas producto del clima y las podas. (3) Considere los papeles higiénicos, papeles absorbentes de higiene, papeles y toallas higiénicas. (4) Considere botellas de bebidas, gaseosas. (5) Considere frascos, botellas otros recipientes. (6) Si es representativo considerarlo en este rubro, de lo contrario incorporarlo en otros. (7) Considere restos de medicina, focos, fluorescentes, envases de pintura, plásticos y similares. (8) Considere los papeles higiénicos, papeles y toallas higiénicas. (9) Considere tierra, piedras y similares. (10) El rubro "Otros" debe ser el más pequeño posible, por ende, identificar sus componentes.									

Fuente: Estudio de caracterización municipal de Tacna 2013

**d. Valorización de los residuos sólidos reaprovechables seleccionados.**

Se obtiene el potencial de segregación efectiva de los residuos sólidos re aprovechables y de la canasta de precios del mercado del reciclaje, con ambos datos se estima el ahorro económico en el servicio de limpieza pública y el ingreso económico generado a partir de la comercialización de los residuos sólidos recolectados, tal como se indica en el siguiente cuadro:

Tabla 4.

Valorización de los residuos sólidos re aprovechables

Nº	Tipo de Residuos Sólidos Reaprovechables	% de la composición de los residuos sólidos %/100	Generación de residuos sólidos reaprovechables	Potencial de segregación efectiva de los residuos sólidos reaprovechables	Canasta de precios en el mercado Soles/tonelada	Estimación de ingresos económicos por efecto de la comercialización Soles/Mes
(A)	(B)	(C) = (B X (Ton/día) x 30)	(D) = (C * 0.25)	(E)	(F) = (D * E)	
1	Papel blanco tipo bond	2 0750	1106.1775	276.5444	700 00	193 581 ,07
2	Papel de color	0 9730	518 7040	129.6760	100 00	12 967 ,60
3	Papel periódico	1 3670	728 7444	182.1861	100 00	18 218 ,61
4	Cartón	3 4420	1 834 9219	458.7305	180 00	82 571 49
5	PET Botellas plásticas transparentes	3 4610	1 845 0508	461.2627	500 00	23 0631,35
6	PET Botellas plásticas opacas y de color	2 7090	1444 1614	361.0403	300 00	108 312,10
7	Plástico Duro 3 yog	0 3830	204 1764	51.0441	600 00	30 626,46
8	Bolsas plásticas	6 3030	3 360 1142	840.0285	0 00	0,00
9	Plásticos en general	0 3100	165 2603	41.3151	0 00	0,00
10	Botellas y envases de vidrio	2 5760	1 373 2594	343.3149	0 00	0,00
11	Latas y tapas de lata	1 4500	772 9915	193.2479	300 00	57 974,36
12	Aluminio	0 0740	39 4492	9.8623	800 00	7 889,84
13	Metales (Fe)	0 0000	0 0000	0.0000	2000 00	0, 00
		<b>25,12</b>	<b>13 393,01</b>	<b>3 348, 25</b>	<b>TOTAL</b>	<b>742 772, 88</b>

Fuente: Plan de programa de segregación 2013.

Se está anexando al presente plan la lista de precios de la Empresa Comercializadora y la cantidad de residuos sólidos recolectados por cada semana en los pueblos jóvenes, desde que inició el programa.

#### **e. Determinación de la ruta de la cadena del reciclaje.**

- **Descripción del proceso de segregación**

Se requiere llegar a la mayor cantidad de la población, por ende la estrategia de visita casa por casa es lo que mejores resultados genera. Para ello se requiere preparar materiales de difusión que tengan mensajes claros que sean entendidos por las familias, a través de imágenes se puede explicar y dar a conocer a las familias cómo funciona el Programa.

#### **f. Empadronamiento de viviendas**

El empadronamiento de viviendas se realizó en las zonas ya establecidas procediendo de la siguiente manera:

Se realizó la sensibilización casa por casa, en donde se explicará a los vecinos la forma como deberán segregar sus residuos, los horarios y días de recolección selectiva así como los beneficios del programa, haciendo uso de VOLANTES.

## **4.2. Descripción del proceso de recolección selectiva**

En esta etapa participaron activamente todo el personal del programa, especialmente los promotores ambientales, ya que ellos son los que identificaron a los predios que participaron del programa. Con ellos se definen rutas de recolección de acuerdo a los resultados obtenidos de la sensibilización a los predios participantes, se establecen horarios y días de recolección de acuerdo a las zonas y/o sectores, y se procede a la recolección selectiva casa por casa.

En la primera semana de recojo los vecinos que cumplieron con entregar sus bolsas amarillas a los promotores ambientales recibieron una CARTILLA, donde fueron acumulando STIKERS semanalmente cada vez que cumplan con segregar sus residuos sólidos. Durante el mes acumularon 4 stikers, esta metodología se realizó durante todo el tiempo que dure el programa. (Programa de Segregación MPT, 2014)

A través de esta metodología se determinó si las zonas, participaron activamente del programa y se hicieron merecedoras a pequeños incentivos como son pequeños árboles ornamentales, souvenirs del programa como son gorros, polos, mandiles, chalinas,

lapiceros, llaveros, además de campañas de arborización, campañas de limpieza.

Esto sirvió para lograr una participación activa de la ciudadanía y se sientan comprometidos con la implementación del programa, ya que no solo recibirán una retribución por su esfuerzo y colaboración, sino además contribuirán con el mejoramiento del ornato de su distrito y hogares, favoreciendo de este modo el cuidado y protección del medio ambiente conllevando finalmente a una mejora en la calidad de vida de la población. Cabe indicar que los beneficios recibidos por los vecinos podrán variar a medida que el programa avance.

➤ **Bono Verde**

Se viene trabajando en una Ordenanza Municipal 0025-2015, que indica lo siguiente:

- **PROGRAMA BONO VERDE PARA VIVIENDAS:** La entrega del Bono Verde para viviendas, fue en cada recojo de los residuos sólidos reaprovechables al predio participante en el Programa de Segregación en la Fuente, el mismo que será una vez por semana y cumpliendo con un peso mínimo de 1,5 Kilogramos, la supervisión a este procedimiento será de manera inopinada. El

beneficio tributario fue juntando 4 tickets que equivale al 20 % mensual en el descuento en el pago del arbitrio de Limpieza Pública.

La recolección selectiva de los residuos fue sustentada a través de formatos donde se indica que semanas al mes, las familias han participado de la segregación, esto nos sirvió, para conocer que familias son las que participan activamente del programa, las mismas que fueron beneficiadas con el incentivo del Bono Verde.

#### **A) DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CLASIFICACIÓN**

Los residuos sólidos segregados en origen fueron transportados hacia la Planta de Segregación implementada por la Municipalidad Provincial de Tacna, para el programa de segregación en la fuente. Esta planta se ubica en forma provisional en las instalaciones del Parque Perú, ubicado en el distrito de Pocollay.

##### **Ubicación:**

Departamento : Tacna  
Provincia : Tacna  
Distrito : Pocollay



Figura 4: Ubicación de planta de segregación

Fuente: Plan de Segregación 2015

La planta de segregación cuenta con un área de 19,53 x 29,95 m<sup>2</sup> aproximadamente.

Cuenta con zonas debidamente organizadas y señaladas:

- Zona de ingreso y salida
- Zona de pesaje
- Zona de descarga
- Zona de segregación
- Zona de Seguridad (botiquín y extintor)
- Zona para: Papel blanco, Periódico, Papel de Color, Cartón, PET, Plástico, Metal, Vidrio.

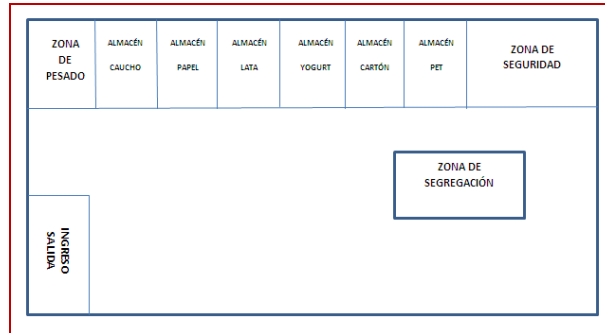


Figura 5: Distribución de planta de segregación

**Fuente:** Plan de Segregación 2015



Figura 6: Planta de segregación de residuos sólidos

**Fuente:** Plan de Segregación 2015



Figura 7: Celdas de almacenamiento

**Fuente:** Planta de Segregación 2015

En la planta Segregadora se procedió a la clasificación de los residuos sólidos inorgánicos, haciendo uso de una mesa de madera especial para segregación, luego se colocó los residuos segregados en los espacios destinados para cada tipo, y posteriormente se determinó las opciones de venta, con empresas legalmente constituidas y con las autorizaciones correspondientes.



Figura 8: Mesa de Segregación

Fuente: Plan de Segregación 2015

#### **4.2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN**

Una vez clasificados los residuos en la planta de segregación, estos fueron comercializados por la única Empresa formal de la ciudad, llamada Q`ÓMER S.A.C. Esta empresa luego de la comercialización de los residuos reciclables, los transportó a su local, donde el material no sufrió transformación alguna, el material acopiado solo fue compactado y posteriormente exportado a otro país.



Figura 9: Pesado de residuos sólidos clasificados

Fuente: Plan de Segregación 2015



Figura 10: Residuos sólidos recolectados

Fuente: Plan de Segregación 2015



Figura 11: Flujograma de ruta del reciclaje

Fuente: Plan de Segregación 2015

a. **Selección de la zona priorizada del municipio.**

El distrito capital de Tacna, para el 2011 contempló 1 250 viviendas distribuidas en 10 Juntas Vecinales, en el 2012 se empadronaron 2285 con 17 Juntas Vecinales y para el 2013 con 3035 viviendas participantes con 26 Juntas Vecinales, las cuales están distribuidas en 5 días de recolección selectiva, que continuación se detalla:

Tabla 5.

Sectorización del Distrito Tacna 2011

<b>Días</b>	<b>Juntas Vecinales</b>	<b>Total Viviendas</b>
<b>Lunes</b>	Arias y araguez	120
	Buganvillas	119
<b>Martes</b>	Villa sol	120
	Mariscal Cáceres	130
<b>Miércoles</b>	28 de agosto	121
	Espíritu santo	130
	Alto de lima	125
<b>Jueves</b>	CPM. Bolognesi	45
<b>Viernes</b>	Santa Ana	210
	Villa hermosa	130
<b>TOTAL</b>		<b>1250</b>

**Fuente:** Elaboración propia

Tabla 6:  
Sectorización del Distrito Tacna 2012

<b>Días</b>	<b>Junta Vecinal</b>	<b>Total</b>
		<b>Viviendas</b>
<b>LUNES</b>	LAS BUGANVILLAS	177
	JUSTO ARIAS ARAGUEZ	123
	SANTA ROSA	164
	VILLA MILITAR SAUCINI	44
	VILLA SOL	116
<b>MARTES</b>	MARISCAL CACERES	170
	VILLA MAGISTERIAL	112
	28 DE AGOSTO	132
<b>MIERCOLES</b>	ESPÍRITU SANTO	121
	ALTO LIMA	157
	PAUL HARRIS	150
<b>JUEVES</b>	CP BOLOGNESI	288
	CRNL. INCLAN	32
	CAPLINA	104
<b>VIERNES</b>	SANTA ANA	205
	VILLA HERMOSA	113
	ROSA ARA	77
<b>TOTAL</b>		<b>2285</b>

Fuente:

Elaboración propia

Tabla 7:

Sectorización del Distrito Tacna 2013

<b>Días</b>	<b>Juntas Vecinales</b>	<b>Total Viviendas</b>
	Villa Militar Saucini	34
	Villa Militar Inclán	29
<b>LUNES</b>	Justo Arias y Araguez	101
	Buganvillas	147
	Virgen del Carmen	60
	Karamolle	29
	Bacigalupo	207
	Para Chico	218
	Villa el Sol	89
<b>MARTES</b>	Villa Panamericana	123
	Villa Magisterial	103
	Los Cedros	70
	Espíritu Santo	128
	Paul Harris	140
<b>MIERCOLES</b>	28 de Agosto	106
	Alto de Lima	168
	Nieto	21
	Pescacerolli	47
	Caplina	102
	Coronel Inclán	52
<b>JUEVES</b>	Miguel Grau	216
	Vigil	240
	Santa Ana	252
<b>VIERNES</b>	Villa Hermosa	135
	Rosa Ara	95
	Callao	123
	<b>TOTAL</b>	<b>3035</b>

Fuente: Elaboración propia

### **4.3. Recolección selectiva de residuos sólidos.**

#### **4.3.1. Recipientes.**

El recipiente para el almacenamiento de los residuos sólidos segregados utilizado fue una bolsa de polietileno de color verde, de aproximadamente 90 cm x 60 cm.

Estas bolsas fueron entregadas por las promotoras ambientales del Municipio. Se tiene previsto para un futuro, reusar las bolsas, a través de la adquisición de una Extrusora.

Se recomendó la correcta ubicación de las bolsas, a fin de garantizar el almacenamiento sanitario de los residuos. Se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Su ubicación en un lugar libre, donde no interrumpa el tránsito.
- Protegerlo de la intemperie principalmente de las lluvias

#### **4.3.2. Recolección selectiva.**

La recolección estuvo a cargo del Municipio, a través de los promotores ambientales y ayudantes de carro recolector; así mismo, se

incorporó 04 recicladores al proceso, quienes participaron de las capacitaciones, además han iniciado el proceso de formalización, mediante la ordenanza aprobada que regula su actividad. Se tiene previsto la incorporación de recicladores del distrito, quienes trabajaron junto a los promotores casa por casa.

Se dispuso de 01 vehículo acondicionado para el recojo y transporte de los residuos sólidos segregados hacia la planta segregadora.

#### **4.3.3. Obligaciones**

Las obligaciones de los usuarios del servicio, la Municipalidad y los operarios del servicio:

##### **4.3.3.1. Del vecino**

El vecino que participó en el programa de segregación en la fuente estuvo obligado a:

- Estar registrado en el padrón de vecinos pertenecientes al programa de segregación en fuente.
- Realizar la segregación de residuos sólidos en su domicilio.

- Recolectar los residuos re aprovechables en un la bolsa amarilla.
- Entregar el material reciclable al promotor ambiental del Programa de Segregación, en la fecha y horario acordado y recibir una nueva bolsa.
- Participar en las capacitaciones dadas por la municipalidad.

#### **4.3.3.2. De la municipalidad**

La Municipalidad Provincial de Tacna, está obligada a:

- Implementar el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos.
- Supervisar el servicio de recolección selectiva de residuos sólidos
- Ejecutar acciones de difusión, sensibilización y educación ambiental.
- Fiscalizar el adecuado manejo selectivo de los residuos sólidos.
- Realizar las capacitaciones al personal y al vecino que participa en el programa.
- Cumplir con lo establecido en las rutas, horarios y frecuencias de recolección de residuos re aprovechables.
- Contar con el equipamiento necesario para realizar la actividad.

#### 4.3.3.3. De la empresa Comercializadora

- Son compromisos de **LA EMPRESA**:
  - Apoyar con la selección de residuos sólidos en la jurisdicción del Distrito de Tacna, de manera gratuita, eficiente y de calidad.
  - Cumplir con los horarios y fechas establecidas para el recojo de los residuos sólidos.
  - Asegurar el destino y disposición final de los residuos sólidos recolectados.
  - Participar en los Programas de Capacitación y de asistencia técnica ofrecidos por la Municipalidad a través de la Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Salud.
  - Cumplir con las políticas operativas de calidad de procedimientos adecuadas de los residuos sólidos inorgánicas que ingresen a la planta y de la comercialización de los mismos.
  - Asegurar el cumplimiento de los medidas de protección necesarias para el desarrollo normal de sus actividades (Uso de uniformes y fotocheck).
  - Realizar y hacerse cargo de los gastos operativos necesarios para un normal desarrollo de las actividades.

- Apoyar en el cuidado del ambiente así como en las actividades de sensibilización referidas al manejo adecuado de residuos sólidos que se realicen en el distrito y que organice LA MUNICIPALIDAD, ya sean concursos, campañas de sensibilización, entre otros.

#### **4.4. Equipamiento del servicio.**

##### **4.4.1. Del vehículo**

Para el recojo de los residuos sólidos se hace uso de un vehículo acondicionado especialmente para el recojo de los residuos sólidos. Es una Camión Chevrolet debidamente señalizado e identificado con letreros alusivos a la actividad.



Figura 12: Vehículo acondicionado para la recolección.

Fuente: Plan de Segregación 2015

#### **4.4.2. Del personal**

➤ **Promotoras ambientales:**

- Polo Pique camisero, manga corta color plomo.
- Polo Pique camisero, manga larga, color plomo.
- Chaleco con bolsillos.
- Sombrero de drill.
- Tablero Acrílico.
- Fotocheck.

➤ **Ayudantes de carro recolector/Planta de Segregación**

- Polo Pique camisero, manga larga, color plomo.
- Chaleco con bolsillos.
- Gorro de dril.
- Mandil del Programa.
- Guantes de badana.
- Mascarilla.
- Fotocheck

#### **4.4.3. Horarios y frecuencia.**

##### **4.4.3.1. Horario:**

El horario de la recolección selectiva será el siguiente:

De 8:00 a.m. a 3:00 p.m.

##### **4.4.3.2. Frecuencia**

El recojo se realizó una vez por semana en cada sector en coordinación con los vecinos, ya que la segregación en origen se realiza de manera lenta debido a que la cantidad de residuos sólidos inorgánicos generados diariamente es menor en proporción a la de residuos orgánicos, además estos si pueden ser almacenados por más tiempo (días) dentro de sus hogares, sin causarles un posible problema de contaminación o generación de focos infecciosos.

#### **4.5. Responsable**

El responsable de la implementación y monitoreo del cumplimiento del programa fue la Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Salud, a través de la Unidad de Residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Tacna.

#### **4.6. Educación y sensibilización ambiental.**

El conocimiento y entendimiento del Manejo de los Residuos Sólidos por parte de la población es clave para que estos se involucren y participen en las actividades del Programa de Segregación ya que sin una adecuada educación y comunicación se tendría vecinos que no saben cómo y porqué separar, y sin la sensibilización se tendría personas indiferentes a los impactos que sus actos pueden generar. Es por ello que la Municipalidad Provincial de Tacna ha diseñado diversos materiales de difusión para el Programa de Segregación en la Fuente.

##### **✓ Caricaturas de los Héroes del Reciclaje**

Son caricaturas diseñadas, caracterizando a cada uno de los residuos sólidos (ANEXO N° 11) como son:

- Papel : Papelón
- Metal : Metal
- Plástico : Plástiquito
- Vidrio : Vidrito

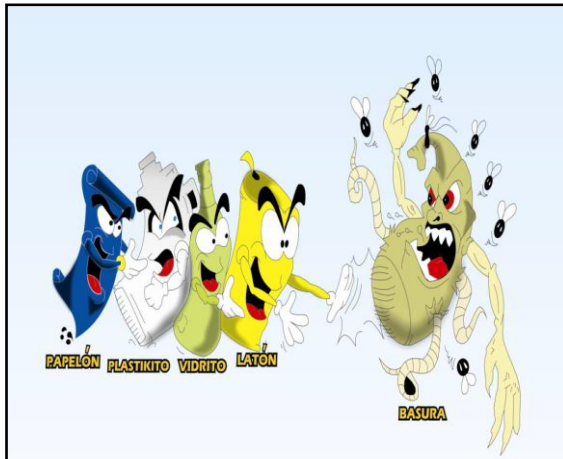


Figura 13: Héroes del reciclaje

**Fuente:** Plan de Segregación 2011- 2012.

#### 4.6.1. Material de difusión

##### ✓ Volantes

Permitieron dar a conocer el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva, detallando las pautas para la segregación y explicando el funcionamiento del sistema de recolección. La efectividad de este medio se debe al buen diseño y a la tarea de distribución, que suele desarrollarse directamente al vecino de la zona donde se desarrolla el programa.



Figura 14: Volantes del programa

Fuente: Plan de Segregación 2011- 2012

- **Stickers para la puerta de familia participantes**

Permite identificar y/o promocionar la participación de la familia en el programa de segregación, con una mayor permanencia física del mensaje ya que los stickers pueden colocarse en casi cualquier superficie y permanecer allí hasta meses.



Figura 15: Stickers de puerta

Fuente: Plan de Segregación 2011.

✓ **Cartillas y Stickers para la cartilla**

Permitio llevar un control de la recolección selectiva, y de esa manera conocer qué familias son las que participaron activamente del programa.

Programa de Segregación en la fuente como parte del proceso de recolección de residuos sólidos domiciliarios

TACNA

Junta Vecinal

Familia

Dirección

AÑO

	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
ENERO				
FEBRERO				
MARZO				
ABRIL				
MAYO				
JUNIO				
JULIO				
AGOSTO				
SEPTIEMBRE				
OCTUBRE				
NOVIEMBRE				
DICIEMBRE				

Hicieron las Ilustres Alcaldías y Salvedadistas

Figura 16: Cartilla de Control

Fuente: Plan de Segregación 2012

✓ **Banner y gigantografías**

Los cuáles fueron colocados en el vehículo recolector, así como en zonas estratégicas del distrito.



Figura 17: Banners y gigantografías del programa

Fuente: Plan de Segregación 2011- 2012

✓ **Página de facebook**

Difusión del programa de segregación y recolección selectiva a través de redes sociales como Facebook.

➤ <https://www.facebook.com/programaseguracion.mpt?>

## **CAPÍTULO V**

### **RESULTADOS**

#### **Encuesta realizada a las viviendas participantes**

Las encuestas fueron realizadas directamente por un grupo de encuestadores quienes al mismo tiempo, capacitaron a los vecinos para colaborar en el estudio de caracterización. A continuación se presentan figuras consolidados de la información de las encuestas.

#### **5.1. Datos generales del entrevistado**

##### **I. DATOS GENERALES**

Tabla 8.

Ocupación económica de entrevistado:

Ocupación	Años			Porcentaje %		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Ama de casa	39	38	37	60	57,6	52,2
Obrero	8	0	2	12,3	0,0	3
Comerciante	8	15	15	12,3	22,7	22,4
Profesional	5	13	13	7,7	19,7	19,4
Otros	5	0	0	7,7	0,0	0,0

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 8 se puede observar que el mayor porcentaje de encuestados da como resultados que son ama de casa en el año 2011 con el 60 %, seguido de un 22,70 % son de ocupación comerciantes en el año 2012 y posteriormente profesionales con el 17,70 % y 19,4 % durante los años 2012 y 2013 respectivamente tal como se muestra en la figura 18.

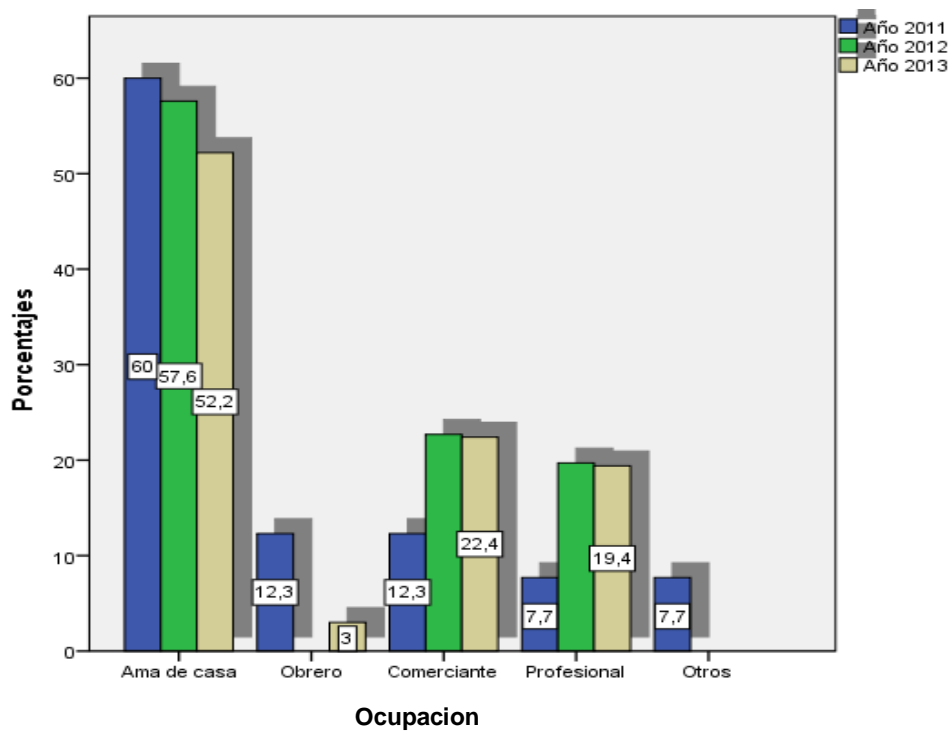


Figura 18: Ocupación económica del Entrevistado

Fuente : Elaboración propia

Tabla 9.

Edad del encuestado

Edad	Años		Porcentaje %			
	2011	2012	2011	2012	2011	2012
18 a 25	8	7	15	12,3	10,3	22,4
25 a 40	3	20	15	47,7	30,3	22,4
41 a 55	19	39	39	29,2	59,1	58,2
56 a 70	7	0	8	10,8	0,0	11,9
71 a más	0	0	4	0,0	0,0	6

Fuente: Elaboración propia

Según la Tabla 9 se evidencia que la mayor proporción de edades de los encuestados varía entre 41 a 55 años con un 29,20 % 59,1 % y 58,2% durante los periodos 2011; 2012 y 2013 seguido de las edades entre 25 a 40 años con el 47,3%; 30,3% y 22,40% durante los años 2011, 2012 y 2013, también destaca con un 22,4% edades que varían entre 18 a 25 años durante el año 2013.

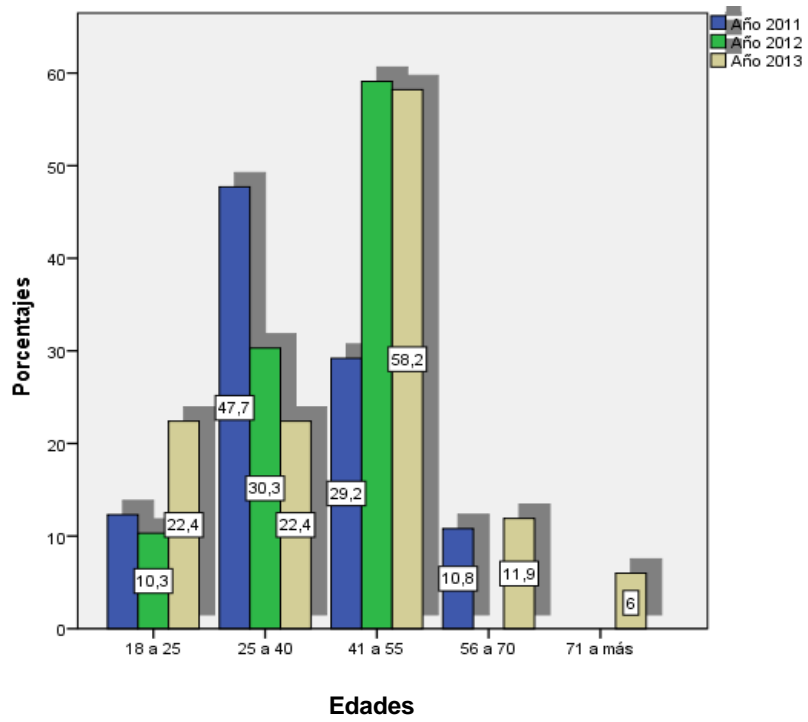


Figura 19: Edad del entrevistado

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10.

Nivel de educación del jefe de familia (persona que aporta el ingreso principal del hogar):

Nivel de Educación	Años			Porcentaje %		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Sin instrucción	0	0	2	0,0	0,0	3
Primaria Incompleta	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Primaria Completa	0	0	2	0,0	0,0	3
Secundaria Incompleta	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Secundaria Completa	36	38	37	54,4	57,6	55,2
Técnica completa	19	11	21	29,2	16,7	31,3
Universidad completa	10	17	5	15,4	35,8	5,7
Profesional	0	0	0	0,0	0,0	0,0

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 10, para el nivel de educación se observa que la mayor proporción de encuestado posee educación secundaria completa, durante los periodos 2011; 2012 y 2013 con el 54,40%; 57,60% y 55,2%, seguido de educación técnica completa el 29,2%; 16,7% y el 31,3% en los años 2011; 2012 y 2013 también destaca con estudios universitarios completos el 15,4%; 35,8% y el 5,7% durante los periodos 2011; 2012 y 2013 respectivamente.

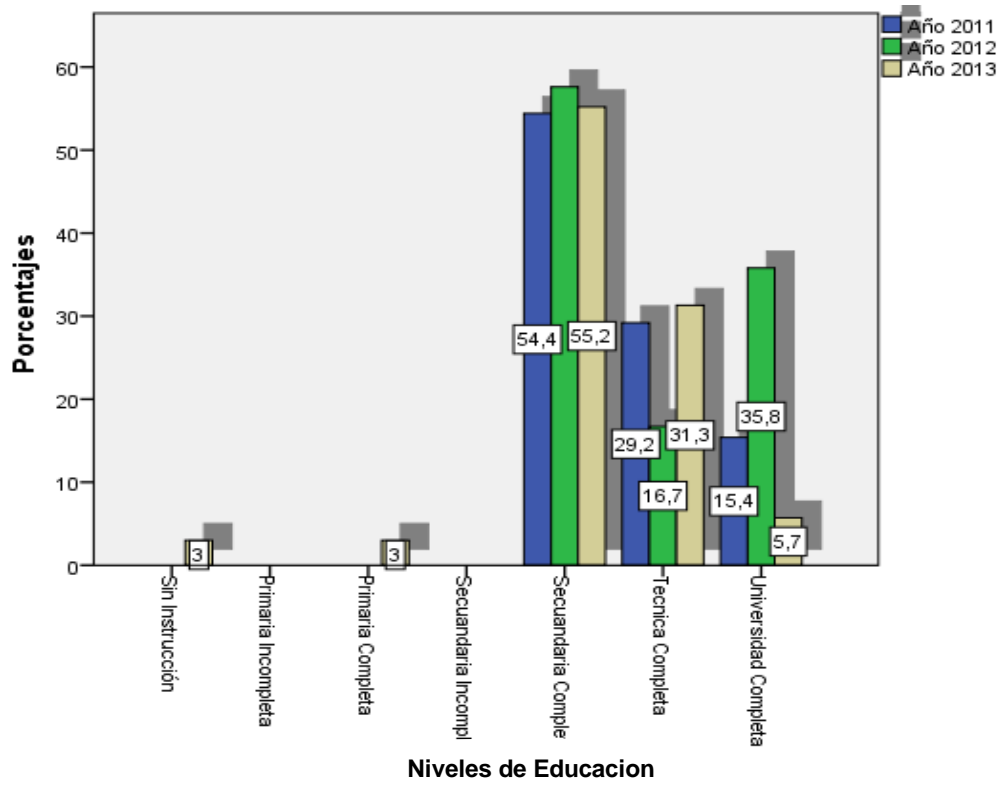


Figura 20: Nivel de educación del entrevistado

Fuente: Elaboración propia

## 5.2. Sobre generación, almacenamiento y recolección

Tabla 11.

¿En qué tipo de envase/depósito/tacho tiene la basura en su casa?

	Años			Porcentaje (%)		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Caja	6	0	5	9,2	0,0	7,5
Cilindro	0	0	8	0,0	0,0	11,9
Bolsa Plástica	24	35	16	36,9	53	23,9
Costal	6	0	1	9,2	0,0	1,5
Costal de Plástico	23	31	36	35,4	47	53,7
Otro recipiente	6	0	1	9,2	0	1,5

Fuente: Elaboración propia

En relación al tipo de envase depósito/tacho, la tabla 11 señala que el mayor porcentaje de encuestados utilizan bolsa de plástico con 36,90 %; 53 % y 23,9 % durante los años 2011; 2012 y 2013, seguidos del 35,4 %; 47 % y 53,7 % que emplean costal de plástico según los años 2011; 2012 y 2013, también destaca el uso de caja con 9,2 % y el 1,5 % en los años 2011 y 2013 respectivamente.

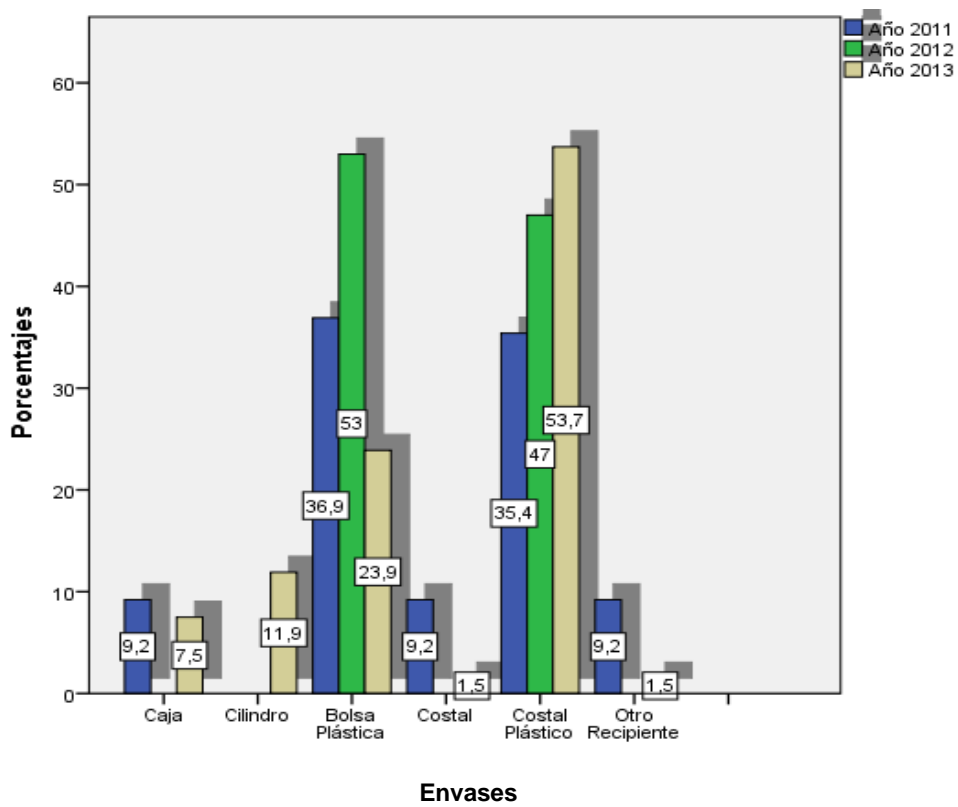


Figura 21: Tipo de envase

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12.

¿En qué lugar de la casa ubica el depósito para la basura?

Lugar	Años			Porcentajes (%)		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Cocina	30	45	22	46,2	68,2	32,8
Patio	35	21	44	53,8	31,8	65,7
Corral	0	0	1	0	0	1,5
Otros	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 12 se observa claramente que el mayor porcentaje de los encuestados ubica el depósito en el patio de su casa con el 53,8 % 31,8 % y el 65,7 % (2011; 2012 y 2013), y también destaca con el 46,20 % 68,20 % y 32,80 % (2011; 2012 y 2013) , que lo deposita en la cocina.

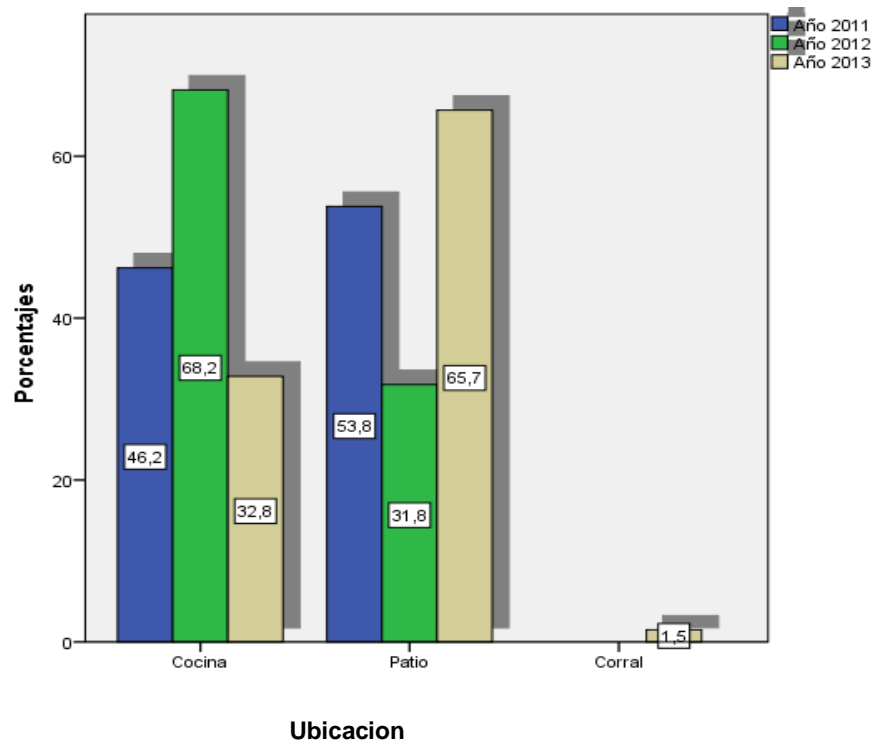


Figura 22: Lugar de ubicación del depósito

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13.

¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de tu casa?

Tiempo	Años			Porcentaje %		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013
<b>Todos los días</b>	64	58	40	98,5	78,8	59,7
<b>Dejando 1 día</b>	1	14	27	1,5	21,2	40,3
<b>Dejando 2 ó 3 días</b>						

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 13 se observa que el mayor porcentaje indico que recogen la basura todos los días con el 98,50 %, 78,8 % y el 59,70 % (2011; 2012 y 2013): sin embargo el 21,20 % y 40,30 % (2012 y 2013) indican que recogen la basura dejando 1 día, según la disponibilidad del vecino.

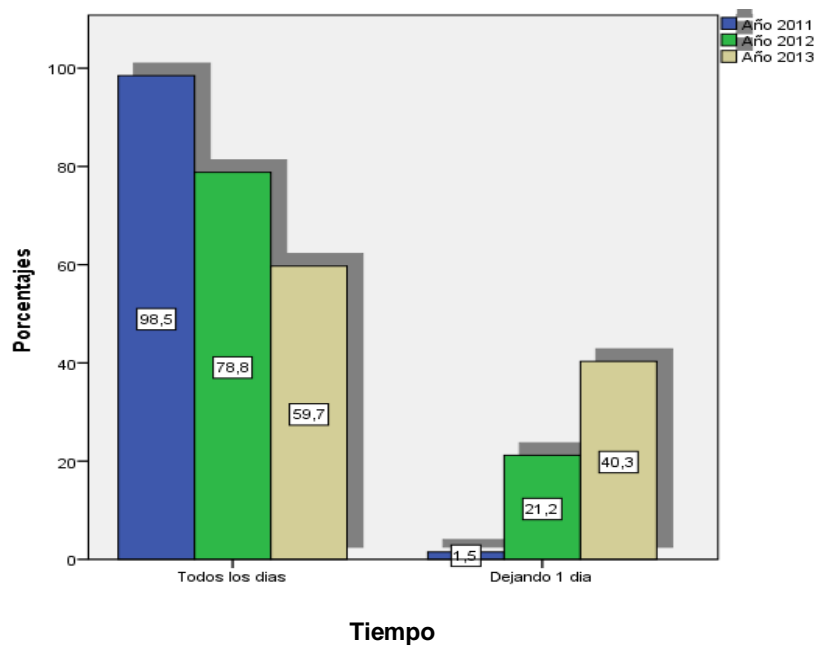


Figura 23: Tiempo de recolección

Fuente : Elaboracion propia

### 5.3. Sobre la generación

Tabla 14.

¿Quién es la entidad que desarrolla la promoción del reciclaje en su distrito?

Tipo de Entidad	Años			Porcentaje %		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Junta Vecinal	2	14	13	3,1	21,2	19,4
Municipalidad	63	52	54	96,9	78,8	80,6
Remar	0	0	0			
Otros	0	0	0			

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla 14 se puede observar que los mayores porcentajes entre 96,9 % y 80,6 % indicaron que la entidad que desarrolla la promoción del reciclaje es la municipalidad del distrito en los años 2011 y 2013, un 21,2 % y 19,4 % lo realiza la Junta Vecinal en los años respectivos del 2012 y 2013 respectivamente.

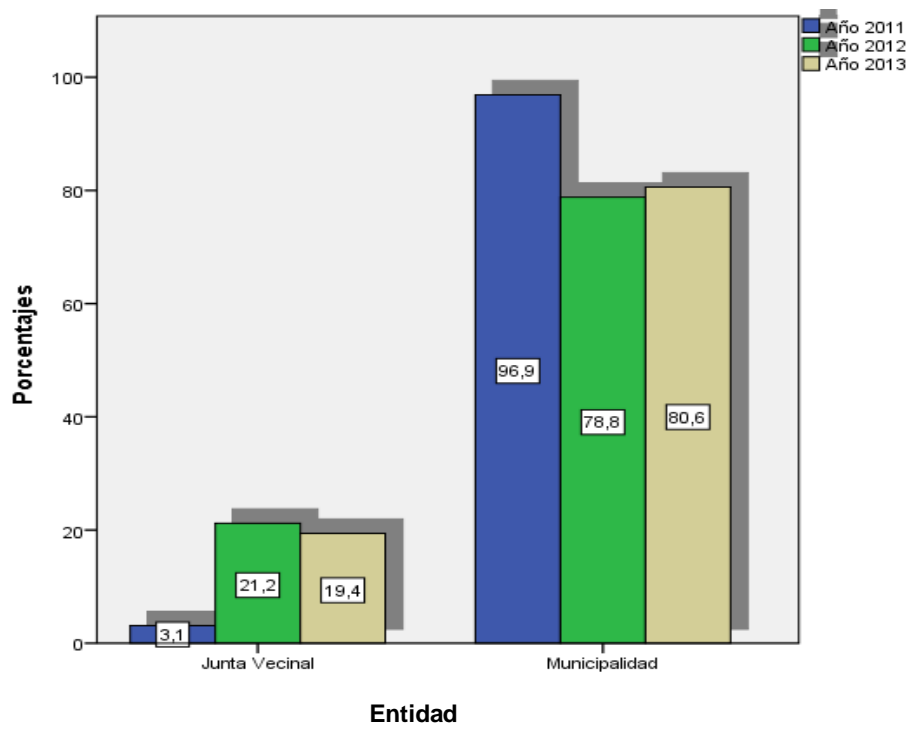


Figura 24: Entidad que desarrolla la promoción del reciclaje en su distrito

Fuente : Elaboracion Propia

Tabla 15.

Desde hace cuánto tiempo participa Ud. de las actividades del programa de reciclaje (segregación).

Tiempo	Años			Porcentaje %		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Meses	65	48	39	100	72,7	58,2
Años		18	28		27,3	41,8

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 15 señala que durante el periodo 2011 el 100 % participó en las actividades del programa de reciclaje; en el año 2012, el 71,2 % y durante el año el 2013 participó el 58,20 % respectivamente.

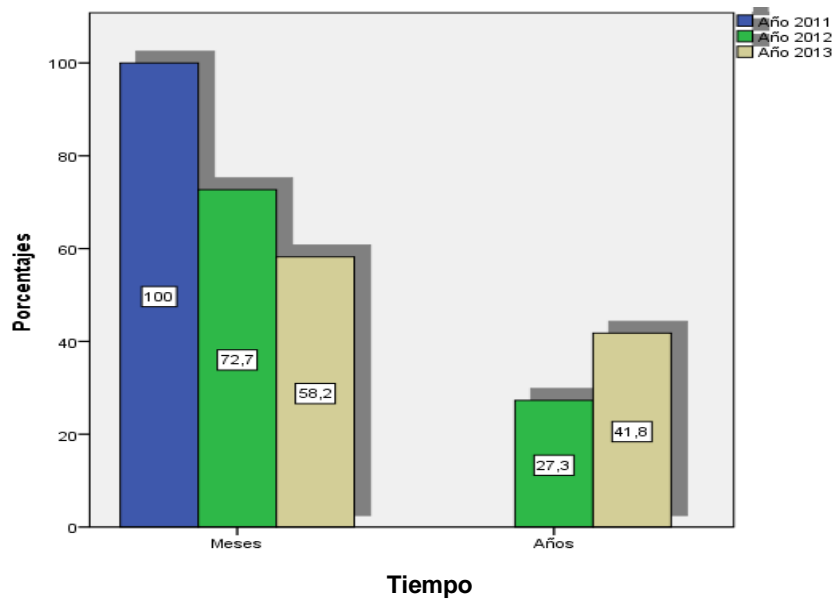


Figura 25: Tiempo de participación

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16.

¿Desde qué año?

<b>Tiempo</b>	<b>Años</b>			<b>Porcentaje %</b>		
	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>2011</b>	54	19	16	100	28,8	23,9
<b>2012</b>	0	47	12	0,0	71,2	17,9
<b>2013</b>	0	0	39	0,0	0,0	58,2

Fuente: Elaboración propia

La tabla 16 señala que el 100 % lo realiza en el año 2011, un 71,2 % en el años 2013 y un 58,2 % lo realizaron en el 2013.

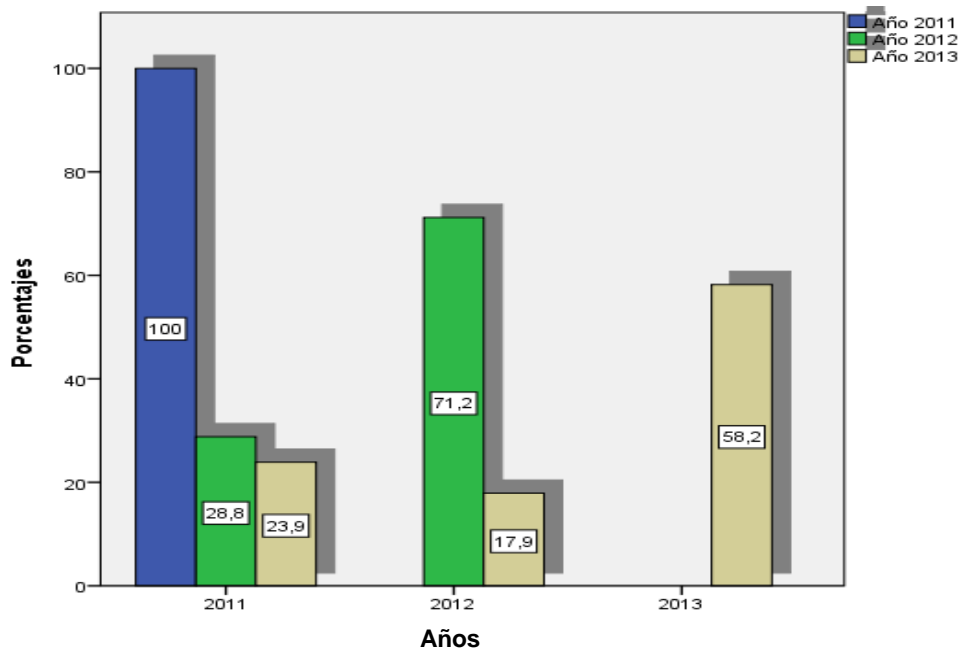


Figura 26: Desde que Año

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17.

Tipo de residuos que separa en las bolsas que le otorga la Municipalidad

Tipos de Residuos	Años			Porcentaje %		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Papel	5	19	31	7,7	28,8	47,8
Cartón	6		10	9,2		14,9
Lata		7			10,6	
Plásticos	8	9	15	12,3	13,6	22,4
Todos	33	31	10	50,8	47	14,9
Otros tipo de residuos	13			20		

**Fuente:** Elaboración propia

Según la tabla 17 se puede distinguir que un 47,8 % y 28,8 % indicaron que el tipo de residuos de mayor cantidad es papel y se registrarían en los años 2013 y 2012, un 50,8 % y 47 % indicaron que sus residuos son todos los cuales lo depositan en las bolsas que la municipalidad otorga, un 22,4 % y 13,6 % respondieron que son plásticos en los años 2012 y 2011.

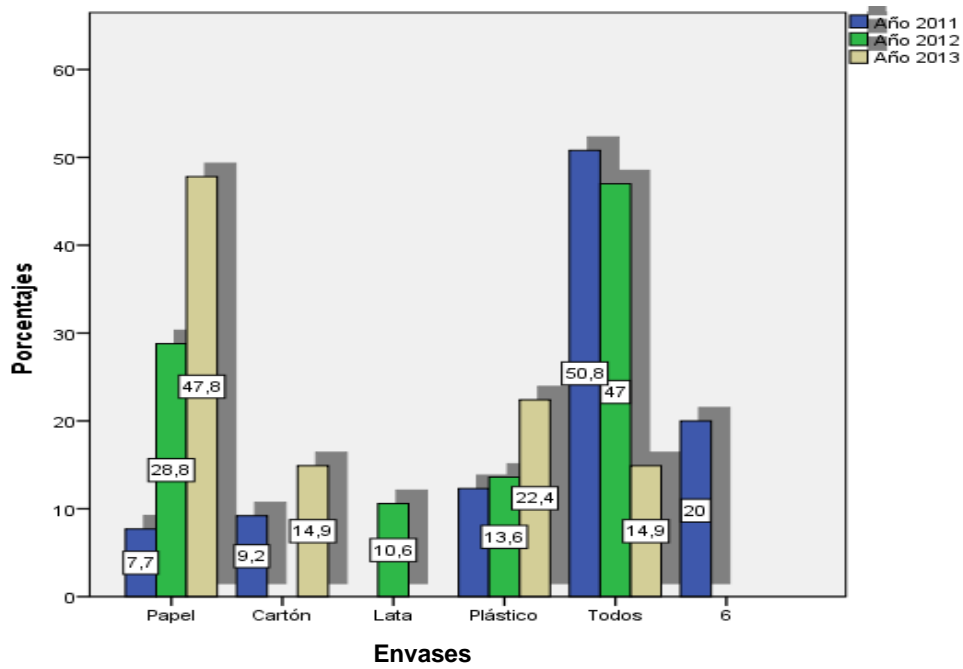


Figura 27: Tipo de residuos separa en las bolsas que le otorga la  
Municipalidad

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18.

¿Con qué frecuencia se desarrolla la recolección selectiva de los residuos sólidos separados?

Frecuencia	Años			Porcentaje %		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Semanal	64	66	39	98,5	100	58,2
Cada 15 días	1	0	28	1,5	0,0	41,8
Mensual	0	0	0	0,0	0,0	0,0

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 18 señala que los mayores porcentajes varían entre 100 % y 98,5 % donde los encuestados indicaron que semanalmente realizan la recolección de los residuos y se registraron durante el año 2012 y 2011, en un 41,8 % lo realizan cada 15 días en el año 2013.

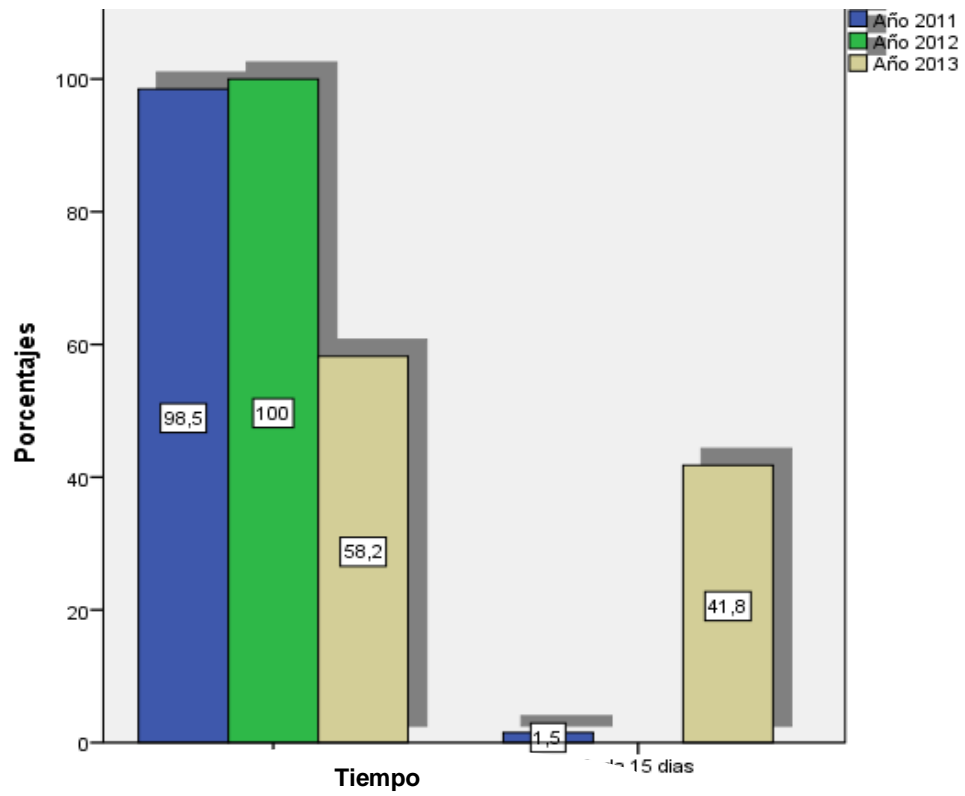


Figura 28: Frecuencia de recolección

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19.

Ha recibido Ud. o participado de alguna capacitación correspondiente a la gestión de los residuos sólidos, organizada por la municipalidad?

	Años			Porcentaje%		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013
<b>Sí</b>	1	19	31	1,5	28,8	46,3
<b>No</b>	64	47	36	98,5	71,2	53,7

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla 19 puede observar que los mayores porcentajes son entre 98,8 % y 53,7 % quienes indicaron que no recibieron ningún tipo de capacitación en cuanto a residuos sólidos durante los años 2011 y 2013, un 28,8 % y 46,3 % dijeron que sí recibieron por parte de la municipalidad.

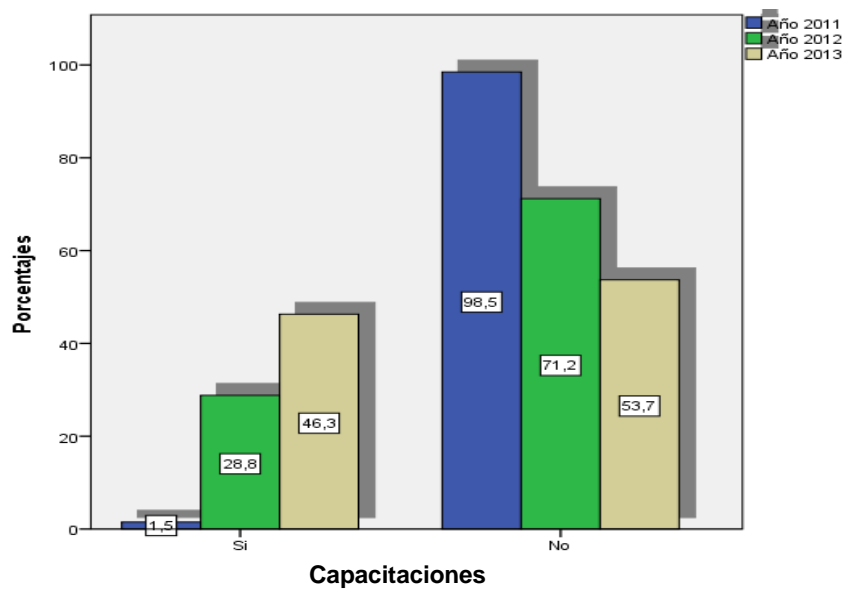


Figura 29: Recibió capacitaciones organizadas por la MPT

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20.

Ha recibido algún tipo incentivo por su participación en el programa municipal de reciclaje?

Incentivos	Años			Frecuencia %		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Si	0	21	37	0,0	31,8	55,2
No	65	45	30	100	68,2	44,8

Fuente: Elaboración propia

La tabla 20 puede observar que los mayores porcentajes son entre 100 % y 68,2 % quienes indicaron que no recibieron ningún tipo de incentivo por la participación en el programa de reciclaje durante los años 2011 y 2012, un 55,2 % y 31,8 % dijeron que si recibieron por parte de la municipalidad.

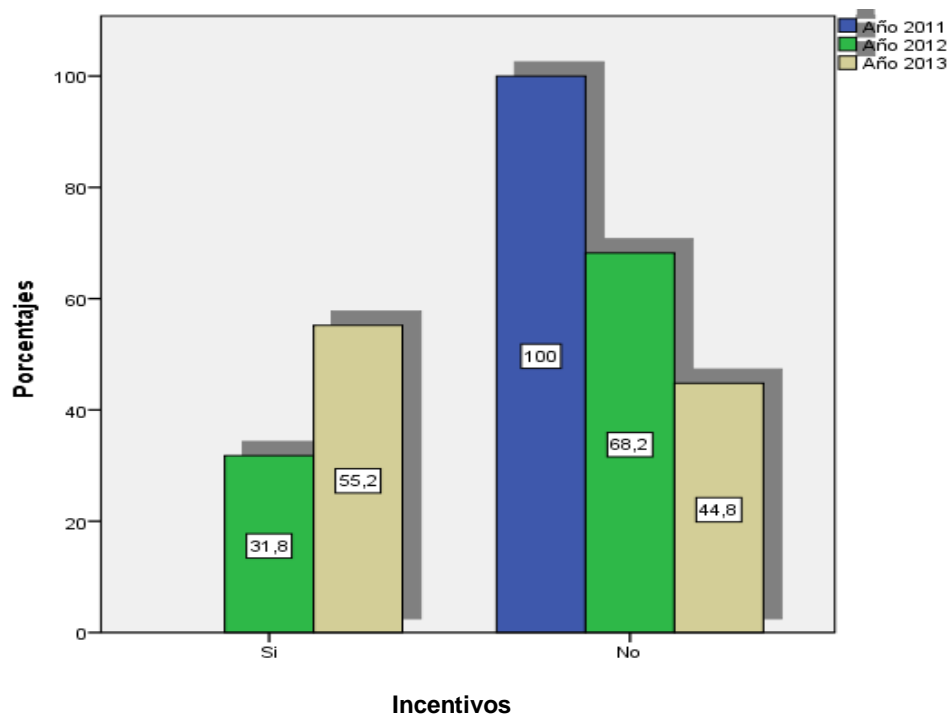


Figura 30: Tipo incentivo por su participación en el programa municipal de reciclaje

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 21.

¿Considera Ud. que este tipo de actividades contribuye con la conservación del medio ambiente?

Tipo de actividades	Años			Porcentaje %		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013
<b>Si</b>	65	66	67	100	100	100
<b>No</b>	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla 21 se puede observar que un 100% de los encuestados indicaron que si contribuye con la conservación del medio ambiente durante los años 2011, 2012 y 2013.

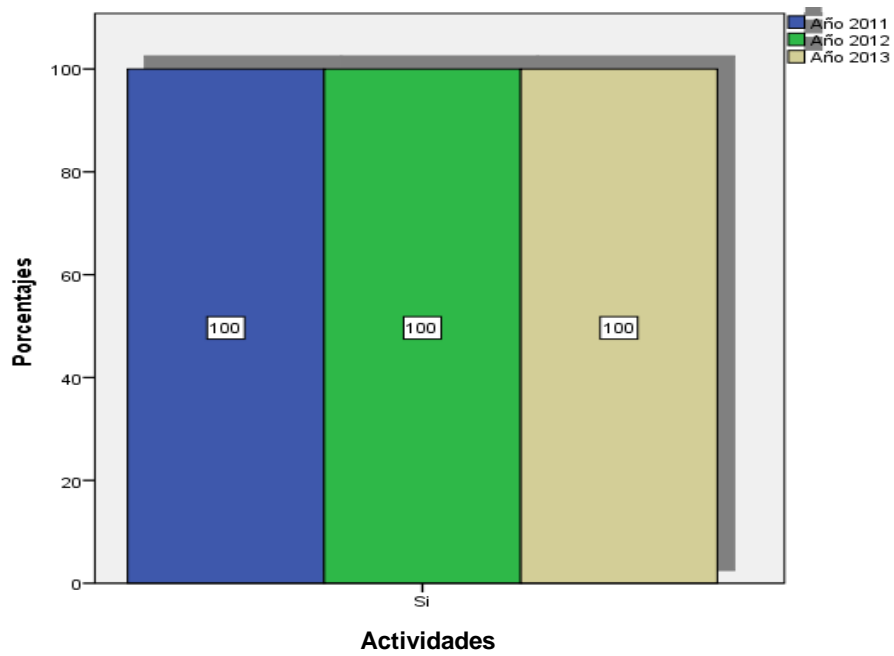


Figura 31: Tipo de actividades contribuye con la conservación del medio ambiente

Fuente: Elaboración propia

#### 5.4. Reuso de los residuos sólidos

Tabla 22:

¿Alguien en su casa realiza manualidades?

Realizan Manualidades	Años			Porcentaje %		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013
<b>Si</b>	20	21	45	30,8	31,8	67,2
<b>No</b>	45	45	22	69,2	68,2	32,8

Fuente: Elaboración Propia

Según la tabla 22 se puede observar que los mayores porcentajes son entre 69,2% y 68,2% quienes indicaron que no hay alguien que realice manualidades entre los años 2011 y 2012, un 30,8% y 67,2% dijeron que durante los años 2011 y 2013.

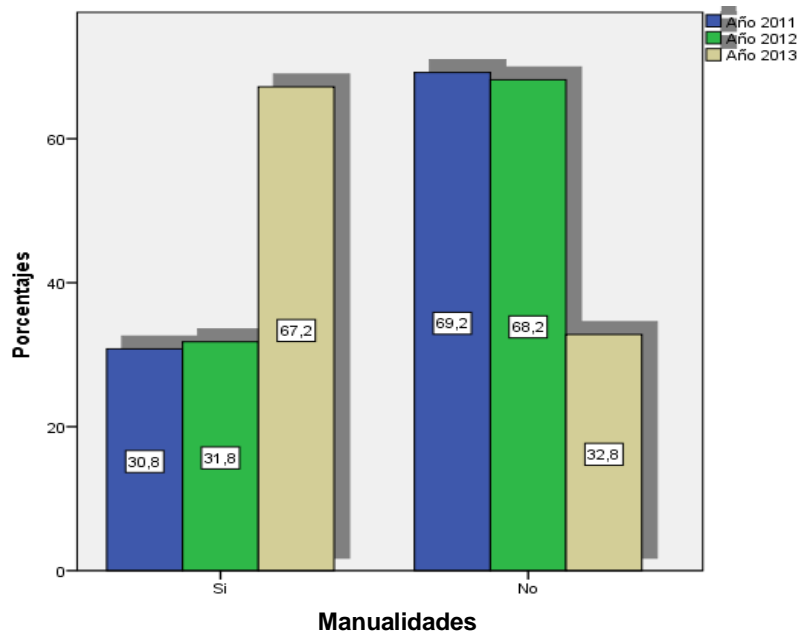


Figura 32: Realiza manualidades

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23.

¿Se dedica a la venta de reciclaje?

Venta de Reciclaje	Años			Porcentaje %		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013
<b>Si</b>	21	20	31	32,2	30,3	46,3
<b>No</b>	44	46	36	67,7	69,7	53,7

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla 23 puede observar que los mayores porcentajes son entre 69,7% y 67,7% indicaron que no se dedican a la venta de reciclaje durante los años 2011 y 2013, un 46,3% y 32,2% indicaron que sí.

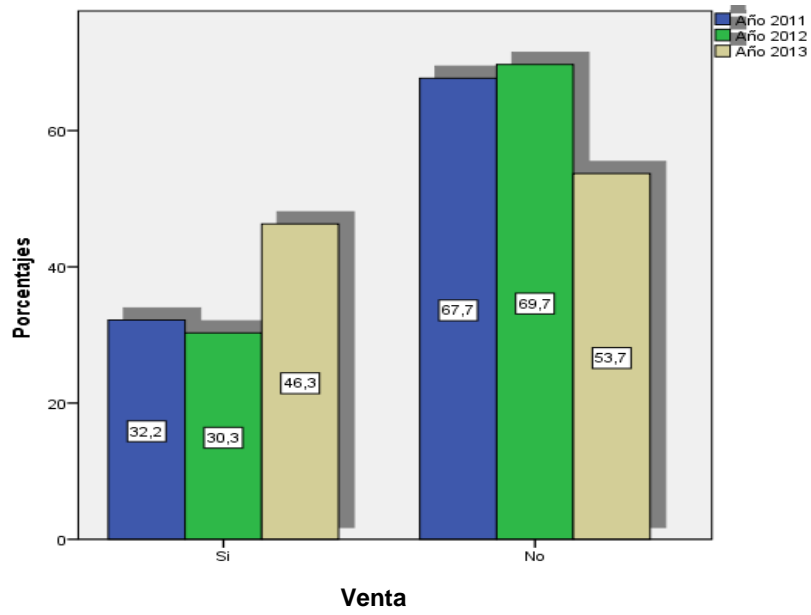


Figura 33: Venta de reciclaje  
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24.

Cuánto tiempo se dedica a la venta de reciclaje

<b>Tiempo</b>	<b>Años</b>			<b>Porcentaje %</b>		
	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>Nulo</b>	44	22	36	67,7	33,3	53,7
<b>Meses</b>	19	42	18	29,2	63,6	26,9
<b>Años</b>	2	2	13	3,1	3	19,4

Fuente: Elaboración propia

Según la Tabla 24 puede observar que los mayores porcentajes son entre 67,7 % y 53,7 % no se dedican a la venta de reciclaje durante los años 2011 y 2013, un 63,3 % y 29,2 % se dedican durante meses los años 2011 y 2012 y solo un 19,4 % lo hacen durante años.

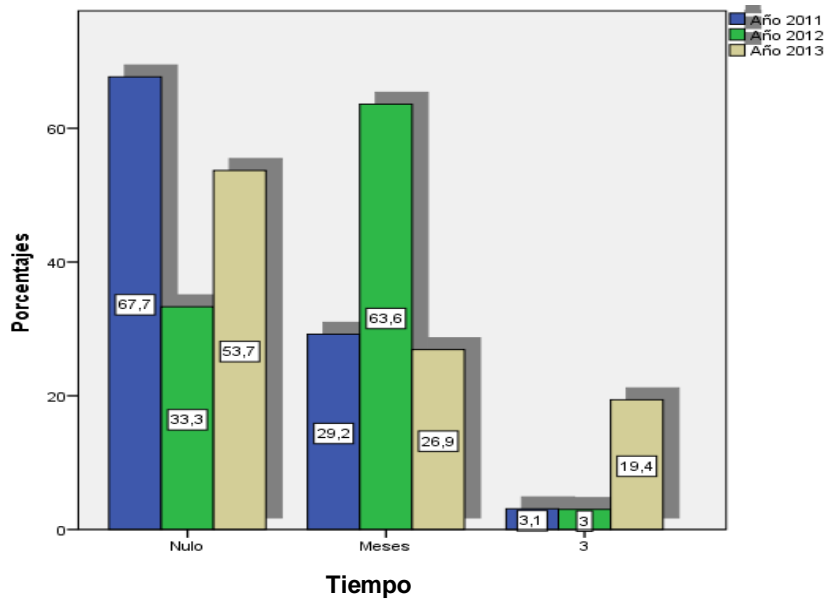


Figura 34: Tiempo de dedica a la venta de reciclaje

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25.

Con la implementación de un programa de reciclaje ¿Qué institución debería ser responsable.

Instituciones	Años			Porcentaje %		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013
<b>Recicladores formalizados</b>	11	0	45	16,9	0	67,2
<b>Remar</b>	0	7	22		10,6	32,8
<b>Municipalidades</b>	54	59	0	83,1	89,4	0
<b>Otros</b>	0	0	0	0	0	0

**Fuente:** Elaboración Propia

Según la Tabla 25 se puede observar que los mayores porcentajes son entre 83,1 % y 89,4 % indicaron que quien deberían hacer el programa de reciclaje es de las municipalidades durante los años 2011 y 2012, un 16,9 % y 67,2 % lo deberían realizar los recicladores formalizados durante los años 2011 y 2013.

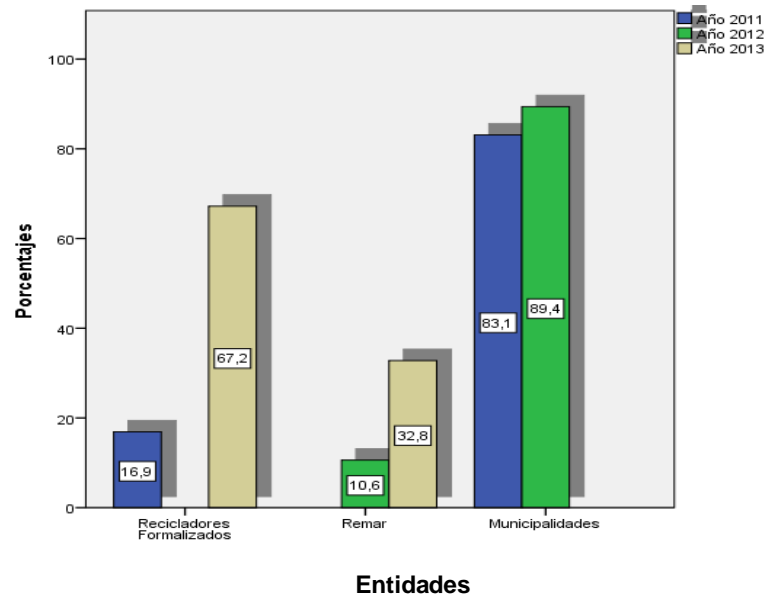


Figura 35: Programa de segregación

Fuente:Elaboracion Propia

Tabla 26.

¿Usted está de acuerdo que la Municipalidad formalice a los recicladores Informales?

<b>Formalice Recicladores</b>	<b>2013</b>	
	<b>Año</b>	<b>Porcentaje %</b>
<b>Si</b>	54	80,6
<b>No</b>	13	19,4

Fuente: Elaboración propia

Según la Tabla 26 puede observar que un 80,6 % indicaron que si están de acuerdo que la Municipalidad debe formalizar los recicladores informales, un 19,4 % dijeron que no durante el año 2013.

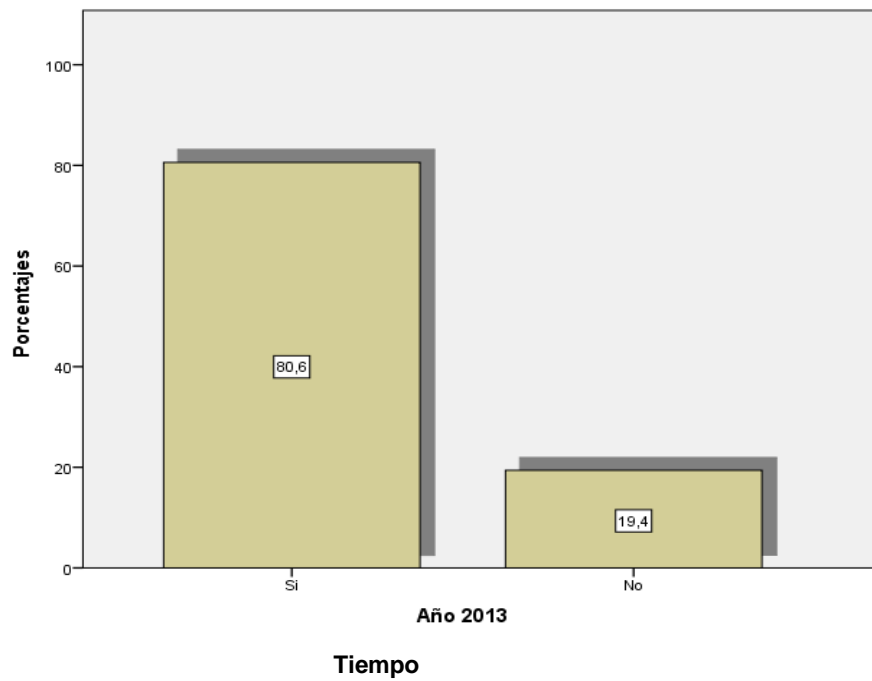


Figura 36: Formalización d los recicladores Informales

Fuente: Elaboración propia

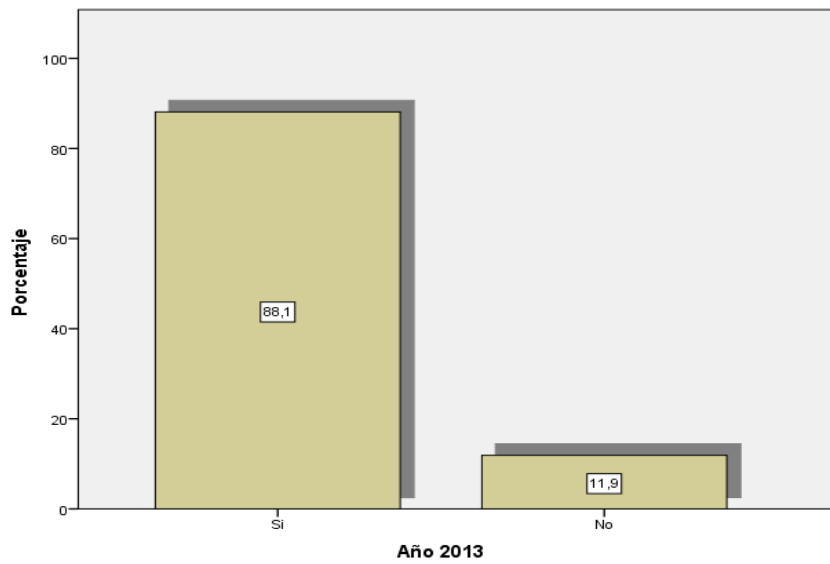
Tabla 27.

Entregaría su bolsa verde (reciclaje) a recicladores formalizados?

<b>2013</b>		
	<b>F</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	58	88,1
<b>No</b>	9	11,9

**Fuente:** Elaboración propia

Según Tabla 27 se puede observar que un 88,1 % indicaron que si entregarían su bolsa a recicladores formalizados, un 11,9 % dijeron que no durante el año 2013.



**Tiempo**

Figura 37: Entrega de la bolsa verde a recicladores

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28.

Conoce usted la asociación de recicladores del botadero municipal

---

<b>Opciones</b>	<b>2013</b>	
	<b>Año</b>	<b>Porcentaje%</b>
<b>Si</b>	14	20,9
<b>No</b>	53	79,1

---

**Fuente:** Elaboración propia

Según la Tabla 28 se puede observar que un 79,1 % indicaron que si conocen la Asociación de Recicladores del Botadero Municipal, un 20,9 % dijeron que no durante el año 2013.

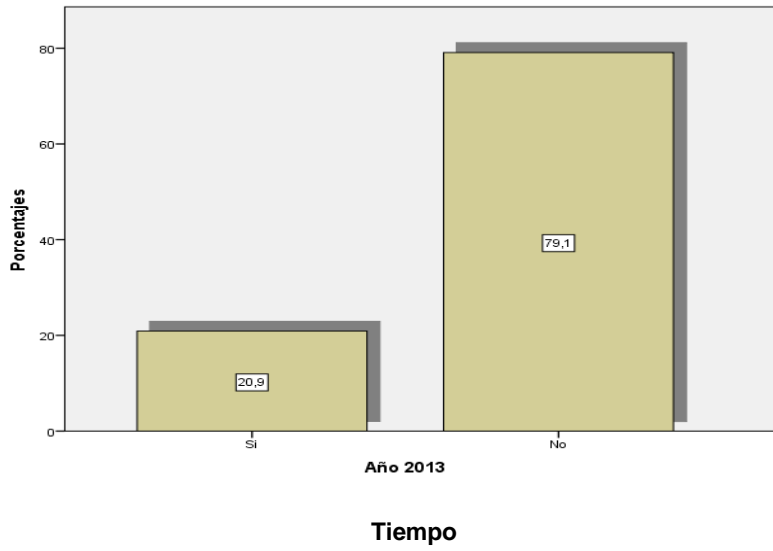


Figura 38: Conoce a la Asociación de Recicladores

Fuente: Elaboración propia

### **5.5. Prueba de Chi cuadrado**

$H_0$ : La ocupación del encuestado no está asociado a la participación en el programa municipal de reciclaje

$H_1$ : La ocupación del encuestado está asociada a la participación en el programa municipal de reciclaje

El cuadro de contingencia el estadístico de prueba chi cuadrado fue 76,235 lo que nos permite concluir que como el valor de significancia obtenido ( $\alpha$ ) es menor a 0,05 es válido señalar que existe una relación significativa entre las variables en estudio, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna.

Tabla 29.

La ocupación del encuestado asociado a la participación en el programa municipal de reciclaje

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	76,235 <sup>a</sup>	27	0,000
Razón de verosimilitud	44,067	27	0,020
Asociación lineal por lineal	,671	1	0,413
N de casos válidos	66		

a.

Fuente: Encuesta aplicada, elaboración propia

El valor de Phi 1,235 con un nivel de significación crítico 0,000; lo que implica a existencia de asociación moderadamente fuerte entre las variables.

Tabla 30.

Medidas simétricas

	Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal Phi	1,235	0,000
V de Cramer	0,713	0,000
Coeficiente de contingencia	0,777	0,000
N de casos válidos	66	

Fuente: Encuesta aplicada, elaboración propia

H<sub>0</sub>: La edad del encuestado no está asociado a la participación en el programa municipal de reciclaje.

H<sub>1</sub>: La edad del encuestado está asociada a la participación en el programa municipal de reciclaje.

La Tabla 30 de contingencia el estadístico de prueba chi cuadrado fue 75,636 lo que nos permite concluir que como el valor de significancia obtenido ( $\alpha$ ) es menor a 0,05 es válido señalar que existe una relación significativa entre las variables en estudio, por lo tanto se acepta la hipótesis alterna.

Tabla 31.

La edad del encuestado asociado participación en el programa municipal de reciclaje.

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	75,636 <sup>a</sup>	27	0,000
Razón de verosimilitud	75,144	27	0,000
Asociación lineal por lineal	9,243	1	0,002
N de casos válidos	66		

Fuente: Encuesta aplicada, elaboración propia

El valor de Phi 1,230 con un nivel de significación crítico 0,000; lo que implica a existencia de asociación moderadamente fuerte entre las variables.

Tabla 32.

Medidas simétricas

	Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal Phi	1,230	0,000
V de Cramer	0,710	0,000
Coeficiente de contingencia	0,776	0,000
N de casos válidos	66	

Fuente: Encuesta aplicada, elaboración propia

H<sub>0</sub>: Nivel de educación no está asociado a la participación en el programa municipal de municipal de reciclaje

H<sub>1</sub>: Nivel de educación del encuestado está asociado a la participación en el programa municipal de reciclaje.

La Tabla 32 de contingencia indica que el estadístico de prueba chi cuadrado fue 20,820 lo que permite concluir que como el valor de significancia obtenido ( $\alpha$ ) es menor a 0,05 es válido señalar que existe una relación significativa entre las variables en estudio, por lo tanto se acepta la hipótesis alterna.

Tabla 33.

Nivel de educación encuestado asociado participación en el programa municipal de reciclaje

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	20,820 <sup>a</sup>	9	0,013
Razón de verosimilitud	24,044	9	0,004
Asociación lineal por lineal	,143	1	0,705
N de casos válidos	66		

Fuente: Encuesta aplicada, elaboración propia

El valor de Phi 0,645 con un nivel de significación crítico 0,000; lo que implica a existencia de asociación moderadamente entre las variables.

Tabla 34.

Medidas simétricas

	Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal Phi	0,645	0,013
V de Cramer	0,645	0,013
Coeficiente de contingencia	0,542	0,013
N de casos válidos	50	

Fuente: Encuesta aplicada, elaboración propia

H<sub>0</sub>: Nivel de educación no contribuye con la conservación del medio ambiente

H<sub>1</sub>: Nivel de educación si contribuye con la conservación del medio ambiente

Tabla 34 de contingencia el estadístico de prueba chi cuadrado fue 16,1641 lo que nos permite concluir que como el valor de significancia obtenido ( $\alpha$ ) es menor a 0,05 es válido señalar que existe una relación significativa entre las variables en estudio, por lo tanto se acepta la hipótesis alterna.

Tabla 35.

Nivel educación asociado a la contribución de la conservación del medio ambiente

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	16,641 <sup>a</sup>	9	0,055
Razón de verosimilitud	15,404	9	0,080
Asociación lineal por lineal	,390	1	0,532
N de casos válidos	66		

Fuente: Encuesta aplicada, elaboración propia

El valor de Phi 0,577 con un nivel de significación crítico 0,000; lo que implica a existencia de asociación moderadamente fuerte entre las variables.

Tabla 36.

Medidas simétricas

	Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal Phi	0,577	0,055
V de Cramer	0,577	0,055
Coeficiente de contingencia	0,500	0,055
N de casos válidos	66	

Fuente: Encuesta aplicada, elaboración propia

**H<sub>0</sub>: La edad no contribuye con la conservación del medio ambiente**

**H<sub>1</sub>: La edad si contribuye con la conservación del medio ambiente**

La Tabla 36 de contingencia, el estadístico de prueba chi cuadrado fue 125,609 lo que nos permite concluir que como el valor de significancia obtenido ( $\alpha$ ) es menor a 0,05 es válido señalar que existe una relación significativa entre las variables en estudio, por lo tanto se acepta la hipótesis alterna.

Tabla 37.

La edad asociada a la conservación del medio ambiente

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	125,609 <sup>a</sup>	54	0,000
Razón de verosimilitud	87,098	54	0,003
Asociación lineal por lineal	2,531	1	0,112
N de casos válidos	66		

Fuente: Encuesta aplicada, elaboración propia

El valor de Phi 1,585 con un nivel de significación crítico 0,000; lo que implica la existencia de asociación moderadamente fuerte entre las variables.

Tabla 38.

Medidas simétricas

	Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal Phi	1,585	0,000
V de Cramer	0,647	0,000
Coefficiente de contingencia	0,846	0,000
N de casos válidos	66	

Fuente: Encuesta aplicada, elaboración propia

H<sub>0</sub>: La ocupación no está asociado a la contribución de la conservación del medio ambiente

H<sub>1</sub>: La ocupación está asociada a la contribución de la conservación del medio ambiente

La tabla 38 de contingencia el estadístico de prueba chi cuadrado fue 75,636 lo que nos permite concluir que como el valor de significancia obtenido ( $\alpha$ ) es menor a 0,05 es válido señalar que existe una relación significativa entre las variables en estudio, por lo tanto se acepta la hipótesis alterna.

Tabla 39.

Ocupación asociado contribución con la conservación del medio ambiente.

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. Asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	26,049 <sup>a</sup>	9	0,002
Razón de verosimilitud	28,761	9	0,001
Asociación lineal por lineal	5,134	1	0,023
N de casos válidos	66		

a. 18 casillas (90,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,28.

Fuente: Encuesta aplicada, elaboración *propia*

El valor de Phi 0,722 con un nivel de significación crítico 0,000; lo que implica a existencia de asociación moderadamente fuerte entre las variables.

Tabla 40.

Medidas simétricas

	Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal Phi	0,722	0,002
V de Cramer	0,722	0,002
Coeficiente de contingencia	0,585	0,002
N de casos válidos	66	

Fuente: Encuesta aplicada, elaboración propia

## **CAPÍTULO VI**

### **DISCUSIÓN**

Hoy en día, las normas legales en el Perú promueven realizar un adecuado manejo de residuos sólidos a través de programas sociales, los cuales se basan en los marcos legales internacionales dados en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD). Con esta convención se logró acuerdos y el Perú adoptó un marco normativo enfocado en la protección del medio ambiente, crecimiento comercial, crecimiento económico nacional. Sin embargo, a pesar de la formalización de las reglas para el tema de tratamiento de residuos sólidos, aún en el siglo XXI el manejo de estos últimos sigue siendo inadecuado.

El programa de separación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos surge como alternativa al acelerado volumen de generación *per cápita* de residuos sólidos de una población consumista que tiene escaso nivel cultural en minimizar, reducir, reusar o reciclar; que utiliza los recursos naturales que el planeta Tierra le brinda a diestra y siniestra, por lo que el inadecuado manejo de los residuos sólidos desde

hace mucho tiempo genera un gran problema para la sociedad. En el caso de los Residuos Sólidos Urbanos el primer eslabón de la cadena del problema empieza desde el momento en que el habitante de la zona solamente se deshace de ellos, sin preocuparse en lo más mínimo del destino que les espera y de las consecuencias que traerá al ambiente; el siguiente eslabón lo constituyen las municipalidades al no impulsar programas alternativos de Gestión de Residuos Sólidos

La eliminación de residuos sólidos urbanos constituye un considerable problema para el medio ambiente, generando un enorme impacto sobre el medio, entre estos se pueden mencionar, la contaminación del suelo y el perjuicio del territorio ocupado, la emisión de gases de efecto invernadero a causa de los materiales vertidos, la propagación de focos infecciosos, la generación de malos olores, la contaminación de acuíferos por lixiviados, la contaminación de las aguas superficiales, entre otros.

Algunas estrategias para sensibilizar a la población fueron revisadas por la municipalidad en el diseño mismo del proyecto: talleres con pobladores, concursos interbarrios, entrega de tachos y costales para el almacenamiento de residuos sólidos a vecinos y comercios y murales alusivos.

Dentro de este contexto las municipalidades tienen la responsabilidad de manejar los residuos sólidos, pero enfrentan importantes barreras administrativas y políticas para cumplir ese mandato. Una de ellas es la escasa rentabilidad política del manejo de residuos lo cual origina que otros proyectos, obtengan mayor respaldo en comparación con adquirir camiones para los resultados coinciden con lo indicado por (Gaviria & Soto, 2008) que menciona que los recursos de que disponen las municipalidades son limitados y, por lo tanto, deben utilizarse de manera eficiente para el beneficio de la población; sin embargo, el modelo de una municipalidad encargada únicamente de recolectar, transportar y disponer los residuos sólidos no permite una verdadera solución a esta problemática. Son pocas las municipalidades que cuentan con sistemas de gestión ambiental que les permitan planificar adecuadamente sus actividades y, por ende, ser más eficientes y efectivas en su labor. Al país le urge contar con una Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales que integre herramientas administrativas y tecnológicas modernas, la participación responsable de cada uno de los diversos sectores de la sociedad, el fortalecimiento de las instituciones, y específicamente, que cada municipalidad sea líder en este proceso y responda a una gestión ambiental municipal solidaria la recolección discriminada o la construcción de centros de acopio.

Sin embargo, no es sólo un problema de naturaleza física o cuantitativa; también hay involucrados aspectos cualitativos de suma importancia. Manejar una cantidad creciente de residuos supone valores y conductas del ciudadano acordes con el problema que se encara, de las que se carecen hasta el momento, al menos en la extensión requerida, y que implican tiempo y programas especiales (Alvarado, 2003)

La Municipalidad del distrito de Miraflores en Lima implementó en el año 2011 el Programa de Separación en la Fuente y Recolección Selectiva “Basura que no es basura”. El ahorro proveniente de la disminución de toneladas de residuos sólidos recolectados por el servicio de limpieza pública, a partir de los datos reales registrados en el programa desde enero hasta mayo del 2012, muestra que se recolectaron un total de 48,95 toneladas, lo que equivale a 8.208,42 soles<sup>2</sup> (\$3.233,06) recuperados por el costo del servicio de transporte, transferencia y disposición final de la basura en rellenos sanitarios. De acuerdo con la proyección pronosticada para el 2012, se calculó recuperar de enero a diciembre un total de 123,78 toneladas, lo que equivale a un ahorro de 20.756,67 soles (\$8.175,46) para el municipio (Municipalidad de Miraflores, 2012). En el distrito del Rímac el Programa Separación en la Fuente inició en el 2011 en el 5% de las viviendas (2.248) y en el 2012 en

el 7 % de las viviendas del distrito (3 165); y los ingresos obtenidos del programa en los primeros seis meses del 2012 sumaron en total 27 231,70 nuevo soles (\$10 725,8) (Candiotti & Fuentes, 2012). Sin embargo Delgado (2012) señala que la Municipalidad Distrital de Mariano Melgar en la primera etapa del PSR que comprende los primeros seis meses de implementación del programa, proyectó una generación de 5 toneladas de residuos sólidos, producidos por el 7 % de las viviendas del distrito con un potencial de segregación efectiva del 25 % y un ingreso total de 28 293,94 soles (\$11 144,2) por la comercialización de los residuos sólidos en el primer año de implementación del programa. En Colombia la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. a través del Programa Distrital de Reciclaje implementado en el 2006 logró la creación de 800 empleos en los parques de reciclaje, que se dividieron en 582 empleos directos en los procesos técnicos y 218 como vigías del material reciclado, para un total de 3200 beneficiarios indirectos (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, 2010).

Los PSR pueden generar beneficios tanto ambientales como sociales para la zona donde se implementen. Sin embargo, para valorizar los beneficios ambientales por efecto del reciclaje deben cuantificarse en toneladas los residuos recuperados durante el primer y los siguientes

años del programa. Para realizar una valorización más amplia se puede confrontar las cantidades de recuperación estimadas para el primer año de funcionamiento del programa frente a una serie de indicadores ambientales. Estos indicadores ambientales pueden utilizarse para mostrar la equivalencia que el reciclaje de materiales como papel, plástico, metal y vidrio significa con respecto al ahorro por la no utilización o deterioro de los recursos naturales. Como se mencionó anteriormente la municipalidad del Rímac (2011) implementó un PSR desde el 2011; el cuadro 1 muestra la equivalencia del ahorro de recursos naturales obtenidos del total de residuos recuperados de enero a junio del 2012 de implementación del programa en el 7 % de las viviendas del distrito.

El programa implementado por la municipalidad Provincial de Tacna de separación en la fuente promueve la responsabilidad ciudadana por la generación y manejo de residuos sólidos en el mediano y largo plazo (separación domiciliaria); crea fuentes de empleo; y, disminuye los gastos médicos por problemas de salud, entre otros beneficios sociales. La participación comunitaria está relacionada con la presentación y segregación de los residuos con el fin de mejorar el proceso de recolección selectiva, por eso es importante capacitarla y mantenerla

informada acerca de todo el proceso de implementación de las rutas de recolección selectiva en el municipio.

Uno de los aspectos más relevantes para el manejo adecuado de los residuos sólidos es la realización de un análisis que contemple la posibilidad de implementar cualquier tecnología existente. La pertinencia de este análisis de alternativas del manejo integral de los residuos sólidos no solo responde a una necesidad para evitar la contaminación ambiental por el mal manejo de los residuos si no también al cumplimiento de las políticas nacionales.

El manejo de los residuos sólidos de algunos en el municipio no es óptimo debido a las falencias económicas y administrativas que enfrentan las empresas encargadas de dicho procedimiento, debido a esto se hace pertinente abordar este proyecto desde la visión del administrador ambiental ya que el problema a pesar de ser administrativo conlleva a un conflicto ambiental, además el administrador ambiental cuenta con un perfil apto como gestor de tecnologías para formular evaluar y controlar, planes programas y proyectos de índole ambiental basado en la cultura ambiental apoyado en la gestión de procesos culturales. En este sentido se puede decir que la composición y cantidad de residuos depende de la

estructura socio-espacial. No produce la misma cantidad de residuos orgánicos la clase relativamente alta, con mayor poder adquisitivo y dotada con todos los servicios municipales, que la clase media y baja ubicada en zonas urbanas más alejadas o rur-urbanas con deficiencias

De acuerdo a esto se puede decir que, la gestión de los residuos sólidos capitaliza en la mayoría de los municipios una importante porción de su presupuesto y de su personal. Esta inversión está asociada a un servicio de recolección que generalmente es deficiente y una disposición final en "rellenos sanitarios" a cielo abierto, con el menor costo de operación pero el mayor impacto ambiental.

El reciclaje es un factor de suma importancia para el cuidado del medio ambiente. En una visión ecológica del mundo, entre diversas medidas para la conservación de los recursos naturales de la Tierra, el reciclaje es la tercera y última medida en el objetivo de la disminución de residuos; el primero sería la reducción del consumo, y el segundo la reutilización.

## **CONCLUSIONES**

### **Primera**

La generación *per cápita* promedio de residuos sólidos domiciliarios de la Provincia de Tacna es de 0,4976 kg/hab/día en el 2011 y 0,5036 kg/hab/día en el 2013.

### **Segunda**

De acuerdo a los resultados de las actividades del programa de reciclaje (segregación) se pudo evidenciar que los mayores porcentajes entre 100 % y 72,7 % de los encuestados participan en las actividades del programa de reciclaje durante todo los meses de los años 2011 y 2012, desde su inicio un 27,3 % y 41,8 % empezaron a participar durante los años 2012 y 2013 respectivamente.

### **Tercera**

En relación al rehuso de los residuos sólidos, los resultados indicaron que los mayores porcentajes son entre 69,2 % y 68,2 % de los cuales no realizaron manualidades, entre los años 2011 y 2012 se dio un 30,8 % y 67,2 % mencionaron que sí realizaron manualidades durante los años 2011 y 2013; otros respondieron que se dedican a la venta de reciclaje ,

dando como resultado un porcentaje, de 63,3 % en el 2011 y el 29,2 % en el 2012, que se dedican a la venta durante algunos meses y solo un 19,4 % lo hacen durante años y dan como resultado para el 2011 el 67,7 % y 2013 con el 53,7 % no se dedicaron a la venta de reciclaje.

#### **Cuarta**

Se desarrolló un programa activo de sensibilización y educación ambiental informal, sobre el tema manejo de los residuos sólidos, dirigido a 25 instituciones educativas de la Provincia de Tacna, con el principio de las 3 R's se sensibilizó a 3 335 viviendas, sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos, y su importancia en el reciclaje.

## **RECOMENDACIONES**

### **Primera**

Fortalecer el involucramiento de los funcionarios de la municipalidad provincial de Tacna en el programa y lograr un mejoramiento continuo mediante procesos de capacitación.

### **Segunda**

La educación ambiental debe establecerse como un mecanismo para incorporar a la población de una manera consciente a la búsqueda de soluciones a los problemas que produce el inadecuado manejo de residuos sólidos.

### **Tercera**

Se debe promover y acompañar un proceso de asociatividad para los recicladores del área urbana del municipio, así como su vinculación a programas de asistencia técnica.

#### **Cuarta**

Concientizar a los vecinos sobre el pago por limpieza pública, con la finalidad de mejorar dicho servicio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta. J.(2011) .Caracterización de los Residuos Sólidos Domiciliarios de Naranjillo - Distrito de Luyando en Tingo maria-Huanuco-2013.

Candiotti, R., & Fuentes, G. (2012). Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos. Municipalidad Distrital del Rímac, Subgerencia de Limpieza Pública y Control Ambiental, Perú.

CONAM (2005) Consejo Nacional del Ambiente: La Guía Metodológica para la Formulación de Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos.

CNMA (2006)Informe final Estudio Caracterización de residuos sólidos domiciliarios en la región metropolitana-Valparaiso Chile.

Cordova M. (2014) Propuesta ambiental para el mejoramiento de la Gestión Municipal del Manejo de los Residuos Sólidos Domiciliarios en la zona urbana del distrito de Pocollay.

Chung. (2003), análisis económico de la ampliación de la cobertura del manejo de residuos sólidos por medio de la segregación en la fuente en Lima cercado, Pág. 18-20, Perú

Dulanto Tello, A. (2013). Gestión integral de los residuos sólidos municipales, Instituto para la Calidad, Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima-Perú.

Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales  
Municipalidad Provincial de Piura. (2006).

Flores, D. (2001). *Guía Práctica No. 2. Para el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos. Quito Ecuador.* Guía Práctica No.2. p. 8-12.

Gallegos Omar (2013), Curso de residuos sólidos urbanos, Escuela de Posgrado de la UNJBG- Tacna, Perú.

Gerencia de Servicios Públicos Locales (2014), Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios. Tacna, Perú.

GEO Lima y Callao (2005) GEO LIMA Y CALLAO - *Perspectivas del Medio Ambiente Urbano*.

Guía Técnica (2005) para la Formulación e Implementación de Planes de Minimización y Reaprovechamiento de Residuos Sólidos en el Nivel Municipal. Perú.

“Guía Metodológica para la Elaboración de Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios”, MINAM, Perú, 2013.

“Guía Metodológica para la Desarrollo de Plan de Manejo de Residuos Sólidos”; MINAM, Perú, 2014.

“Guía Metodológica para la Elaboración de Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios”; MINAM, Perú, 2013.

“Guía Técnica para la Formulación e Implementación de Planes de Minimización y Reaprovechamiento de Residuos Sólidos en el Nivel Municipal”; CONAM, Perú, 2006.

Hernandez, s., fernandez, c. & baptista, P. (2004). *Metodología de la investigación*. Ediciones McGraw – Hill. Estado de México.

INAMI. (2010). Programa Piloto de Segregación en origen y recolección Selectiva de Residuos Sólidos de Piura.

Instructivo de Postulación al Cumplimiento de la Meta N° 05: “Implementar un programa de Segregación en la fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en Viviendas Urbanas del distrito, según el porcentaje establecido en el instructivo”, MINAM, Perú, 2011.

Instructivo de Postulación al Cumplimiento de la Meta N° 07: “Implementar un programa de Segregación en la fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en Viviendas Urbanas del distrito, según el porcentaje establecido en el instructivo”, MINAM, Perú, 2012.

Instructivo de Postulación al Cumplimiento de la Meta N° 06: “Implementar un programa de Segregación en la fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en Viviendas Urbanas del

distrito, según el porcentaje establecido en el instructivo”, MINAM, Perú, 2013.

Ley General de Residuos Sólidos Ley 27314, Minam (2000).

MINAM (2013) *Guía metodológica para la formulación de planes integrales de gestión ambiental de residuos sólidos - guía pignars*[En línea]: ([http:// www.minam.gob.pe](http://www.minam.gob.pe), 30 Nov. 2013).

Municipalidad de Miraflores. (2011). *Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos “Basura que no es basura”*, Perú.

Navarro Ricardo, G. D. (2007), mejoramiento de la gestión integral de residuos sólidos municipales en el distrito de Tacna y la disposición final de residuos sólidos municipales en la ciudad de Tacna, Pág. 67-89. Perú.

LEY N° 27314. 2000. “*Ley general de residuos sólidos*”. Lima, Perú.

Manual para el *Programa de Formalización de Recicladores y Recolección Selectiva* (2010)

MINAM (2011) *Guía metodológica para la elaboración del estudio de caracterización para residuos sólidos municipales (EC-RSM)*[En línea]: ([http:// www.minam.gob.pe](http://www.minam.gob.pe), 30 Nov. 2013).

MINAM (2011) *Guía metodológica para la formulación para la formulación de planes de manejo de residuos sólidos (PMRS)* [En línea]: ([http:// www.minam.gob.pe](http://www.minam.gob.pe), 30 Nov. 2013).

MINAM (2011) *Guía metodológica para el desarrollo del programa de segregación en la fuente y recolección de residuos sólidos (PSFRSRS)* [En línea]: ([http:// www.minam.gob.pe](http://www.minam.gob.pe), 30 Nov. 2013).

M.D.M.M. (2013) *Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de la Municipalidad Distrital de Mariano Melgar.*

Plan Integral de gestión de residuos sólidos, (2004), Municipalidad de Tacna, Pág. 32, Perú.

PIGARS (2004) *Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de la Provincia de TACNA-PIGARS.* TACNA, Perú. 81 p.

Por la Ruta del Reciclaje (2010) *Estudio Socioeconómico de la cadena de reciclaje.*

*Portal de Red de Instituciones Especializadas en en Capacitación para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, [www.redrrss.pe/biblioteca.php](http://www.redrrss.pe/biblioteca.php) , Perú.*

Residuos Sólidos del Ámbito Municipal (2011) *Ciudad Saludable – FOMIN BID – Asociación Atocongo y PEPSICO. Perú.*

Consejo Nacional del Ambiente. (2001). *Guía metodológica para la formulación de planes integrales de gestión de residuos sólidos.* Lima- Perú.

Consejo Nacional del Ambiente. (2005). *Plan nacional de gestión integral de residuos sólidos.* Lima-Perú.

Municipalidad Provincial de Piura. (2006). *Guía técnica y económica del proyecto “Participación del sector privado en el manejo integral de residuos sólidos”.* Piura-Perú.

Sabina, R. (2012). *Programa de Segregación en la Fuente de Residuos Sólidos de la Municipalidad Distrital de Mariano Melgar – 2012,* Perú

## **PAGINAS WEB CONSULTADAS:**

Directiva General del SNIP. [En línea] Disponible en:  
[www.mef.gob.pe/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&Itemid=0&gid=7759&lang=es](http://www.mef.gob.pe/index.php?option=com_docman&task=doc_download&Itemid=0&gid=7759&lang=es). [Consulta: 18 de octubre del 2012].

Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos. [En línea]  
Disponible en: [ww.sigersol.pe/](http://ww.sigersol.pe/) [Consulta: 22 de octubre del 2012].

Guía para la Elaboración de Proyectos de Residuos Sólidos Municipales a Nivel de Perfil. [En línea] Disponible en:  
<http://cdam.minam.gob.pe/multimedia/guiasnip01/Guia%20SNIP%20RRSS%20MINAM%20MEF/Guia%20Residuos%20SNIP%20MINAM%20MEF.pdf>. [Consulta: 28 de octubre del 2012].

# **ANEXOS**

## ANEXO 1

### FORMATO DE TRABAJO

Encuesta sobre la situación de los residuos sólidos domiciliarios

<b>N° :</b>	<b>Número de habitantes:</b>
<b>Nombre:</b>	<b>Junta Vecinal :</b>
<b>Dirección:</b>	<b>Año :</b>

#### I. DATOS GENERALES

##### 1. Ocupación Económica de entrevistado:

- a. Ama de casa (x) b. Obrero ( ) c. Comerciante ( )  
d. Profesional ( ) e. Otros ( )

##### 2. Edad

- a. 18 a 25( ) b. 25 a 40 ( ) c. 41 a 55 ( ) d. 56 a 70 ( ) e. 71 a más ( )

##### 3. Nivel de educación del jefe de familia (persona que aporta el ingreso principal del hogar):

- a. Sin instrucción ( ) b. Primaria Incompleta ( ) c. Primaria Completa ( ) d. Secundaria Incompleta ( ) e. Secundaria Completa ( ) f. Técnica completa ( ) g. Universidad completa ( ) h. Profesional ( )

#### II.SOBRE GENERACIÓN, ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

##### 4. ¿En qué tipo de envase/depósito/tacho tiene la basura en su casa?

- a. Caja ( ) b. Cilindro ( ) c. Bolsa Plástica ( ) d. Costal ( )  
e. Tacho de plástico ( ) f. Otro recipiente ( ) ¿cuál?

##### 5.¿En qué lugar de la casa ubica el depósito para la basura?

- a. Cocina ( ) b. Patio ( ) c. Corral ( ) d. Otro ¿Donde?.....

**6. ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de tu casa?**

- a. Todos los días ( ) b. Dejando 1 día ( ) c. Dejando 2 ó 3 días. ( )

### **III. SOBRE LA SEGREGACION**

**7. ¿Quién es la entidad que desarrolla la promoción del reciclaje en su distrito?**

- a. Junta Vecinal ( ) b. Municipalidad ( ) c)Remar() d)Otros

**8. ¿Desde hace cuánto tiempo participa Ud. de las actividades del programa de reciclaje (segregación)?**

- a) Meses ( ) b) Años()

**9. Desde que año?**

- a) 2011 ( ) b) 2012 ( ) c) 2013 ( )

**10. ¿Qué tipo de residuos separa en las bolsas que le otorga la Municipalidad?**

- a) Papel ( ) b)Cartón ( ) c)Lata ( ) d) Plástico ( )  
e)Todos ( ) f)Otros tipo de residuos()

**11.¿ Con qué frecuencia se desarrolla la recolección selectiva de los residuos sólidos separados? ¿Qué día?**

- a) Semanal() b) Cada 15 días ( ) c) Mensual ( )

**12. ¿Ha recibido Ud. o participado de alguna capacitación correspondiente a a la gestión de los residuos sólidos, organizada por la municipalidad?**

- a) Si ( ) b) No ( )

**13. ¿Ha recibido algún tipo incentivo por su participación en el programa municipal de reciclaje?**

- a) Si ( ) b) No ( )

**14. ¿Considera Ud. que este tipo de actividades contribuye con la conservación del medio ambiente?**

- a) Si ( ) b) No ( )

#### **IV. REUSO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

**15.¿ Alguien en su casa realiza manualidades?**

- a) Si ( ) b) No ( )

**16 ¿Usted se dedica a la venta de reciclaje?**

- a) Si ( ) b) No ( )

**17. Cuánto tiempo se dedica a la venta de reciclaje**

- a) Meses ( ) b) Años ( )

**18. Con la implementación de un programa de reciclaje ¿Qué institución debería ser responsable**

- a) Recicladores formalizados ( ) b) Remar ( ) c) Municipalidades ( ) d) Otros ( )

#### **V. SOBRE FORMALIZACION DE RECICLADORES**

**19. Con la implementación de un programa de reciclaje ¿Qué institución debería ser responsable**

- a) Recicladores formalizados ( ) b) Remar ( ) c) Municipalidades ( ) d) Otros ( )

**20. Usted está de acuerdo que la Municipalidad formalice a los Recicladores Informales?**

- a) Si ( ) b) No ( )

**21. Entregaría su bolsa verde(reciclaje) a recicladores formalizados?**

a) Si ( )    b) No ( )

**22. Conoce usted la Asociación de Recicladores del Botadero Municipal**

a) Si ( )    b) No ( )

**ANEXO 2**  
**FOTOGRAFIAS DE LOS PARTICIPANTES DE LAS ENCUESTAS**



Fuente:Archivos propios



Fuente:Archivos propios



Fuente:Archivos propios



Fuente:Archivos propios

## ANEXO 3



### DECRETO DE ALCALDIA

Nº 0012 11

Tacna, 25 JUL 2011

EL ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA

#### VISTO

El Programa de Segregación en la Fuente como parte del Proceso de Recolección de Residuos Sólidos domiciliarios de Distrito de Tacna;

#### CONSIDERANDO

Que, de conformidad con el Art. 194º de la Constitución Política del Perú, concordante con el Art. II del Título Preliminar de la Ley Nº 27972 Orgánica de Municipalidades, establece que las Municipalidades provinciales y distritales son los órganos de Gobierno Local, que gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia, cuya facultad radica en ejercer actos de gobierno, administrativos y de administración, con sujeción al ordenamiento jurídico vigente

Que, el Art. 42º de la Ley Nº 27972 Orgánica de Municipalidades determina que los decretos de alcaldía establecen normas reglamentarias y de aplicación de las ordenanzas, sancionan los procedimientos necesarios para la correcta y eficiente administración municipal y resuelven o regulan asuntos de orden general y de interés para el vecindario, que no sean de competencia del concejo municipal.

Que, el Art. 80º de la Ley Nº 27972, señala que las municipalidades en materia de saneamiento, salubridad y salud, ejercen funciones de regular y controlar el proceso de disposición final de desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito provincial y administran el servicio público de limpieza pública determinando las áreas de acumulación de desechos, rellenos sanitarios y el aprovechamiento industrial de desperdicios, concordante con el Art. 10º de la Ley General de Residuos Sólidos Nº 27314.

Que, el Programa de Modernización Municipal (2010-2013) creado por la Ley de Presupuesto del Sector Público año fiscal 2010, Nº 29465, tiene como objetivo principal incentivar a los gobiernos locales para que se modernicen y avancen hacia un enfoque de gestión por resultados, cuya finalidad es la de promover el crecimiento y desarrollo sostenible de descentralización; estableciendo metas que deben cumplir las municipalidades provinciales y distritales del país, asignando recursos adicionales, los cuales se utilizarán en las áreas programáticas aprobadas por el programa.

Que, por R.A. Nº 0285-2011 se aprobó el Plan de Trabajo de la meta Programa de Segregación en la fuente como parte del proceso de recolección de residuos sólidos domiciliarios del distrito de Tacna, en mismo que considera ejecutar tres (3) objetivos: realizar el estudio de caracterización de los residuos sólidos del área urbana del distrito, desarrollar un plan de manejo de residuos sólidos e implementar un programa

## DECRETOS DEL ALCALDÍA 2011



### DECRETO DE ALCALDIA

Nº 0012 11

de segregación en la fuente como parte del proceso de recolección de residuos sólidos domiciliarios.

Que, la Meta 2, de implementar un programa de segregación en la fuente como parte del proceso de recolección de residuos sólidos domiciliarios, es en cumplimiento del objetivo 3 de las disposiciones del Programa de Modernización Municipal;

Que, el Art. 42º de la Ley Nº 27972 Orgánica de Municipalidades, establece que a través de esta norma municipal, se sancionan los procedimientos necesarios para la correcta y eficiente administración municipal y resuelven o regulan asuntos de orden general y de interés para el vecindario, que no sean de competencia del concejo municipal.

Por lo que estando a las atribuciones conferidas en la Ley Nº 27972 Orgánica de Municipalidades, Informe Nº 802-2011-OAJ/MPT, con el VºBº de la Gerencia de Servicios Públicos Locales, Oficina de Asesoría Jurídica, Oficina de Secretaría General y de la Gerencia Municipal;

#### SE DECRETA:

##### ARTICULO 1º.-

Aprobar el Programa de Segregación en la Fuente como parte del Proceso de Recolección de Residuos Sólidos Domiciliarios del Distrito de Tacna, anexo adjunto que forma parte del presente Decreto.

##### ARTICULO 2º.-

Encargar, a la Gerencia de Servicios Públicos Locales a través de la sub Gerencia de Gestión Ambiental y Salud, el cumplimiento de la presente norma municipal.

##### ARTICULO 3º.-

Encargar a la Oficina de Secretaría Gerencial e Imagen Institucional, la publicación del presente Decreto y su inclusión en el portal Institucional.

#### REGISTRESE, PUBLIQUESE Y CUMPLASE




S.C.  
Alc.  
GM  
GSPL  
SGGA  
OPPYR  
OSGB  
FCM/ser.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE  
TACNA

ING. FEDEL GARITA MONROY  
ALCALDE

**ANEXO 4**  
**DECRETOS DEL ALCALDIA 2012**

  
**TACNA**

**RESOLUCION DE ALCALDÍA**  
**No. 0675 12**

Tacna, **04 JUN 2012**

VISTO:

El Informe N° 050-2012-R-OPPYR/MPT del Coordinador del Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal, que propone la aprobación del Plan de Trabajo de la Meta: **Implementación de un Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en un 7% de las Viviendas Urbanas del Distrito.**

**CONSIDERANDO:**

Que, en la Novena Disposición Complementaria Final de la Ley N° 29812, Ley de Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2012, se dispone que el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal se denomine en adelante: **Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal;**

Que, mediante el D. S. N° 004-2012-EF, se aprueban los procedimientos para el cumplimiento de las Metas y la asignación de recursos del Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal del año 2012; asimismo establece en su Anexo 03 la Meta semestral denominada: **Implementación de un Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en un 7% de las Viviendas Urbanas del Distrito;**

Que, la Gerencia de Servicios Públicos Locales, mediante el Memorando N° 0106-2012-GSPL/MPT, alcanza inicialmente el Plan de Trabajo orientado al cumplimiento de la Meta citada, elaborado por la Sub-Gerencia de Gestión Ambiental y Salud, estableciendo un presupuesto de S/. 445,950.00 y posteriormente hace conocer la existencia de la meta pendiente de ejecución del ejercicio anterior por el monto de S/. 213,892.85 e integrados ascienden a la suma total de S/. 659,842.85 que son recursos provenientes del Plan de Incentivos;

Estando con las facultades conferidas por la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972 y contando con el V° B° de la Oficina de Planeamiento, Presupuesto y Racionalización, Gerencia de Servicios Públicos Locales, Oficina de Asesoría Jurídica, Gerencia de Administración, Oficina de Secretaría General e Imagen Institucional y de la Gerencia Municipal;

**SE RESUELVE:**

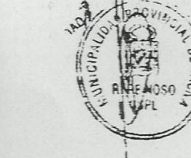
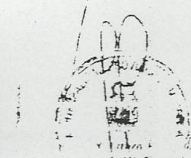
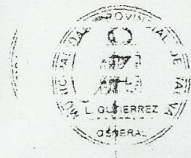
**Artículo Primero.- APROBAR**, el Plan de Trabajo de la Meta: **Implementación de un Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en un 7% de las Viviendas del Distrito Capital de la Provincia de Tacna**, asignando un presupuesto de S/ 445,950.00 y con inclusión del saldo anterior de S/. 213,892.85 para concretar la meta pendiente referida a la adquisición de equipos y maquinarias de recolección y transporte de residuos sólidos, encargando su ejecución a la Sub-Gerencia de Gestión Ambiental y Salud de la Municipalidad Provincial de Tacna.

*(Vertical stamps on the left margin: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA, ALCALDIA, MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA, MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA, MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA, MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA, MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA, MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA)*

TALCA

RESOLUCION DE ALCALDIA

Nº. 0675 12



Artículo Segundo.- RESPONSABILIZAR a la Gerencia de Servicios Públicos Locales las acciones del monitoreo, seguimiento y supervisión de las actividades previstas en el Plan que se anexa, tanto el cumplimiento de las metas y los plazos, evacuando los informes de avances y el cumplimiento al Coordinador del Plan de Incentivos, con copia a la Gerencia Municipal

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE  
TALCA  
DR. ING. FIDEL CARRIA MONROY  
ALCALDE

- SHC/el
- C. c. GA
- UAJ
- OPPYR
- UJPL
- SGGAS
- CM
- Concejo Municipal
- 4/2/12

**ANEXO 5**  
**MODELO DE PADRON UTILIZADO POR EL PROGRAMA DE**  
**SEGREGACION**



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA  
 SUB.GERENCIA DE GESTION AMBIENTAL Y SALUD  
 UNIDAD DE GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS



RELACION DE VIVIENDAS EMPADRONADAS QUE PARTICIPAN EN EL PROGRAMA DE SEGREGACION

Nº	Código	Dirección	Urb./C.P./AAHH	Nombres y Apellidos	DNI	Nº de Hab.	Firma
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

## ANEXO 6

### CANASTA DE PRECIOS EMPRESA COMERCIALIZADORA



**Q'OMER S.A.C**

Tacna, 12 de Junio del 2015.

**Q'OMER S.A.C.**  
RUC. 2532452857  
Parque Industrial Mza H Lte 27  
Reg. Digesa: ECVA-1694.15

Señores  
**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA**

Apreciados señores:

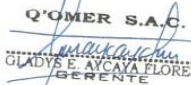
A través de la presente, Q'OMER s.a.c. le extiende sus más cordiales saludos y hace de su conocimiento, los precios de los materiales que compra nuestra representada, son los siguientes:

#### **LISTA DE PRECIOS:**

- |                             |      |    |
|-----------------------------|------|----|
| 1. Papel Blanco             | 0.70 | kg |
| 2. Papel Revista            | 0.15 | kg |
| 3. Papel Periódico          | 0.10 | kg |
| 4. Cartón                   | 0.18 | kg |
| 5. Pet (botellas plásticas) | 0.50 | kg |

Los precios detallados varían de acuerdo al mercado; Cualquier consulta nos pueden hacer a través de los siguientes números telefónicos 958634397, \*407297 o al fijo 052-412996.

Sin otro particular, nos despedimos de usted, agradeciendo su disposición para atender la presente.

**Q'OMER S.A.C.**  
  
GLADYS E. AYCAYA FLORES  
GERENTE

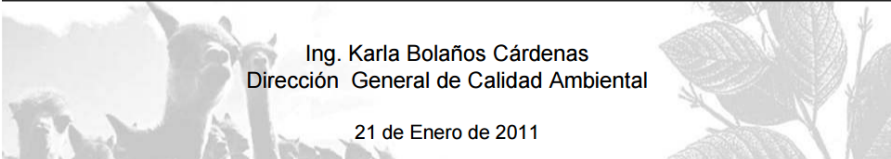
Parque Industrial Mza H Lte 27 - Calle J - Tacna - Tacna  
*Trabajando para el Medio Ambiente*

**ANEXO 7**  
**META 2 AL 5 %**

---

**TALLER DE PRESENTACIÓN DE LOS INSTRUCTIVOS 2011 DEL  
PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN MUNICIPAL Y EL PLAN DE  
INCENTIVOS MUNICIPALES**

**META 02: IMPLEMENTAR UN PROGRAMA DE  
SEGREGACIÓN EN LA FUENTE COMO PARTE  
DEL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE  
RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS**



Ing. Karla Bolaños Cárdenas  
Dirección General de Calidad Ambiental

21 de Enero de 2011

**ANEXO 8**  
**METAS DEL MINAM**

**Plan de incentivos a la mejora de la  
gestión y modernización municipal  
Metas – año 2012**

Implementar la  
segregación en a la  
fuente y recolección  
selectiva de residuos  
sólidos domiciliarios en  
un **7%** de viviendas



**Cronograma de Actividades**

Convocatoria a Nivel Nacional	Enero del 2012.
Absolución de Consultas	13 de Enero hasta el 31 de Julio de 2012.
Presentación de Expedientes de Postulación por mesa de partes del MINAM	01 de Febrero hasta el 31 de Julio de 2012.
Evaluación de Expedientes de Postulación	06 de Febrero hasta el 31 de Agosto de 2012.

**ANEXO 9**  
**METAS DEL MINAM**



Meta al 31 de julio de 2013

Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal  
del Año 2013

**META:**  
**06**

Implementar un programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos en un 12% de las viviendas urbanas del distrito

Enero, 2013

