

# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

ESCUELA DE POSGRADO

UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES



**“EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE LOS  
RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS DEL SECTOR 1 DEL  
AA.HH. EL MIRADOR DE CIENEGUILLA - DISTRITO DE  
CIENEGUILLA, PROVINCIA Y REGIÓN LIMA METROPOLITANA,  
2017-2018”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE  
MAESTRO EN GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE**

**AUTORES:**

**FRECIA DEL CASTILLO ESPINOZA**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Frecia del Castillo Espinoza".

**LILLIAN EUNICE DOMINGUEZ GUTIERREZ**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Lillian Eunice Dominguez Gutierrez".

**Callao, 2022**

**PERÚ**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Dr. Jorge Quintanilla Alarcón".

**Dr. Jorge Quintanilla Alarcón**



## **TÍTULO**

**“EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS  
SÓLIDOS DOMICILIARIOS DEL SECTOR 1 DEL AA.HH. EL MIRADOR DE  
CIENEGUILLA – DISTRITO DE CIENEGUILLA, PROVINCIA Y REGIÓN LIMA  
METROPOLITANA, 2017-2018”**

**AUTORES:**

**FRECIA DEL CASTILLO ESPINOZA**

**LILLIAN EUNICE DOMINGUEZ GUTIERREZ**

## HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACIÓN

Ms.C. MARÍA TERESA VALDERRAMA ROJAS: Presidenta

MTRO. AMÉRICO CARLOS MILLA FIGUEROA: Secretario

Ms.C. MARÍA ANTONIETA GUTIÉRREZ DÍAZ: Vocal

MG. RAYMUNDO MÁXIMO DEL CARMEN CARRANZA NORIEGA: Vocal

**DR. JORGE QUINTANILLA ALARCÓN: ASESOR**

**Libro: 01- FOLIO 09**

**Acta de sustentación: 003-2022**

**Fecha de sustentación: 30 de junio de 2022**

## **DEDICATORIA**

### **DEL CASTILLO ESPINOZA, FRECIA**

Al Todopoderoso por ser mí guía y sustento de siempre, a mis queridos padres Raúl (*in memoriam*) y Elsa por su ejemplo, motivación y apoyo incondicional, a mi esposo Johnny por su amor, sus sabios consejos y permanente ayuda y por supuesto a quienes representan la bendición de mi vida, mis hijos Harif y François y a toda mi familia.

### **DOMINGUEZ GUTIERREZ, LILLIAN E.**

A mis amados padres Miguel y Leonor, por darme la vida y encaminarme con sabiduría y al apoyo incondicional y paciencia de mi amado esposo Santos durante la ejecución de la tesis.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales de la Universidad Nacional del Callao, por la oportunidad de realizar los estudios de Maestría.

A la plana docente de esta casa de estudios, de la que tomamos como modelo el espíritu de investigación y valoración de nuestros recursos.

A nuestro asesor Dr. Jorge Quintanilla Alarcón, por su acuciosidad en el análisis crítico y su valioso tiempo.

A nuestros jurados revisores: Ms.C. María Teresa Valderrama, Ms.C. María Antonieta Gutiérrez, Mtro. Américo Carlos Milla y MG. Raymundo Carranza, por las sugerencias precisas y aporte pertinente.

Al Mg. Guillermo Mas Anzuache por su apoyo en el procesamiento estadístico de datos.

A la Mg. Elva Torres por sus sabias enseñanzas.

A la Dra. Edith Zevallos Arias por sus aportes oportunos.

Al Mg. Eduardo Trujillo y a Graciela Salgado por impulsarnos a la culminación de la presente investigación.

A la Junta Directiva Vecinal y moradores del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla.

A nuestros familiares, amigos y compañeros de la Promoción de la Maestría “Forjadores del Desarrollo Sustentable del Perú”, por alentarnos constantemente y a quienes nos colaboraron en diversos aspectos durante la realización del presente estudio.

# ÍNDICE

ÍNDICE .....	1
TABLAS DE CONTENIDO .....	6
TABLA DE GRÁFICOS .....	8
TABLA DE ANEXOS .....	9
RESUMEN .....	10
INTRODUCCIÓN .....	14
I.          PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	16
1.1.  Descripción de la Realidad Problemática.....	16
1.1.1  Análisis de la Problemática en el Contexto Nacional y Regional ....	16
1.1.2  Análisis de la Problemática en el Contexto Distrital y Local.....	18
1.1.2.1. Algoritmo .....	19
1.1.2.2. Análisis FODA del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla.....	20
1.2.  Formulación del Problema .....	22
1.2.1. Problema General.....	22
1.2.2. Problemas Específicos .....	23
1.3.  Objetivos .....	23
1.3.1. Objetivo General.....	23
1.3.2. Objetivos Específicos .....	23
1.4.  Limitantes de la Investigación .....	24
1.4.1. Limitante Teórica .....	24
1.4.2. Limitante Temporal .....	24
1.4.3. Limitante Espacial.....	24

II.	MARCO TEÓRICO.....	25
2.1	. Antecedentes .....	25
2.1.1.	Internacionales .....	25
2.1.2.	Nacionales.....	27
2.2	. Bases Teóricas .....	30
2.2.1.	Educación Ambiental .....	30
2.2.1.1.	Teorías Generales Relacionadas a la Educación Ambiental .....	30
2.2.1.2.	Aspectos Generales Relacionados a la Educación Ambiental.....	31
2.2.1.3.	Marco Normativo Relacionado a la Educación Ambiental.....	32
2.2.2.	Manejo de los Residuos Sólidos.....	34
2.2.2.1.	Teorías Generales Relacionadas al Manejo de los Residuos Sólidos.....	34
2.2.2.2.	Aspectos Generales Relacionados al Manejo de los Residuos Sólidos Domiciliarios .....	35
2.2.2.3.	Marco Normativo Relacionado al Manejo de Residuos Sólidos.....	36
2.3.	Marco Conceptual.....	38
2.3.1.	Educación Ambiental .....	38
2.3.2.	Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios .....	39
2.3.2.1.	Variación de Residuos Sólidos Domiciliarios .....	40
2.4.	Definición de Términos Básicos.....	44
III.	HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	47
3.1.	Hipótesis .....	47
3.1.1.	Hipótesis General .....	47
3.1.2.	Hipótesis Específicas.....	47
3.2.	Definición Conceptual de Variables.....	47
3.2.1.	Variable Independiente: Educación Ambiental .....	47

3.2.2. Variable Dependiente: Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios	.48
3.3. Operacionalización de variables	49
IV.    DISEÑO METODOLÓGICO	50
4.1. Tipo y Diseño de Investigación	50
4.1.1. Tipo de Investigación	50
4.1.2. Diseño de Investigación	50
4.2. Método de Investigación	50
4.3. Población y Muestra	51
4.4. Lugar de Estudio y Período Desarrollado	52
4.5. Técnicas e Instrumentos para la Recolección de la Información	52
4.5.1 Para la Variable Independiente	52
4.5.2 Para la Variable Dependiente	55
4.6. Análisis y Procesamiento de Datos	57
V.    RESULTADOS	59
5.1. Resultados Descriptivos	59
5.1.1. Resultados del Cuestionario Inicial Sobre la Problemática Ambiental Local	59
5.1.2. Puntajes de las Encuestas Antes y Después de la Aplicación de la Educación Ambiental	61
5.1.2.1. Resumen Comparativo de Puntajes Totales entre el Pre Test y el Post Test	61
5.1.2.2. Comparación de los Resultados de las Encuestas por Ítem Antes y Después de la Aplicación de la Educación Ambiental	62
5.1.3. Generación Per Cápita	76
5.1.3.1. Línea de Tiempo de la Generación Per Cápita de Residuos Sólidos en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla	76

5.1.3.2. Composición Física de los Residuos Sólidos: Aprovechables y No Aprovechables.....	78
5.1.3.3. Resultados de la Caracterización de Residuos Sólidos Orgánicos e Inorgánicos.....	79
A) Residuos Orgánicos.....	79
B) Residuos Inorgánicos.....	80
5.1.3.4. Residuos No Aprovechables.....	82
5.2. Resultados Inferenciales.....	83
5.2.1. Puntaje Total de los Aciertos en las Encuestas .....	83
5.2.1.1. Prueba de Normalidad.....	86
5.2.2. Generación per Cápita.....	88
5.2.2.1. Prueba de Normalidad.....	89
5.2.3. Variación en Composición Física de los Residuos Sólidos Domiciliarios .....	90
5.2.3.1. Prueba de Normalidad.....	90
5.2.4. Test de McNemar .....	92
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	101
6.1 Contrastación de las Hipótesis con los Resultados.....	101
6.1.1 Contrastación de la Hipótesis General.....	101
6.1.2. Contrastación de la Primera Hipótesis Específica .....	101
6.1.3. Contrastación de la Segunda Hipótesis Específica.....	102
6.2. Pruebas de Hipótesis de las Variables.....	103
6.2.1. Prueba de Hipótesis de la Variable Independiente .....	103
6.2.2. Prueba de Hipótesis de la Variable Dependiente.....	110
6.3. Contrastación de los Resultados con Otros Estudios Similares .....	112
6.4. Responsabilidad Ética de Acuerdo a los Reglamentos Vigentes .....	118

VII.	CONCLUSIONES.....	119
VIII.	RECOMENDACIONES .....	122
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	124
X.	ANEXOS .....	136

## TABLAS DE CONTENIDO

Tabla 1 Composición física de residuos sólidos domiciliarios .....	42
Tabla 2 Matriz de operacionalización de variables .....	49
Tabla 3 Resultados del cuestionario inicial.....	59
Tabla 4 Puntajes totales obtenidos de las encuestas.....	61
Tabla 5 Aciertos y desaciertos sobre la identificación de problemas ambientales .....	63
Tabla 6 Capacitaciones previas de los participantes sobre reutilización y reciclaje .....	64
Tabla 7 Disposición de los residuos sólidos finales.....	65
Tabla 8 Nivel de segregación en la fuente y consideraciones sobre sus beneficios .....	66
Tabla 9 Discernimiento de los tipos de desechos contaminantes y de los aprovechables .....	69
Tabla 10 Consideraciones sobre el daño potencial de los plásticos y predisposición para disminuir su uso.....	72
Tabla 11 Conocimientos sobre los residuos que pueden ser empleados en compostaje .....	75
Tabla 12 Generación per cápita/día entre los años 2016 y 2018 .....	77
Tabla 13 Residuos aprovechables y no aprovechables generados entre el 2016 y 2018.....	78
Tabla 14 Tipos de residuos orgánicos generados entre los años 2016 y 2018	80
Tabla 15 Tipos de residuos inorgánicos aprovechables, evaluados entre 2016 y 2018.....	81
Tabla 16 Tipos de residuos inorgánicos no aprovechables, evaluados entre 2016 y 2018.....	82
Tabla 17 Comparación de los puntajes de aciertos entre el pre test y el post test.....	84
Tabla 18 Prueba de normalidad para el puntaje total de los aciertos en las encuestas .....	87
Tabla 19 Prueba de Friedman para determinar la influencia de la EA sobre	

el MRSD .....	87
Tabla 20 Prueba de Normalidad para el puntaje total de los aciertos en las encuestas .....	89
Tabla 21 Prueba de Friedman para determinar la influencia del aspecto C/A sobre la generación per cápita/día de los RSD.....	90
Tabla 22 Prueba de normalidad de la distribución de datos de la influencia del aspecto C/A sobre la variación en composición física de los RSD.	91
Tabla 23 Prueba de Friedman para determinar la influencia del aspecto C/A sobre la variación en composición física de los RSD .....	92
Tabla 24 Principales problemas medioambientales .....	93
Tabla 25 Disposición adecuada los residuos sólidos que generan en sus domicilios. ....	94
Tabla 26 Cambio actitudinal sobre la segregación en la fuente .....	95
Tabla 27 Consideraciones sobre si la segregación en la fuente es beneficiosa o no .....	95
Tabla 28 Adquisición de conocimientos sobre los beneficios de la segregación en la fuente.....	95
Tabla 29 Desechos que pueden ser aprovechados .....	96
Tabla 30 Desechos que sirven para compostaje.....	97
Tabla 31 Desechos potencialmente perjudiciales .....	97
Tabla 32 Conocimiento sobre el perjuicio ocasionado por los plásticos .....	98
Tabla 33 Tipos de daños que pueden causar los plásticos .....	98
Tabla 34 Relación: uso de plásticos y envases descartables y generación de residuos.....	99
Tabla 35 Predisposición para la disminución del uso de plásticos .....	99
Tabla 36 Reducción de la generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios.....	100
Tabla 37 Variación de la composición física de los residuos sólidos domiciliarios.....	100

## TABLA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Puntajes totales obtenidos de las encuestas .....	62
Gráfico 2 Lugar donde desechan los residuos sólidos que generan .....	65
Gráfico 3 Niveles de segregación en la fuente .....	67
Gráfico 4 Consideraciones sobre si la segregación es beneficiosa o no .....	68
Gráfico 5 Beneficios de la segregación .....	68
Gráfico 6 Desechos que pueden ser perjudiciales para el medio ambiente y/o para la salud .....	70
Gráfico 7 Reconocen los residuos que se pueden aprovechar .....	71
Gráfico 8 Consideraciones del impacto de los plásticos sobre el medio ambiente .....	73
Gráfico 9 Tipos de daños que pueden ocasionar los plásticos.....	73
Gráfico 10 Menor uso de plásticos, implica menos residuos sólidos.....	74
Gráfico 11 Predisposición para disminuir el uso de bolsas y botellas plásticas	74
Gráfico 12 Identificación de residuos útiles para el compostaje .....	76
Gráfico 13 Generación per cápita/día, período 2016 – 2018.....	77
Gráfico 14 Generación de residuos aprovechables y no aprovechables.....	79
Gráfico 15 Tipos de residuos orgánicos generados entre los años 2016 y 2018 .....	80
Gráfico 16 Tipos de residuos inorgánicos aprovechables, evaluados entre 2016 y 2018 .....	81
Gráfico 17Tipos de residuos inorgánicos no aprovechables, evaluados entre 2016 y 2018.....	83
Gráfico 18 “Cajas y bigotes” obtenido a través de la prueba de Wilcoxon .....	85
Gráfico 19 Aciertos totales en las encuestas antes y después de la educación ambiental.....	86
Gráfico 20 Variación de la generación per cápita, años 2016, 2017 y 2018.....	88

## TABLA DE ANEXOS

Anexo A. Matriz de Consistencia .....	136
Anexo B. Matriz de cuestionario inicial.....	137
Anexo C. Matriz de la encuesta de entrada/salida .....	138
Anexo D. Análisis FODA del Sector 1 del AAHH El Mirador de Cieneguilla....	140
Anexo E. Botaderos informales.....	141
Anexo F. Solicitud de permiso para las capacitaciones de educación ambiental.....	143
Anexo G. Acta de Culminación – Municipalidad Distrital de Cieneguilla .....	144
Anexo H. Acta de Culminación - Secretario General del Sector 1 del AA.HH El Mirador de Cieneguilla.....	145
Anexo I. Lista de asistentes del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla a la presentación del proyecto .....	146
Anexo J. Lista de participantes en la educación ambiental .....	154
Anexo K. Instrumentos validados .....	155
Anexo L. Panel fotográfico de los trabajos de campo.....	157
Anexo M. Ficha de registro de domicilios en los que se realizan operaciones de aprovechamiento de los residuos sólidos que generan.....	184
Anexo N. Mapas del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla .....	185
Anexo O. Plano estratificado de Cieneguilla a nivel de manzanas 2020- Según ingreso per cápita del hogar .....	186
Anexo P. Planos del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla .....	187
Anexo Q. Material didáctico informativo entregado durante el proceso de educación ambiental.....	190
Anexo R. Algoritmo diseñado para lograr el adecuado manejo de residuos sólidos domiciliarios en la fuente .....	198
Anexo S. Mapa del antes y el después de la educación ambiental en las 19 manzanas.....	199
Anexo T. Mapa de actores sociales involucrados en el proyecto .....	200

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla - distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, durante el periodo 2017-2018. Se trabajó con una muestra probabilística equivalente a treinta familias, con el objetivo de determinar la influencia de la educación ambiental en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios, así como la influencia del aspecto cognoscitivo/actitudinal de la educación ambiental, en la reducción de la generación per cápita y en la variación de la composición física de tales residuos. El método empleado fue el deductivo que posibilita establecer predicciones a partir de generalidades, (el proceso de educación ambiental busca que los individuos desarrollen sus actividades en forma ambientalmente adecuadas), para explicar situaciones específicas (que las personas que conforman la muestra estén lo suficientemente capacitadas y manejen sus residuos de manera ambientalmente adecuada); se empleó el tipo de diseño mixto (descriptivo y explicativo).

Los resultados obtenidos indican que luego de la intervención a través de la educación ambiental, hubo gran mejora en el nivel cognoscitivo de los participantes, tanto que la media de los puntajes asertivos totales antes de la intervención fue de 29,9% y después ascendió a 48,3%. Se destaca que en varios aspectos específicos las aseveraciones experimentaron gran escalada, entre estos citamos el cambio climático, contaminación y agotamiento de suelos, cuyas cifras porcentuales pasaron de 37% a 100%; respecto a la contaminación de fuentes de agua por plásticos y la mayor generación de residuos sólidos, de 10% pasaron a 100%. En el aspecto actitudinal, también se lograron cambios

importantes: en lo referente a la disposición correcta de los residuos sólidos, las cifras pasaron de 23% a 100%, la quema de los residuos sólidos de 20% a 0%. Más del 90% de participantes consideraron que es necesario separar los residuos sólidos, además el 100% fueron capaces de distinguir las consecuencias de la acumulación de bolsas y botellas de plástico. Un aspecto contundente es la disminución de la generación per cápita/día, que entre los años 2017 y 2018 bajó de 0,41 a 0,22 kg; también descendieron los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en 7,51% y 10,41% respectivamente, en tanto que los residuos no aprovechables aumentaron proporcionalmente en 17.91%. En base a los resultados se concluye de manera contundente que la educación ambiental sí tuvo influencia significativa en la población de estudio, para el manejo adecuado de los residuos sólidos domiciliarios.

Un aporte importante de la presente investigación, es que al inicio la población seleccionada no se encontraba incluida en el Programa de Segregación en la Fuente de Residuos Sólidos de la Municipalidad de Cieneguilla, pero luego se logró registrarla en el padrón de dicho programa, tal como se evidencia en el Anexo E; adicionalmente, se diseñó un algoritmo (Anexo R) de manera que permita integrar todos los procedimientos de intervención.

***Palabras clave:*** Educación Ambiental, manejo de residuos sólidos domiciliarios, variación per cápita, composición física de residuos sólidos.

## **ASTRATTO**

Questo lavoro di ricerca è stato sviluppato nel Settore 1 del AA.HH. Il Belvedere di Cieneguilla, distretto di Cieneguilla, provincia e regione Metropolitana di Lima, dal periodo 2017 - 2018. Abbiamo lavorato con un campione probabilistico equivalente a trenta famiglie con l'obiettivo di determinare l'influenza dell'educazione ambientale nella gestione dei rifiuti domestici, così come l'influenza dell'aspetto cognitivo/attitudinale dell'educazione ambientale nella riduzione della generazione pro capite e nella variazione della composizione fisica di tali rifiuti. Il metodo utilizzato è stato quello deduttivo che permette di stabilire previsioni a partire dalle generalità, (Il processo di educazione ambientale cerca che gli individui sviluppino le loro attività in modo ambientalmente appropriato) Per spiegare situazioni specifiche (che le persone che compongono il campione siano sufficientemente formate e gestiscano i propri rifiuti in modo ambientalmente appropriato); è stato utilizzato il tipo di design misto (descrittivo ed esplicativo).

I risultati ottenuti indicano che dopo l'intervento attraverso l'educazione ambientale c'è stato un grande miglioramento del livello cognitivo dei partecipanti, tanto che la media dei punteggi assertivi totali prima dell'intervento è stata del 29,9% e dopo è salita al 48,3% Si evidenzia che in diversi aspetti specifici le affermazioni hanno subito una grande scalation, tra queste citiamo il cambiamento climatico, l'inquinamento e l'esaurimento del suolo le cui percentuali sono passati dal 37% al 100%; per quanto riguarda la contaminazione delle fonti d'acqua da parte della plastica e l'aumento della produzione di rifiuti solidi, si è passati dal 10% al 100%. Anche nell'aspetto attitudinale sono stati

realizzati importanti novità: per quanto riguarda il corretto smaltimento dei rifiuti solidi, si è passati dal 23% al 100%, la combustione dei rifiuti solidi dal 20% allo 0%. Oltre al 90% dei partecipanti ha ritenuto necessaria la raccolta differenziata dei rifiuti solidi, inoltre il 100% ha saputo distinguere le conseguenze dell'accumulo di sacchetti e bottiglie di plastica. Aspetto convincente è la diminuzione della produzione pro capite/giorno, che tra il 2017 e il 2018 è passata da 0,41 a 0,22 kg; anche i rifiuti solidi organici e inorganici sono diminuiti rispettivamente del 7,51% e del 10,41%, mentre i rifiuti inutilizzabili sono aumentati proporzionalmente del 17,91%. Sulla base dei risultati, si conclude definitivamente che l'educazione ambientale ha avuto un'influenza significativa sulla popolazione dello studio, per la corretta gestione dei rifiuti domestici.

Un contributo importante di questa ricerca, è che all'inizio la popolazione selezionata non era inclusa nel Programma di Segregazione presso la Fonte di Rifiuti Solidi del Comune di Cieneguilla, ma successivamente è stata iscritta nell'elenco di detto programma, come risulta dall'allegato E; inoltre è stato progettato un algoritmo (allegato R) in modo da consentire l'integrazione di tutte le procedure di intervento

***Parole chiave:*** *Educazione ambientale, gestione dei rifiuti solidi domestici, variazione pro capite, composizione fisica dei rifiuti solidi.*

## INTRODUCCIÓN

El acelerado incremento de la generación de residuos sólidos es motivo de preocupación a nivel mundial, debido a su impacto negativo sobre los componentes del medio ambiente contribuyendo a la contaminación y deterioro de los ecosistemas, con incidencia directa en diversos organismos y generando focos infecciosos que afectan la salud y el bienestar de las personas. Nuestro país no es ajeno a ello, la generación de grandes cantidades de residuos sólidos, tiene como sus principales factores a la expansión urbana y al crecimiento económico, tal como lo precisa el Ministerio del Ambiente ([MINAM], 2012).

Estos aspectos preocupantes conllevan a la urgente necesidad de promover el conocimiento y cultura ambiental referidos al manejo de los residuos sólidos. En este sentido la educación ambiental, en su proceso formativo, permitirá que el ciudadano se informe sobre cómo se encuentra el entorno en que vive, tome conciencia y asuma un rol protagónico de cambio y sea proactivo en el cuidado de su medio ambiente (Carrasco y La Rosa, 2013).

El D. L. N°1278 (2017) establece los lineamientos de la gestión integral de residuos sólidos orientados a desarrollar acciones educativas y de sensibilización a la población, a promover la investigación para la ecoeficiencia, a establecer un sistema de responsabilidad compartida desde la generación hasta su disposición final evitando impactos negativos para la salud y el ambiente. Señala también que se deben establecer acciones de segregación en la fuente y recojo selectivo, promoviendo la iniciativa de la sociedad civil organizada y la formalización de recicladores y operadores de residuos sólidos.

Considerando el contexto mencionado, la presente investigación, se desarrolló con el objetivo de determinar el nivel de influencia de la educación ambiental en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios, procurando además su disminución per cápita y la variación de la composición física, como consecuencia de la segregación en la fuente y recuperación de materiales a través de actividades subsecuentes de valorización. La población de estudio se ubica en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, el periodo comprende a los años 2017 y 2018. Para medir el proceso de adquisición de conocimientos que permita un cambio actitudinal para el manejo adecuado de los residuos sólidos en origen, se emplearon indicadores relacionados a cada variable, a través de un diseño preexperimental con pre test y post test, con estudio de un solo grupo.

En el desarrollo del trabajo, el capítulo I hace referencia a los fundamentos de la realidad problemática en el contexto nacional, regional, distrital y local y se plantean los objetivos que se desarrollaron en el transcurso de la investigación. El capítulo II corresponde al marco teórico, se citan los antecedentes y las bases conceptuales en los cuales se sustenta y desarrolla la investigación que sirven de referencia para interpretar los datos recogidos y establecer el posicionamiento teórico. En el capítulo III se precisan las hipótesis planteadas y las definiciones de las variables en las que se basa la investigación.

El capítulo IV corresponde al diseño metodológico donde se explican los métodos y técnicas que se utilizaron. Por último, se exponen los capítulos V, VI, VII y VIII donde se presentan los resultados obtenidos, las discusiones, las conclusiones y las recomendaciones respectivas.

## **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción de la Realidad Problemática**

#### **1.1.1 *Análisis de la Problemática en el Contexto Nacional y Regional***

Las actividades económicas y las familias son generadoras de residuos sólidos, lo cual está vinculado a factores socioculturales, como patrones de consumo de la población, el inapropiado manejo de sus desechos con escasa o nula segregación en la fuente, manipulación indebida, sin recojo selectivo, por tanto, sin recuperación ni valorización de materiales a través de prácticas como la reutilización y el reciclaje como parte de la economía circular; no dejamos de mencionar la disposición inadecuada de residuos sólidos que genera riesgos para la salud de la población y para el medio ambiente, aspecto que debe ser atendido de manera urgente y efectiva en los tres niveles de gobierno: nacional, regional y local como en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, que pertenece al distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana.

Entre los factores que contribuyen a la generación creciente de residuos sólidos, están la expansión urbana, que según estimaciones al 2019, el crecimiento promedio anual sería de 1,04% (INEI, 2009), así como el crecimiento económico (Ministerio del Ambiente, 2012). En relación al crecimiento demográfico, el INEI dio a conocer que de acuerdo con los primeros resultados de los Censos Nacionales 2017, la población total del Perú llegó a 31 millones 237 mil 385 habitantes (INEI, 2018a) y según las proyecciones para el 2021, el país contaría con 33 149 016 habitantes (INEI, 2019). Para el caso de la provincia de Lima, según el Censo del 2017, se registró 8 millones 574 mil 974 habitantes. Pese a que el ritmo se ha desacelerado, el aumento demográfico seguirá en

ascenso por muchos años más (INEI, 2018b).

Por otro lado, la economía peruana en el año 2017, experimentó un bajo crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI) de 2,5%, pero se expandió a 4,0% en el año 2018. Esta evolución permitió que el PBI per cápita aumentara 2,9% en dicho año y que la demanda interna creciera en 4,33%, por encima de lo registrado entre 2014 y 2017 (BCRP, 2018), lo cual conlleva al mayor consumo de recursos y por tanto al incremento en la generación de residuos sólidos municipales ([MINAM], 2012).

El volumen de residuos sólidos en nuestro país, se incrementó en un 47%, entre los años 2010 al 2017, al pasar de 15 mil toneladas a 22 mil toneladas por día (INEI, 2018c), por ejemplo en el 2015 se generaron 7 588 646 toneladas de residuos sólidos a nivel nacional, de los cuales el 64.8% corresponde a residuos domiciliarios, el resto provino de fuentes diversas: industriales, comerciales, etc (MINAM, 2016). La generación per cápita promedio de residuos sólidos domiciliarios es de 0.52 kg/hab/día (Sistema Nacional de Información Ambiental [SINIA], 2017), a la actualidad, se estima que esta cantidad va en aumento, sobre todo si consideramos el crecimiento urbano acelerado y poco planificado, así como en el cambio de los patrones de consumo y la preferencia por materiales descartables (plástico, tecnopor, vidrio, aluminio entre otros), que además, según el reporte del MINAM, del total de residuos sólidos municipales que son aprovechables a nivel nacional sólo se recicló el 1.9% (MINAM, 2018).

Para el caso de Lima Metropolitana, en el año 2017, se generaron 3 345 240 toneladas de residuos sólidos (INEI, 2019a); al día, un poblador de Lima estaría produciendo 1.06 kilogramos de estos residuos (INEI, 2019b).

### **1.1.2 Análisis de la Problemática en el Contexto Distrital y Local**

En el distrito de Cieneguilla, que pertenece a la provincia y región de Lima Metropolitana, la población censada fue 34 684 (INEI, 2018a); específicamente el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, cuenta con ciento noventa y seis (196) viviendas registradas en el 2015 (Municipalidad Distrital de Cieneguilla, 2016a), y se estima que cada una cuenta en promedio con cuatro integrantes, resultando en unos 784 habitantes, cifra que también estaría en aumento.

Observamos que en el AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, las viviendas en su mayoría son de madera; las principales ocupaciones de sus moradores son: obreros de construcción civil, amas de casa, empleadas del hogar, jardineros, comerciantes informales, entre otras. Aclaremos que no hay datos oficiales al respecto, esta apreciación es propia; cabe precisar que de acuerdo a los planos estratificados de Lima Metropolitana a nivel de manzanas (Anexo O), esta zona corresponde al estrato bajo (INEI, 2020).

En cuanto a la segregación de residuos sólidos, según el INEI (2017) en el distrito de Cieneguilla durante el año 2015, se registraron 7 014 toneladas de residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios, mientras el promedio diario de residuos recogidos fue de 25 toneladas equivalente a 9 125 toneladas anuales; esta diferencia implica que 2 111 toneladas fueron a vertederos informales, sin dejar de mencionar los residuos sólidos no recolectados que por lo general son tirados en botaderos del entorno de las zonas pobladas como el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla.

Según el Plan de Manejo de Residuos Sólidos elaborado por la Municipalidad Distrital de Cieneguilla (2016b), se brinda el servicio de

recolección en el sector antes indicado, a través de la compactadora N°3 los días miércoles y sábados, sin embargo las bolsas o costales con los residuos sólidos domiciliarios no siempre son alcanzados a los ayudantes de los vehículos y muchos de estos paquetes son dejados en la vía pública propiciando que los perros vagabundos al buscar alimentarse rompan las bolsas y esparzan su contenido que luego al descomponerse se convierten en un peligro potencial para la salud de sus habitantes, debido a la proliferación de gérmenes y de vectores como moscas y roedores.

Por otra parte, según el estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios realizado por la Municipalidad Distrital de Cieneguilla (2016c), la generación per cápita durante el año 2016, fue de 0.485 kg/hab-día, siendo la composición física la siguiente: residuos sólidos orgánicos para elaborar compost 53%, residuos sólidos reciclables 30%, y residuos sólidos inservibles 17%. Según cifras del INEI, la generación total en el año 2017 fue de 7 980 toneladas y al 2018 ascendió a 8 062 toneladas (INEI, 2019a).

#### **1.1.2.1. Algoritmo.**

Con el fin de integrar todos los procedimientos de intervención, se diseñó un algoritmo (Anexo R), que contempla los diferentes aspectos desde la identificación de la zona de estudio, el recojo de información preliminar y la planificación de las estrategias de educación ambiental, hasta lograr que los participantes mejoren sus conocimientos que al interiorizarlos se concienticen y cambien sus hábitos y costumbres que se vean reflejados en un cambio actitudinal en relación al manejo de los sólidos que generan, priorizando ante

todo la segregación en la fuente, tal como lo señala el artículo N°2 de la Ley 1278-MINAM.

#### **1.1.2.2. Análisis FODA del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla.**

En base a las primeras visitas realizadas en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, a las entrevistas con los representantes de la Junta Directiva Vecinal reconocida por la Municipalidad de Cieneguilla, del contacto con los pobladores, de las primeras actividades informativas sobre el manejo de residuos sólidos domiciliarios y apoyados en los resultados obtenidos del cuestionario inicial aplicado a todos los asistentes a la presentación del proyecto (Tabla 3), se pudieron identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que permitieron establecer el plan de acciones y actividades a fin de optimizar el proceso de educación ambiental en la comunidad, con el enfoque específico sobre el manejo de los residuos sólidos que generan en sus domicilios como parte de sus actividades cotidianas. El análisis FODA (Anexo D) elaborado, es el siguiente:

#### **Fortalezas**

- AA.HH. de reciente formación, por tanto, con gran interés para mejorar sus condiciones de vida.
- Junta Directiva Vecinal comprometida y activa.
- Gran nivel de organización de los pobladores.
- Alto grado de participación en reuniones comunales.
- Apertura de los moradores para participar en las actividades sobre educación ambiental y manejo de los residuos sólidos.

## **Oportunidades**

- Ser un AA.HH. pionero en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios.
- Articular sus actividades de segregación en la fuente y reciclaje con el Programa de Segregación en la Fuente y Manejo de Residuos Sólidos, cuya área encargada es la Subgerencia de Medio Ambiente de la Municipalidad Distrital de Cieneguilla.
- Mejorar sus saberes previos y prácticas sobre el manejo de los residuos sólidos.
- Lograr algún ingreso económico por la venta de residuos reciclables o recibir un incentivo por la entrega de los mismos a los recicladores municipales.
- Disminuir el uso de recursos en casa, tales como: papeles, envases de vidrio, tecnopor, plásticos, entre otros.
- Darle utilidad a diversos objetos, útiles escolares y otros que normalmente constituirían desechos y los eliminarían.
- Interactuar entre los miembros de sus hogares.
- Contribuir con el ornato del AA.HH.
- Obtener abono orgánico a través del compostaje y tener la motivación para cultivar en bio-huertos.
- Crianza de animales menores, que son alimentados con restos de la actividad culinaria lo cual ayuda a disminuir los residuos orgánicos.

## **Debilidades**

- Escaso nivel de educación ambiental de los pobladores.
- Falta de conocimiento para identificar los principales problemas ambientales.
- Carencia de capacitación sobre el manejo de los residuos sólidos.

- Déficit de información sobre los riesgos potenciales que implica la acumulación de residuos sólidos.
- Desconocimiento de que los residuos sólidos pueden ser aprovechados.
- Difícil acceso de vehículos como compactadoras o camiones baranda para el recojo de los residuos sólidos.
- Carencia de infraestructuras de saneamiento.
- Existencia de botaderos informales
- Prácticas ambientalmente inadecuadas como falta de segregación, de reúso y reciclaje o quema de residuos sólidos.
- Falta de incorporación del sector de estudio en el Programa de Segregación en la Fuente y Manejo de Residuos Sólidos - Municipalidad de Cieneguilla.

### **Amenazas**

- Contaminación ambiental del entorno
- Incremento de botaderos informales.
- Acumulación de los residuos sólidos en la quebrada.
- Residuos sólidos desperdigados por los perros, arrastrados por el agua de las lluvias e incluso por el viento.
- Generación de focos infecciosos y aparición de plagas.
- Aumento en la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios.

## **1.2. Formulación del Problema**

### **1.2.1. Problema General**

- ¿Cómo influye la educación ambiental en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 – 2018?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

- ¿Cómo influye el aspecto cognoscitivo/actitudinal de la educación ambiental en la reducción de la generación per cápita los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA HH El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 - 2018?
- ¿Cómo influye el aspecto cognoscitivo/actitudinal de la educación ambiental en la variación de la composición física de los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 - 2018?

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo General**

- Determinar la influencia de la educación ambiental en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 – 2018.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Evaluar la influencia del aspecto cognoscitivo/actitudinal de la educación ambiental en la reducción de la generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 – 2018.
- Evaluar la influencia del aspecto cognoscitivo/actitudinal de educación ambiental en la variación de la composición física de los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 – 2018.

## **1.4. Limitantes de la Investigación**

### **1.4.1. Limitante Teórica**

Las teorías abordadas son la educación ambiental y el manejo de residuos sólidos, siendo “La educación ambiental un proceso educativo dado en toda la vida del individuo, buscando generar en éste los conocimientos, las actitudes, los valores y las prácticas, necesarios para desarrollar sus actividades, con miras a contribuir al desarrollo sostenible del país” (Ley General del Ambiente, Ley N° 28611, Art. 127, inciso 127.1, 2005); asimismo, el manejo de los residuos sólidos comprende “actividades técnico operativas que involucren manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final u otro procedimiento técnico operativo, usado desde la generación hasta la disposición final” (MINAM, 2017 p.9).

### **1.4.2. Limitante Temporal**

Se realizó desde el año 2017 hasta el año 2018 distribuyéndose durante este periodo las diversas actividades y acciones de la educación ambiental, previa coordinación con la dirigencia y con los vecinos que conformaron la muestra.

### **1.4.3. Limitante Espacial**

Esta investigación fue realizada en el Sector 1 del AA. HH. El Mirador de Cieneguilla, conformado por 19 manzanas, que según el plano de estratificación del INEI (2020), pertenece al nivel bajo (Anexo O). Este AA.HH. pertenece al distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, Perú.

## II. MARCO TEÓRICO

### 21. . Antecedentes

#### 2.1.1. *Internacionales*

Pinilla (2015), desarrolló la tesis titulada “Propuesta de educación ambiental que pueda contribuir al manejo adecuado de los residuos sólidos domiciliarios en el sector urbano del municipio de Ráquira - Boyacá (Colombia)”, encaminada principalmente a orientar a la comunidad en el adecuado proceso de clasificación y manejo de residuos, práctica que aporta favorablemente a la salud y a la preservación del medio ambiente. Pinilla trabajó con el enfoque de investigación crítico – social, con un marcado carácter auto reflexivo; empleó encuestas cuyos resultados indican que el 25% de la comunidad había participado en procesos de capacitación en temas de manejo de residuos sólidos mientras que el 75% no; un 40% manifestó no tener conocimiento alguno para hacer separación de sus residuos sólidos, pero después del trabajo de educación ambiental el 94% consideró importante la información recibida, mientras que el 6% mostró apatía a la problemática, y consideraron que estos problemas le atañen a la administración municipal.

Plúa (2013) realizó una tesis en el Sur en Guayaquil, Ecuador, sobre campañas de responsabilidad social acerca de la importancia del reciclaje, para que las personas tomen conciencia y se preocupen más del ambiente. Del total de los 349 encuestados; el 95 % consideró que es necesario reciclar y el 5% consideró que no, además un 42% afirmó haber reciclado alguna vez, mientras que un 29% precisó que nunca ha reciclado, el 91% indicó que el lugar donde ellos viven no está libre de contaminación (plástico, residuos orgánicos, papeles,

etc.). Plúa refiere el caso de Holanda que entre sus objetivos plantea el 30% de reciclaje, 30% compostaje, 30% de incineración con recuperación de energía y sólo el 10% de vertidos finales. Menciona que el reciclaje en América Latina en los últimos años ha tenido una gran evolución y que hay mayor conciencia en los ciudadanos.

Por su parte Veliz (2013), al desarrollar su tesis propone la elaboración de una campaña publicitaria para la comunicación del programa de educación ambiental en la cuenca del lago Amatitlán (Guatemala), que invite a limpiar, reciclar, reforestar y concientizarse con su entorno. Para dicha campaña, trabajó con entrevistas proporcionadas por los miembros del programa de educación ambiental de la institución AMSA; por medio de encuestas realizadas a la población de Amatitlán, determinó los resultados finales que indican que el 88% de la población encuestada, desconocía el programa de educación ambiental de AMSA, por lo que el autor considera que el reciclar es un primer paso al cambio.

Peralta y Encalada (2012), realizaron un estudio sobre la sensibilización ambiental para el manejo de residuos sólidos, en dos municipios de la provincia de Azuay (Ecuador), entre los años 2010 y 2012, con el fin de promover el bienestar ambiental y el desarrollo social de la zona. Determinaron que el 95% indicó que sería mejor el servicio de recojo de residuos sólidos segregados en la fuente, además un 41% señaló que el reciclaje trae beneficios económicos; sin embargo, un 55% no está de acuerdo en involucrarse activamente en el proceso de gestión de los residuos sólidos; concluye que la población poco a poco va asumiendo la responsabilidad de conservación del ambiente y que hay una mejora en la gestión de residuos sólidos.

### **2.1.2. Nacionales**

Cuyubamba (2019) realizó una investigación en el departamento de Pasco, donde se implementó un programa de sensibilización ambiental participativa, específicamente en dos asentamientos humanos del distrito de Yanacancha, con el objetivo optimizar el recojo de residuos sólidos. El programa duró tres meses y se enfocó en la educación ambiental como un compromiso con el ambiente y la población. Los resultados evidenciaron que un 65% de participantes entregaban sus residuos al camion recolector, el 20% lo dejaba en la calle; el 65% indicaron que no segregan sus residuos frente al 35% que si lo hacen. Concluye que las zonas estudiadas se encuentran en un proceso de involucramiento en la gestión integral de residuos sólidos.

En el año 2019, Casabona, Durand y Yucra, en su tesis de licenciatura investigan los factores que influyen en el manejo de residuos sólidos domiciliarios, para lo cual tomaron como universo muestral a la población del Primer Sector de Collique, en el distrito limeño de Comas, y empleando el coeficiente de correlación de Pearson para las variable independiente y dependiente, identificaron que los factores socioculturales y socioambientales, se relacionan de manera significativa con el manejo de residuos sólidos domiciliarios, en tanto que la relación del factor socioeconómico es moderadamente significativa, entre sus resultados indican que un 77% de los encuestados respondieron que el cartón es un residuo que se puede aprovechar y el 1 % desconoce de ello, un 39.4% señaló acumular sus restos orgánicos junto con otros residuos frente a un 33.8 % que los utiliza como comida de animales y un 8.5% lo deja en la calle y finalmente un 1.4% queman sus residuos.

Lino (2018), en su tesis titulada “Educación ambiental para el manejo de residuos sólidos en la Institución Educativa Pública N° 20983 Hualmay 2016” (provincia de Huaura, departamento de Lima), determinó que existen relaciones de dependencia entre la educación ambiental y la generación de residuos sólidos; precisó que hay un 95% de probabilidad de que la primera variable incida en el manejo de residuos sólidos. Halló que el 71% de los encuestados, estuvo totalmente de acuerdo en que se promuevan charlas a fin de concientizar sobre problemas ambientales, el 39% indicó estar de acuerdo que la segregación en la fuente, lo cual influye directamente en la limpieza de la institución con la contraposición de un 4% que indicó lo contrario; el 53% estuvo totalmente de acuerdo que la institución deba promover el reuso de materiales para el cuidado del medio ambiente, frente a un 4% que no está de acuerdo con esta práctica.

Mallma y Martínez el año 2018, realizaron un estudio sobre la educación ambiental y manejo de los residuos sólidos en un mercado de la ciudad de Huancayo, empleando básicamente encuestas y entrevistas las que reflejaron que un 80% de los comerciantes tienen conciencia ecológica, especialmente luego del Plan Piloto 2017 realizado por la Municipalidad Distrital de El Tambo y llevaron a cabo actividades como parte del Programa de Segregación en Fuente de Residuos Sólidos en establecimientos comerciales. Un 65% mencionó que sí observa reglas de higiene en el tratamiento de los residuos sólidos orgánicos que generan en su puesto de venta y que el 75% plantearon propuestas de educación ambiental; sin embargo concluyen que los conocimientos sobre educación ambiental son limitados lo cual se vería reflejado en sus prácticas incorrectas sobre el manejo de residuos sólidos, resaltando además que en el

municipio no cuentan con profesionales adecuados que puedan mejorar el entendimiento de los comerciantes en materia ambiental.

Sánchez (2016), en su investigación titulada “Programa de educación en ecoeficiencia para mejorar las actitudes en gestión de residuos sólidos en los estudiantes del tercera año de secundaria de la Institución Educativa Gustavo Ries Trujillo, 2013” (ciudad de Trujillo), determinó que el 60% en el pre test del grupo experimental, mostraron actitud totalmente indiferente sobre la gestión de residuos sólidos, pero en el post test la actitud adecuada alcanzó el 93%; en el mismo grupo comparó los puntos obtenidos antes y después de la investigación: 130.96 y 154.56, respectivamente, indicando que hubo mejora en la uniformidad en sus respuestas. Sobre los promedios alcanzados en las dimensiones reducir, reutilizar, reciclar y rechazar, también halló diferencias de los puntajes entre el pre test y el post test con variaciones de 5, 8, 6 y 3 puntos, para aspecto referido, precisando que hay diferencia significativa entre el antes y el después a favor de este último.

Rodríguez (2015) realizó una tesis de posgrado con el objeto de elaborar un programa de educación ambiental empleando estrategias de sensibilización y capacitación y lograr una gestión adecuada de los residuos sólidos en la Asociación Estadio La Unión (AELU) de Lima, en base al desarrollo de conocimientos, de prácticas adecuadas y de generar compromiso al respecto. Encontró que el nivel de educación ambiental tanto en socios como en empleados, es pobre; esto lo relacionó con el nivel de instrucción de los mismos con un equivalente a la secundaria. En cuanto a la gestión ambiental, determinó que un 78% de los socios indicaron que sí hay gestión ambiental en el club AELU

pero sólo el 3,7% consideró que es excelente. El 67,5% indicaron que no conocen los principios del reciclaje y de quienes indicaron conocer los principios de la triple R, el 10,1% no explicaron bien esta estrategia de tratamiento de los residuos sólidos. Comparando la percepción de que hay gestión ambiental en la AELU, los socios son más optimistas que los empleados, e incluso la califican de buena.

Prado (2015), realizó una investigación descriptiva-comparativa a fin de evaluar los conocimientos, prácticas y actitudes de estudiantes de secundaria sobre el manejo de residuos sólidos en la provincia de Cangallo-Ayacucho. Recogió información a través de una entrevista estructurada, encontrando que entre los problemas ambientales figura con un 44%. la excesiva acumulación de residuos sólidos en los contenedores. En cuanto al nivel de conocimientos sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos determinó una calificación aprobatoria de 13; asimismo halló que las prácticas y actitudes son positivas en un 50% de los estudiantes en los aspectos de minimización, segregación y almacenamiento, mas no en el reaprovechamiento de papel y envases de plástico o vidrio y latas de conserva y leche.

## **22 . Bases Teóricas**

### ***2.2.1. Educación Ambiental***

#### **2.2.1.1. Teorías Generales Relacionadas a la Educación Ambiental**

La educación ambiental, es una herramienta que busca el óptimo desarrollo de las relaciones del hombre con su medio a través del conocimiento, la sensibilización, la promoción de estilos de vida y comportamientos favorables al entorno, esto se logra a través de una educación en la que se incluyen la

adquisición de conocimientos y destrezas como una formación social y ética que está referida, al entorno natural y que tiene como finalidad la sensibilización para lograr que los seres humanos asuman la responsabilidad que les corresponde (Matos y Flores, 2014).

Smith- Sebasto (1997) define la educación ambiental como un proceso, por lo que señala que no se puede enseñar educación ambiental, pero sí guiar a las personas en la formación para el desarrollo sostenible, lo cual resulta uno de los objetivos de la educación ambiental. Concluyendo que la educación ambiental surge como propósito de educar sobre continuar el desarrollo del planeta, sin afectar el equilibrio ecológico necesario para la vida.

Delgado (2012), haciendo referencia a la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental (Tbilisi, 1977), indica que la finalidad de la educación ambiental es lograr que las personas comprendan la naturaleza compleja del medioambiente, como resultado de las interacciones biológicas, físicas, sociales y culturales, facilitando los medios para entender esa interdependencia en el espacio y el tiempo, promoviendo así una actitud reflexiva y prudente en la utilización de los recursos para satisfacer sus necesidades.

#### **2.2.1.2. Aspectos Generales Relacionados a la Educación Ambiental**

Stapp (1969) definió por primera vez que “La Educación Ambiental está llamada a producir un ciudadano que sea conocedor del ambiente y sus problemas asociados, consciente de cómo ayudar a solucionar problemas y motivado a participar en sus soluciones” (citado en Vargas, 2010, p.11).

La educación ambiental es un proceso educativo continuo que forma parte de la educación integral de la ciudadanía. Esto implica un desarrollo de la

dimensión cognoscitiva y actitudinal, el cual se ve reflejado en la adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades, actitudes y en la formación de valores de los individuos (Hernández, 2010).

### **2.2.1.3. Marco Normativo Relacionado a la Educación Ambiental**

La Ley General de Educación N° 28044, Artículo 2º, indica que la educación ambiental acontece por “un proceso de aprendizaje y enseñanza que se desarrolla a lo largo de toda la vida y que contribuye a la formación integral de las personas, al pleno desarrollo de sus potencialidades, a la creación de cultura, y al desarrollo de la familia y de la comunidad nacional, latinoamericana y mundial. Se desarrolla en instituciones educativas y en diferentes ámbitos de la sociedad” (p.9).

Según la Ley General del Ambiente, Ley N° 28611, Art. 127, inciso 127.1 (2005), “La educación ambiental se convierte en un proceso educativo integral, que se da en toda la vida del individuo, y que busca generar en éste los conocimientos, las actitudes, los valores y las prácticas, necesarios para desarrollar sus actividades en forma ambientalmente adecuada, con miras a contribuir al desarrollo sostenible del país” (p. 36).

La Dirección de Educación y Ciudadanía Ambiental, señala que la educación ambiental promueve una ciudadanía responsable, informada en las buenas prácticas ambientales, y que una ciudadanía activa, es indispensable para consolidar el desarrollo sostenible (MINAM, 2020).

La Décimo Novena Política de Estado sobre Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental, dispone que el Estado se compromete a asegurar el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, asegurar la protección

ambiental y promover centros poblados y ciudades sostenibles, mejorando la calidad de vida de las zonas más vulnerables, por lo que se optimizará la coordinación entre la sociedad civil y las entidades responsables del sistema nacional de gestión ambiental; asimismo se promoverá la participación responsable e informada de la sociedad civil en la toma de decisiones ambientales y fomentará una mayor conciencia ambiental (Acuerdo Nacional, 2002).

Según el Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, eje político 3.2 de la Política Nacional del Ambiente, se establecen los siguientes lineamientos:

- a) Fomentar una cultura y modos de vida compatibles con los principios de la sostenibilidad,
- b) Incluir en el sistema educativo nacional el desarrollo de competencias en investigación e innovación, emprendimientos, participación, ecoeficiencia y buenas prácticas ciudadanas para valorar y gestionar sostenible y responsablemente el patrimonio natural, y
- c) Fomentar la responsabilidad socio-ambiental y la ecoeficiencia por parte de personas, familias, empresas e instituciones, así como la participación ciudadana en las decisiones públicas sobre protección ambiental.

La Ley General del Ambiente, Ley N° 28611, Artículo 1, del año 2005, señala el objetivo de la Política Nacional del Ambiente y Gestión Ambiental:

“Establece los principios y normas que aseguren el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el deber de contribuir con la gestión ambiental y de proteger el ambiente y sus componentes, a fin de mejorar la calidad de vida

de la población y lograr el desarrollo sostenible del país” (p. 3).

El objetivo específico del Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, en cuanto a la Política Nacional del Ambiente es alcanzar un alto grado de conciencia y cultura ambiental, con la activa participación ciudadana de manera informada y consciente en los procesos de toma de decisiones para el desarrollo sostenible.

El Plan Nacional de Educación Ambiental, menciona que, uno de sus principales objetivos es centrar sus esfuerzos en desarrollar una educación ambiental que tiene como punto de partida la identificación del ambiente como una realidad propia de los individuos, sus sociedades, economía y culturas, incluso que la educación es un medio fundamental para proyectar con efectividad los asuntos ambientales en el mundo actual. Por otro lado, se utiliza como una herramienta de gestión pública para crear conciencia ambiental y participación ciudadana en los procesos de gestión ambiental. La participación en este sentido es un elemento decisivo en los procesos educativos ambientales por esto se debe tomar acciones ciudadanas a favor de su entorno (PLANEA, 2017).

### ***2.2.2. Manejo de los Residuos Sólidos***

#### **2.2.2.1. Teorías Generales Relacionadas al Manejo de los Residuos Sólidos**

El manejo de residuos sólidos implica “Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucren manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final u otro procedimiento técnico operativo, empleado desde la generación hasta la disposición final” (MINAM, 2017, p.9).

El manejo de residuos sólidos comprende actividades operativas y funciones relacionadas con la manipulación de residuos sólidos desde el lugar donde se generen, hasta la disposición final de los mismos (Ochoa citado por Sáenz y Urdaneta, 2014).

El manejo integral y sustentable de los residuos sólidos genera beneficios ambientales y optimización económica. El punto clave de esta actividad no es la cantidad de tratamientos que se utilicen, sino que conformen parte de una estrategia que responda a las necesidades y al contexto local o regional, así como también, a los principios de las políticas ambientales del país (Yanes, 2001).

#### **2.2.2.2. Aspectos Generales Relacionados al Manejo de los Residuos Sólidos Domiciliarios**

Según el Decreto Legislativo N°1278, un residuo sólido es cualquier material, objeto, elemento o sustancia que resulta del consumo de un bien o servicio, del cual su consumidor o poseedor se desprende, para ser manejado priorizando su valorización, y en último caso, su disposición final. Los residuos sólidos generalmente se encuentran en fase sólida o semisólida, sin embargo, también se considera residuos en estado líquido o gaseoso que se encuentran contenidos en recipientes, los cuales deben ser acondicionados de forma segura para su disposición final. Esta nueva ley deja de concebir a “residuo sólido” como basura, para darle un enfoque como materia prima útil para industrias que la valoricen.

La Resolución Ministerial 457-2018-MINAM establece que los residuos sólidos domiciliarios comprenden específicamente a los de las viviendas, es decir al de los predios con uso específico de "casa" o "habitación".

### **2.2.2.3. Marco Normativo Relacionado al Manejo de Residuos Sólidos**

El Decreto Legislativo N°1278, Artículo 1 (2017), surge como una nueva norma ante las diversas modificaciones de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. Establece atribuciones y responsabilidad de la sociedad en su conjunto y de manera coordinada, a fin de maximizar el uso de materiales y manejar los residuos sólidos adecuadamente. La gestión integral de los residuos sólidos tiene como primera finalidad la prevención o minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa. Los residuos sólidos generados, constituyen un potencial recurso económico y se prefiere su recuperación y la valorización a través de la reutilización, reciclaje, compostaje, procesamiento u otras transformaciones biológicas que eviten su disposición final. Asimismo, establece los lineamientos de la gestión integral de residuos sólidos, que deben estar orientados a desarrollar acciones educativas y de sensibilización a la población en general; promover la investigación para la ecoeficiencia; establece un sistema de responsabilidad compartida desde la generación hasta su disposición final evitando impactos negativos para la salud y el ambiente. Indica también que se deben establecer gradualmente acciones de segregación en la fuente de residuos municipales y el recojo selectivo y que se debe promover la iniciativa de la sociedad civil organizada y fomentar la formalización de las personas, operadores y otros que intervienen en el manejo de los residuos sólidos. Se debe fomentar la difusión de información para la toma

de decisiones y mejoramiento de la gestión de los residuos sólidos, así como definir planes, programas, estrategias y acciones transectoriales combinando variables económicas, sociales, culturales y ambientales eliminando las malas prácticas de manejo, que puedan afectar la calidad del aire, suelos, agua y los ecosistemas.

El anexo de la Resolución Ministerial 199-2020-MINAM, que aprueba la publicación del proyecto de Decreto Supremo que modifica el reglamento del D. L. N° 1278, en su numeral 4.9 considera que es necesario establecer aspectos claves que orienten a los gobiernos locales durante el periodo que dure la pandemia y la emergencia sanitaria y posterior a esta a fin no sólo de reanudar el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos, sino también de fomentar la segregación en los generadores procurando el potencial de valorización de residuos sólidos.

El Artículo 69 del D.L. 1278, en relación a la minimización, segregación en fuente y manejo adecuado de los residuos sólidos indica que las políticas, planes, programas, proyectos y los sistemas de gestión y manejo de residuos sólidos en los tres niveles de gobierno, deben considerar prioritariamente el componente de educación y cultura ambiental de la población, que debe estar enfocado a preparar a las personas en el cumplimiento de sus obligaciones en materia de residuos sólidos.

Según el Decreto Legislativo N°1501 que modifica el Decreto Legislativo N°1278, que aprueba la Ley de gestión integral de residuos sólidos; en su Artículo 24, establece que las municipalidades distritales son competentes para “Implementar programas de segregación en la fuente y la recolección selectiva

de los residuos sólidos en todo el ámbito de su jurisdicción, facilitando la valorización de los residuos y asegurando una disposición final técnicamente adecuada.” En el Artículo 34 indica que la segregación de residuos es obligatoria y debe realizarse en la fuente de generación debiendo ser entregados a los recicladores formalizados u operadores de residuos sólidos, debidamente clasificados para facilitar su aprovechamiento.

La Ley N° 30884, aprobada en diciembre de 2018, establece el marco que regula el plástico de un solo uso, plásticos no reutilizables y los recipientes o envases descartables para alimentos y bebidas. La finalidad de esta ley es reducir el impacto adverso de los citados residuos en la salud de las personas y en el ambiente. En el artículo 2 indica que los comercios, contratistas y prestadores de servicios, deben reemplazar de manera progresiva la entrega de bolsas de base polimérica no reutilizables, por otras que sí lo sean y que no den lugar a microplásticos contaminantes. En el artículo 3 se prohíbe la fabricación para el consumo interno, la importación, distribución, entrega y consumo de utensilios de base polimérica que no sean reciclables, en un plazo de 36 meses de entrada en vigencia de esta ley.

## **23 Marco Conceptual**

### ***2.3.1. Educación Ambiental***

Según Carrasco y La Rosa (2013) la educación ambiental tiene como objetivo principal el difícil proceso de adquisición de conciencia ambiental, que implica querer desarrollar en las personas un elemento que sólo ellos mismos pueden lograr; sin embargo, es posible incentivar y promover esta toma de conciencia por medio de un proceso de adquisición de conocimientos y actitudes

que les permita pensar de manera crítica, manifestar una postura propia y actuar proactivamente frente a los problemas medioambientales.

Martínez (2009) analiza el concepto de educación ambiental como un camino para formar una nueva sociedad bajo el criterio de un modelo alternativo que renueve las categorías conceptuales y los esquemas mentales, a fin de promover una práctica para la construcción de una sociedad sustentable, donde la educación dignifique al ser humano. El cambio será evidente en la adquisición de conocimientos y la disposición de sus habilidades para ser trascendental en su participación con relación a su entorno.

Según el PLANEA (2017), la educación ambiental es una acción del desarrollo sostenible, donde se orienta a construir culturas y modos de vida sustentables. Esto se puede realizar mediante el sistema educativo y también a través de la dinámica económica y social involucrando al sector privado y la sociedad civil.

### ***2.3.2. Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios***

El Reglamento del D.L. 1278, aprobado por D.S. N° 014-2017-MINAM, en su Anexo 1, numeral 13, precisa que el sistema de manejo de residuos sólidos comprende a un conjunto de operaciones y procesos para el manejo de los residuos a fin de asegurar su control y manejo ambientalmente adecuado.

El Decreto Legislativo N° 1278, en su artículo 32, refiere que el manejo de residuos sólidos comprende operaciones o procesos desde el barrido y limpieza de espacios públicos, segregación, almacenamiento, recolección, valorización, transporte, transferencia, tratamiento hasta la disposición final.

El manejo de residuos sólidos domiciliarios consiste en identificar la cantidad, la composición física y química de los residuos sólidos generados en los domicilios (Francisco y Rodríguez, 2010).

Es entendido como la necesidad de considerar acciones de manera coherente, articulada y participativa en aspectos básicos como: aspectos centrales de un plan de manejo integral, elemento de la participación, educación al público, los tipos de operación de los sistemas de manejo de residuos, sus ventajas y sus desventajas (Rondón, 2016).

Para efectos de la presente investigación, se proponen los siguientes conceptos:

### **2.3.2.1. Variación de Residuos Sólidos Domiciliarios**

Cambio o alteración del contenido o cantidad de los materiales (RAE, 2020), del cual su poseedor se desprende y pueden ser recogidos para su tratamiento o disposición final (Reglamento del Decreto Legislativo 1278, 2017).

Cambio en la heterogeneidad de las sustancias, productos o subproductos sólidos o semisólidos, que se generan a nivel de los hogares como resultado de sus actividades diarias. No deben ser considerados como basura, ni como objetivos carentes de valor, sino que deben ser vistos como materiales aprovechables (Flores, 2019).

#### **a) *Clasificación de Residuos Sólidos***

Según el Decreto Legislativo N°1278, los residuos sólidos se clasifican en municipales y no municipales de acuerdo a la autoridad pública que gestiona; en peligrosos y no peligrosos de acuerdo al manejo que reciben. Otras categorías

de clasificación son establecidas en la Guía para la Caracterización de Residuos Sólidos Municipales, que teniendo en cuenta la fuente de generación, considera a los residuos como: domiciliarios (viviendas y establecimientos), no domiciliarios (hoteles, mercados, instituciones, restaurantes, barrido y limpieza pública); así también se clasifican en especiales a los procedentes de lubricentros, laboratorios, veterinarias, centros comerciales, eventos masivos y ferias, (Resolución Ministerial N°457-2018 MINAM).

“La clasificación y composición de los desechos sólidos están interrelacionadas, el conocimiento de la clasificación de los residuos y su composición tanto física como química, resultan relevantes para la selección y operación de equipos e instalaciones, en la evaluación de la factibilidad de la recuperación de recursos y energía, y en el análisis y diseño de las instalaciones de disposición” (Tchobanoglous et al., 1982 como se citó en Sáez y Urdaneta, 2014, p.128).

#### **b) *Composición Física de Residuos Sólidos***

Cruz (2019), explica que la composición física, abarca a compuestos de residuos orgánicos e inorgánicos. Dentro de los residuos orgánicos tenemos: restos de alimentos, hojas de árboles y otros biodegradables. Entre los residuos inorgánicos tenemos: vidrio, plástico, metal, objetos de caucho y otros. Por otra parte, la Guía para la Caracterización De Residuos Sólidos Municipales, aprobada por Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM, indica que la composición física es la proporción relativa de componentes que se encuentran dentro de una cantidad específica de residuos sólidos, los cuales incluyen plásticos, metales, papel, materia orgánica, entre otros (Tabla 1).

Según estudios realizados a nivel de Latinoamérica, la composición de los residuos sólidos municipales coincide en su mayoría, con porcentajes de entre 50-80% de materia orgánica, 3-14% de plástico y caucho, y 3-8% de vidrio y cerámica (Jaramillo, 2002).

En ese sentido, es importante conocer la composición de los residuos sólidos porque permite diseñar sistemas de recolección eficientes y orientados al aprovechamiento de los residuos (Sáez y Urdaneta, 2014).

**Tabla 1**

*Composición física de residuos sólidos domiciliarios*

TIPOS DE RESIDUOS	COMPONENTES
<b>1. Residuos aprovechables</b>	
<b>1.1 Residuos Orgánicos</b>	
Residuos de alimentos	Considera restos de comida, cáscaras, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares.
Residuos de Maleza y poda	Considera restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares.
Otros orgánicos	Estiércol de animales menores, huesos y similares
<b>1.2 Residuos Inorgánicos</b>	
Papel	Considera al papel blanco, periódico y mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)
Cartón	Considera cartón blanco (liso y cartulina), marrón (corrugado, mixto (tapas de cuadernos, revistas, otros similares)
Vidrio	Transparente, otros colores (marrón-ámbar, verde, azul, entre otros), Otros (vidrios de ventana).
	PET-Tereftalato de polietileno (1), (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares).
	PEAD-Polietileno de alta densidad (2), (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)
Plástico	PEBD- Polietileno de baja densidad (4), (empaques de alimentos, empaques de plásticos de papel higiénico, empaque de detergentes, empaque de film).

	PP- Polipropileno (5), (baldes, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers, bolsas de cereales) PS-Poliestireno (6), (Tapas cristalinas de CD, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla) PVC-Policloruro de vinilo (3), (tuberías de agua, desagüe y eléctricos)
Tetra brik (Tetrapak)	Envases multicapa.
Metales	Considera latas-hojalata (lata de leche, atún, entre otros). acero, hierro, aluminio, otros metales.
Textiles	Telas.
Cauchos	Jebe y cuero.
<b>Residuos no aprovechables</b>	
Bolsas	Bolsas plásticas de un solo uso.
Residuos Sanitarios	Considera papel higiénico, pañales y toallas sanitarias, excretas de mascotas.
Pilas	Pilas.
Tecnopor	(Poliestireno expandido)
Residuos inertes	(Tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)
Restos de medicamentos	Medicamentos.
Envolturas de snacks	Galletas, caramelos, entre otros.
Otros	Residuos no categorizados.

Fuente: Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM.

### **c) Generación de Residuos Sólidos**

La generación de residuos sólidos es un indicador muy importante para dimensionar la escala de los distintos servicios implicados en el manejo de los mismos; es un parámetro útil para la toma de decisiones en cuanto al diseño de los sistemas de recolección y disposición final. La cantidad varía según la localidad, de acuerdo a una serie de factores influyentes como el desarrollo económico, nivel de ingreso, sectores operativos predominantes, patrones de consumo, número de habitantes, densidad poblacional, grado de urbanización, entre otros (OPS- AIDIS- BID,2010, p.103).

Diversos autores mencionan que la tasa de generación de residuos sólidos está relacionado a la cantidad de habitantes de un país, estándares de vida y nivel de ingreso económico; y adicionalmente a otros factores socioeconómicos tales como patrones culturales, educación y actitudes personales (Al-Momani, 1994; Bandara et al., 2007 como se citó en Ortiz, 2016).

Según el libro titulado “Anuario de estadísticas ambientales”, la generación de residuos sólidos es un indicador que permite relacionar la cantidad de desechos producidos por cada habitante durante un periodo de tiempo (toneladas/año) (INEI, 2015).

“La producción de residuos sólidos se puede medir en valores unitarios como kilogramos por habitante por día, kilogramos por vivienda por día, kilogramos por cuadra por día y kilogramos por tonelada de cosecha por día” (Ortiz, 2016, p.9).

## **24 Definición de Términos Básicos**

- **Botadero:** Vías y espacios públicos donde se desechan de manera inadecuada los residuos sólidos, generando riesgos sanitarios y ambientales. (CONAM/CEPIS/OPS, 2004).
- **Ciclo de vida:** Fases consecutivas e interconectadas que consisten en la compra o generación de materias primas, elaboración, comercialización, uso, valorización y su expulsión como residuo. (Reglamento de la Ley 1278- MINAM).
- **Compostaje:** Proceso de elaboración de abono por descomposición bioquímica de los residuos orgánicos (Barrena, 2006).
- **Disposición final:** es la operación o proceso final para disponer los residuos en un lugar y manejarlos de una manera ambientalmente segura (Pérez, 2011).

- **Generador:** según la Resolución Ministerial N° 457-2018 – MINAM, “generador” es la persona natural o jurídica que, debido a sus actividades como fabricante, distribuidor, importador, comerciante o usuario, genera residuos.
- **Manejo de residuos sólidos:** según el Reglamento de la Ley 1278- MINAM, “manejo de residuos sólidos” es toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucren manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final u otro procedimiento técnico operativo, empleado desde la generación hasta la disposición final.
- **Minimización:** según el Reglamento de la Ley 1278- MINAM, “minimización” es la acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.
- **Plástico de un solo uso:** objeto de base polimérica con tiempo corto de utilidad, por lo general para usar una vez y ser desechado; su composición y/o características no permite y/o dificulta su biodegradación y/o valorización.
- **Reaprovechar:** “Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo, que constituyen residuos sólidos. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento al reciclaje, recuperación y reutilización de los mismos” (Torres, 2008, p.21).
- **Reciclar:** toda actividad que permite reaprovechar los residuos sólidos mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines (Alomía y Paspuel, 2011).
- **Residuos inorgánicos:** según el Reglamento de la Ley 1278- MINAM, “residuos inorgánicos” son aquellos residuos que no se degradan de forma

natural o se degradan demasiado lento. Usualmente provienen de productos sintéticos o minerales.

- **Residuos municipales:** según la Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM, “residuos municipales” son los que están conformados por los desechos domiciliarios y los provenientes del barrido y de la limpieza pública.
- **Residuos no aprovechables:** según la Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM, los “residuos no aprovechables” son originados por diferentes actividades, los cuales no se pueden reincorporar en ningún proceso productivo, generando costos en su disposición final.
- **Residuos orgánicos:** según el Reglamento de la Ley 1278- MINAM, “residuos orgánicos” son aquellos residuos sujetos a descomposición, generados en el ámbito de gestión municipal como no municipal.
- **Reutilizar:** es la acción de dar un nuevo empleo a un objeto que ha cumplido con su función primaria. Esta actividad es más compleja que la reducción, que implica mucha creatividad (Lara, 2008).
- **Segregación:** según la Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM, “segregación” “es la acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial” (p. 58).
- **Valorización:** operación que hace que el residuo sea reaprovechado e incluido a otros procesos productivos. Son consideradas operaciones de valorización: reciclaje, compostaje, reutilización, recuperación de aceites, bio-conversión, coprocesamiento, entre otros. (Reglamento de la Ley 1278- MINAM, Art. 65).

### **III. HIPÓTESIS Y VARIABLES**

#### **3.1. Hipótesis**

##### **3.1.1. Hipótesis General**

- La educación ambiental influirá significativamente en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 – 2018.

##### **3.1.2. Hipótesis Específicas**

- El aspecto cognoscitivo/actitudinal de la educación ambiental influirá significativamente en la reducción de la generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 – 2018.
- El aspecto cognoscitivo/actitudinal de la educación ambiental influirá significativamente en la variación de la composición física de los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 - 2018.

#### **3.2. Definición Conceptual de Variables**

##### **3.2.1. Variable Independiente: Educación Ambiental**

Proceso educativo continuo e integral cuyo objetivo es formar ciudadanos ambientalmente responsables, capaces de utilizar los recursos de manera eficiente, con prácticas y actitudes cotidianas que eviten comprometer los recursos de las generaciones venideras.

**Dimensión:**

- Cognoscitiva/actitudinal: el aspecto cognoscitivo se refiere al conjunto de conocimientos sobre el medio ambiente que se quiere transmitir a un grupo de personas. La habilidad cognoscitiva es un medio para determinar el grado de la calidad de educación impartida (Muñoz, 1995, citado por Waldegg y Agüero, 1999); en tanto que el aspecto actitudinal es la predisposición de una persona para realizar prácticas ecoeficientes de manera habitual. La actitud es un estado mental y neurológico de atención, organizado a través de la experiencia y capaz de ejercer una influencia en la respuesta de un individuo sobre los objetos y situaciones al cual está relacionado (Allport, 1935 citado por Fernández, 2014).

**3.2.2. Variable Dependiente: Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios**

Capacidad de manipular, separar y acondicionar según su heterogeneidad, los objetos o sustancias, que se generan a nivel de los hogares como resultado de sus actividades diarias, dando prioridad a su valorización antes que a su disposición final.

**Dimensiones:**

- Generación per cápita: cantidad de material sólido residual generado de la actividad diaria de una persona. (Resolución Ministerial 457-2018 MINAM).
- Composición física: Cambio o alteración de los componentes de los residuos sólidos aprovechables y no aprovechables, considerándose como aprovechable a los residuos orgánicos e inorgánicos, y como no aprovechable, a las bolsas, residuos sanitarios, pilas, tecnopor, entre otros (RAE, 2020; Resolución Ministerial 457-2018 MINAM).

### 3.3. Operacionalización de variables

Tabla 2

Matriz de operacionalización de variables<sup>1</sup>

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍNDICES	MÉTODO	TÉCNICAS
INDEPENDIENTE: Educación ambiental	Cognoscitiva/ actitudinal	- Porcentaje de participantes que identifican los principales problemas ambientales y entre ellos el de los residuos sólidos.	- Adquisición de conocimientos sobre los principales problemas ambientales y entre ellos el problema de los residuos sólidos.	Método deductivo.	- Registro de datos de los participantes, cuestionario de entrada y de salida. Estadísticos de prueba: Media, desviación estándar, Wilcoxon, Normalidad de Shapiro-Wilk, no paramétrica de Friedman, Prueba de McNemar.
		- Porcentaje de domicilios en los que disponen adecuadamente sus residuos sólidos finales.	- Disposición adecuada de los residuos sólidos finales.		- Cuestionario de entrada y de salida. Estadísticos de prueba: Normalidad de Shapiro-Wilk, no paramétrica de Friedman, Prueba de McNemar.
		- Porcentaje de participantes en los cuales se segregan residuos sólidos y reconocen la importancia de realizar esta práctica en sus hogares.	- Importancia sobre la segregación de residuos sólidos en la fuente.		- Cuestionario de entrada y de salida. Estadísticos de prueba: Normalidad de Shapiro-Wilk, no paramétrica de Friedman, Prueba de McNemar.
		- Porcentaje de participantes que distinguen los residuos que pueden ser reciclados, reutilizados o compostados, de los no aprovechables que además pueden ser perjudiciales.	- Aprendizaje sobre los materiales que pueden ser reciclados, reutilizados o compostados y sobre los residuos no aprovechables, potencialmente perjudiciales.		- Cuestionario de entrada y de salida. Estadísticos de prueba: Normalidad de Shapiro-Wilk, no paramétrica de Friedman, Prueba de McNemar.
		- Porcentaje de participantes que reconocen el daño potencial de la acumulación de plásticos y envases descartables, la importancia de su reducción y la predisposición para disminuir su uso.	- Asimilación y efecto de la educación ambiental sobre la importancia de la reducción de bolsas plásticas y envases descartables.		- Cuestionario de entrada y de salida. Estadísticos de prueba: Normalidad de Shapiro-Wilk, no paramétrica de Friedman, Prueba de McNemar.
DEPENDIENTE: Ei	Manejo de los residuos	Generación per cápita de los residuos sólidos, antes y después de la educación ambiental.	Generación de residuos sólidos per cápita medido en Kg/hab-día.	Método deductivo	Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios, antes y después de la educación ambiental. , Prueba de McNemar.
	Variación en la composición física.	% de composición de residuos aprovechables y no aprovechables antes y después de la educación ambiental.	Composición de residuos aprovechables y no aprovechables.	Método deductivo	Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios, antes y después de la educación ambiental. , Prueba de McNemar.

<sup>1</sup> Esta tabla muestra las variables dependiente e independiente con sus respectivas dimensiones. La información fue adquirida y adaptada a partir de los datos del campo investigado.

## **IV. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **4.1. Tipo y Diseño de Investigación**

#### ***4.1.1. Tipo de Investigación***

El presente estudio tiene carácter mixto (descriptivo-explicativo); descriptivo porque busca especificar las características más importantes de un grupo social sometido a un análisis, y explicativo porque se pretende establecer relaciones entre conceptos con el fin de responder por qué ocurre un fenómeno, bajo qué condiciones se manifiesta y por qué existe relación entre dos o más variables (Sánchez, et al, 2018; Hernández, et al, 2014).

#### ***4.1.2. Diseño de Investigación***

La presente investigación es de diseño pre experimental preprueba / posprueba con estudio de un mismo grupo. Este diseño implica el seguimiento de un grupo el cual ofrece la ventaja de tener un punto de referencia inicial para ver qué nivel tenía el grupo en cuanto a la variable dependiente antes del estímulo dado (Hernández et al, 2014)

### **4.2. Método de Investigación**

El estudio hace uso de un método deductivo porque ofrece recursos para unir la teoría y la observación, además de que permite a los investigadores, deducir a partir de la teoría de los fenómenos que habrán de observarse. Las deducciones hechas a partir de la teoría pueden proporcionar hipótesis que son parte esencial de la investigación científica (Dávila, 2006).

### 4.3. Población y Muestra

La población en estudio está conformada por 196 viviendas (domicilios), organizadas y representadas por una junta directiva vecinal, a través de la que se hicieron las coordinaciones para realizar las actividades requeridas en esta investigación.

El tamaño de la muestra fue calculado empleando la fórmula que se indica en la Guía para la Caracterización de los Residuos Sólidos (RM N° 457- 2018-MINAM):

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 N \sigma^2}{(N - 1)E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 \sigma^2}$$

Donde:

N: Tamaño de la población (196 viviendas)

n: número de muestra (30)

Z<sub>1-α/2</sub>: (1.96) Nivel de confianza (95%)

σ<sup>2</sup>: Desviación estándar (0.21 kg/hab-día)

E: Error permisible (0.069 kg/hab-día)

Se seleccionó una muestra probabilística estratificada con un número equivalente de 30 familias y un promedio de 4 integrantes por familia que incluye básicamente papá, mamá e hijos, pudiendo variar en algunos casos de familias disfuncionales.

Actores sociales: Junta Directiva Vecinal (en adelante JDV), integrantes de las 30 familias empadronadas (Anexo I), representante de los promotores

ambientales y Subgerencia de Medio Ambiente de la Municipalidad Distrital de Cieneguilla. La ubicación de todos ellos se representó a través de un mapa de actores sociales en el Anexo T.

#### **4.4. Lugar de Estudio y Período Desarrollado**

La zona elegida para la realización del presente estudio corresponde al sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana (Anexo N.2), que fue considerada por su semejanza con otros AA.HH. del distrito y porque sus pobladores son muy participativos y desean solucionar diversos problemas que aquejan a su comunidad, entre ellos el tema de los residuos sólidos generados por sus actividades cotidianas y que son vertidos inadecuadamente. El referido sector está ubicado a la margen izquierda de la carretera a Cieneguilla, sus coordenadas son 12° 04' 53" S, 76° 52' 13" O, con altitud promedio de 487 msnm y representada a una escala de 1/5000 mediante el plano del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla (Anexo P). El periodo en el que se llevó a cabo la investigación comprende a los años 2017 y 2018. Además, en el Anexo S, se presenta un mapa comparativo de la ubicación del proyecto incluyendo las 19 manzanas, evidenciando las mejoras después de los dos años de intervención.

#### **4.5. Técnicas e Instrumentos para la Recolección de la Información**

##### **4.5.1 Para la Variable Independiente**

- Técnicas:
  - a) Ubicación, reconocimiento y descripción de la zona de estudio. (Anexos L.1. y L.2)

- b) Contacto, entrevistas y coordinaciones con la Junta Directiva Vecinal del sector 1. En cuanto se visitó la zona, nos pusimos en contacto con la JDV, con la finalidad de exponer el proyecto educativo ambiental, para luego presentarlo a la población, destacando la importancia de realizar las actividades y acciones sobre educación ambiental, a fin de lograr el manejo ambientalmente adecuado de los residuos sólidos que generan (Anexo L.3).
- c) Identificación de botaderos informales; después de recorrer la zona pudimos observar dos botaderos informales, cuyos puntos de ubicación se muestran en el Anexo E.
- d) Cuestionario inicial sobre la problemática ambiental local. Las fotos de la aplicación de dicho cuestionario en la población, se observan en el Anexo L.4.
- e) Actividades y acciones de educación ambiental, mediante charlas apoyadas por videos; también se realizaron manualidades con materiales reutilizados, prácticas de compostaje y talleres vivenciales; todo ello permitió mejorar el nivel de conocimientos y lograr el cambio actitudinal esperado en la población muestral. Las fotos de dichas actividades se observan en los Anexos L.6, L.7, L.8 y L.9
- f) Registro de datos de los asistentes a la presentación del proyecto de educación ambiental (Anexo I).
- g) Encuestas de entrada y de salida aplicadas a la población muestra, obteniendo resultados que sirvieron para el análisis estadístico. La validación del instrumento de la matriz de las encuestas mencionadas se

presenta en el Anexo K. Las fotos de la aplicación de dichas encuestas se observan en el Anexo L.5.

➤ Instrumentos:

- a) Mapa de ubicación del Sector 1 del AA.HH. El mirador de Cieneguilla (Anexo N.1).
- b) Solicitud de permiso para las capacitaciones de educación ambiental en el sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla a la presentación del proyecto (Anexo F)
- c) Ficha de registro de botaderos informales y su cercanía a los domicilios (Anexo E).
- d) Matriz del cuestionario inicial sobre la problemática ambiental local (Anexo B).
- e) Material didáctico-informativo impreso y a través de presentaciones en power point y videos, infografías, dípticos, trípticos.(Anexo Q)
- f) Padrón general de participantes de la población muestral, en las actividades de educación ambiental (Anexo I)
- g) Matriz de encuestas de entrada y salida (Anexo C).

➤ Materiales:

- a) Libreta de notas
- b) Lapiceros
- c) Papelotes
- d) Hojas de apuntes
- e) Material didáctico-informativo: dípticos, trípticos, infografías (Anexo Q)
- f) Sillas

- g) Mesas
- h) Incentivos por participación: macetas de material reutilizado (Anexo L.6), bandejas con mensaje (Anexo L.7, Anexo R), bolsas sanas, víveres, utensilios de cocina, tablas periódicas de los elementos químicos elaboradas por la UNAC, (Anexo L.9).
- i) Cartones, cartulinas y plumones.
- j) Botellas de plástico, bandejas descartables de plástico.
- k) Tijeras, regla y cúter.
- Equipos:
  - a) Equipo de telefonía móvil.
  - b) Cámara fotográfica.
  - c) Equipo de sonido.
  - d) Equipo multimedia.

#### **4.5.2 Para la Variable Dependiente**

- Técnicas:
  - a) Revisión documental del estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios realizado en el año 2016, por la Municipalidad Distrital de Cieneguilla (ECRSMC).
  - b) Registro de domicilios participantes en el proceso de caracterización y donde realizan segregación de residuos y practican las 3R's.
  - c) Caracterización y cálculo de la generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios. Las fotos se observan en el Anexo L.10

➤ Instrumentos:

- a) Revisión y análisis del contenido del estudio de caracterización de residuos sólidos realizado en el año 2016, por la Municipalidad Distrital de Cieneguilla.
- b) Ficha de registro de domicilios participantes en el proceso de caracterización y donde realizan segregación de residuos y practican las 3R's. (Anexos J y M). Las fotos se muestran en el Anexo L.12.
- c) Ficha de caracterización de los residuos sólidos domiciliarios.

➤ Materiales

- a) Balanza romana para la caracterización de los residuos sólidos.
- b) Plástico para extender en el piso los residuos sólidos a ser caracterizados.
- c) Bolsas rotuladas conteniendo los residuos sólidos recogidos de los domicilios.
- d) EPPs para la caracterización de los residuos sólidos.

➤ Equipos:

- a) Equipo de sonido
- b) Equipo multimedia

➤ Procedimiento para la caracterización:

La caracterización de los residuos sólidos domiciliarios, se realizó en dos momentos: el primero en cuanto fueron seleccionadas las viviendas participantes y el segundo luego de la ejecución de las actividades y acciones de educación ambiental, de manera que la data recogida sirviera para medir la variación tanto en la cantidad de la generación per cápita y en la composición de residuos aprovechables (orgánicos e inorgánicos) y no aprovechables y para comparar

los niveles de sensibilidad y conciencia ambiental, expresadas a través del cambio actitudinal en el tiempo; aspectos que permitieron verificar el logro de los objetivos planteados.

La secuencia para la caracterización, fue la siguiente:

1° Se les dio a los participantes las instrucciones precisas sobre cómo realizar la clasificación de los residuos sólidos a desechar, y luego se hizo la entrega de bolsas de colores para que realicen la segregación en sus hogares.

2° Se realizó la recolección selectiva de los desechos en las bolsas de plástico de colores y rotuladas con el número de vivienda.

3° Se desechó lo recolectado el primer día (no se considera para la caracterización).

4° Empleando la balanza romana, se hizo el pesaje de lo recolectado a partir del segundo día en cada domicilio, según el tipo de residuo (componentes orgánicos e inorgánicos); luego se pesó el total de lo desechado (generación por vivienda y generación per cápita).

Estas actividades se repitieron a diario durante una semana calendario, en cada uno de los dos momentos.

#### **4.6. Análisis y Procesamiento de Datos**

Los datos recolectados se procesaron en el programa estadístico SPSS versión 26.0 (actualizado el 02 de abril de 2020) y el software libre estadístico R versión 3.6.3 (actualizado el 29 de febrero de 2020); las pruebas estadísticas empleadas fueron: Prueba de McNemar, Chi-cuadrado de Pearson, Prueba exacta de Fisher y Prueba de Friedman. El objetivo fue comprobar si las actividades y acciones de educación ambiental aplicadas a la muestra del Sector 1 del AA.HH. El

Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, tuvo el efecto esperado en la mejora del nivel de conocimientos medioambientales y por ende el nivel de conciencia y el cambio de hábitos y actitudes, reflejados en los resultados del análisis comparativo entre los datos de caracterización y generación de residuos sólidos domiciliarios obtenidos por el MDC durante el periodo 2016, con los estudios de caracterización y generación de residuos sólidos domiciliarios de los años 2017 y 2018 realizados como parte de la presente investigación. Los datos obtenidos se organizaron en tablas y fueron representados gráficamente a través de barras, puntos, líneas y de cajas y bigotes.

## V. RESULTADOS

### 5.1. Resultados Descriptivos

#### 5.1.1. Resultados del Cuestionario Inicial Sobre la Problemática Ambiental

##### *Local*

La información obtenida a través de este cuestionario fue importante para conocer la problemática local en relación a los residuos sólidos, desde la perspectiva de los pobladores y así enfocar los ítems a ser abordados a través de la educación ambiental, y fue aplicado a 95 asistentes a la presentación del proyecto, actividad que tuvo lugar en el local comunal del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, distrito de Cieneguilla. Los resultados se presentan a continuación, en la Tabla 3.

**Tabla 3**

*Resultados del cuestionario inicial*

	N°	%
<b>1. ¿Qué tanto interés tiene por conocer los problemas medioambientales que afectan a su comunidad?</b>		
A) Mucho interés	87	91,6
B) Poco interés	5	5,3
C) Ningún interés	3	3,2
<b>2. ¿Podría Ud. mencionar algunos problemas medioambientales?</b>		
A) Problema del agua	21	22,1
B) Muchos desastres naturales (cambio climático)	19	20,0
C) La contaminación	19	20,0
D) No precisa	36	37,9
<b>3. ¿Ud. considera que el problema de los residuos sólidos (basura) puede afectar sus condiciones de vida y su salud?</b>		
A) Sí me afecta	45	47,4
B) No me afecta	50	52,6
<b>4. ¿Considera que en esta zona, Sector 1 del AA. HH. El Mirador de Cieneguilla, hay problemas con el manejo de los residuos sólidos?</b>		
A) Sí	61	64,2
B) No	34	35,8

<b>5. ¿Está enterado(a) del Programa Segregación en la Fuente de la Municipalidad de Cieneguilla?</b>		
A) Sí	3	3,2
B) No	92	96,8
<b>6. ¿Ha oído antes hablar de las 3R's: Reciclar, Reducir y Reusar?</b>		
A) Sí	2	2,1
B) No	93	97,9
<b>7. En su domicilio, ¿participan en alguna actividad o programa de reciclaje?</b>		
A) Sí	0	0,0
B) No	95	100,0
<b>8. Para las compras del mercado o compras diarias ¿qué tipo de bolsas utiliza?</b>		
A) De plástico	59	62,1
B) De rafia	29	30,5
C) De tela	5	5,3
D) Una cesta	2	2,1
<b>9. ¿Con qué frecuencia utilizan y desechan envases descartables como plásticos, tecnopor y otros empaques?</b>		
A) Diario	14	14,7
B) Cada 2 días	14	14,7
C) De 3 a 4 días	22	23,2
D) Una vez por semana	36	37,9
E) Con mayor frecuencia	9	9,5

De los resultados de la Tabla 3, se destaca que el 91,6% de los participantes, manifestaron tener mucho interés en conocer los principales problemas ambientales que les afecta, sólo el 5,3% indicaron tener poco interés; el 37,9% desconocía los problemas ambientales de su entorno: problema del agua, desastres naturales, la contaminación de las fuente de agua, del aire y de los suelos y el 52,6% consideraba que el problema de los residuos sólidos no les afecta. Se destaca que el 96,8% no estaba enterado del Programa de Segregación en la Fuente de Residuos Sólidos que está a cargo de la Municipalidad Distrital de Cieneguilla (MDC), además que el 97,3 % no tiene conocimiento acerca de las 3R's (reciclar, reducir y reusar). Ninguno (0.0%), participaba en alguna actividad o programa de reciclaje. 62,1% de los

participantes manifestaron utilizar bolsas plásticas para sus compras cotidianas. La frecuencia con que utilizan y desechan envases descartables, varía de una a tres o cuatro veces por semana con 14,7% y 37,9%, respectivamente.

### **5.1.2. Puntajes de las Encuestas Antes y Después de la Aplicación de la Educación Ambiental**

#### **5.1.2.1. Resumen Comparativo de Puntajes Totales entre el Pre Test y el Post Test.**

La comparación de puntajes totales de los aciertos y desaciertos hacen referencia a la suma total de las respuestas asertivas que indicaron los encuestados, antes (pre test) y después (post test) de la educación ambiental.

En la tabla 4, se especifica la media, es decir el promedio de los puntajes totales que antes de la intervención era de 29,9% y después asciende a 48,3%; la desviación estándar indica cuán alejados están estos resultados respecto al promedio; de estos datos se desprende el Gráfico 1, visualizándose que los puntajes totales de la encuesta de salida son más homogéneos, respecto a los de la encuesta de entrada. Dadas estas características, se puede afirmar que la educación ambiental tuvo resultados óptimos.

**Tabla 4**

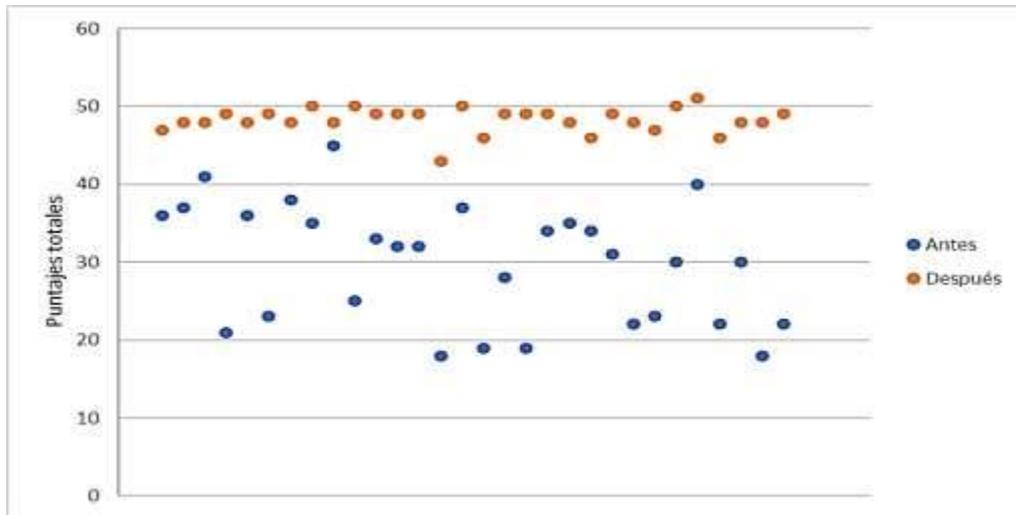
*Puntajes totales obtenidos de las encuestas*

	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación Standard</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
<b>Antes</b>	30	29,8667	,67770	18,00	45,00
<b>Después</b>	30	48,2667	1,57422	43,00	51,00

*Puntajes totales obtenidos de las encuestas*

## Gráfico 1

*Puntajes totales obtenidos de las encuestas*



### 5.1.2.2. Comparación de los Resultados de las Encuestas por Ítem Antes y Después de la Aplicación de la Educación Ambiental.

#### **A) Resultados Respecto al Nivel Cognitivo de Problemas Ambientales**

A continuación, se muestra el detalle de los puntajes de los aciertos y desaciertos, antes y después de la educación ambiental, distribuidos en sus ítems respectivos. Los resultados presentados en la Tabla 5, evidencian que el aumento de aciertos es sustancial luego de ejecutado el programa de educación ambiental; en los ítems de cambio climático, contaminación y agotamiento de suelos los indicadores porcentuales pasan de 37% a 100%; sobre la contaminación de fuentes de agua por plásticos y la mayor generación de residuos sólidos, de 10% suben también al 100%, por lo que podemos afirmar que se logró incrementar el nivel cognitivo sobre la identificación de los principales problemas ambientales en más del 90% de los encuestados.

**Tabla 5***Aciertos y desaciertos sobre la identificación de problemas ambientales*

	<b>Antes</b>		<b>Después</b>	
	<b>Desaciertos</b>	<b>Aciertos</b>	<b>Desaciertos</b>	<b>Aciertos</b>
<b>1. De las siguientes opciones, ¿cuál o cuáles corresponden a problemas ambientales?</b>				
A. Cambio climático (hay más desastres naturales).	11 37%	19 63%	0 0%	30 100%
B. Contaminación y agotamiento de suelos	11 37%	19 63%	0 0%	30 100%
C. Contaminación de fuentes de agua por plástico	3 10%	27 90%	0 0%	30 100%
D. La anemia en niños va en aumento.	11 37%	19 63%	3 10%	27 90%
E. Pérdida de plantas y animales (biodiversidad).	15 50%	15 50%	1 3%	29 97%
F. Cada vez hay más generación de residuos sólidos (basura).	3 10%	27 90%	0 0%	30 100%
G. La delincuencia.	6 20%	24 80%	2 7%	28 93%
H. Cada vez más personas usan celulares.	20 67%	10 33%	7 23%	23 77%
I. Hay quienes queman los residuos sólidos (basura) y contaminan más el aire que respiramos.	4 13%	26 87%	3 10%	27 90%

*Nota.* Estos resultados se basan en la pregunta 1 de los cuestionarios de entrada y de salida.

### ***B) Respecto a Charlas o Capacitaciones Previas Sobre Reutilización o Reciclaje de Residuos Sólidos***

La segunda pregunta, fue aplicada sólo en la encuesta de entrada, como referencia precisa para recoger información sobre si los integrantes de la muestra poblacional habían recibido alguna charla o capacitación previa sobre reutilización o reciclaje de residuos sólidos. Según los resultados presentados en la Tabla 6, el 87% y 80% señalaron que no recibieron antes ninguna charla o

capacitación sobre cada uno de estos ítems, lo cual constituyó una evidencia de que era indispensable y urgente la intervención a través de la educación ambiental para abordar estos aspectos.

**Tabla 6**

*Capacitaciones previas de los participantes sobre reutilización y reciclaje*

<b>2. Anteriormente, ¿Ud. o algún miembro de su familia ha recibido alguna charla o capacitación, sobre:</b>	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>
A. Reutilización de materiales de desecho?	4 <b>13%</b>	26 <b>87%</b>
B. Reciclaje de materiales de desecho?	6 <b>20%</b>	24 <b>80%</b>

*Nota.* Estos resultados están en base a la pregunta 2 del cuestionario de entrada y de salida.

### **C) Disposición de sus Residuos Sólidos**

En la Tabla 7, los resultados indican que el 100% de los participantes aprendieron a disponer sus desechos finales de manera ambientalmente adecuada, es decir entregándolos al camión recolector, práctica que anteriormente representaba sólo el 23%; sin embargo, se observa que el 3% además de entregar al camión recolector, desechan en algún botadero y el 23% lo dejan frente a casa, dualidad que se debe, según manifestaron, a la poca frecuencia con que pasa el camión recolector o a que no coinciden con los días u horas del servicio, pero que para evitar sean desperdigados por los perros, depositan sus residuos embolsados, sobre canastillas que instalaron frente a sus domicilios, a una altura aproximada de un metro sobre el nivel del suelo, facilitando además su recojo en cuanto pase el camión recolector. Otra variación importante en las cifras, es que antes el 20% quemaban los residuos sólidos,

pero luego de la intervención, se redujo a 0%, es decir ya nadie realiza esta práctica totalmente inapropiada. En el Gráfico 2, se ilustra lo expuesto.

**Tabla 7**

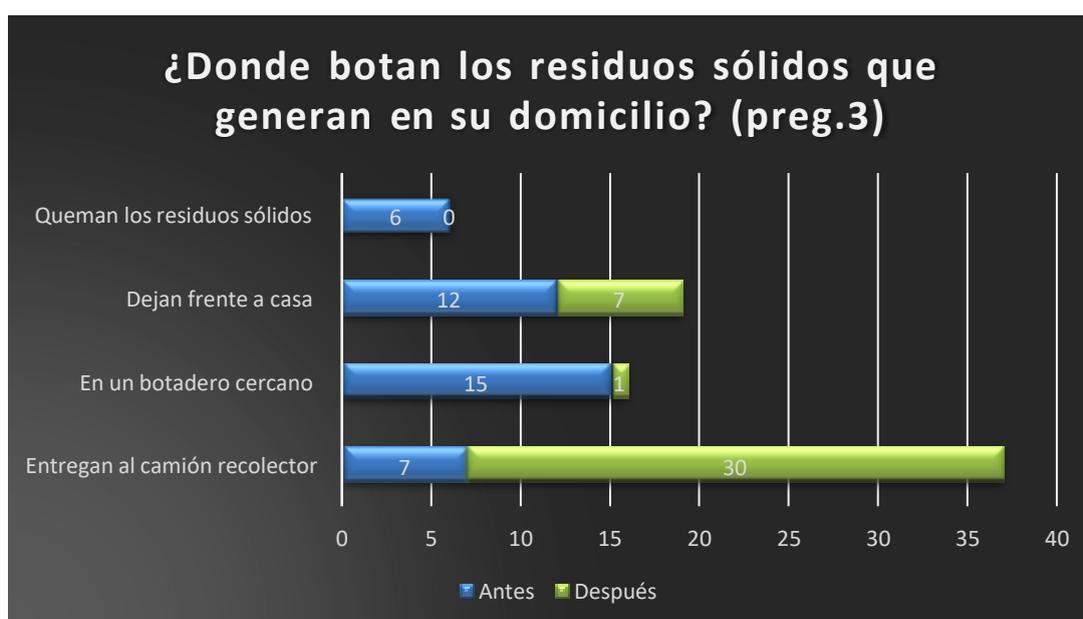
*Disposición de los residuos sólidos finales*

	Antes		Después	
	SÍ	NO	SÍ	NO
<b>3. ¿Dónde botan los residuos sólidos (basura) que generan en su domicilio?</b>				
A. Entregamos al camión recolector.	7 <b>23%</b>	23 <b>77%</b>	30 <b>100%</b>	0 <b>0%</b>
B. Lo depositamos en un botadero cercano.	15 <b>50%</b>	15 <b>50%</b>	1 <b>3%</b>	29 <b>97%</b>
C. Lo dejamos frente a casa.	12 <b>40%</b>	18 <b>60%</b>	7 <b>23%</b>	23 <b>77%</b>
D. Quemamos los residuos sólidos.	6 <b>20%</b>	24 <b>80%</b>	0 <b>0%</b>	30 <b>100%</b>

*Nota.* Estos resultados están en función de la pregunta 3 de los cuestionarios de entrada y de salida.

**Gráfico 2**

*Lugar donde desechan los residuos sólidos que generan*



#### **D) Sobre Segregación en la Fuente**

Se puede observar en la Tabla 8 que hubo cambio de opinión en las encuestas aplicadas antes y después de realizarse la educación ambiental, donde la mayoría de los participantes (más del 90%) respondieron que es necesario separar los residuos sólidos, reflejando un mayor compromiso para realizar esta práctica; también aprendieron sobre los beneficios que implica separar adecuadamente los residuos que generan en sus hogares. La representación se muestra mediante barras en los Gráficos 3, 4 y 5.

**Tabla 8**

*Nivel de segregación en la fuente y consideraciones sobre sus beneficios*

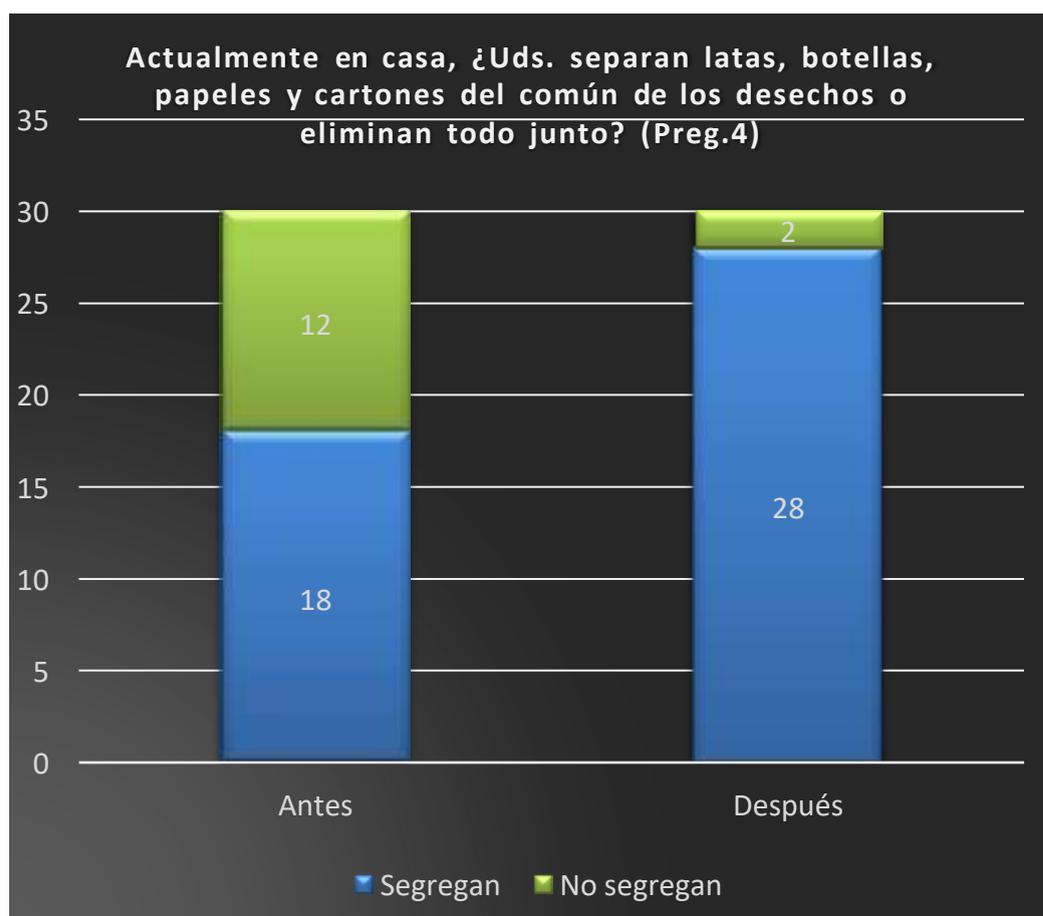
	<b>Antes</b>	<b>Después</b>
<b>4. Actualmente en casa ¿Uds. separan latas, botellas, papeles y cartones del común de los residuos sólidos, o eliminan todo junto?</b>		
A. Eliminamos todo junto	18 <b>60%</b>	2 <b>7%</b>
B. Separamos antes de botar	12 <b>40%</b>	28 <b>93%</b>
<b>5. ¿Considera Ud. que separar los desechos en casa antes de eliminar todo junto, trae algún beneficio?</b>		
A. Sí	14 <b>47%</b>	29 <b>97%</b>
B. No		
<b>6. ¿Cuál o cuáles serían esos beneficios?</b>		
A. Se produce menos residuos sólidos	8 <b>27%</b>	28 <b>93%</b>
B. Menos contaminación	14 <b>47%</b>	29 <b>97%</b>
C. Vecindario más limpio	12 <b>40%</b>	30 <b>100%</b>
D. Menos riesgo para la salud	12 <b>40%</b>	30 <b>100%</b>

E. Puedo obtener algún ingreso económico (reciclaje)	8 <b>27%</b>	29 <b>97%</b>
F. Puedo hacer compostaje para obtener abono (reutilizar)	7 <b>23%</b>	29 <b>97%</b>
G. Puedo transformar en algún objeto útil (reutilizar)	10 <b>33%</b>	28 <b>93%</b>
H. Otros	1 <b>3%</b>	1 <b>3%</b>

*Nota.* Estos resultados se basan en las preguntas 4, 5 y 6 de las encuestas de entrada y salida.

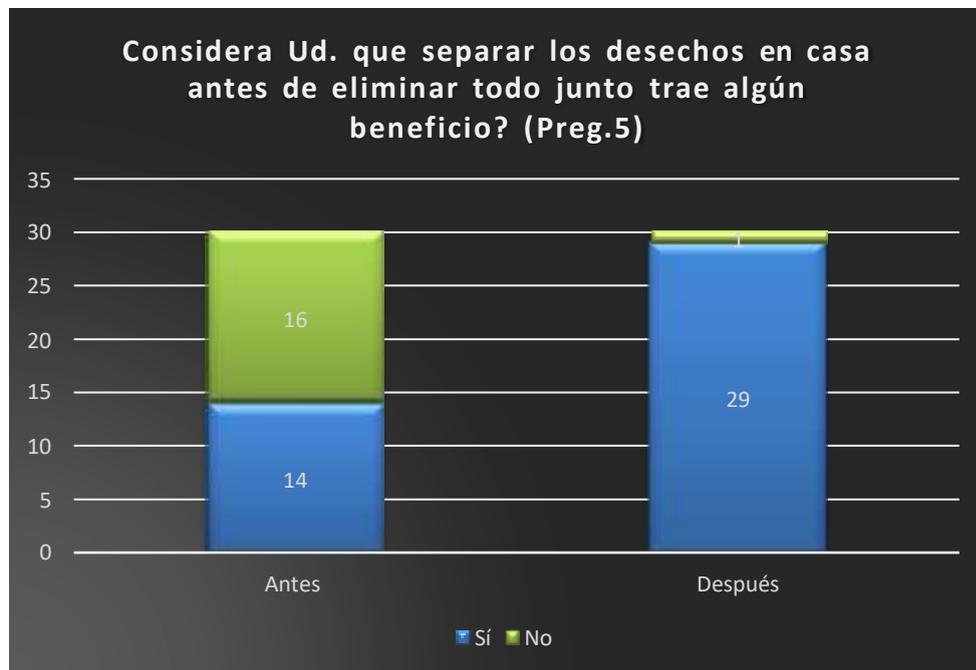
### Gráfico 3

*Niveles de segregación en la fuente*



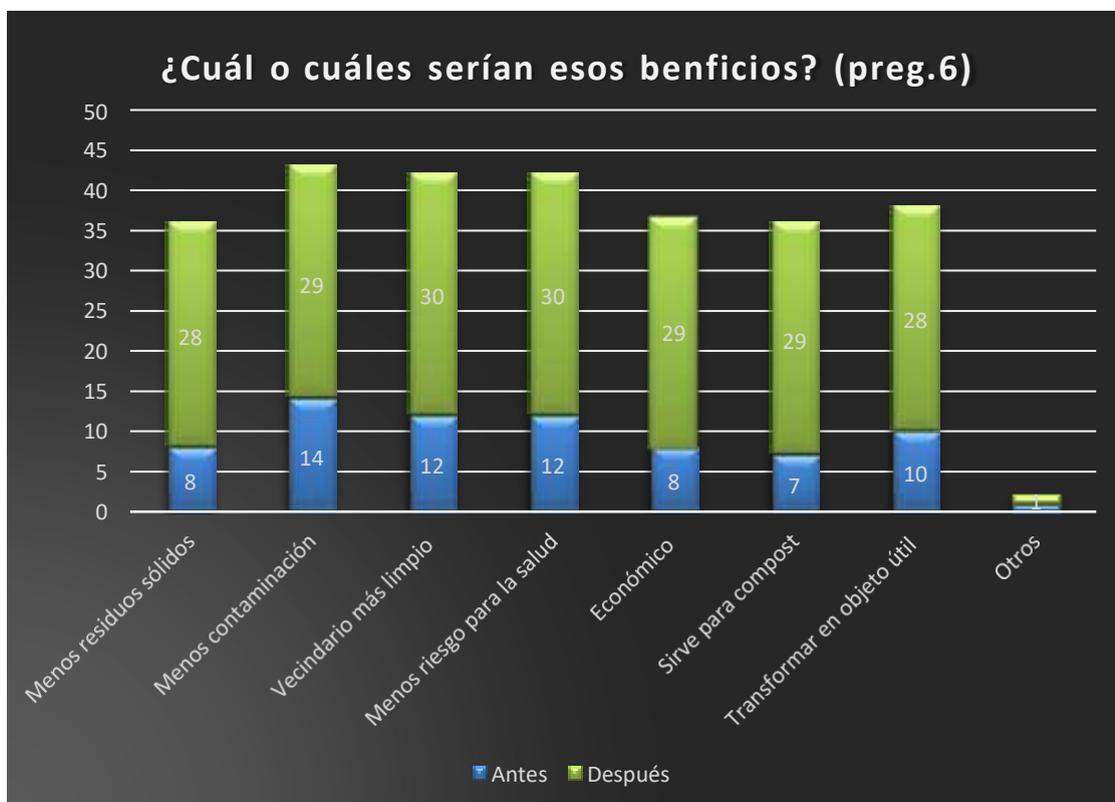
#### Gráfico 4

Consideraciones sobre si la segregación es beneficiosa o no



#### Gráfico 5

Beneficios de la segregación



**E) Respecto a la Composición Física de Residuos Aprovechables y no Aprovechables**

Los resultados presentados en la tabla 9, muestran que después de la educación ambiental más del 90% de los encuestados adquirieron mayores conocimientos y capacidad para identificar los desechos que son perjudiciales para el medio ambiente y para la salud; asimismo son capaces de discernir los residuos que se pueden aprovechar de los no aprovechables, resaltando que el 100% pudo diferenciar como residuos no aprovechables a las pilas y tecnopor. Para mejor visualización se muestran los Gráficos 6 y 7.

**Tabla 9**

*Discernimiento de los tipos de desechos contaminantes y de los aprovechables*

	Antes		Después	
	Desaciertos	Aciertos	Desaciertos	Aciertos
<b>7. De los siguientes desechos, ¿cuáles considera Ud. son perjudiciales para el medio ambiente o para su salud? (no se descomponen fácilmente, son contaminantes)</b>				
A. Papeles y cartones	14 <b>47%</b>	16 <b>53%</b>	1 <b>3%</b>	29 <b>97%</b>
B. Cáscaras de frutas y verduras	5 <b>17%</b>	25 <b>83%</b>	0 <b>0%</b>	30 <b>100%</b>
C. Botellas de vidrio, vidrios rotos	9 <b>30%</b>	21 <b>70%</b>	0 <b>0%</b>	30 <b>100%</b>
D. Pilas, restos de celulares	5 <b>17%</b>	25 <b>83%</b>	0 <b>0%</b>	30 <b>100%</b>
E. Papeles del baño (restos sanitarios)	8 <b>27%</b>	22 <b>73%</b>	0 <b>0%</b>	30 <b>100%</b>
F. Plásticos	7 <b>23%</b>	23 <b>77%</b>	0 <b>0%</b>	30 <b>100%</b>
G. Tecnopor	7 <b>23%</b>	23 <b>77%</b>	0 <b>0%</b>	30 <b>100%</b>
H. Restos de lo que se barre	12 <b>40%</b>	18 <b>60%</b>	4 <b>13%</b>	26 <b>87%</b>

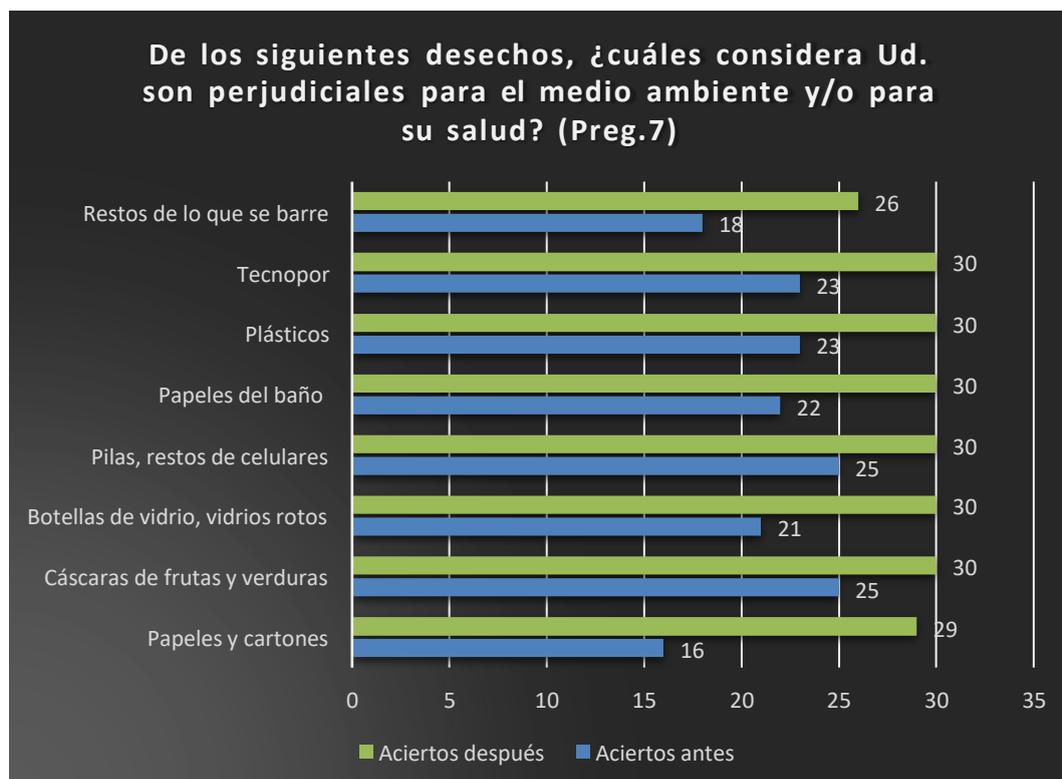
**8. De las siguientes imágenes, reconocer los residuos que se pueden aprovechar.**

A. Latas	18 <b>60%</b>	12 <b>40%</b>	2 <b>7%</b>	28 <b>93%</b>
B. Envases plásticos	20 <b>67%</b>	10 <b>33%</b>	1 <b>3%</b>	29 <b>97%</b>
C. Botellas de vidrio	8 <b>27%</b>	22 <b>73%</b>	1 <b>3%</b>	29 <b>97%</b>
D. Pilas	3 <b>10%</b>	27 <b>90%</b>	0 <b>0%</b>	30 <b>100%</b>
E. Papeles y cartones	10 <b>33%</b>	20 <b>67%</b>	0 <b>0%</b>	30 <b>100%</b>
F. Restos de frutas y verduras	20 <b>67%</b>	10 <b>33%</b>	0 <b>0%</b>	30 <b>100%</b>
G. Envases de Tecnopor	2 <b>7%</b>	28 <b>93%</b>	0 <b>0%</b>	30 <b>100%</b>

*Nota.* Estos resultados se basan en las preguntas 7 y 8 de las encuestas de entrada y salida.

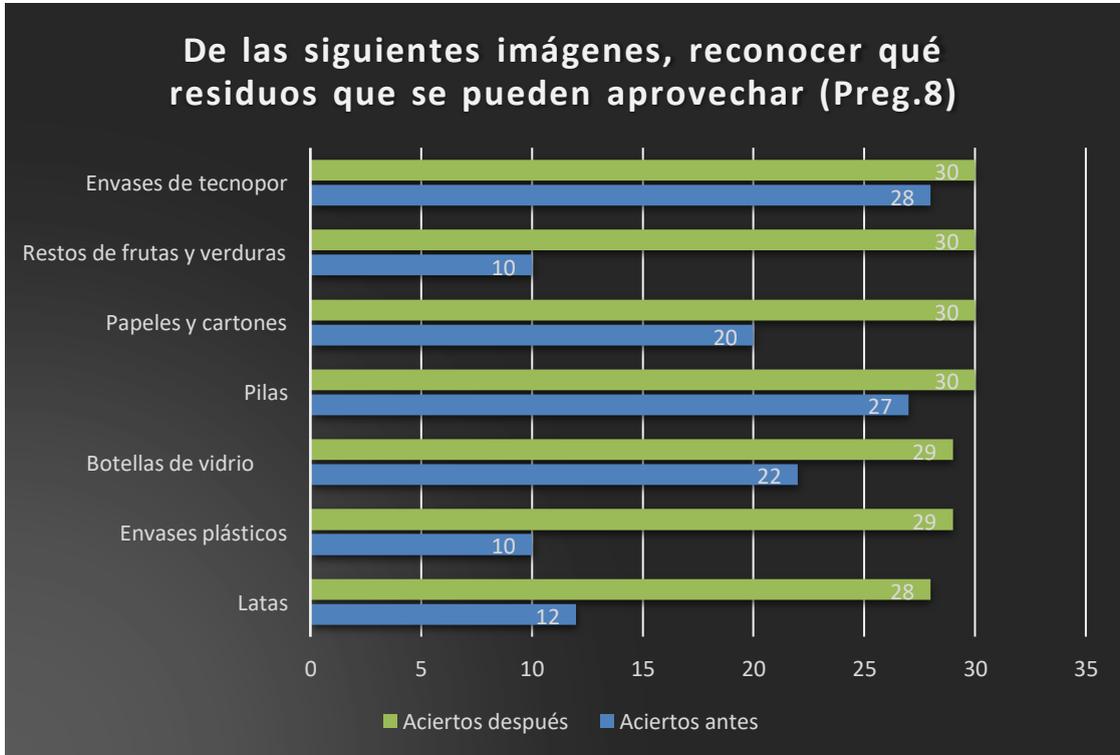
**Gráfico 6**

*Desechos que pueden ser perjudiciales para el medio ambiente y/o para la salud*



## Gráfico 7

*Reconocen los residuos que se pueden aprovechar*



### ***F) Respecto a la Acumulación de Bolsas y Botellas Plásticas***

Los datos presentados en la Tabla 10, evidencian que luego de realizar la educación ambiental, los 30 participantes que representan el 100% de la muestra, fueron capaces de distinguir las consecuencias de la acumulación de botellas de plástico y bolsas plásticas de un solo uso y más del 80% manifestaron su predisposición hacia un cambio actitudinal, para disminuir el uso de tales materiales o darles un mejor uso y así generar menos residuos de este tipo. Al estar mejor informados y acrecentar su nivel de conocimientos sobre los daños que estos generan al ambiente, aprendieron a ser más responsables con su entorno; para facilitar la comparación de estos datos, se muestran los gráficos 8, 9, 10 y 11.

**Tabla 10**

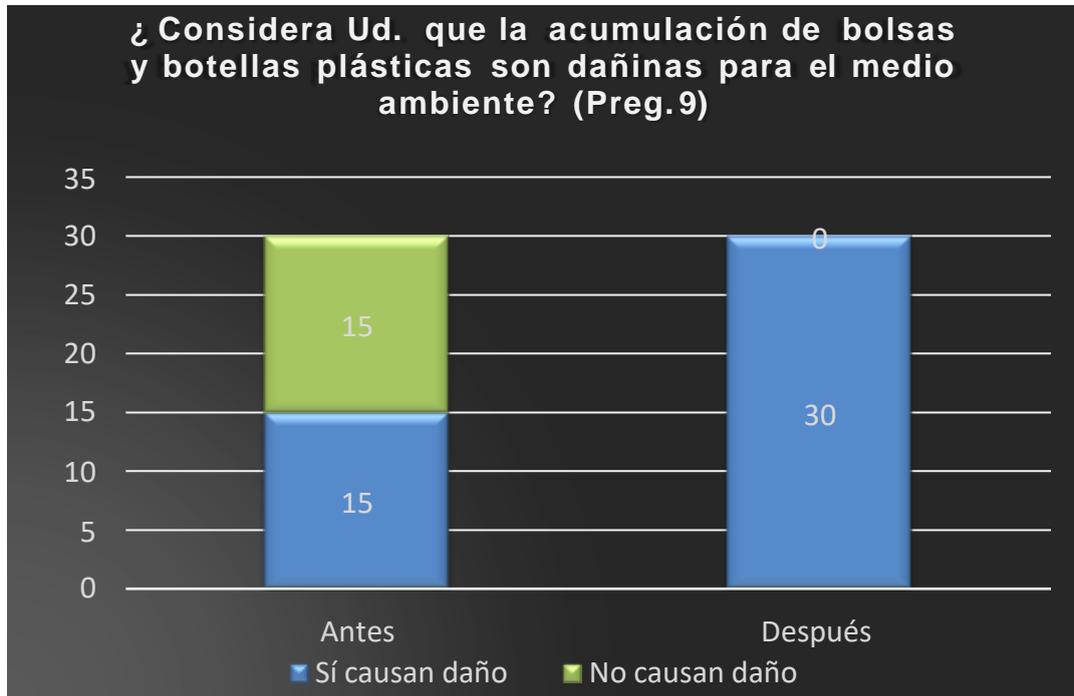
*Consideraciones sobre el daño potencial de los plásticos y predisposición para disminuir su uso*

	<b>Antes</b>		<b>Después</b>	
	<b>Desaciertos</b>	<b>Aciertos</b>	<b>Desaciertos</b>	<b>Aciertos</b>
<b>9. ¿Considera Ud. que la acumulación de bolsas y botellas plásticas son dañinas para el medio ambiente?</b>				
A. Sí	15	15	0	30
B. No	<b>50%</b>	<b>50%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>
<b>10. ¿Cuáles serían los daños que considera Ud. como consecuencia de la acumulación de bolsas y botellas de plástico?</b>				
A. Causa la muerte de los peces en los mares.	16	14	0	30
	<b>53%</b>	<b>47%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>
B. Puede llegar a nuestro organismo.	17	13	1	29
	<b>57%</b>	<b>43%</b>	<b>3%</b>	<b>97%</b>
C. Contaminan el suelo porque demoran en descomponerse.	16	14	0	30
	<b>53%</b>	<b>47%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>
D. Complican la crianza de animales.	20	10	1	29
	<b>67%</b>	<b>33%</b>	<b>3%</b>	<b>97%</b>
E. No permite construir viviendas debido a su acumulación.	20	10	2	28
	<b>67%</b>	<b>33%</b>	<b>7%</b>	<b>93%</b>
<b>11. ¿Cree Ud. que al usar menos bolsas plásticas y envases descartables habría menos residuos sólidos?</b>				
	11	19	1	29
	<b>37%</b>	<b>63%</b>	<b>3%</b>	<b>97%</b>
<b>12. ¿Qué tan dispuestos estarían Ud. y su familia a disminuir el uso de bolsas y botellas plásticas?</b>				
A. Muy dispuestos	22	8	4	26
	<b>73%</b>	<b>27%</b>	<b>13%</b>	<b>87%</b>
B. Poco dispuestos	16	14	26	4
	<b>53%</b>	<b>47%</b>	<b>87%</b>	<b>13%</b>
C. Nada dispuestos	22	8	30	0
	<b>73%</b>	<b>27%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>

*Nota.* Estos resultados se basan en las preguntas 9,10, 11 y 12 de las encuestas de entrada y salida.

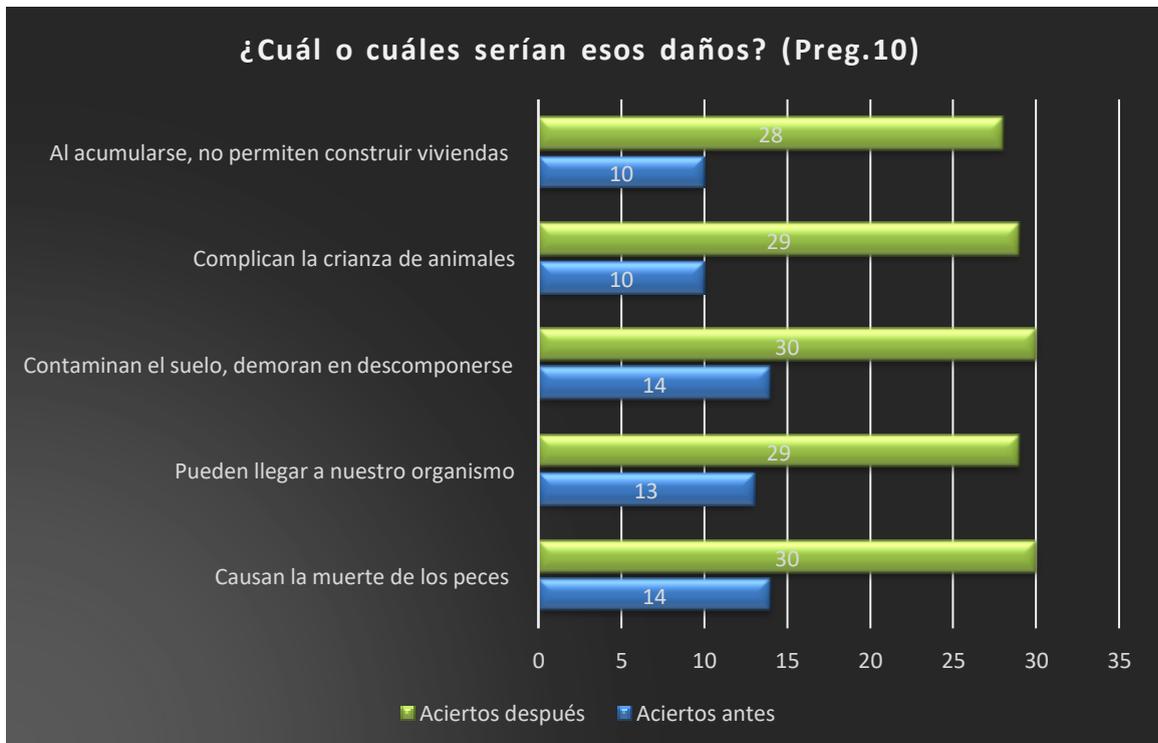
### Gráfico 8

Consideraciones del impacto de los plásticos sobre el medio ambiente



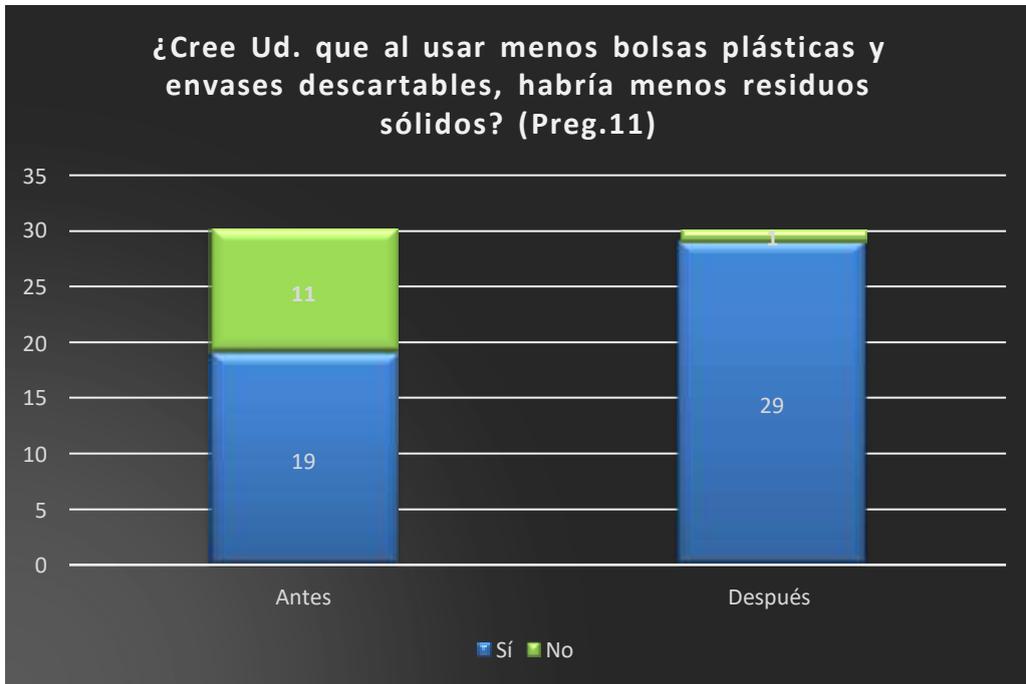
### Gráfico 9

Tipos de daños que pueden ocasionar los plásticos



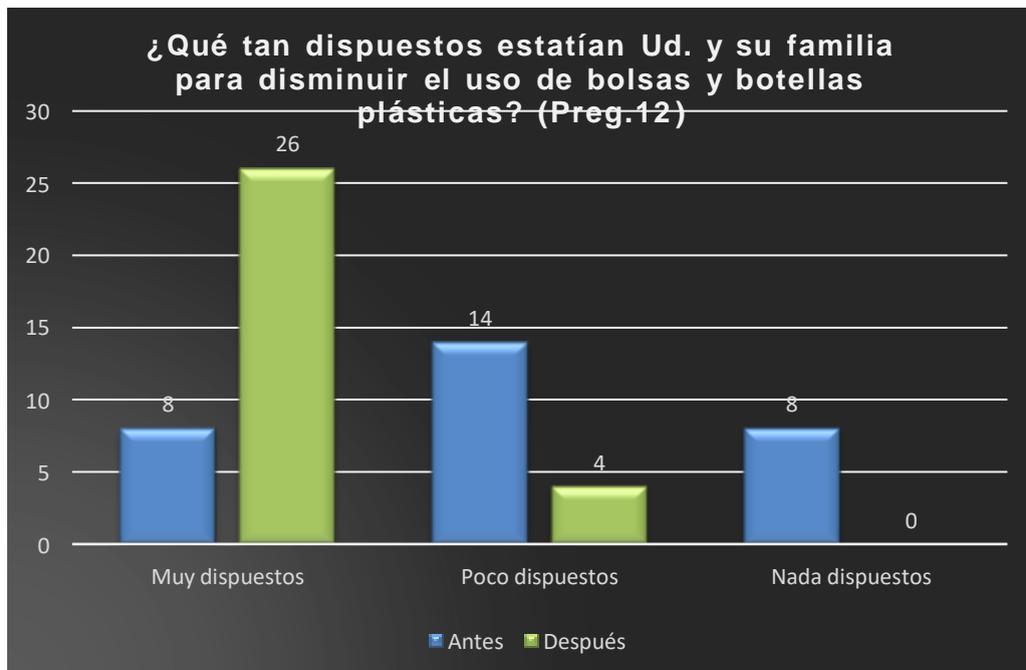
### Gráfico 10

*Menor uso de plásticos, implica menos residuos sólidos*



### Gráfico 11

*Predisposición para disminuir el uso de bolsas y botellas plásticas*



### **G) Conocimiento Sobre los Residuos que Pueden ser Empleados para Compostaje**

Según los resultados presentados en la Tabla 11, las personas que integraron la muestra, adquirieron gran nivel cognoscitivo luego de la intervención, más del 80% fueron capaces de identificar los residuos que se consideran compostables y el 100% acertaron en diferenciar que el vidrio, tecnopor, restos de textiles (ropa vieja, trapos) y residuos sanitarios no se descomponen fácilmente. Estos resultados se representan en el Gráfico 12.

**Tabla 11**

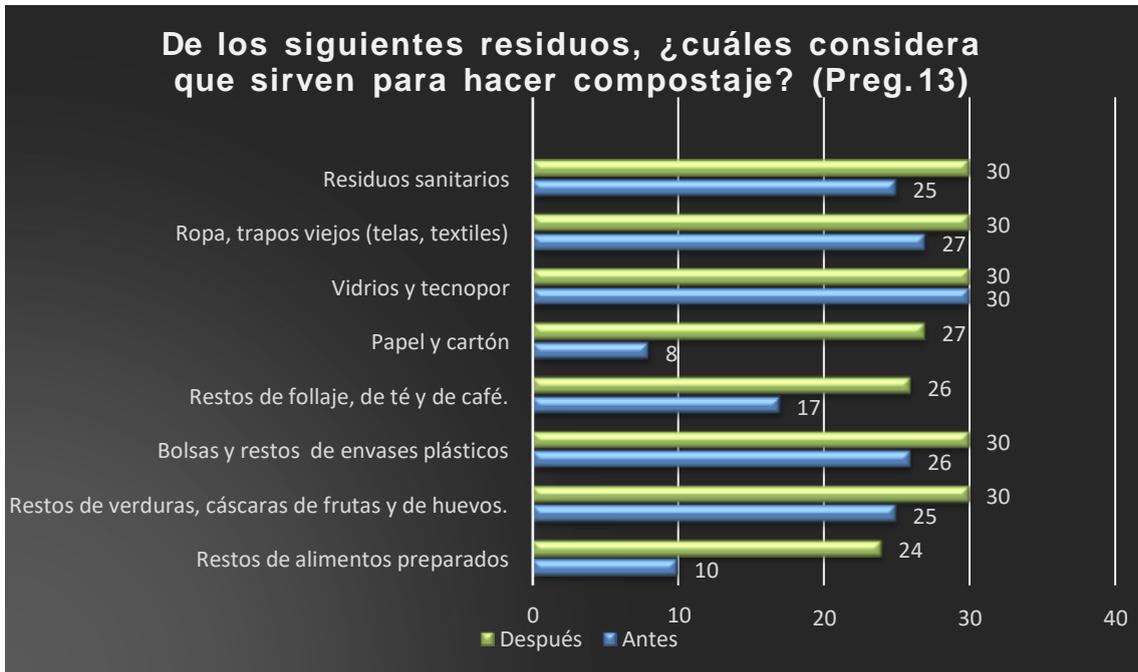
*Conocimientos sobre los residuos que pueden ser empleados en compostaje*

	<b>Antes</b>		<b>Después</b>	
	<b>Desaciertos</b>	<b>Aciertos</b>	<b>Desaciertos</b>	<b>Aciertos</b>
<b>13. De los siguientes residuos, ¿cuáles considera que sirven para hacer abono (compostaje), por su fácil descomposición y porque no contaminan?</b>				
A. Restos de alimentos preparados.	20 <b>67%</b>	10 <b>33%</b>	6 <b>20%</b>	24 <b>80%</b>
B. Restos de verduras, cáscaras de frutas y de huevos	5 <b>17%</b>	25 <b>83%</b>	0 <b>0%</b>	30 <b>100%</b>
C. Bolsas y envases plásticos	4 <b>13%</b>	26 <b>87%</b>	0 <b>0%</b>	30 <b>100%</b>
D. Restos de jardinería (follaje), de té y de café	13 <b>43%</b>	17 <b>57%</b>	4 <b>13%</b>	26 <b>87%</b>
E. Papeles y cartones.	22 <b>73%</b>	8 <b>27%</b>	3 <b>10%</b>	27 <b>90%</b>
F. Vidrios y tecnopor.	0 <b>100%</b>	30 <b>0%</b>	0 <b>0%</b>	30 <b>100%</b>
G. Ropa, trapos viejos (telas, textiles)	3 <b>10%</b>	27 <b>90%</b>	0 <b>0%</b>	30 <b>100%</b>
H. Papeles del baño (residuos sanitarios)	5 <b>17%</b>	25 <b>83%</b>	0 <b>0%</b>	30 <b>100%</b>

*Nota.* Estos resultados se basan en la pregunta 13 de las encuestas de entrada y salida.

## Gráfico 12

### Identificación de residuos útiles para el compostaje



### 5.1.3. Generación Per Cápita

#### 5.1.3.1. Línea de Tiempo de la Generación Per Cápita de Residuos Sólidos en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla

Se tomaron como referencia inicial los datos de caracterización de residuos sólidos realizados por la Municipalidad Distrital de Cieneguilla (en adelante MDC), cuyos resultados indican que la generación per cápita/día en el año 2016 fue de 0,482 kg (a nivel distrital), lo cual sirvió para contrastar con lo generado específicamente en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, evidenciándose una ligera disminución en el año 2017 en el cual se inició la intervención. Una vez presentado el proyecto de educación ambiental para el manejo adecuado de los residuos sólidos domiciliarios a la comunidad; se seleccionó la muestra y se hizo el estudio de caracterización registrándose una generación per cápita/día de 0,41 kg, sin embargo, esta cifra experimentó una

disminución significativa hacia el año 2018, luego de haber ejecutado la serie de acciones y actividades estratégicas de educación ambiental, tal es así que la generación per cápita fue de 0,22 kg, es decir hubo un descenso de alrededor del 50 % con respecto a los años 2016 y 2017 (Tabla 12 y Gráfico 13).

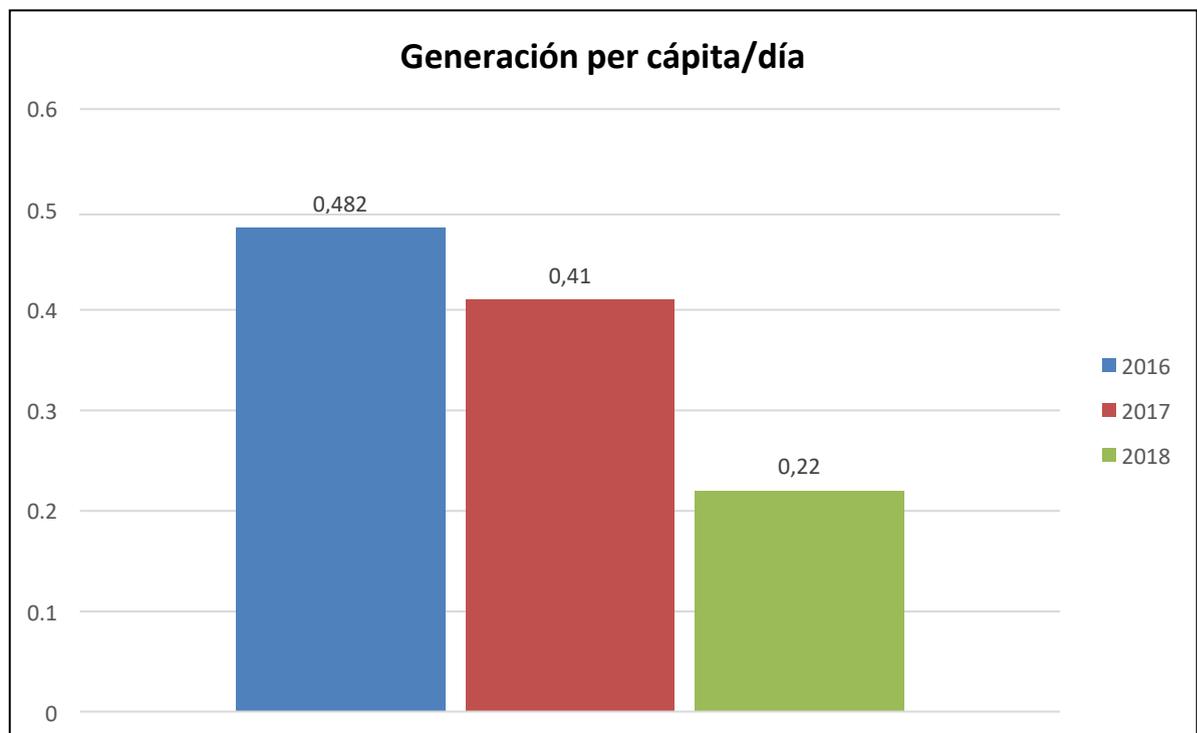
**Tabla 12**

***Generación per cápita/día entre los años 2016 y 2018***

	1ra.Referencia MDC	Caracterización "antes"	Caracterización "después"
Año	2016	2017	2018
Generación per cápita (Kg/día)	0,482	0,41	0,22

**Gráfico 13**

***Generación per cápita/día, período 2016 – 2018***



### 5.1.3.2. Composición Física de los Residuos Sólidos: Aprovechables y No Aprovechables.

Teniendo en cuenta que los residuos sólidos están conformados por residuos aprovechables (orgánicos e inorgánicos) y no aprovechables, las cifras de los estudios de caracterización que se presentan en la Tabla 13 y su gráfico respectivo (14), muestran que los residuos orgánicos representaron el 53,45% en el año 2016, 51,8% el año 2017 y para el año 2018 descendieron a 44,29%. Entre los residuos inorgánicos también hubo disminución con cifras de 29,81%, 24,91 y 14,50% para el mismo período; por el contrario, los residuos no aprovechables aumentaron en proporción: 16,74% (año 2016), 23,29% (año 2017) y 41,20% para el año 2018, es decir hubo un incremento total de 24,46%, puesto que las familias fueron capaces de identificar, segregar y aprovechar todo lo posible, y lo que realmente ya no sirve, fue eliminado como desecho final.

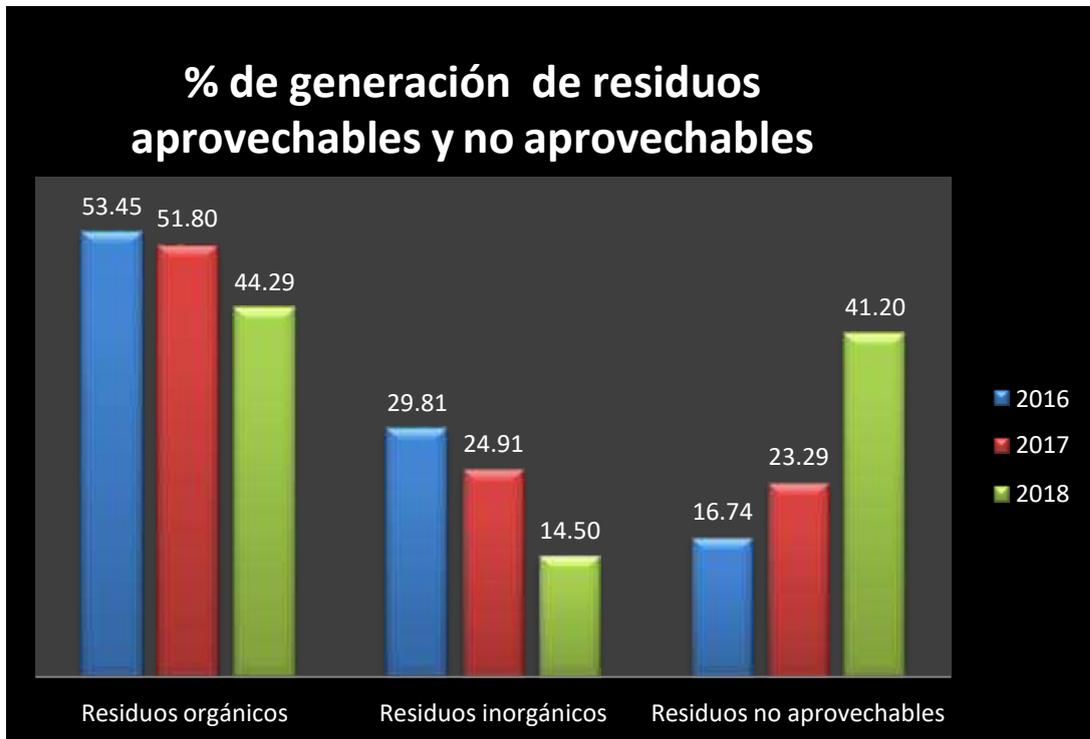
**Tabla 13**

*Residuos aprovechables y no aprovechables generados entre el 2016 y 2018*

	2016	2017	2018
<b>1. Residuos aprovechables</b>			
1.1 Residuos orgánicos	53,45%	51,8%	44,29%
1.2 Residuos inorgánicos	29,81%	24,91%	14,50%
<b>2. Residuos no aprovechables</b>	16,74%	23,29%	41,20%
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

## Gráfico 14

Generación de residuos aprovechables y no aprovechables



### 5.1.3.3. Resultados de la Caracterización de Residuos Sólidos Orgánicos e Inorgánicos.

#### A) Residuos Orgánicos

Respecto a la caracterización de residuos orgánicos como: restos de alimentos, madera y follaje, el año 2016 fue de 52,23% y 1,22%, respectivamente, lo cual varió hacia el año 2017 con 50,65% y 1,15% y para el año 2018 hubo una mayor disminución con porcentajes de 43,57% y 0,72% para cada uno de los residuos mencionados. El proceso de sensibilización y cambio actitudinal se ve reflejado en estas cifras, puesto que los participantes optaron por separar y aprovechar los residuos orgánicos, bien para compostarlos o como alimento de animales menores que crían en sus domicilios, tal como se puede verificar en la tabla 14 y su respectivo gráfico número 15.

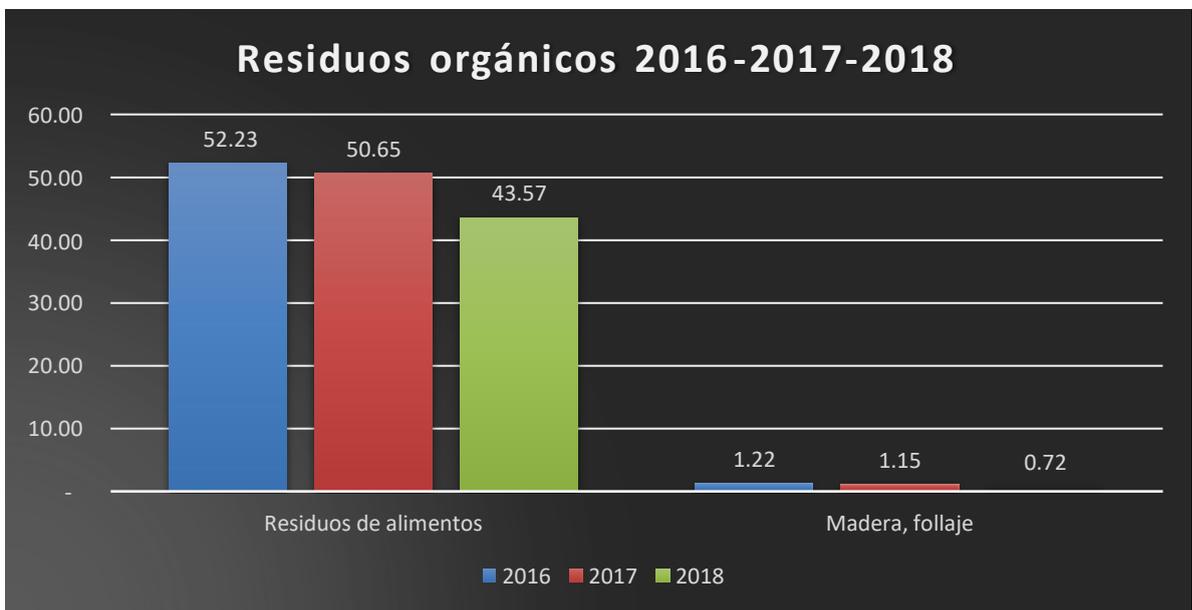
**Tabla 14**

*Tipos de residuos orgánicos generados entre los años 2016 y 2018*

<b>1.1 Residuos orgánicos</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Restos de alimentos	52,23%	50,65%	43,57%
Madera, follaje	1,22%	1,15%	0,72%

**Gráfico 15**

*Tipos de residuos orgánicos generados entre los años 2016 y 2018*



## **B) Residuos Inorgánicos**

En relación a la mayoría de residuos inorgánicos, hubo una disminución significativa, especialmente en los que pueden aprovecharse de manera directa, tal es el caso de la generación de papel, que según las cifras halladas por la MDC en el año 2016, representaron el 8,6 %, en los años 2017 y 2018, las cifras halladas como parte del presente estudio, fueron de 7,79% y para el año 2018 2,09%, respectivamente; el cartón descendió de 5,19 (año 2016) a 2,06% (año 2018), como también el vidrio de 4,88% a 1,28% para el mismo periodo; por el

contrario se notó un ascenso porcentual de residuos de tetrapak, textiles y caucho (Tabla 15 y Gráfico 16). En general, la mayor generación de residuos inorgánicos, de los años 2016 y 2017, se explica porque aún no tenían el conocimiento necesario sobre los procesos para su recuperación, resaltando que para el año 2018, luego de la educación ambiental al respecto, descendieron tales cifras.

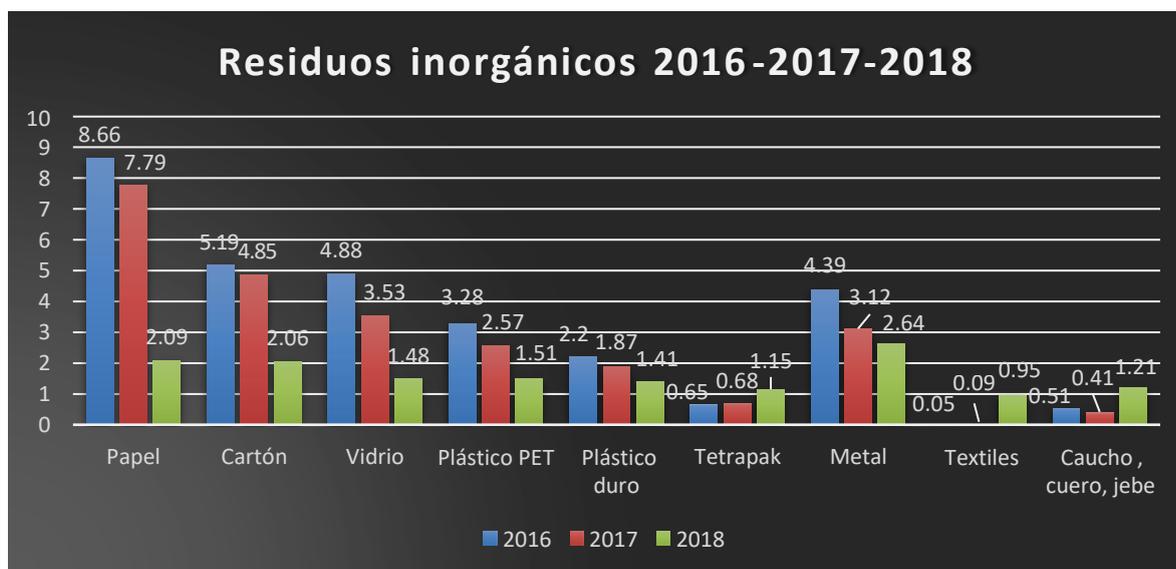
**Tabla 15**

*Tipos de residuos inorgánicos aprovechables, evaluados entre 2016 y 2018*

<b>1.2 Residuos inorgánicos</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Papel	8,66%	7,79%	2,09%
Cartón	5,19%	4,85%	2,06%
Vidrio	4,88%	3,53%	1,48%
Plástico PET	3,28%	2,57%	1,51%
Plástico duro	2,2%	1,87%	1,41%
Tetrapak	0,65%	0,68%	1,15%
Metal	4,39%	3,12%	2,64%
Textiles	0,05%	0,09%	0,95%
Caucho, cuero, jebe	0,51%	0,41%	1,21%

**Gráfico 16**

*Tipos de residuos inorgánicos aprovechables, evaluados entre 2016 y 2018*



#### 5.1.3.4. Residuos No Aprovechables.

Entre los residuos no aprovechables que más se desecharon están los residuos sanitarios y los residuos inertes, lo cual implica que los participantes adquirieron el conocimiento y la capacidad para identificarlos y separarlos de los otros residuos. Tal como se evidencia en la Tabla 16 y su respectivo gráfico (17), los residuos sanitarios, en el año 2016 alcanzaron el 11,45 % y para el 2017 subió a 17,31 % a diferencia del año 2018 en que se generó 29,47 %; sin embargo, este resultado porcentual es relativo ya que parte de los desechos fueron aprovechados; lo mismo sucede con los residuos inertes que pasaron de 0,27 % a 1,95%, por el contrario los residuos de tecnopor y similares sólo representaron el 0,38% en el año 2018, indicando que hay una actitud de disminución en el uso de envases descartables.

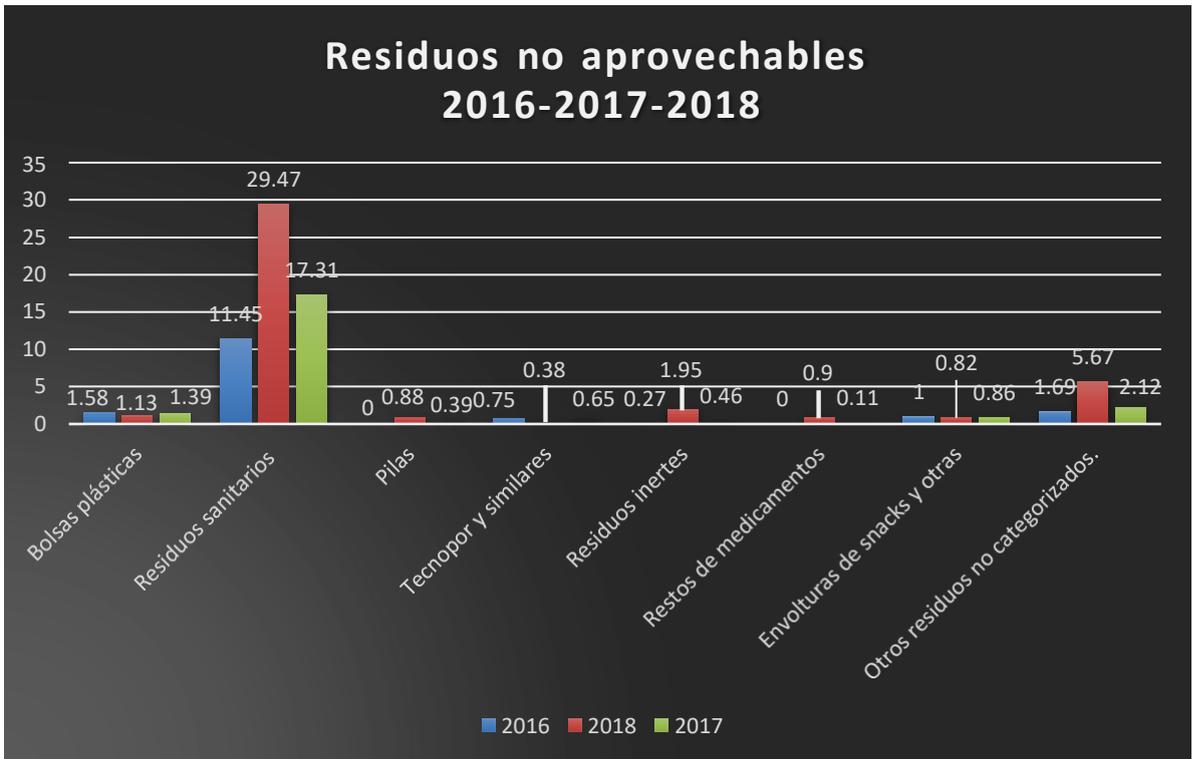
**Tabla 16**

*Tipos de residuos inorgánicos no aprovechables, evaluados entre 2016 y 2018*

<b>2. Residuos no aprovechables</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Bolsas plásticas	1,58%	1,39%	1,13%
Residuos sanitarios	11,45%	17,31%	29,47%
Pilas	0%	0,39%	0,88%
Tecnopor y similares	0,75%	0,65%	0,38%
Residuos inertes	0,27%	0,46%	1,95%
Restos de medicamentos	0%	0,11%	0,9%
Envolturas de snacks y otras	1%	0,86%	0,82%
Otros residuos no categorizados	1,69%	2,12%	5,67%

## Gráfico 17

*Tipos de residuos inorgánicos no aprovechables, evaluados entre 2016 y 2018*



## 5.2. Resultados Inferenciales

### 5.2.1. Puntaje Total de los Aciertos en las Encuestas

En la Tabla 17, se muestran los resultados de los aciertos en las encuestas antes (pre test) y después (post test) de la educación ambiental, por cada uno de los participantes, sobre todos los ítems consultados. Como se puede apreciar hay gran diferencia entre las sumatorias del total de las puntuaciones del pre test (886) y del post test (1474). Las respuestas antes de la intervención a través de la educación ambiental, se entiende que están sujetas a un mayor margen de error por parte de los encuestados, por criterio o azar pueden responder de manera correcta o incorrecta, por lo que se esperó que la intervención uniformice dichas respuestas.

**Tabla 17**

***Comparación de los puntajes de aciertos entre el pre test y el post test***

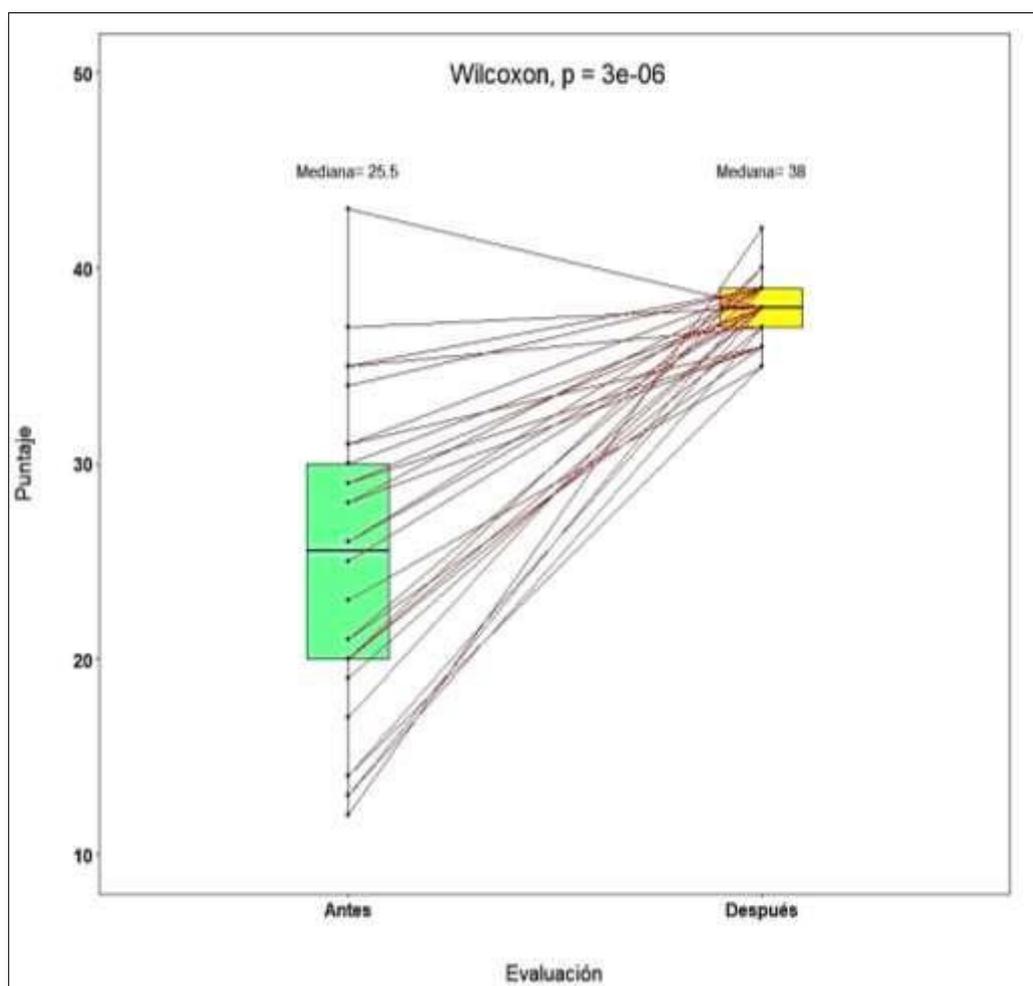
<b>N°</b>	<b>Pre test</b>		<b>Post test</b>	
<b>Participantes</b>				
1	36	66.7%	47	87.0%
2	37	68.5%	49	90.7%
3	42	77.8%	49	90.7%
4	22	40.7%	50	92.6%
5	35	64.8%	49	90.7%
6	22	40.7%	50	92.6%
7	37	68.5%	49	90.7%
8	35	64.8%	50	92.6%
9	44	81.5%	49	90.7%
10	24	44.4%	51	94.4%
11	33	61.1%	49	90.7%
12	31	57.4%	50	92.6%
13	31	57.4%	50	92.6%
14	18	33.3%	43	79.6%
15	37	68.5%	51	94.4%
16	19	35.2%	47	87.0%
17	27	50.0%	50	92.6%
18	19	35.2%	50	92.6%
19	34	63.0%	50	92.6%
20	36	66.7%	49	90.7%
21	32	59.3%	47	87.0%
22	31	57.4%	50	92.6%
23	22	40.7%	49	90.7%
24	23	42.6%	48	88.9%
25	31	57.4%	51	94.4%
26	40	74.1%	52	96.3%
27	21	38.9%	47	87.0%
28	28	51.9%	49	90.7%
29	18	33.3%	49	90.7%
30	21	38.9%	50	92.6%
<b>Total hallado</b>	<b>886</b>	<b>54.7%</b>	<b>1474</b>	<b>91.0%</b>

*Nota.* Los datos fueron calculados según el puntaje máximo esperado, que de acuerdo a los ítems consultados sumaron en total 1620 puntos.

En el Gráfico 18, se puede ver que la caja que corresponde al pre test es de mayor altura que la caja del post test, indicando que al inicio había mayor dispersión y los conocimientos eran más heterogéneos, la ser la caja del post test más corta indica que los participantes adquirieron un conocimiento más compacto; así la prueba de Wilcoxon ha detectado diferencias estadísticamente significativas. Las líneas rojas también indican que en su mayoría los puntajes fueron de menos a más desde el “antes” al “después” de la intervención de las actividades y acciones de educación ambiental en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla.

### Gráfico 18

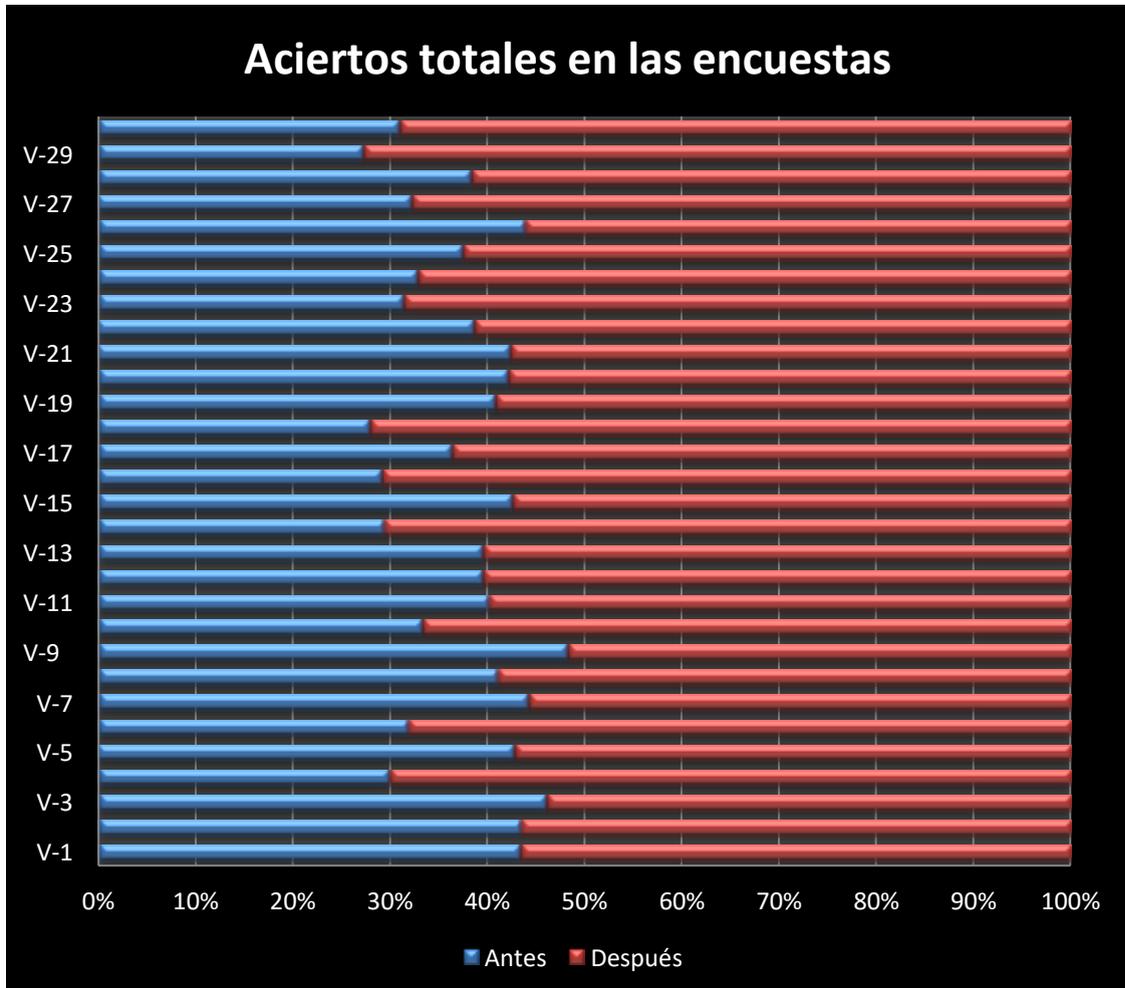
*“Cajas y bigotes” obtenido a través de la prueba de Wilcoxon*



La comparación de los niveles de estos aciertos, de manera porcentual y por vivienda, se muestra en el Gráfico 19.

### Gráfico 19

*Aciertos totales en las encuestas antes y después de la educación ambiental*



#### 5.2.1.1. Prueba de Normalidad

Se realizó esta prueba para analizar si el conjunto de datos de los aciertos en las encuestas sobre la educación ambiental para el manejo de residuos sólidos domiciliarios, tiene o no una distribución normal, tanto antes como después de la intervención, para lo cual se empleó la prueba de Shapiro-Wilk.

H<sub>0</sub>: La distribución de los datos antes y después de la educación ambiental para el manejo de residuos sólidos domiciliarios en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador

de Cieneguilla, tiene una distribución normal.

H<sub>1</sub>: La distribución de los datos antes y después de la educación ambiental para el manejo de residuos sólidos domiciliarios en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, no tiene una distribución normal.

### Tabla 18

*Prueba de normalidad para el puntaje total de los aciertos en las encuestas*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
<b>Antes</b>	0,944	30	0,114
<b>Después</b>	0,879	30	0,003

Según los resultados de la Tabla 18, para el antes el p-valor fue 0.114 > 0.05, por lo que se acepta la hipótesis nula, lo cual implica que los datos tienen una distribución normal; para el después se obtuvo un p-valor 0.003 < 0.05 por lo que se acepta la hipótesis alterna ya que la distribución de los datos no tiene una distribución normal. Debido a la diferencia en el cumplimiento de normalidad, se realizó la prueba no paramétrica de Friedman (Tabla 19) para la contrastación de las hipótesis del antes y después de la educación ambiental.

### Tabla 19

*Prueba de Friedman para determinar la influencia de la EA sobre el MRSD*

<b>N</b>	30
<b>Chi-cuadrado</b>	30,000
<b>GI</b>	1
<b>P-valor</b>	0,000

*Nota.* Se emplean las abreviaturas: EA = educación ambiental; MRSD = manejo de residuos sólidos domiciliarios.

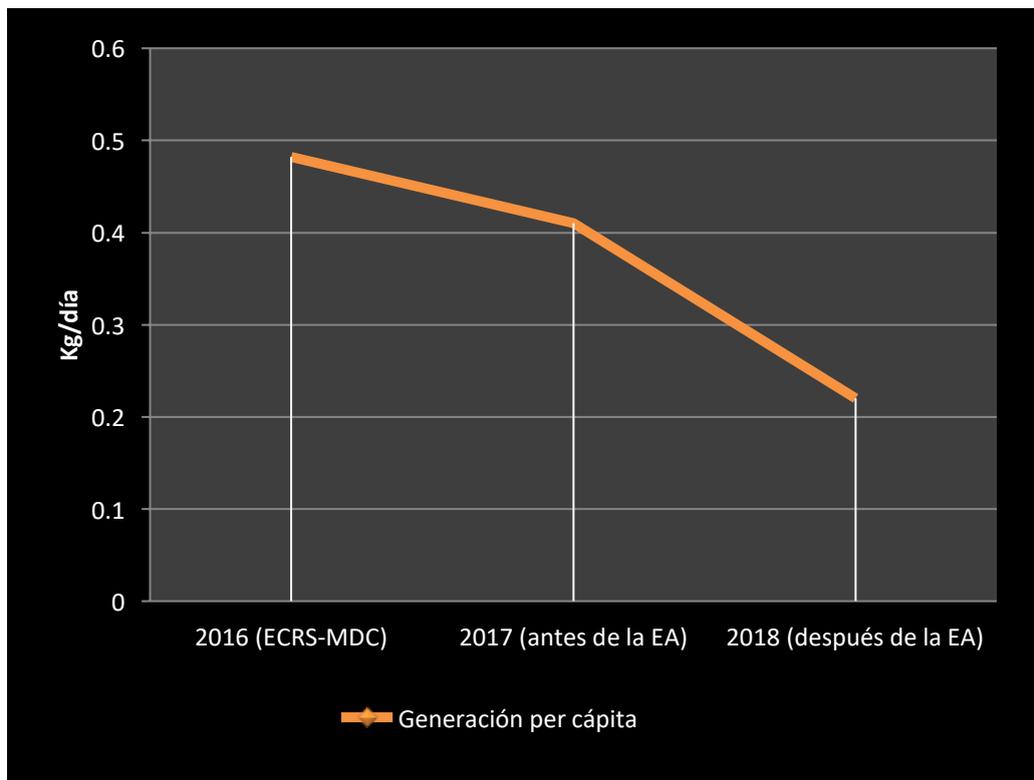
El p-valor obtenido según esta prueba es  $0,000 < 0,05$ , por lo que se determina que sí hubo influencia de la educación ambiental sobre el manejo de los residuos sólidos domiciliarios.

### 5.2.2. *Generación per Cápita*

El gráfico N°20, muestra la tendencia a la disminución de la generación per cápita, siendo ligera la disminución en el 2017 (respecto al año anterior) en que se inicia la intervención a través de la educación ambiental; luego hacia el 2018 disminuye aún más la generación de residuos, período en el que se ejecutaron las acciones y estrategias educativas ambientales.

#### Gráfico 20

*Variación de la generación per cápita, años 2016, 2017 y 2018*



### 5.2.2.1. Prueba de Normalidad

A través de la prueba de Shapiro-Wilk se analizó si el conjunto de datos de la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios, tiene o no una distribución normal, tanto antes como después de la educación ambiental.

H<sub>0</sub>: La Distribución de los datos antes y después de la educación ambiental para la generación per cápita/día de los residuos sólidos domiciliarios, en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, tiene una distribución normal.

H<sub>1</sub>: La Distribución de los datos antes y después de la educación ambiental para la generación per cápita/día de los residuos sólidos domiciliarios, en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, no tiene una distribución normal.

**Tabla 20**

*Prueba de Normalidad para el puntaje total de los aciertos en las encuestas*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
<b>Antes</b>	0,876	30	0,002
<b>Después</b>	0,906	30	0,012

Los resultados del SPSS (Tabla 20), muestran un p-valor  $0.002 < 0.05$  para el antes, por lo que se acepta la hipótesis alterna: la distribución de los datos antes de la educación ambiental para la generación per cápita/día de los residuos sólidos domiciliarios, en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, no tiene una distribución normal; para el después el p-valor es de  $0.012 < 0.05$  por lo que se acepta la hipótesis alterna: la distribución de los datos después de la educación ambiental para la generación per cápita/día de los residuos sólidos domiciliarios, en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, no tiene una distribución normal.

Debido a que los datos tanto del “antes” como del “después”, no tienen una distribución normal, se realizó la prueba no paramétrica de Friedman para la contrastación de la hipótesis referida al aspecto cognoscitivo/actitudinal de la educación ambiental sobre la generación per cápita/día de los residuos sólidos domiciliarios, en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla.

**Tabla 21**

*Prueba de Friedman para determinar la influencia del aspecto C/A sobre la generación per cápita/día de los RSD*

<b>N</b>	30
<b>Chi-cuadrado</b>	30,000
<b>GI</b>	1
<b>P-valor</b>	0,000

*Nota.* Se emplean las abreviaturas: C/A = cognoscitivo/actitudinal; RSD = residuos sólidos domiciliarios.

El p-valor obtenido según esta prueba es  $0,000 < 0,05$ , por lo que se determina que sí hubo influencia del aspecto cognoscitivo/actitudinal de la educación ambiental sobre la generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios.

**5.2.3. Variación en Composición Física de los Residuos Sólidos Domiciliarios**

**5.2.3.1. Prueba de Normalidad**

A través de la prueba de Shapiro-Wilk, se analizó si el conjunto de datos sobre la variación en composición de residuos sólidos domiciliarios, tiene o no una distribución normal, tanto antes como después de la educación ambiental.

**H<sub>0</sub>:** La distribución de los datos antes y después de la educación ambiental para determinar la influencia del aspecto cognoscitivo/actitudinal, sobre la variación en composición física de los residuos sólidos domiciliarios en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, tiene una distribución normal.

**H<sub>1</sub>:** La distribución de los datos antes y después de la educación ambiental para determinar la influencia del aspecto cognoscitivo/actitudinal sobre la variación en composición física de los residuos sólidos domiciliarios en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, no tiene una distribución normal.

**Tabla 22**

*Prueba de normalidad de la distribución de datos de la influencia del aspecto C/A sobre la variación en composición física de los RSD*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
<b>Antes</b>	0,797	30	0,004
<b>Después</b>	0,985	30	0,01

*Nota.* Se emplea la abreviatura RSD = residuos sólidos domiciliarios.

Según los resultados de la Tabla 22, para el antes, se tuvo un p-valor  $0.004 < 0.05$  y para el después el p-valor fue de  $0.01 < 0.05$ , por lo que en ambos casos se acepta la hipótesis alterna: la distribución de los datos antes y después de la educación ambiental para la variación en composición física de los residuos sólidos domiciliarios, en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, no tiene una distribución normal.

Debido a que los datos tanto del “antes” como del “después”, no tienen una distribución normal, se realizó la prueba no paramétrica de Friedman para la contrastación de la hipótesis referida a la influencia del aspecto

cognoscitivo/actitudinal de la educación ambiental en la variación en composición física de los residuos sólidos domiciliarios.

**Tabla 23**

*Prueba de Friedman para determinar la influencia del aspecto C/A sobre la variación en composición física de los RSD*

<b>N</b>	30
<b>Chi-cuadrado</b>	30,000
<b>G1</b>	1
<b>P-valor</b>	0,000

*Nota.* Se emplea la abreviatura RSD = residuos sólidos domiciliarios.

El p-valor obtenido según esta prueba es  $0,000 < 0,05$ , por lo que se determina que sí hubo influencia del aspecto cognoscitivo/actitudinal de la educación ambiental sobre la variación en composición física de los residuos sólidos domiciliarios.

**5.2.4. Test de McNemar**

Se aplicó este test para decidir si se acepta o no que la educación ambiental indujo cambios tanto en las respuestas dicotomizadas, así como sobre la generación per cápita y la variación en composición física de los residuos sólidos domiciliarios, entre el antes y el después de la educación ambiental, para cada uno de los ítems evaluados.

**A) Adquisición de Conocimientos Sobre los Principales Problemas Ambientales.**

En la Tabla 24, se presentan los resultados de los estadísticos de prueba, tanto de la significación exacta bilateral y de la aceptación o no de la hipótesis alterna ( $H_1$ ), referidos a la capacidad que tenían para reconocer los principales problemas ambientales y entre ellos el de los residuos sólidos, antes de la

intervención y luego la adquisición de conocimientos que tuvo lugar después de la educación ambiental.

**Tabla 24**

*Principales problemas medioambientales*

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	<b>N</b>	<b>Significación exacta (bilateral)</b>	<b>Aceptación de H<sub>1</sub></b>
Antes_ Cambio climático & Después_ Cambio-climático	30	0,001 <sup>b</sup>	Sí
Antes_ Contaminación y agotamiento de suelos & Después_ Contaminación y agotamiento de suelos	30	0,001 <sup>b</sup>	Sí
Antes_ Contaminación de fuentes de agua por plásticos & Después_ Contaminación de fuentes de agua por plásticos	30	0,250 <sup>b</sup>	No
Antes_ La anemia en niños va en aumento & Después_ La anemia en niños va en aumento	30	0,039 <sup>a</sup>	Sí
Antes_ Pérdida de plantas y animales (biodiversidad) & Después_ Pérdida de plantas y animales	30	0,001 <sup>a</sup>	Sí
Antes_ Cada vez hay más generación de residuos sólidos & Después_ Cada vez hay más generación de residuos sólidos	30	0,250 <sup>b</sup>	No
Antes_ La delincuencia & Después_ La delincuencia	30	0,289 <sup>a</sup>	No
Antes_ Cada vez más personas usan celulares & Después_ Cada vez más personas usan celulares	30	0,001 <sup>a</sup>	Sí
Antes _ Hay quienes queman los residuos sólidos y contaminan más el aire que respiramos & Después _ Hay quienes queman los residuos sólidos y contaminan más el aire que respiramos		1,000 <sup>a</sup>	No

a. Prueba de Mc Nemar

b. Distribución binomial utilizada.

*Nota.* Referencia: pregunta 1 del cuestionario.

## B) Disposición Adecuada de los Residuos Sólidos Domiciliarios

En la Tabla 25, se presentan los resultados de los estadísticos de prueba, tanto de la significación exacta bilateral y de la aceptación o no de la hipótesis alterna ( $H_1$ ), referidos a la manera de cómo disponían sus residuos sólidos antes de la educación ambiental y el cambio se dio después.

**Tabla 25**

*Disposición adecuada los residuos sólidos que generan en sus domicilios.*

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	N	Significación exacta (bilateral)	Aceptación de $H_1$
Antes_ Entregamos al camión recolector & Después_ Entregamos al camión recolector	30	0,000 <sup>b</sup>	Sí
Antes_ Los depositamos en un botadero cercano & Después_ Lo depositamos en un botadero cercano	30	0,000 <sup>b</sup>	Sí
Antes_ Los dejamos frente a casa & Después_ Lo dejamos frente a casa	30	0,063 <sup>b</sup>	No
Antes_ Quemamos los residuos sólidos & Después_ Quemamos residuos sólidos	30	0,031 <sup>b</sup>	Sí

a. Prueba de Mc Nemar

b. Distribución binomial utilizada.

*Nota.* Referencia: pregunta 3 del cuestionario.

## C) En Relación a la Segregación en la Fuente

Se presentan los resultados de las pruebas estadísticas, tanto de la significación exacta bilateral y de la aceptación o no de la hipótesis alterna ( $H_1$ ), referidos al cambio actitudinal sobre la segregación en la fuente (Tabla 26), a las consideraciones sobre si la segregación en la fuente es beneficiosa o no (Tabla 27) y a la adquisición de conocimientos sobre los tipos de beneficios de la segregación en la fuente (Tabla 28), antes y después de la educación ambiental.

**Tabla 26*****Cambio actitudinal sobre la segregación en la fuente***

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	<b>N</b>	<b>Significación exacta (bilateral)</b>	<b>Aceptación de H<sub>1</sub></b>
Antes_ Eliminamos todo junto & Después_ Eliminamos todo junto	30	0,000 <sup>a</sup>	Sí
Antes_ Separamos antes de botar & Después_ Separamos antes de botar	30	0,000 <sup>a</sup>	Sí

a. Prueba de Mc Nemar

*Nota.* Referencia: pregunta 4 del cuestionario

**Tabla 27*****Consideraciones sobre si la segregación en la fuente es beneficiosa o no***

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	<b>N</b>	<b>Significación exacta (bilateral)</b>	<b>Aceptación de H<sub>1</sub></b>
Antes_ Sí es beneficiosa & Después_ Sí es beneficiosa.	30	0,000 <sup>a</sup>	Sí

a. Prueba de Mc Nemar

*Nota.* Referencia: pregunta 5 del cuestionario.

**Tabla 28*****Adquisición de conocimientos sobre los beneficios de la segregación en la fuente***

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	<b>N</b>	<b>Significación exacta (bilateral)</b>	<b>Aceptación de H<sub>1</sub></b>
Antes_ Se produce menos residuos & Después_ Se produce menos residuos	30	0,000 <sup>a</sup>	Sí
Antes_ Menos contaminación & Después_ Menos contaminación	30	0,000 <sup>a</sup>	Sí
Antes_ Vecindario más limpio & Después_ Vecindario más limpio	30	0,000 <sup>b</sup>	Sí
Antes_ Menos riesgo para la salud & Después_ Menos riesgo para la salud	30	0,000 <sup>b</sup>	Sí
Antes_ Puedo obtener algún ingreso económico & Después_ Puedo obtener algún ingreso económico	30	0,000 <sup>a</sup>	Sí

Antes_ Puedo hacer compostaje & Después_ Puedo hacer compostaje	30	0,000 <sup>a</sup>	Sí
Antes_ Puedo transformar en algún objeto útil & Después_ Puedo transformar en algún objeto útil	30	0,000 <sup>a</sup>	Sí

a. Prueba de Mc Nemar  
b. Distribución binomial utilizada.

*Nota.* Referencia: pregunta 6 del cuestionario.

#### **D) En Relación al Aprovechamiento de los Residuos Sólidos y a los Desechos Potencialmente Perjudiciales.**

Los resultados que se presentan en las tablas 29, 30 y 31, tanto de la significación exacta bilateral y de la aceptación o no de la hipótesis alterna ( $H_1$ ), están relacionados al nivel de aprendizaje sobre el aprovechamiento de residuos sólidos y sobre los residuos potencialmente perjudiciales, comparando las cifras entre el antes y el después de la educación ambiental.

**Tabla 29**

*Desechos que pueden ser aprovechados*

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	<b>N</b>	<b>Significación exacta (bilateral)</b>	<b>Aceptación de <math>H_1</math></b>
Antes_ Latas & Después_ Latas	30	0,000 <sup>a</sup>	Sí
Antes_ Envases plasticos & Despues_ Envases plásticos	30	0,000 <sup>a</sup>	Sí
Antes_ Botellas de vidrio & Después_ Botellas de vidrio	30	0,016 <sup>a</sup>	Sí
Antes_ Pilas & Después_ Pilas	30	0,625 <sup>a</sup>	No
Antes_ Papeles y cartones & Después_ Papeles y cartones	30	0,000 <sup>a</sup>	Sí
Antes_ Restos de frutas y verduras & Después_ Restos de frutas y verduras	30	0,000 <sup>a</sup>	Sí
Antes_ Envases de tecnopor & Después_ Envases de tecnopor	30	0,000 <sup>a</sup>	Sí

a. Prueba de Mc Nemar.

*Nota.* Referencia: pregunta 8 del cuestionario.

**Tabla 30***Desechos que sirven para compostaje*

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	<b>N</b>	<b>Significación exacta (bilateral)</b>	<b>Aceptación de H<sub>1</sub></b>
Antes_ Restos de alimentos preparados & Después_ Restos de alimentos preparados	30	0,001 <sup>a</sup>	Sí
Antes_ Restos de verduras, cáscaras de frutas y de huevos & Después_ Restos de verduras, cáscaras de frutas y de huevos	30	0,052 <sup>a</sup>	No
Antes_ Bolsas y envases plásticos & Después_ Bolsas y envases plásticos _	30	0,112 <sup>a</sup>	No
Antes_ Restos de follaje, té y café & Después_ Restos de follaje, té y café	30	0,020 <sup>a</sup>	Sí
Antes_ Papeles y cartones & Después_ Papeles y cartones	30	0,000 <sup>a</sup>	Sí
Antes_ Vidrios y tecnopor & Después_ Vidrios y tecnopor	30	0,000 <sup>a</sup>	Sí
Antes_ Ropa, trapos viejos & Después_ Ropa, trapos viejos	30	0,237 <sup>a</sup>	No
Antes_ Papeles del baño (restos sanitarios) & Después_ Papeles del baño (restos sanitarios)	30	0,052 <sup>a</sup>	No

a. Prueba de Mc Nemar

*Nota.* Referencia: pregunta 13 del cuestionario.**Tabla 31***Desechos potencialmente perjudiciales*

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	<b>N</b>	<b>Significación exacta (bilateral)</b>	<b>Aceptación de H<sub>1</sub></b>
Antes_ Papeles y cartones & Después_ Papeles y cartones	30	0,000 <sup>a</sup>	Sí
Antes_ Cáscaras de frutas y verduras & Después_ Cáscaras de frutas y verduras	30	0,063 <sup>b</sup>	No
Antes_ Botellas de vidrio_ vidrios rotos & Después_ Botellas de vidrio_ vidrios rotos	30	0,004 <sup>b</sup>	Sí
Antes Pilas_ restos de celulares & Después Pilas_ restos de celulares	30	0,063 <sup>b</sup>	No

Antes_ Papeles del baño & Después_ Papeles del baño	30	0,008 <sup>b</sup>	Sí
Antes_ Plásticos & Después_ Plásticos	30	0,016 <sup>b</sup>	Sí
Antes_ Tecnopor & Después_ Tecnopor	30	0,016 <sup>b</sup>	Sí
Antes_ Restos de lo que se barre & Después_ Restos de lo que se barre	30	0,039 <sup>a</sup>	Sí

a. Prueba de Mc Nemar

b. Distribución binomial utilizada.

*Nota.* Referencia: pregunta 7 del cuestionario.

### **E) En relación a la Importancia de la Reducción de Bolsas Plásticas y Envases Descartables.**

En las tablas 32, 33, 34 y 35, se presentan los resultados tanto de la significación exacta bilateral y de la aceptación o no de la hipótesis alterna ( $H_1$ ), referidos al nivel de asimilación y efecto actitudinal de la educación ambiental sobre el daño potencial de la acumulación de plásticos, especialmente los de un solo uso y de los envases descartables, la importancia de su reducción, así como de la predisposición para disminuir su uso.

#### **Tabla 32**

*Conocimiento sobre el perjuicio ocasionado por los plásticos*

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	<b>N</b>	<b>Significación exacta (bilateral)</b>	<b>Aceptación de <math>H_1</math></b>
Antes_ La acumulación de bolsas y botellas plásticas, sí son dañinas para el medio ambiente & Después_ La acumulación de bolsas y botellas plásticas, sí son dañinas para el medio ambiente	30	0,000 <sup>a</sup>	Sí

a. Prueba de Mc Nemar

*Nota.* Referencia: pregunta 9 del cuestionario.

**Tabla 33**

Tipos de daños que pueden causar los plásticos

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	<b>N</b>	<b>Significación exacta (bilateral)</b>	<b>Aceptación de H<sub>1</sub></b>
Antes_ Causa la muerte de los peces & Después_ Causa la muerte de los peces	30	0,001 <sup>a</sup>	Sí
Antes_ Puede llegar a nuestro organismo & Después_ Puede llegar a nuestro organismo	30	0,000 <sup>a</sup>	Sí
Antes_ Contaminan el suelo porque demoran en descomponerse & Contaminan el suelo porque demoran en descomponerse	30	0,001 <sup>a</sup>	Sí
Antes_ Complican la crianza de animales & Después_ Complican la crianza de animales	30	0,000 <sup>a</sup>	Sí
Antes_ No permite construir viviendas debido a su acumulación & Después_ No permite construir viviendas debido a su acumulación	30	0,000 <sup>a</sup>	Sí

a. Prueba de Mc Nemar

*Nota.* Referencia: pregunta 10 del cuestionario.**Tabla 34***Relación: uso de plásticos y envases descartables y generación de residuos*

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	<b>N</b>	<b>Significación exacta (bilateral)</b>	<b>Aceptación de H<sub>1</sub></b>
Antes_ el menor uso de bolsas plásticas y envases descartables, ayuda a disminuir los residuos sólidos & Después_ el menor uso de bolsas plásticas y envases descartables, ayuda a disminuir los residuos sólidos.	30	0,002 <sup>a</sup>	Sí

a. Prueba de Mc Nemar

**Tabla 35***Predisposición para la disminución del uso de plásticos*

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	<b>N</b>	<b>Significación exacta (bilateral)</b>	<b>Aceptación de H<sub>1</sub></b>
Antes_ Muy dispuesto & Después_ Muy dispuesto	30	0,000 <sup>a</sup>	Sí
Antes_ Poco dispuesto & Después_ Poco dispuesto	30	0,002 <sup>a</sup>	Sí
Antes_ Nada dispuesto & Después_ Nada dispuesto	30	0,000 <sup>a</sup>	Sí

a. Prueba de Mc Nemar

*Nota.* Referencia: pregunta 12 del cuestionario.

### F) En relación a la generación per cápita.

En la tabla 36, se presentan los resultados tanto de la significación exacta bilateral y de la aceptación o no de la hipótesis alterna ( $H_1$ ), referidos al nivel de generación per cápita, como consecuencia del cambio actitudinal inducido por la educación ambiental.

**Tabla 36**

Reducción de la generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	<b>N</b>	<b>Significación exacta (bilateral)</b>	<b>Aceptación de <math>H_1</math></b>
Antes_Generación per cápita & Después_Generación per cápita	30	0,000 <sup>a</sup>	Sí

a. Prueba de Mc Nemar

### G) En Relación a la Variación en Composición Física de los Residuos Sólidos Domiciliarios.

En la tabla 37, se presentan los resultados tanto de la significación exacta bilateral y de la aceptación o no de la hipótesis alterna ( $H_1$ ), referidos al nivel de variación en la composición de residuos aprovechables y no aprovechables, como consecuencia del cambio actitudinal inducido por la educación ambiental.

**Tabla 37**

Variación de la composición física de los residuos sólidos domiciliarios

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	<b>N</b>	<b>Significación exacta (bilateral)</b>	<b>Aceptación de <math>H_1</math></b>
Antes_Generación per cápita & Después_Generación per cápita	30	0,000 <sup>a</sup>	Sí

a. Prueba de Mc Nemar

## VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 6.1 Contrastación de las Hipótesis con los Resultados

#### 6.1.1 *Contrastación de la Hipótesis General*

En este apartado se presentan los resultados referidos a la hipótesis general a través de la prueba de Friedman, aplicada para determinar la validez de la hipótesis nula ( $H_0$ ) y alterna ( $H_1$ ).

$H_0$ : La educación ambiental no influirá significativamente en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 – 2018.

$H_1$ : La educación ambiental sí influirá significativamente en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 – 2018.

Según los resultados presentados en la Tabla 19, al ser el valor de significancia de  $0.000 < 0.05$ , se encuentra una asociación lineal estadísticamente significativa por lo que se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ). Por tanto, se determina que la educación ambiental sí tuvo influencia significativa en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, durante el periodo 2017 – 2018.

#### 6.1.2. *Contrastación de la Primera Hipótesis Específica*

Con respecto a la primera hipótesis específica, que hace referencia a la influencia del aspecto cognoscitivo/actitudinal en la generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios, antes y después de la educación ambiental, se aplicó la prueba de Friedman para determinar la validez de las siguientes

hipótesis:

H<sub>0</sub>: El aspecto cognoscitivo/actitudinal de la educación ambiental no influirá significativamente en la reducción de la generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 – 2018.

H<sub>1</sub>: El aspecto cognoscitivo/actitudinal de la educación ambiental sí influirá significativamente en la reducción de la generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 – 2018.

Debido a que el valor de significancia, según la prueba antes indicada, es  $0.000 < 0.05$  (tabla 21), se rechaza la hipótesis nula (H<sub>0</sub>) y se acepta la hipótesis alterna (H<sub>1</sub>); por tanto, se decide que sí se cumple la primera hipótesis específica de la presente investigación: El aspecto cognoscitivo/actitudinal de la educación ambiental influirá significativamente en la reducción de la generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 – 2018.

### **6.1.3. Contrastación de la Segunda Hipótesis Específica**

En lo referente a la segunda hipótesis específica sobre la influencia del aspecto cognoscitivo/actitudinal de la educación ambiental en la variación de la composición física de los residuos sólidos domiciliarios, antes y después de la educación ambiental, se aplicó la prueba de Friedman para determinar la validez de las siguientes hipótesis:

H<sub>0</sub>: El aspecto cognoscitivo/actitudinal de la educación ambiental no influirá significativamente en la variación de la composición física de los residuos sólidos

domiciliarios del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 – 2018.

H<sub>1</sub>: El aspecto cognoscitivo/actitudinal de la educación ambiental sí influirá significativamente en la variación de la composición física de los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 – 2018.

Según los resultados presentados en la tabla 23, el valor de significancia es  $0.000 < 0.05$ , entonces se rechaza la hipótesis nula (H<sub>0</sub>) y se acepta la hipótesis alterna (H<sub>1</sub>), por tanto se decide que sí se cumple la segunda hipótesis específica: El aspecto cognoscitivo/actitudinal de la educación ambiental influirá significativamente en la variación de la composición física de los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 – 2018.

## **6.2. Pruebas de Hipótesis de las Variables**

### **6.2.1. Prueba de Hipótesis de la Variable Independiente**

Se hizo la evaluación de esta variable según los indicadores de la dimensión cognoscitiva/actitudinal, a través de los resultados del Test de Mc Nemar.

#### **A) En Relación al Indicador Porcentaje de Participantes que Identificaron los Principales Problemas Ambientales y Entre Ellos el de los Residuos Sólidos.**

De acuerdo a los resultados de la Tabla 24, se acepta la hipótesis alterna H<sub>1</sub>: “La de educación ambiental para el manejo de residuos sólidos domiciliarios en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, sí produjo diferencias estadísticamente significativas en cuanto al conocimiento de los moradores del

Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla para identificar los principales problemas ambientales: *cambio climático, contaminación y agotamiento de suelos y pérdida de biodiversidad*"; sin embargo el cambio no fue significativo para los siguientes ítems: *contaminación de fuentes de agua por plásticos, mayor generación de residuos sólidos, delincuencia y la quema de residuos sólidos que contamina más el aire que respiramos*, lo cual se explica porque ya tenían noción de que hay mayor generación de residuos sólidos (es muy evidente y les afecta de manera directa), saben que los plásticos llegan a las fuentes de agua, asimismo reconocen que la delincuencia no es un problema precisamente ambiental (es de índole social); también son conscientes de que la quema de residuos sólidos contamina más el aire que respiramos. Cabe mencionar que antes de llevar a cabo la educación ambiental, no tenían el conocimiento necesario para identificar los problemas ambientales con claridad, tal es así que entre estos mencionan a los ítems de *la anemia en niños y el mayor uso de celulares* con niveles de desaciertos de 36,7% y 66,7%, respectivamente, (Tabla 5); por tanto, se afirma que la intervención fue oportuna y eficiente, se logró que los participantes adquirieran el conocimiento necesario para discernir que los problemas referidos, no son de índole ambiental, tal como lo indica la hipótesis alterna.

#### **B. En Relación al Indicador Porcentaje de Domicilios en los que Disponen Adecuadamente sus Residuos Sólidos Finales.**

Según los resultados de la Tabla 25, se acepta la hipótesis alterna  $H_1$ : "La de educación ambiental para el manejo de residuos sólidos domiciliarios en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, sí tuvo influencia significativa sobre la manera de disponer adecuadamente los residuos sólidos que generan

en sus domicilios, en cuanto a los ítems: *entregamos al camión recolector, lo depositamos en un botadero cercano y quemamos los desechos finales*”; resaltamos que respecto a la entrega al camión recolector, en un inicio sólo el 23% de participantes indicaron realizar esta práctica, pero luego de la educación ambiental la cifra fue de 100%; así también sobre el hecho de incinerar los residuos, la cifra porcentual varió de 20 a 100% entre el antes y el después, (Tabla 7). En cuanto al ítem *lo dejamos frente a casa*, la educación ambiental no tuvo influencia significativa; es de considerar que, si antes dejaban en la fachada de sus domicilios, simplemente colocaban sus paquetes de residuos en el suelo, pero después de la intervención aprendieron que esa no es una buena práctica, de manera que si tienen que dejar los residuos frente a sus casas debido a que el camión recolector pasa sólo una vez por semana, los colocan sobre soportes altos dispuestos para tal fin.

### **C. En Relación al Indicador Porcentaje de Domicilios en los Cuales se Segregan los Residuos Sólidos y Reconocen la Importancia de Realizar esta Práctica en sus Hogares.**

Según los resultados de la Tabla 26, en relación a la segregación en la fuente, se acepta la hipótesis alterna H<sub>1</sub>: “La de educación ambiental para el manejo de residuos sólidos domiciliarios en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, sí produjo diferencias estadísticamente significativas para los ítems *eliminamos todo junto y separamos antes de botar*”, así la segregación en la fuente, que es una práctica elemental, en un principio era realizada sólo por el 40% de los participantes, pero luego de la educación ambiental, el 93% la lleva a cabo (Tabla 8).

Sobre las consideraciones de si la segregación en la fuente es

beneficiosa o no, los resultados de la Tabla 27, indican que sí se acepta la hipótesis alterna H<sub>1</sub>: “La de educación ambiental para el manejo de residuos sólidos domiciliarios en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, sí produjo diferencias estadísticamente significativas en cuanto al ítem *la segregación en la fuente es beneficiosa*”; según los resultados de la Tabla 8, las cifras porcentuales variaron de 47% a 97% entre el antes y el después, siendo óptimo el cambio respecto al citado indicador.

En relación a la adquisición de conocimientos sobre los tipos de beneficios de la segregación en la fuente, tomando como referencia la Tabla 28, en todos los ítems se acepta la hipótesis alterna H<sub>1</sub>: “La educación ambiental para el manejo de residuos sólidos domiciliarios en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, sí produjo cambios significativos en cuanto al conocimiento sobre los beneficios asociados a la segregación en la fuente, de los ítems: *se producen menos residuos, menos contaminación, vecindario más limpio, menos riesgo para la salud, puedo obtener algún ingreso económico, puedo hacer compostaje, puedo obtener algún objeto útil*”. Los niveles de aciertos superaron el 93 % luego de la educación ambiental, (Tabla 8).

**D) En Relación al Indicador Porcentaje de Participantes que Distinguen los Residuos que Pueden ser Reciclados, Reutilizados o Compostados, de los no Aprovechables que Además Pueden ser Perjudiciales.**

Según el análisis estadístico de la Tabla 29, sobre los desechos que pueden ser aprovechados a través de la reutilización o el reciclaje, se acepta la hipótesis alterna casi para todos los ítems: “La de educación ambiental para el manejo de residuos sólidos domiciliarios en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de

Cieneguilla, sí produjo diferencias estadísticamente significativas en cuanto al conocimiento para identificar que los siguientes desechos: *latas, envases plásticos, botellas de vidrio, papeles y cartones, restos de frutas y verduras y envases de tecnopor*, pueden ser aprovechados, ya sea a través del reuso o del reciclaje”. Sólo para el caso de las *pilas* se acepta la hipótesis nula ya que no hubo significancia entre el “antes” y el “después”, entendiéndose que los participantes ya tenían el conocimiento de que este desecho no es aprovechable.

Respecto a los desechos que pueden ser compostados, al analizar los resultados de la Tabla 30, en el 50% de los casos se acepta la hipótesis alterna  $H_1$ : “La educación ambiental para el manejo de residuos sólidos domiciliarios en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, sí produjo diferencias estadísticamente significativas en cuanto al conocimiento para reconocer cuáles de los siguientes desechos: *restos de alimentos preparados, restos de jardinería (follaje), de té y de café, papeles y cartones, vidrios y tecnopor*, pueden ser aprovechados o no mediante el compostaje para obtener abono”; para el otro 50% aplica la hipótesis nula  $H_0$ : La educación ambiental para el manejo de residuos sólidos domiciliarios en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, no produjo diferencias estadísticamente significativas en cuanto al conocimiento para reconocer cuáles de los siguientes desechos: *restos de verduras, bolsas y envases plásticos, ropa, trapos viejos (telas, textiles) y papeles del baño (residuos sanitarios)*, no pueden ser reaprovechados mediante el compostaje para obtener abono. Se deduce que ya tenían nociones sobre los tipos de desechos que pueden ser compostados, sin embargo, fue necesaria la intervención a través de la educación ambiental para complementar y fortalecer esos saberes previos, y así estén en la total capacidad de reconocer plenamente

cuáles son los residuos biodegradables aptos para el compostaje y cuáles no.

Tomando como referencia los resultados de la Tabla 31, en relación a los desechos potencialmente perjudiciales, se acepta la hipótesis alterna  $H_1$ : “La educación ambiental para el manejo de residuos sólidos domiciliarios en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, sí produjo diferencias estadísticamente significativas en cuanto al conocimiento para distinguir que los desechos: *papeles y cartones, botellas de vidrio y vidrios rotos, papeles de baño, plásticos, tecnopor y restos de lo que se barre*, no son aprovechables, pudiendo ser potencialmente perjudiciales”; en lo referente a los desechos: *cáscaras de frutas y verduras, pilas y restos de celulares*, prevalece la hipótesis nula, es decir la influencia no fue significativa, entendiéndose una vez más que tenían nociones previas de que las pilas, además de no ser aptas para reciclarlas o reusarlas, son potencialmente perjudiciales tanto para la salud como para el medio ambiente; es de resaltar que al inicio el nivel de desaciertos en ambos ítems era de 17%, luego del proceso de la educación ambiental, se redujo a 0% (Tabla 9).

**E) En Relación al Indicador Porcentaje de Participantes que Reconocen el Daño Potencial de la Acumulación de Plásticos y Envases Descartables, la Importancia de su Reducción y la Predisposición Para Disminuir su Uso.**

Según los resultados de la Prueba de McNemar, mostrados en la Tabla 32 sobre el impacto negativo que causa la acumulación de plásticos, especialmente de las bolsas de un solo uso, se acepta  $H_1$ : “La educación ambiental para el manejo de residuos sólidos domiciliarios en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, sí produjo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la

capacidad para reconocer el daño potencial que causa la acumulación de bolsas y botellas plásticas sobre el medio ambiente”.

Respecto a los tipos de daños que pueden causar los residuos plásticos, al analizar los resultados de la Tabla 33, se acepta la hipótesis alterna  $H_1$ , para todos los ítems: “La educación ambiental para el manejo de residuos sólidos domiciliarios en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, sí produjo diferencias estadísticamente significativas en cuanto al nivel de conocimiento sobre los tipos de daños medioambientales que pueden ser ocasionados debido a la acumulación de bolsas y botellas plásticas, en relación a los factores: *causa la muerte de los peces en los mares, puede llegar a nuestro organismo, contaminan el suelo porque demora demasiado en descomponerse, complican la crianza de animales, no permite construir viviendas.*” Los niveles de aciertos antes de la educación ambiental estaban entre 33% y 47% para los diferentes ítems, luego de la intervención alcanzaron niveles de 93% y 100%, (Tabla 10).

Respecto a la relación entre la cantidad del uso de plásticos y envases descartables y la cantidad de residuos sólidos generados, de acuerdo a los datos presentados en la Tabla 34, se acepta la hipótesis alterna  $H_1$ : “La educación ambiental para el manejo de residuos sólidos domiciliarios en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, sí produjo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la adquisición de conocimientos y conciencia sobre el ítem: *menor uso de bolsas plásticas y envases descartables*, implica la disminución en la generación de residuos sólidos”. Según los datos de la Tabla 10, los porcentajes asertivos subieron de 63% a 97%, entre el antes y el después, es decir hubo muy buen nivel de aprendizaje y desarrollo de conciencia entre los participantes, que les permitió advertir que en tanto empleen mayor cantidad de

plásticos como bolsas, empaques o botellas, generarán mayor cantidad de residuos sólidos en sus hogares, que además no todos podrían ser aprovechados.

Analizando los resultados de la Tabla 35, se acepta la hipótesis alterna  $H_1$ : “La educación ambiental para el manejo de residuos sólidos domiciliarios en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, sí produjo diferencias estadísticamente significativas en cuanto al cambio de actitud en relación con la predisposición de disminuir el uso de envases descartables como bolsas y botellas plásticas.” Es marcado el nivel de predisposición que manifiestan los participantes para reducir el uso de envases descartables como bolsas de un solo uso y botellas de plástico; antes de la intervención sólo el 27% indicaron estar muy dispuestos a reducir el uso de estos productos, pero luego de la intervención esta cifra ascendió a 87% (Tabla 10).

### **6.2.2. Prueba de Hipótesis de la Variable Dependiente**

Se hizo la evaluación de esta variable según los indicadores de las dimensiones: generación per cápita de los residuos sólidos, antes y después de la educación ambiental y porcentaje de composición de residuos aprovechables y no aprovechables antes y después de la educación ambiental, a través los resultados del Test de Mc Nemar.

#### **A) Dimensión: Generación Per Cápita**

Una vez realizada la prueba de hipótesis para el indicador generación per cápita de los residuos sólidos, antes y después de la educación ambiental, el mismo que arrojó un p-valor de  $0.000 < 0.05$  (Tabla 36), se acepta la hipótesis alterna “Sí hay diferencias significativas entre las puntuaciones de los datos

antes y después de aplicar la educación ambiental para la generación per cápita/Kg-día, de los residuos sólidos domiciliarios en el Sector 1 de AA.HH. El Mirador de Cieneguilla”.

Los datos analizados evidencian que la educación ambiental para la generación de residuos sólidos domiciliarios por día, logró que los participantes adquieran no sólo el conocimiento y conciencia ambiental, sino también el cambio actitudinal esperado al poner en práctica las operaciones de aprovechamiento de los residuos, lo cual se ve reflejado en la disminución de la generación per cápita/día, con una diferencia marcada entre los años 2017 y 2018, de 0,41 kg a 0,22 kg, en el Sector 1 de AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, tal como se indica en la Tabla 12, sin dejar de mencionar que, a nivel distrital en el año 2016, la generación per cápita fue de 0,482 kg, que si tomamos esta referencia la variación sería aún mayor.

## **B. Dimensión: Variación en la Composición Física**

Para la prueba de hipótesis del indicador porcentaje de composición física de residuos aprovechables y no aprovechables antes y después de la educación ambiental, el p-valor obtenido en los estadísticos de prueba, fue  $0.000 < 0.05$  (Tabla 37), por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna “Sí hay diferencias significativas entre las puntuaciones de los datos porcentuales de la composición de residuos aprovechables y no aprovechables antes y después de aplicar la educación ambiental, en el Sector 1 de AA.HH. El Mirador de Cieneguilla”.

Al analizar los datos sobre la variación en composición física de los residuos aprovechables y no aprovechables, en el Sector 1 de AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, entre los años 2017 y 2018, se pone en evidencia el logro de los participantes que pusieron en práctica lo aprendido, dando lugar a que varíe la

composición porcentual de dichos residuos, una vez más como consecuencia de realizar operaciones de aprovechamiento de los residuos sólidos que generaron, tal es así que las cifras registradas los años 2016, 2017 y 2018, sobre residuos orgánicos fueron de 53,45%, 51,8% y 44,29%, y sobre los residuos inorgánicos aprovechables fueron 29,81%, 24,91 y 14,50%, respectivamente, siendo notorio en nivel de aprovechamiento de estos tipos de residuos; ante esta disminución, los porcentajes de los residuos no aprovechables se vieron incrementados, pero hacemos la precisión que forman parte del total generado per cápita en el período de referencia. (Tabla 13).

### **6.3. Contrastación de los Resultados con Otros Estudios Similares**

- En la investigación llevada a cabo por Pinilla (2015), en un sector urbano colombiano, sobre la propuesta de orientar a la comunidad sobre el adecuado proceso de clasificación y manejo de residuos, determinó que sólo el 25% había recibido capacitación sobre el manejo de residuos sólidos, cifra que es algo mayor a la obtenida en la presente investigación: 13% y 20% de los participantes, no recibieron previamente alguna charla o capacitación sobre el manejo de residuos sólidos en los ítems sobre reutilización y reciclaje de residuos sólidos, respectivamente (Tabla 6).

- Los resultados de Plúa (2013), en relación a campañas sobre la importancia del reciclaje, en el sur de Guayaquil, Ecuador, señalaron que el 95% de los encuestados precisó que es necesario reciclar, el 42% afirmó haber reciclado alguna vez y el 91% consideró que el lugar donde ellos viven no está libre de contaminación. Estos resultados son comparables a los hallados en el presente estudio, donde luego de la educación ambiental el 97% de los participantes consideraron que es bueno separar los desechos antes de eliminar

todo junto y el 40% ya separaba desechos reciclables antes de la intervención (Tabla 8).

- Véliz (2013), en su tesis sobre campañas para dar a conocer el Programa de Educación Ambiental en una comunidad de Guatemala, determinó que el 88%, desconocía dicho programa; en un aspecto comparable, a través del presente estudio se halló un porcentaje mayor, esta vez el 96,8% de la muestra, no tenía conocimiento sobre el Programa de Segregación en la Fuente de la Municipalidad Distrital de Cieneguilla (Tabla 3).

- Los resultados de Peralta y Encalada (2012), en su estudio sobre sensibilización ambiental para el manejo de residuos sólidos, en Azuay – Ecuador, indican que el 95% de la muestra estuvo a favor de la segregación en la fuente y que el 41% señaló que el reciclaje trae beneficios económicos; estos datos son semejantes a los que se presentan en la Tabla 8 donde 97% de participantes, luego de la educación ambiental, indicaron que separar los residuos en sus hogares antes de eliminarlos, trae algún beneficio, entre ellos el económico y para este ítem el porcentaje (97%) es más del doble de lo señalado por Peralta y Encalada, por lo que se puede afirmar que la educación ambiental al respecto, tuvo marcada influencia.

- Cuyubamba (2019) al realizar su investigación sobre un programa de sensibilización ambiental a fin de optimizar el recojo de residuos sólidos, en el distrito de Yanacancha – Pasco, halló que el 65% de entrevistados, entregaban sus residuos al camión recolector, el 20% los dejaban en la calle y el 15% no segregaban. Al inicio del presente estudio encontramos que sólo el 23% entregaba sus residuos sólidos al camión recolector, pero luego de la educación ambiental, esta cifra ascendió a un contundente 100%, sin dejar de mencionar

que prevalece un 3% que dejan en un botadero cercano, pero sólo cuando no coinciden sus horarios con el paso del camión recolector que es de sólo una vez por semana (Tabla 7).

- Casabona, Durand y Yucra (2019), en su investigación llevada a cabo en un sector de Comas – Lima, indicaron que el 77% de los encuestados reconocieron que el cartón es un residuo que se puede aprovechar, un 39,4% mezclaba sus restos orgánicos con otros residuos frente a un 33,8 % que los utilizaban como alimento de animales; el 8,5% dejaban en la calle y finalmente un 1.4% los queman; tales cifras concuerdan con las halladas en el presente estudio, donde al inicio 67% de participantes reconocía que cartones y papeles son residuos aprovechables y luego de la intervención todos (100%) optimizaron sus conocimientos al respecto (Tabla 9), el 60% desechaba sus residuos sin seleccionar y luego de la intervención la cifra bajó a 7% (Tabla 8).

- Los resultados de la presente investigación, guardan relación con los obtenidos por Lino (2018), quien determinó que hay un 95% de probabilidad de que la educación ambiental influyó en el manejo de residuos sólidos en alumnos de una institución educativa de la provincia de Huaura, resultado al que llegó a través de la prueba de Chi-cuadrado obteniendo un  $p\text{-valor} < 0.05$ , semejante al obtenido en el presente estudio (Tabla 16). En relación al nivel de interés por conocer sobre los problemas ambientales, los porcentajes hallados tanto por Lino como en la presente investigación fueron de 71% y 91,6%, respectivamente; diferencia porcentual que estaría en relación al tipo de muestra: una institución educativa (en el primer caso) frente a pobladores de un asentamiento humano como es el Sector 1 de El Mirador de Cieneguilla (segundo caso).

- Mallma y Martínez (2018) en su investigación sobre educación

ambiental y el manejo de los residuos sólidos en un mercado de Huancayo, señalan que el 80% de los comerciantes adquirieron conciencia ecológica, luego la intervención a través del Plan Piloto 2017, como parte de las actividades del Programa de Segregación en la Fuente de Residuos Sólidos en Establecimientos Comerciales, el 75% plantearon propuestas de educación ambiental, pese a reconocer que sus conocimientos al respecto son limitados, reflejándose en sus prácticas incorrectas sobre el manejo de residuos sólidos, resaltando además que en el municipio no cuentan con profesionales adecuados que puedan mejorar el entendimiento de los comerciantes en materia ambiental; estos aspectos se relacionan con el presente estudio, especialmente en cuanto a la adquisición de conciencia ecológica, evidenciada entre otros aspectos en la manera correcta de disponer sus desechos finales luego de la educación ambiental (100%, Tabla 7), así también en la realización de prácticas adecuadas como la segregación de residuos sólidos en la fuente, como se refirió anteriormente (Tabla 8), el nivel de predisposición (87%) para reducir el uso de bolsas y botellas plásticas, que va de la mano con el afianzamiento de sus conocimientos al respecto, gracias a la educación ambiental impartida (Tabla 10).

- Sánchez (2016) al investigar sobre la influencia de un programa de educación en ecoeficiencia para mejorar las actitudes en la gestión de residuos sólidos en un grupo de estudiantes de secundaria, hizo comparaciones entre los resultados del pre test y el post test, que a nivel del grupo experimental los porcentajes fueron de 60% y 93% en relación a la actitud adecuada sobre la gestión de residuos sólidos; en el mismo grupo comparó los puntos obtenidos

antes y después de la investigación: 130.96 y 154.56, respectivamente, indicando que mejora la uniformidad en las respuestas de los participantes. Sobre los promedios alcanzados en las dimensiones reducir, reutilizar, reciclar y rechazar, también halló diferencias de los puntajes entre el pre test y el post test con variaciones de 5, 8, 6 y 3 puntos, para cada aspecto referido, precisando que hay diferencia significativa entre el antes y el después. Comparando estos datos con los de la presente investigación, podemos indicar que hay similitud; así en la Tabla 3, ítem 4, el 52,6% de los participantes indicaron que el problema de los residuos sólidos no les afecta, evidenciando una actitud indiferente al respecto, inclusive en el pre test el 77% respondieron que no entregaban sus residuos al camión recolector y el 80% quemaban sus residuos generados, pero esto cambió en el post test a 0% y 100%, respectivamente (Tabla 7). Los puntajes totales en el post test de esta investigación también están más uniformizados comparados con el pre test (Gráfico 1). En relación a los aspectos de aprovechar los residuos sólidos, en el pre test los niveles de aciertos al identificar los residuos aprovechables fluctúan desde 33% a 93% y en el post test suben hasta porcentajes de 93 100% (Tabla 9, pregunta 8).

- Rodríguez (2015) en su investigación con el objeto de elaborar un programa de educación ambiental para lograr una gestión adecuada de los residuos sólidos en el club AELU de Lima, determinó que un 78% de los socios indicaron que sí hay gestión ambiental en la AELU pero sólo el 3,7% consideró que es excelente; estos resultados difieren de los hallados en la presente investigación en que sólo el 43% de los participantes manifestaron que no hay problemas con el manejo de los residuos sólidos en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, quedando claro que la gran mayoría considera que sí hay problemas al respecto.

En la investigación de Rodríguez el 67,5% indicó no conocer los principios de la triple R (reducir, reusar y reciclar), porcentaje que para la presente investigación es de 97,9%, evidenciando la carencia extrema de información y conocimientos sobre el tema.

- Prado (2015), en su investigación sobre la influencia de los conocimientos, prácticas y actitudes de estudiantes de secundaria sobre el manejo de residuos sólidos en una provincia de Ayacucho, halló que entre los problemas ambientales figura con un 44% la excesiva acumulación de residuos sólidos en los contenedores, es decir hay problemas de manejo de los residuos sólidos en los centros educativos muestreados. En la presente investigación, antes de la intervención, se encontró una cifra mayor sobre el mismo ítem, (64,2%), tal como se muestra en la Tabla 3, esta diferencia se explica porque Prado trabajó en dos instituciones educativas que son recintos cerrados donde se imparte información y se forma a la población estudiantil, donde hay autoridades educativas, personal docente y administrativo, hay contenedores dispuestos para el vertido de residuos, a diferencia de una zona de vivienda como es el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, que prácticamente carece de todo ello. Prado calificó como aprobatorio el nivel de conocimientos para un adecuado manejo de residuos sólidos y que las prácticas y actitudes son positivas en un 50% de los estudiantes en los aspectos de minimización, segregación y almacenamiento, mas no en el aprovechamiento de papel, de envases de plástico o vidrio y de latas de conserva y leche. En la presente investigación se encontró que el 97,9%, no tenía el conocimiento para un manejo adecuado de los residuos sólidos, desconocían sobre sobre las prácticas de aprovechamiento de residuos sólidos (las 3R's, referencia Tabla 3), pero a pesar

de esta deficiencia, el 40% de encuestados (Tabla 8), realizaba la clasificación de sus residuos antes de eliminarlos, a su criterio, claro está, por lo que era preciso mejorar este aspecto a través de la educación ambiental.

#### **6.4. Responsabilidad Ética de Acuerdo a los Reglamentos Vigentes**

Los autores del presente trabajo de investigación evidencian que las fuentes de información aquí citadas pertenecen a sus respectivos autores y los juicios presentados al no mencionar el autor son de nuestro criterio y apreciaciones de los cuales nos hacemos responsables de la conformidad con las normas y reglamentos que establece la Universidad Nacional del Callao para los trabajos de investigación.

## VII. CONCLUSIONES

- Se cumplió con el objetivo general de la presente investigación, determinándose que la educación ambiental sí tuvo influencia significativa en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, durante el período 2017 – 2018, tal como lo evidencia el p-valor  $0,000 < 0,05$  obtenido a través de los estadísticos de prueba expuestos en la Tabla 19.
- De manera general, se logró que el nivel de conocimientos ambientales de los participantes sea significativo luego de la intervención; las respuestas asertivas alcanzaron 1474 puntos (91%), respecto a los 886 puntos (54.7%) antes de la misma. Se destaca que, a través del proceso educativo ambiental, aumentaron los niveles de segregación en la fuente pasando de 40% en el año 2017 a 93% en el 2018; así también aprendieron a disponer adecuadamente sus residuos finales, que antes de la intervención sólo el 23% eran entregados al camión recolector e incluso el 20% eran quemados, pero luego el total de participantes (100%) realiza prácticas ambientalmente adecuadas entregando sus residuos sólidos al camión recolector e incluso dejaron de quemarlos.
- A través del proceso de educación ambiental, los participantes se fueron sensibilizando y concientizando, una evidencia de ello es la segregación en la fuente y la puesta en práctica de las actividades de reúso, reciclaje, compostaje y el empleo de ciertos restos orgánicos como alimento para la cría de animales menores, traduciéndose todo ello en el descenso de la

generación per cápita, pasando de 0,41 kg a 0,22 kg, durante el periodo que comprendió el estudio.

- El nivel de influencia del aspecto cognoscitivo/actitudinal de la educación ambiental en la variación de residuos sólidos aprovechables y no aprovechables, fue significativo, aprendieron y pusieron en práctica lo impartido, aprovechando gran parte de los residuos orgánicos que en el 2017 representaban el 51,8% y el año 2018 bajaron a 44,29%; de manera similar los residuos inorgánicos pasaron de 24,91 a 14,50% en el mismo periodo, debido a que aprendieron a darles un uso adicional por ejemplo a restos de útiles escolares (de escritorio) como papeles, que antes representaban el 8,6% y luego sólo el 2,09%; las botellas de plástico (PET) y otros envases descartables los transformaron en objetos útiles como porta lapiceros, maceteros, o bien fueron separados para el reciclaje, dando lugar a que baje la cifra porcentual de 2,57% a 1,51%; los restos inorgánicos como metales, también descendieron de 3,12% a 2,64%. Es de resaltar el descenso en la generación de bolsas plásticas, especialmente de un solo uso y de los envases de tecnopor con variación de 1,39% a 1,13% y de 0,65% a 0,38% entre los años 2017 y 2018, respectivamente, pese a ser desechos no aprovechables, revelando que cambiaron sus hábitos de consumo que dieron lugar a la disminución de estos productos que son potencialmente negativos para el medio ambiente.
- Entre los hallazgos importantes de la presente investigación, citamos los siguientes:
  - Que a diferencia de ciertas actividades que son realizadas de manera esporádica por los promotores ambientales, el proceso de intervención

a través de la educación ambiental, permitió establecer contacto continuo con la comunidad y el hecho de darle seguimiento al proceso, dio lugar a la adquisición de conciencia ambiental y al cambio actitudinal esperado en los participantes en torno al manejo de los residuos sólidos que generan, traduciéndose todo ello en el mejor uso de recursos y en la minimización de los residuos sólidos.

- Un aspecto innovador producto de la investigación, es el efecto replicativo que tuvo la educación ambiental; ya no se registraron como al principio botaderos informales ni desechos dejados cerca de las viviendas que luego eran desperdigados por los perros, tampoco evidencias de que habían sido quemados al aire libre, ni la percepción de un ambiente poco agradable. Resaltamos que, si bien al inicio se tuvo contacto con todo el universo del estudio, luego se trabajó sólo con la muestra representativa, pero el cambio se generalizó en prácticamente todo el sector.
- Los aportes importantes de la presente investigación son: el registro de la población seleccionada en el Programa de Segregación en la Fuente de Residuos Sólidos de la Municipalidad de Cieneguilla, el algoritmo cuyo empleo está orientado a la planificación de una intervención eficiente, el material didáctico-informativo acorde a las características de la población muestra y el hecho de que definitivamente, la influencia de la educación ambiental es contundente para el manejo adecuado de los residuos sólidos en la fuente.

## VIII. RECOMENDACIONES

- Realizar periódicamente intervenciones a través de campañas, talleres informativos y vivenciales, de exposiciones y actividades diversas, relacionadas a la educación ambiental, por parte de personal debidamente capacitado, entre ellos los promotores ambientales de la municipalidad distrital, dirigidos principalmente hacia los sectores donde los ciudadanos no están precisamente sensibilizados o concientizados o no tienen el conocimiento necesario para identificar y segregar de manera adecuada los residuos sólidos que generan en sus hogares; estas intervenciones deben ir de la mano con un seguimiento a fin de lograr una mejora continua en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios y en general, del cuidado del medio ambiente y bienestar de las personas.
- Los gobiernos locales deben mejorar el acceso a la información sobre temas ambientales puntuales como el de los residuos sólidos, con lenguaje claro y sencillo para que el ciudadano pueda conocer sin dificultad aspectos tales como: los problemas de la contaminación por residuos sólidos no manejados, el deterioro del suelo por el derrame del lixiviado, contaminación del agua por disponer los residuos en los cauces de los ríos, contaminación del aire por la descomposición o quema de la basura emanando gases contaminantes, la posible generación de focos infecciosos, entre otros.
- Generar compromisos ciudadanos ambientales, con participación activa de las organizaciones, grupos sociales y que los participantes puedan ser los beneficiarios directos al adquirir un incentivo por segregar, por realizar

prácticas de recuperación de materiales, por formar parte del Programa de Reciclaje de su comuna y por disponer adecuadamente sus desechos finales.

- Se propone que en un futuro la municipalidad distrital pueda disponer y entregar al menos tres tachos a cada vivienda para que las familias puedan colocar los residuos segregados según sean aprovechables (orgánicos e inorgánicos) o no aprovechables, contribuyendo así al logro de lo establecido en el artículo 2 del D.L. 1278, donde se precisa que la primera finalidad es la prevención o minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa; esto incidiría en un menor costo para el traslado y su posterior trabajo en la separación de residuos al llegar a los puntos de almacenamiento temporal, y por supuesto menos volumen de desechos finales que lleguen a los rellenos sanitarios.
- Se sugiere que para una intervención adecuada se realice en principio un diagnóstico de la zona, empleando técnicas e instrumentos entre ellos la inspección directa y el análisis FODA, luego establecer un plan cronogramado, sintetizado a través de un flujograma o de un algoritmo como el desarrollado y empleado durante la presente investigación y que ponemos a disposición de quienes así lo requieran.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuerdo Nacional. (22 de Julio del 2002). *Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental*. <http://acuerdonacional.pe/politicas-de-estado-del-acuerdo-nacional/politicas-de-estado%e2%80%8b/politicas-de-estado-castellano/iii-competitividad-del-pais/19-desarrollo-sostenible-y-gestion-ambiental/>
- Alomía, E. y Paspuel, C. (2011). *Creación de una empresa de compañía limitada de acopio y comercialización de desechos de cartón, papel, plástico y vidrio en la ciudad de Ibarra provincia de Imbabura*. [Tesis para licenciatura, Universidad Técnica del Norte]. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/896/1/02%20ICA%20136%20TESIS%20RECICLAJE.pdf>
- Asentamiento Humano el mirador de Cieneguilla. (2015). *Ficha de registro del AA.HH. 2015*. Junta Directiva Vecinal.
- Banco Central de Reserva del Perú. [BCRP]. (2018). *Memoria*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2018/memoria-bcrp-2018.pdf>
- Barrena, R. (2006). *Compostaje de residuos sólidos orgánicos. Aplicación de técnicas respiratorias en el seguimiento del proceso*. [Tesis para doctorado, Universidad Autónoma de Barcelona]. Repositorio <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5307/rbg1de1.pdf>
- Carrasco M. y La Rosa M. (2013). *Conciencia ambiental: una propuesta integral para el trabajo docente en el II ciclo del nivel inicial*. [Tesis para Licenciado,

Pontificia Universidad Católica del Perú]. [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/5147/CARRASCO\\_MARIA\\_LAROSA\\_MILAGROS\\_CONCIENCIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/5147/CARRASCO_MARIA_LAROSA_MILAGROS_CONCIENCIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Casabona, K.; Durand, D. y Yucra, A. (2019). *La población y manejo de los residuos sólidos municipales domiciliarios del Primer Sector de Collique, distrito de Comas, Lima*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional del Callao]. [CASABONA, DURAND Y YUCRA PREGRADO 2019.pdf \(unac.edu.pe\)](#)

CONAM/CEPIS/OPS. (2004). Guía técnica para la clausura y conversión de botaderos de residuos sólidos. [Untitled Document \(minam.gob.pe\)](#)

Cuyubamba, D. (2019). *Implementación de un programa de sensibilización ambiental participativa en los asentamientos humanos del distrito de Yanacancha Pasco, para optimizar el recojo de sus residuos sólidos - 2017*. [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional Federico Villareal]. <http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/3637/CUYUBAMB A%20ZEVALLOS%20DAVID%20JOHNNY-%20DOCTORADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cruz, H. (2019). *Calidad de compost de residuos sólidos orgánicos domiciliarios utilizando aserrín de Eucalyptus globulus Labill y restos de poda jardín Chilca – Huancayo*. [Tesis para licenciatura Universidad Nacional Centro del Perú, Huancayo]. [http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/5442/T010\\_20079183\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/5442/T010_20079183_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Dávila, G. (2006). *El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigación en ciencias experienciales y sociales*. *Laurus*, 12 (ext), 180-

205. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76109911.pdf>

Decreto Legislativo N° 1278 [Ministerio del Ambiente]. *Sistema Peruano de Información*. 28 de febrero del 2017. <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Decreto-Legislativo-N%C2%B0-1278.pdf>

Decreto Legislativo N°1501 que modifica el Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de gestión integral de residuos sólidos. (2020). *Diario Oficial El Peruano*. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-legislativo-que-modifica-el-decreto-legislativo-n-1-decreto-legislativo-n-1501-1866220-2/>

Decreto Supremo N° 012-2009 [Ministerio del Ambiente]. Política Nacional de Educación Ambiental 2012. 7 de abril de 2019.

Decreto Supremo que modifica el reglamento del Decreto Legislativo N° 1278. (2020). <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1329602/ANEXO%20RM.%20199-2020-MINAM%20%20EXPOSICION%20DE%20MOTIVOS%20PROYECTO%20DECRETO%20SUPREMO.PDF>

Delgado, K. (2012). *Educación Ambiental: experiencias y propuestas*. Editorial San Marcos. Lima.

Fernández, R. (2014). *Actitudes y comportamientos sociales*. [http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/106155/TFG\\_2014\\_FERNANDEZ%20GARCIA.pdf?sequence=1](http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/106155/TFG_2014_FERNANDEZ%20GARCIA.pdf?sequence=1)

Francisco, A. y Rodríguez, Y. (2010). Caracterización residuos sólidos domiciliarios en santo domingo oeste, provincia santo domingo, (I). *Ciencias y Sociedad*, XXXV (4), 566-587.

<https://www.redalyc.org/pdf/870/87020011003.pdf>

Flores, R. (2019). *Análisis de la identificación del problema específico en el Programa Presupuestal 0036 Gestión Integral de Residuos Sólidos, bajo el enfoque de la gestión estratégica de residuos y la gestión integral de residuos*. [Tesis para licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú].

[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/14772/FLORES\\_CORIA\\_RUTH\\_CAROLINA.pdf?sequence=6&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/14772/FLORES_CORIA_RUTH_CAROLINA.pdf?sequence=6&isAllowed=y)

Hernández, I. (2010). *Sistema de actividades para contribuir al desarrollo de la Educación Ambiental*. [Tesis de Maestría, Universidad de Ciencias Pedagógicas “Rafael María de Mendive”]

[http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Havana/images/ULTIMA\\_IDANIA.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Havana/images/ULTIMA_IDANIA.pdf)

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6ª Ed). <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2009). *Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población, 1950-2050 Lima, Dirección Técnica de Demografía e Indicadores Sociales. Comisión Económica para América Latina y El Caribe, Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE). Boletín de Análisis Demográfico N° 36. ¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.*

Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2015). *Perú: Anuario de Estadísticas ambientales*.

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/E](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/E)

[st/Lib1342/libro.pdf](#)

Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2017). *Provincia de Lima, Compendio Estadístico*. <https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicacionesdigitales/Est/Lib1477/libro.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (25 de junio del 2018a). *Población del Perú totalizó 31 millones 237 mil 385 personas al 2017*. <https://www.inei.gov.pe/prensa/noticias/poblacion-del-peru-totalizo-31-millones-237-mil-385-personas-al-2017-10817/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2018b). *Directorio Nacional de centros poblados. Censos Nacionales 2017: XII de población, VII Vivienda y III de Comunidades indígenas*. [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaes/Est/Lib1541/tomo4.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1541/tomo4.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2018c). *Cantidad promedio diaria de residuos sólidos (basura) recolectada, según departamento, 2017*. <http://m.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/c-residuos-10291/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2019). *11 de Julio Día Mundial de la Población*. [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaes/Est/Lib1671/libro.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1671/libro.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2019a). *64.-Residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios de la provincia de Lima, según distrito, 2010-2019*. <http://m.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/c-residuos-10291/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2019b). *63.-Residuos sólidos per cápita en la provincia de Lima, según distrito, 2018-2019*.

<http://m.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/c-residuos-10291/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2020). *Planos Estratificados de Lima Metropolitana a nivel de Manzana 2020*.

[https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1744/libro.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1744/libro.pdf)

Jaramillo, J. (2002). *Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales*. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. [https://scholar.google.es/scholar?cluster=17639887162243873912&hl=es&as\\_sdt=0,5](https://scholar.google.es/scholar?cluster=17639887162243873912&hl=es&as_sdt=0,5)

Lara, J. (2008). *Reducir, Reutilizar, Reciclar*.

<https://elementos.buap.mx/directus/storage/uploads/00000002460.pdf>

Ley General de Educación N° 28044 del 2003, Ley General de Educación. Título I: Fundamentos y disposiciones generales. Artículo 2°. 29 de julio del 2003. [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/105107/\\_28044\\_-\\_31-10-2012\\_11\\_31\\_34\\_-LEY\\_28044.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/105107/_28044_-_31-10-2012_11_31_34_-LEY_28044.pdf)

Ley General del Ambiente N° 28611. (13 de octubre del 2005). *Congreso de la República*. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-28611.pdf>

Ley N° 30884 (2018), Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables. [El Peruano - Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables - LEY - N° 30884 - PODER LEGISLATIVO - CONGRESO DE LA REPUBLICA](#)

Lino, L. (2018). *Educación Ambiental para el Manejo de Residuos Sólidos en la Institución Educativa Pública N° 20983 Hualmay 2016*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión].

<http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/2578/LINO%20FLORES%20LUIS%20ANTONIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mallma, K. y Martínez, D. (2018). *La educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en el mercado Señor de Los Milagros*. [Tesis de licenciada, Universidad Nacional del Centro del Perú- Huancayo]. **¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.**[Martinez.pdf?sequence =1&isAllowed=y](http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/2578/LINO%20FLORES%20LUIS%20ANTONIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Martínez, M. (2009). *Educación Ambiental para el desarrollo humano*. En Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A. C. Editorial. <http://xplora.ajusco.upn.mx:8080/jspui/handle/123456789/1206>

Matos, B. y Flores, M. (2014). *Educación ambiental para el desarrollo sostenible del presente milenio*. Fondo editorial de la UNMSM.

Ministerio del Ambiente [MINAM].(2012). *Cuarto Informe Nacional de Residuos Sólidos Municipales y No Municipales: Gestión 2010-2011*. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/cuarto-informe-nacional-residuos-solidos-municipales-no-municipales>

Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2016). Residuos sólidos. <https://sinia.minam.gob.pe/temas/residuos-solidos/estadisticas/>

Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2017). Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/plan-nacional-gestion-integral-residuos-solidos-2016-2024>

Ministerio del Ambiente [MINAM]. (17 de mayo del 2018). *En el Perú solo se recicla el 1.9% del total de residuos sólidos reaprovechables*. El Perú primero. <http://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa/en-el-peru-solo-se-recicla-el-1-9-del-total-de-residuos-solidos-reaprovechables/>

- Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2020). *Dirección de Educación y Ciudadanía Ambiental*. <http://www.minam.gob.pe/educacion/page/4/>
- Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2020). Anexo de la Resolución Ministerial 199-2020-MINAM. [ANEXO RM. 199-2020-MINAM - EXPOSICION DE MOTIVOS PROYECTO DECRETO SUPREMO.PDF \(www.gob.pe\)](http://www.gob.pe/ANEXO_RM_199-2020-MINAM_EXPOSICION_DE_MOTIVOS_PROYECTO_DECRETO_SUPREMO.PDF)
- Municipalidad Distrital de Cieneguilla. (2016a). *Plan distrital de seguridad ciudadana*. [https://www.seguridadidl.org.pe/sites/default/files/archivos/planes\\_locales/PLAN\\_CIENEGUILLA\\_2016.pdf](https://www.seguridadidl.org.pe/sites/default/files/archivos/planes_locales/PLAN_CIENEGUILLA_2016.pdf)
- Municipalidad Distrital de Cieneguilla. (2016b). *Plan de Manejo de Residuos del Distrito de Cieneguilla*. Gerencia de Servicios a la Ciudad y medio Ambiente.
- Municipalidad Distrital de Cieneguilla. (2016c). *Estudio de caracterización de residuos sólidos municipales del distrito de Cieneguilla*. Gerencia de Servicios a la Ciudad y medio Ambiente.
- Organización Panamericana de la Salud. [OPS]. Asociación Interamericana de Ingeniera Sanitaria y Ambiental [AIDIS], Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. (2010). *Informe de la evaluación regional del manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe*. IDB.
- Ortiz, W. (2016). *Características Físicas de los residuos sólidos domiciliarios y su relación con factores socioeconómicos en el Perú*. [Tesis de Maestría, Universidad Agraria La Molina]. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2714/Q70-07-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Peralta, C y Encalada, M. (2012). *Propuesta para la sensibilización Ambiental en*

*el manejo de Residuos sólidos en el Cantones Girón y Santa Isabel en el período 2010 – 2012.* Universidad de Politécnica Salesiana.

Pérez, E. (2011). Procedimiento para la gestión y disposición de los residuos sólidos y peligros. *Universidad de los Andes*, 1, 1-17.  
<https://gerenciacampus.uniandes.edu.co/content/download/2304/11870/file/5.%20Disposicion%20de%20Residuos.pdf>

Pinilla, M. (2015). *Propuesta de educación ambiental que pueda contribuir al manejo adecuado de los residuos sólidos domiciliarios en el sector urbano del municipio de Raquira – Boyaca.* [Tesis de Maestría, Universidad de manizales facultad de ciencias contables, económicas y administrativas].  
[https://9fisicaolaya.files.wordpress.com/2010/09/mery-pinilla\\_residuos-sc3b3lidos.pdf](https://9fisicaolaya.files.wordpress.com/2010/09/mery-pinilla_residuos-sc3b3lidos.pdf)

Plan Nacional de Educación Ambiental [PLANEA]. (2017). *Plan Nacional de Educación Ambiental 2017-2022.*  
<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/per161555anx.pdf>

Plua, M. (2013). *Campaña de responsabilidad social para dar a conocer la importancia del reciclaje sector sur isla trinitaria, cooperativa polo sur.* [Tesis de Licenciatura Universidad de Guayaquil]. Repositorio de Institucional Universidad de Guayaquil.  
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/1120>

Prado, J. (2015). *Conocimientos, prácticas y actitudes de estudiantes de nivel secundario sobre el manejo de residuos sólidos. Cangallo, Ayacucho 2014.* [Tesis de licenciatura Universidad Nacional de San Cristóbal Huamanga]. <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/974>

Real Academia Española [RAE]. (actualizada 2019). *Cultura. En diccionario de la lengua española*. Recuperado el 25 de agosto del 2019, de <https://dle.rae.es/educaci%C3%B2n>

Real Academia Española [RAE]. (Actualizada 2020). *Variar*. [variar | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE](#)

Reglamento del Decreto legislativo N° 1278. *Diario El Peruano*. 21 de diciembre del 2017. [https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/12/ds\\_014-2017-minam.pdf](https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/12/ds_014-2017-minam.pdf)

Resolución Ministerial N°457-2018-MINAM. Guía para la Caracterización de Residuos Sólidos Municipales. *Diario Oficial El peruano*. 4 enero, 2019. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/266691/457-2018-RM.pdf>

Rodríguez, M. (2015) *Educación ambiental y gestión de los residuos sólidos urbanos en la Asociación Estadio La Unión Lima 2011- 2013*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Piura]. [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2306/MAS\\_GAA\\_019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2306/MAS_GAA_019.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Rondón, E; Szantó, M; Pacheco, F; Contreras, E. Y Gálvez, A. (2016). *Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios*. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/40407>

Sáez, A. y Urdaneta, J. (2014). *Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe*. *Revista Omnia*, Vol. 20(3), 121 – 135. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf>.

Sánchez, H., Reyes, C. y Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación*

*científica, tecnológica y humanística.* Universidad Ricardo Palma. Vicerrectorado de Investigación. <file:///C:/Users/KELLY/Downloads/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>

Sánchez, M., (2016). *Programa de educación en ecoeficiencia para mejorar las actitudes en gestión de residuos sólidos en los estudiantes del tercer año de educación secundaria de la Institución Educativa Gustavo Ries Trujillo, 2013.* [Tesis de posgrado, Universidad Privada de Antenor Orrego]. [http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/2382/1/RE\\_MAEST\\_EDU\\_MARIA.SANCHEZ\\_PROGRAMA.DE.EDUCACION.EN.ECOEFICIENCIA.PARA.MEJORAR.LAS.ACTITUDES\\_DATOS.pdf](http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/2382/1/RE_MAEST_EDU_MARIA.SANCHEZ_PROGRAMA.DE.EDUCACION.EN.ECOEFICIENCIA.PARA.MEJORAR.LAS.ACTITUDES_DATOS.pdf)

Sistema Nacional de Información Ambiental [SINIA]. (2017). *Generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios por departamento.* <https://sinia.minam.gob.pe/indicador/1601>

Smith-Sebasto, J. (1997). *¿Qué es Educación Ambiental? – Educación Ambiental en República Dominicana.* <https://jmarcano.com/educa/eanjsmith/>

Torres, A. (2008). *Estudio de factibilidad para el manejo de residuos sólidos en la Universidad Ricardo Palma.* [Tesis para Licenciatura, Universidad Ricardo Palma]. <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/urp/188/torresac.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vargas, K. (2010). *Análisis del modelo de enfoque e implementación de la política educativa relacionada a la educación ambiental en el Perú.* [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/5332/>

[VARGAS\\_RUESTA\\_KELLY\\_ANALISIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](#)

Veliz, V. (2013). *Campaña publicitaria para la comunicación del programa de educación ambiental, concientización ciudadana y desarrollo turístico para la institución "Amsa" (autoridad para el manejo sustentable de la cuenca y del lago de Amatitlán.* [Tesis de grado de Licenciada, Universidad de San Carlos de Guatemala].

[http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03\\_4499.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_4499.pdf)

Waldegg, G., y Agüero, M. (1999). Habilidades cognoscitivas y esquemas de razonamiento en estudiantes universitarios. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 4(8).

<https://www.redalyc.org/pdf/140/14000802.pdf>

Yanes, J. (2001). *Minimización y manejo ambiental de los residuos sólidos.*

Instituto Nacional de Ecología.

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=rku2Or2CRxQC&oi=fnd&pg=PA11&dq=El+manejo+de+residuos+s%C3%B3lidos+visto+desde+una+perspectiva+sanitaria,+implica+la+recolecci%C3%B3n+r%C3%A1pida,+eficiente+y+su+disposici%C3%B3n+final+para+evitar+impactos+&ots=muSNqezedP&sig=8bg9sWWPZVNH\\_U6Vd3YYblc-sAQ#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=rku2Or2CRxQC&oi=fnd&pg=PA11&dq=El+manejo+de+residuos+s%C3%B3lidos+visto+desde+una+perspectiva+sanitaria,+implica+la+recolecci%C3%B3n+r%C3%A1pida,+eficiente+y+su+disposici%C3%B3n+final+para+evitar+impactos+&ots=muSNqezedP&sig=8bg9sWWPZVNH_U6Vd3YYblc-sAQ#v=onepage&q&f=false)

## X. ANEXOS

### Anexo A. Matriz de Consistencia

**“EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS DEL SECTOR 1 DEL AA.HH. EL MIRADOR DE CIENEGUILLA – DISTRITO DE CIENEGUILLA, PROVINCIA Y REGIÓN LIMA METROPOLITANA, 2017 – 2018”**

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
¿Cómo influye la educación ambiental en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 – 2018?	Determinar la influencia de la educación ambiental en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 – 2018.	La educación ambiental influirá significativamente en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 – 2018.	<p><b>Variable Independiente: EDUCACIÓN AMBIENTAL</b></p> <p><b>Dimensión: Cognoscitiva/actitudinal</b></p> <p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- % de participantes que identifican los principales problemas ambientales y entre ellos el de los residuos sólidos.</li> <li>- % de domicilios en los que disponen adecuadamente sus residuos sólidos finales.</li> <li>- % de domicilios en los cuales se segregan residuos sólidos y reconocen la importancia de realizar esta práctica en sus hogares.</li> <li>- % de participantes que distinguen los residuos que pueden ser reciclados, reutilizados o compostados, de los no aprovechables que además pueden ser perjudiciales.</li> <li>- % de participantes que reconocen el daño potencial de la acumulación de plásticos y envases descartables, la importancia de su reducción y la predisposición para disminuir su uso.</li> </ul>	<p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación, reconocimiento y descripción de la zona de estudio.</li> <li>- Contacto, entrevistas y coordinaciones.</li> <li>- Identificación de botaderos informales.</li> <li>- Cuestionario inicial sobre la problemática ambiental local.</li> <li>- Actividades y acciones de educación ambiental.</li> <li>- Registro de datos de los participantes.</li> <li>- Encuestas de entrada y de salida.</li> <li>- Revisión documental del ECRSMDC.</li> <li>- Registro de los domicilios participantes en el proceso de caracterización y donde realizan segregación de residuos y practican las 3R's.</li> <li>- Caracterización y cálculo de la generación per cápita.</li> </ul> <p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mapa ubicación del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla.</li> <li>- Solicitud de permiso para las capacitaciones de educación ambiental.</li> <li>- Ficha de registro de botaderos informales.</li> <li>- Matriz del cuestionario inicial sobre la problemática ambiental local.</li> <li>- Material didáctico -informativo.</li> <li>- Padrón general de participantes de la población muestral en las actividades de educación ambiental.</li> <li>- Matrices de encuestas de entrada y salida.</li> <li>- Revisión y análisis del contenido del ECRSMDC.</li> <li>- Ficha de registro de domicilios participantes en el proceso de caracterización y donde realizan segregación de residuos y practican las 3R's.</li> <li>- Ficha de caracterización.</li> </ul>
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS		
¿Cómo influye el aspecto cognoscitivo/actitudinal de la educación ambiental en la reducción de la generación per cápita los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 - 2018?	- Evaluar la influencia del aspecto cognoscitivo / actitudinal de la educación ambiental en la reducción de la generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 – 2018.	- El aspecto cognoscitivo / actitudinal de la educación ambiental influirá significativamente en la reducción de la generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 – 2018.		
¿Cómo influye el aspecto cognoscitivo/actitudinal de la educación ambiental en la variación de la composición física de los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA.HH. ¿El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 - 2018?	- Evaluar la influencia del aspecto cognoscitivo / actitudinal de educación ambiental en la variación de la composición física de los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 - 2018	- El aspecto cognoscitivo / actitudinal de la educación ambiental influirá significativamente en la variación de la composición física de los residuos sólidos domiciliarios del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla – distrito de Cieneguilla, provincia y región Lima Metropolitana, 2017 - 2018.	<p><b>Variable Dependiente: MANEJO EN LA FUENTE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS</b></p> <p><b>Dimensión 1: Generación per cápita.</b></p> <p><b>Indicador:</b> Generación per cápita de los residuos sólidos, antes y después de la educación ambiental.</p> <p><b>Dimensión 2: Variación en la composición física.</b></p> <p><b>Indicador:</b> % de composición de residuos aprovechables y no aprovechables antes y después de la educación ambiental.</p>	

## Anexo B. Matriz de cuestionario inicial

### CUESTIONARIO INICIAL

Buenos días/tardes, requerimos su opinión sobre la problemática ambiental en el Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla, para lo cual pedimos su participación llenando este formulario anónimo como parte de un estudio con fines de investigación científica.

1. **¿Qué tanto interés tiene por conocer los problemas medioambientales que afectan a su comunidad?**

A) Mucho interés  B) Poco interés  C) Ningún interés

2. **¿Podría Ud. Mencionar algunos problemas medioambientales?**

A) Problema del agua .....  
B) Muchos desastres naturales (cambio ..... Resultaron los más recurrentes .....  
C) La contaminación .....  
D) No precisa .....

3. **¿Ud. considera que el problema de los residuos sólidos (basura) puede afectar sus condiciones de vida y su salud?**

A) Sí me afecta  B) No me afecta

4. **¿Considera que en esta zona (Sector I del AA. HH. El Mirador de Cieneguilla, hay problemas con el manejo de los residuos sólidos?**

A) Sí  B) No

5. **¿Está enterado(a) del Programa de Manejo de Segregación en la Fuente de la Municipalidad de Cieneguilla?**

A) Sí  B) No

6. **¿Ha oído antes hablar de las 3R's: Reciclar, Reducir y Reusar?**

A) Sí  B) No

7. **En su domicilio, ¿participan en alguna actividad o programa de reciclaje?**

A) Sí  B) No

8. **Para las compras del mercado o compras diarias ¿qué tipo de bolsas utiliza?**

A) De plástico  B) De rafia  C) De tela  D) una cesta

9. **¿Con qué frecuencia utilizan y desechan envases descartables como plásticos, tecnopor y otros empaques)?**

A) Diario  B) Cada 2 días  C) De 3 a 4 días  D) Una vez por semana  E) Con mayor frecuencia

**GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN**

## Anexo C. Matriz de la encuesta de entrada/salida

### CUESTIONARIO DE ENCUESTA

Buenos días/tardes, Ud. ha sido seleccionado(a) para participar de un estudio con fines de investigación científica, sobre la generación de residuos sólidos domiciliarios en el Sector I del AA.HH. "El Mirador de Cieneguilla"

*Esta encuesta es anónima, le pedimos responder con honestidad a las siguientes preguntas.*

#### 1. De las siguientes opciones, ¿cuál o cuáles corresponden a problemas ambientales?

(Mostrar tarjeta)

		Sí	No
A)	Cambio climático (hay más desastres naturales).		
B)	Contaminación y agotamiento de suelos (hay menos suelos agrícolas y más desiertos).		
C)	Contaminación de fuentes de agua por plásticos.		
D)	La anemia en niños va en aumento.		
E)	Pérdida de plantas y animales (biodiversidad).		
F)	Cada vez hay más generación de residuos sólidos (basura).		
G)	La delincuencia.		
H)	Cada vez más personas usan celulares.		
I)	Hay quienes queman los residuos sólidos (basura) y contaminan más el aire que respiramos.		

#### 2. Anteriormente, ¿Ud. o algún miembro de su familia ha recibido alguna charla o capacitación sobre:

A) Reutilización de materiales de desecho? ..... Sí  No

B) Reciclaje de materiales de desecho? ..... Sí  No

#### 3. ¿Dónde botan los residuos sólidos (basura) que se genera en casa?

A) Entregamos al camión recolector ..... Sí  No

B) Los depositamos en un botadero cercano ..... Sí  No

C) Los dejamos frente a casa ..... Sí  No

D) Quemamos los residuos sólidos ..... Sí  No

#### 4. Actualmente en casa, ¿Uds. separan latas, botellas, papeles y cartones del común de los residuos sólidos o eliminan todo junto?

A) Eliminados todo junto  (en un solo paquete) B) Separamos antes de botar

#### 5. ¿Considera Ud. que separar los desechos en casa antes de eliminar todo junto, trae algún beneficio?

Sí  No  (pasar a la preg. 7)

#### 6. ¿Cuál o cuáles serían esos beneficios?

		Sí	No
A)	Se produce menos residuos sólidos.		
B)	Menos contaminación.		
C)	Vecindario más limpio.		
D)	Menos riesgo para la salud.		
E)	Puedo obtener algún ingreso económico (reciclaje).		
F)	Puedo hacer compostaje para obtener abono (reutilizar).		
G)	Puedo transformar en algún objeto útil (reutilizar).		
H)	Otros ( <i>especificar</i> ):		

7. De los siguientes desechos, ¿cuáles considera Ud. son perjudiciales para el medio ambiente o para su salud? (no se descomponen fácilmente, son contaminantes) (Mostrar tarjeta)

	Sí	No		Sí	No
A) Papeles y cartones .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	E) Papeles del baño .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B) Cáscaras de frutas y verduras..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	F) Plásticos .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C) Botellas de vidrio, vidrios rotos..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	G) Tecnopor .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D) Pilas, restos de celulares .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H) Restos de lo que se barre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. De las siguientes imágenes, reconocer los residuos que se pueden aprovechar. (reusar o reciclar). (Mostrar tarjeta)

A) Latas 	D) Pilas 	C) Botellas de vidrio 	
Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
E) Papeles y cartones 	F) Restos de frutas y verduras 	G) Envases de tecnopor 	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

9. ¿Considera Ud. que la acumulación de bolsas y botellas plásticas son dañinas para el medio ambiente?

A) Sí  B) No  (pasar a la preg. 11)

10. ¿Cuál o cuáles serían esos daños? (Mostrar tarjeta)

	Sí	No
A) Causa la muerte de los peces en los mares .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B) Puede llegar a nuestro organismo .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C) Contaminan el suelo porque demoran demasiado en descomponerse .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D) Complican la crianza de animales.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E) No permite construir viviendas debido a su acumulación..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. ¿Cree Ud. que al usar menos bolsas plásticas y envases descartables habría menos residuos sólidos?

A) Sí  B) No

12. ¿Qué tan dispuestos estarían Ud. y su familia a disminuir el uso de bolsas y botellas plásticas?

A) Muy dispuestos  B) Poco dispuestos  C) Nada dispuestos

13. De los siguientes residuos, ¿cuáles considera que sirven para hacer abono (compostaje), por su fácil descomposición y porque no contaminan?

	Sí	No
A) Restos de alimentos preparados (Mostrar tarjeta)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B) Restos de verduras, cáscaras de frutas y de huevos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C) Bolsas y envases plásticos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D) Restos de jardinería (follaje), de té y de café.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E) Papeles y cartones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F) Vidrios y tecnopor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G) Ropa, trapos viejos (telas, textiles)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H) Papeles del baño (residuos sanitarios)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Anexo D. Análisis FODA del Sector 1 del AAHH El Mirador de Cieneguilla

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
ANÁLISIS INTERNO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AA.HH. de reciente formación, por tanto, con gran interés para mejorar sus condiciones de vida.</li> <li>- Junta Directiva vecinal comprometida y activa.</li> <li>- Gran nivel de organización de los pobladores.</li> <li>- Alto grado de participación en reuniones comunales.</li> <li>- Apertura de los moradores para participar en las actividades sobre Educación Ambiental y manejo de los residuos sólidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escaso nivel de educación ambiental de los pobladores.</li> <li>- Falta de conocimiento para identificar los principales problemas ambientales.</li> <li>- Carencia de capacitación sobre el manejo de los residuos sólidos.</li> <li>- Déficit de información sobre los riesgos potenciales que implica la acumulación de residuos sólidos.</li> <li>- Desconocimiento de que los residuos sólidos pueden ser aprovechados.</li> <li>- Difícil acceso de vehículos como compactadoras o camiones baranda para el recojo de los residuos sólidos.</li> <li>- Carencia de infraestructuras de saneamiento.</li> <li>- Existencia de botaderos informales.</li> <li>- Prácticas ambientalmente inadecuadas como falta de segregación, de reusó y reciclaje o quema de residuos sólidos.</li> <li>- Falta de incorporación del sector de estudio en el Programa de Segregación en la Fuente y Manejo de Residuos Sólidos - Subgerencia de Medio Ambiente de la Municipalidad Distrital de Cieneguilla</li> </ul>
	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
ANÁLISIS EXTERNO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ser un AA.HH. pionero en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios.</li> <li>- Articular sus actividades de segregación en la fuente y reciclaje con el Programa de Segregación en la Fuente y Manejo de Residuos Sólidos cuya área encargada es la Subgerencia de Medio Ambiente de la Municipalidad Distrital de Cieneguilla.</li> <li>- Mejorar sus saberes previos y prácticas sobre el manejo de los residuos sólidos.</li> <li>- Lograr algún ingreso económico por la venta de residuos reciclables o recibir un incentivo por la entrega de los mismos a los recicladores municipales.</li> <li>- Disminuir el uso de recursos en casa, tales como: papeles, envases de vidrio, tecnopor, plásticos, entre otros.</li> <li>- Darle utilidad a diversos objetos, útiles escolares y otros que normalmente constituirían desechos y los eliminarían.</li> <li>- Interactuar entre los miembros de sus hogares</li> <li>- Contribuir con el ornato del AA.HH.</li> <li>- Obtener abono orgánico a través del compostaje y tener la motivación para cultivar en bio-huertos.</li> <li>- Crianza de animales menores, que son alimentados con restos de la actividad culinaria lo cual ayuda a disminuir los residuos orgánicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación ambiental del entorno.</li> <li>- Incremento de botaderos informales.</li> <li>- Acumulación de basura en la quebrada.</li> <li>- Residuos sólidos desperdigados por los perros, arrastrados por el agua de las lluvias e incluso por el viento.</li> <li>- Generación de focos infecciosos y aparición de plagas.</li> <li>- Aumento en la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios.</li> </ul>

## Anexo E. Botaderos Informales



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO UNIDAD DE  
POSGRADO, FIARN

### FICHA DE BOTADERO INFORMAL

**Responsables de la evaluación:** Del Castillo Espinoza, Frecia

Dominguez Gutierrez, Lillian Eunice

**Lugar :** AA.HH. "El Mirador de Cieneguilla"

**Asunto:** Botaderos Informales

**Fecha :** 02/01/2017

Durante los recorridos realizados en el lugar antes mencionado pudieron ser identificados dos botaderos informales: el primero de ellos ubicado a espaldas de la Mz. 7 al cual se le dio referencia de "Punto 1", y el otro finalizando la Mz. 1 "Punto 2". Ambos puntos se encuentran afectando a las viviendas cercanas, debido al mal aspecto, al olor desagradable y por presencia de plagas, principalmente las moscas.

A continuación, detallaremos los dos puntos con sus respectivas coordenadas:

- **Punto 1: Se encuentra a espalda de la Mz. 7.**  
**Coordenadas: Sur 12° 04' 51" Oeste 76°52' 13" a 511 m.s.n.m**





- **Punto 2: Se encuentra finalizando la Mz. 1.**  
**Coordenadas: Sur 12° 05" 03" Oeste 76°52" 17" a 463 m.s.n.m**

### VISTA GENERAL DE AMBOS PUNTOS



**Anexo F. Solicitud de permiso para las capacitaciones de educación ambiental**

**SE SOLICITA: PERMISO PARA CAPACITACIONES  
A LA POBLACION SOBRE  
EDUACCION AMBIENTAL**

**SEÑOR: GAMARRA QUIQUIA CONCEPCION**  
Secretario General del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla  
Presente. -

Nosotras, **LILLIAN EUNICE DOMINGUEZ GUTIERREZ**, debidamente identificada con DNI N° 40115662, domiciliada en Mz. D lote 4, Portada II, Manchay - Pachacamac, y **FRECIA DEL CASTILLO ESPINOZA**, identificada con DNI n° 07471240, domiciliada en Jr. Zúñiga 836, S.M.P., ambas alumnas de la Maestría de Gestión Ambiental para el Desarrollo Sostenible, de la Universidad Nacional del Callao, ante Ud.; con el debido respeto nos presentamos y exponemos:

Que, como estudiantes de la maestría venimos elaborando nuestra tesis titulada "EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS DEL SECTOR I DEL AA.HH. "EL MIRADOR DE CIENEGUILLA", PERIODO 2017 - 2018", necesitando para ello realizar una serie de capacitaciones durante el periodo 2017 - 2018 sobre Educación Ambiental a una población aproximada de 30 familias, es que recurrimos a Ud., a fin de que se sirva otorgarnos el permiso necesario para efectuar la capacitación en cuestión y poder obtener la información necesaria para culminar nuestra tesis.

Cabe señalar que dicho procedimiento no afectará para nada a la población, ya que será en completo anonimato y sin poner en riesgo la identidad de los pobladores.

Es gracia que esperamos alcanzar por ser de justicia.

Atentamente,

Cieneguilla, 02 de Enero del 2017

  
RECEBIDO  
02-01-2017

  
Lillian Eunice Dominguez Gutierrez  
DNI N° 40115662

  
Frecia Del Castillo Espinoza  
DNI N° 07471240

## Anexo G. Acta de Culminación – Municipalidad Distrital de Cieneguilla

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO- PROYECTO DE TESIS

**ACTA**

Siendo 12 del medio día del 19 de Noviembre del 2018, Se ha culminado el trabajo de sensibilización en las buenas prácticas ambientales, manualidades con material reciclado y entregas de bolsas sanas, a las 30 familias en un espacio de 2 años (2017-2018). Por medio del presente documento, se hace entrega de la ficha de datos de los participantes del Sector I del AA.HH. "El Mirador de Cieneguilla" en los diferentes eventos programados con motivo de la investigación intitulada "EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS DEL SECTOR I DEL AA.HH. "EL MIRADOR DE CIENEGUILLA", PERÍODO 2017 – 2018" y como consecuencia del mismo tienen la predisposición, motivación y capacitación necesarias para participar del "PROGRAMA DE SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS". En tal conformidad se suscribe el Acta.

Se adjunta:

- Solicitud de participación
- Lista de participantes
- Panel fotográfico de las capacitaciones



**OSCAR BALBUENA VELA**  
Subgerente de Medio Ambiente

15/10/2019  
Fecha de Recepción

**Cieneguilla, 19 de Noviembre del 2018**



Ing. Lillian E. Daghinguez Gutierrez

**RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE INVESTIGACION**  
"EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS DEL SECTOR I DEL AA.HH. "EL MIRADOR DE CIENEGUILLA", PERÍODO 2017 – 2018"

## Anexo H. Acta de Culminación - Secretario General del Sector 1 del AA.HH El Mirador de Cieneguilla

UNIVERSIDAD DEL CALLAO – TRABAJO DE INVESTIGACION

### ACTA

Siendo 12 del medio día del 19 de Noviembre del 2018. Se ha culminado la capacitación de educación ambiental, trabajos manuales con material reciclado, estudio de caracterización y entregas de bolsas sanas, a las 30 familias en un espacio de 2 años (2017-2018). Por medio del presente documento, se hace entrega al representante del comité directivo del AA.HH. el Mirador de Cieneguilla la ficha de datos de los participantes en los diferentes eventos programados con motivo de la investigación intitulada "EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS DEL SECTOR I DEL AA.HH 'EL MIRADOR DE CIENEGUILLA', PERÍODO 2017 – 2018" y como consecuencia del mismo tienen la predisposición, motivación y capacitación necesarias para participar del "PROGRAMA DE SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS". En tal conformidad se suscribe el Acta.

Atentamente

Ing. Lillian E. Domínguez Gutiérrez  
ENCARGADA DEL ESTUDIO DE INVESTIGACION



Gamarra QUIQUIA CONCEPCION  
SECRETARIO GENERAL DEL AA.HH  
EL MIRADOR DE CIENEGUILLA

Cieneguilla 19 de noviembre del 2018

Adjunto: lista de participantes

## Anexo I. Lista de asistentes del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla a la presentación del proyecto



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO - UNIDAD DE POSGRADO, FIARN

LISTA DE PARTICIPANTES DEL SECTOR 1 DEL AA.HH. "EL MIRADOR DE CIENEGUILLA" EN LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO  
"EDUCACIÓN AMBIENTAL Y MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS"



Expositores: Eg.-Ms. Del Castillo Espinoza, Frecia y Eg.-Ms. Dominguez Gutierrez, Lillian Eunice  
Fecha: 29 de abril de 2017 Hora: 6:00 pm.

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DIRECCION	DNI	FIRMA
1	Zuleyker Angue Santos	El Mirador 12406 9	66239446	<i>[Signature]</i>
2	Elizabeth Alvarado Ugarte	El Mirador 11714 LT 8	46440086	<i>[Signature]</i>
3	Brechner Gutierrez Huacho	El Mirador 11714 LT 8	46441048	<i>[Signature]</i>
4	Paula Helena Mondes	El Mirador 11714 LT 8	02489110	<i>[Signature]</i>
5	Ana Maria Angui Moreno	El Mirador 11714 LT 8	02091547	<i>[Signature]</i>
6	Ursula Luz Anaraya Angeles	El Mirador 11714 LT 8		<i>[Signature]</i>
7	Rodolfo Caballero Duran	M2-14 LT 1	10648212	<i>[Signature]</i>
8	Nirvada Bellido Quispe	M2-13 LT 1	43301588	<i>[Signature]</i>
9	ALVINA SANCHEZ DE QUINTE	M2-14 LT 19	28802454	<i>[Signature]</i>
10	ROSARIO ESTEVAZ	M2-14 LT 05	82113315	<i>[Signature]</i>
11	MARYLINDA CALDERON HUACHO	M2-8 LT 8	021461822	<i>[Signature]</i>
12	Lucia Irma Enciso	M2-12 LT 3	16242704	<i>[Signature]</i>
13	Soledad Araya Arcoche	M2 F LT 9	47214382	<i>[Signature]</i>
14	Gregorio Puccapulla	M24 LT 5	10258257	<i>[Signature]</i>
15	Albino Mocha Miguel	M2-10 LT 9	28579532	<i>[Signature]</i>
16	Viviana Villacorta Quispe	M2-14 LT 6	41683918	<i>[Signature]</i>
17	Maxima Alejandra Rojas	M2-12 LT 11	23291106	<i>[Signature]</i>
18	Enrique Guzman	M2-12 LT 3	42106269	<i>[Signature]</i>
19	Teresa Rosa Sulca Tena Vio	M2-19 LT 8	09311944	<i>[Signature]</i>
20	Flavio E. Villanueva Huaman	M2-11 LT 07	40463306	<i>[Signature]</i>



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO - UNIDAD DE POSGRADO, FIARN

LISTA DE PARTICIPANTES DEL SECTOR 1 DEL AA.HH. "EL MIRADOR DE CIENEGUILLA" EN LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO "EDUCACIÓN AMBIENTAL Y MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS"



Expositores: Eg.-Ms. Del Castillo Espinoza, Frecia y Eg.-Ms. Dominguez Gutierrez, Lillian Eunice  
Fecha: 29 de abril de 2017 Hora: 6:00 pm.

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DIRECCION	DNI	FIRMA
21	paucar cusicalhua Ama	MZ 11 LT 15	44660372	<i>[Signature]</i>
22	Arango Condo Rosa	MZ 11 LT 11	42449922	<i>[Signature]</i>
23	Rebecca Alicia Celso	MZ 11 D / 19		<i>[Signature]</i>
24	Felicita Tenorio Delacruz	MZ 18 LT 4	40647657	<i>[Signature]</i>
25	DORIS ESTELA MEGO	MZ D. LT 10	46730510	<i>[Signature]</i>
26	LINDA ESTELA MEGO	MZ ELT 20		<i>[Signature]</i>
27	MARCELA ISIDRO PALOMINO	MZ C LT 4	22419675	<i>[Signature]</i>
28	YESENIA FELICIANO SUJAZ	MZ 11 LT 14	46066594	<i>[Signature]</i>
29	HILDA HUAMAN QUISA	1053/157		<i>[Signature]</i>
30	lapent Huerta de NAWY	MZ 12	10624747	<i>[Signature]</i>
31	ZHELENEVELINA ROSADO SAUA	MZA LT 8 SECTOR F	09221715	<i>[Signature]</i>
32	Bertha Cadenillas Harropo.	MZ 10 LT 4	09666919	<i>[Signature]</i>
33	Isaac Malpica Anzopana	MZ 6 LT 26 "D"	74048592	<i>[Signature]</i>
34	Lidia Palomino Jayo	MZ 4 LT 11 "C"		<i>[Signature]</i>
35	Jelline Cadenillas Harropo	MZ 10. LT 11 "F"	77574704	<i>[Signature]</i>
36	COSY QUISPE CHAVEZ	MZ-10-LT-10	06837552	<i>[Signature]</i>
37	HILDA CAMACARO MELERO	MZ-13-LT-10	48578385	<i>[Signature]</i>
38	MARIA REYES SUPE	M. 6-15-LT 3	41364048	<i>[Signature]</i>
39	DINA GUTIERREZ CHIN	MZ C LT 4	30040930	<i>[Signature]</i>
40	Margarita Roman Collana	MZ 1 LT 4	41445755	<i>[Signature]</i>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO - UNIDAD DE POSGRADO, FIARN**

**LISTA DE PARTICIPANTES DEL SECTOR 1 DEL AA.HH. "EL MIRADOR DE CIENEGUILLA" EN LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO  
"EDUCACIÓN AMBIENTAL Y MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS"**



**Expositores:** Eg.-Ms. Del Castillo Espinoza, Frecia y Eg.-Ms. Dominguez Gutierrez, Lillian Eunice

**Fecha:** 29 de abril de 2017

**Hora:** 6:00 pm.

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DIRECCION	DNI	FIRMA
41	Rigoberto Asta Ramón	M2-11, Lt 10	41713053	<i>[Signature]</i>
42	Jorge Hinojosa Quispe	M2-18-LT 08	42846655	<i>[Signature]</i>
43	Erasmundo AQUI ARDIBO	M2 14 Lt 21	80603404	<i>[Signature]</i>
44	Edgar Pachares Cuchanolia	M2 12 Lt 6	721156138	<i>[Signature]</i>
45	Ulisses Ernesto Mocheco	M3 09 Lt 05	07996493	<i>[Signature]</i>
46	Edson Wilfredo Quintanilla	M2 09 Lt 09	41296273	<i>[Signature]</i>
47	Paulina Hinojosa Moreno	M7 12 LT 5	40087439	<i>[Signature]</i>
48	Sander Hinojosa Ramos	M2 10 Lt 14	41350025	<i>[Signature]</i>
49	Martha Yarasca Huancabari	M2 14 Lt 12	42231542	<i>[Signature]</i>
50	Fredy A Lopez Oliva	M2 14 Lt 14	10556975	<i>[Signature]</i>
51	Marta Lopez Iparaguic	M2 17 Lt 13	10699274	<i>[Signature]</i>
52	Fidencio Juca Valero	M2 17 Lt 11	21003346	<i>[Signature]</i>
53	EDWIN YANAMI ARONES	SECTOR M215-LT 2	29102184	<i>[Signature]</i>
54	Jale Yarasca Yarasca	Sector G M215 Lt 10	76074170	<i>[Signature]</i>
55	Valencia Yarasca Arones	M. 6 Lt 7	29102587	<i>[Signature]</i>
56	Ileana Jirón Fier	Sector G M16-LT 01	32392586	<i>[Signature]</i>
57	Nilda Flores Aguilar	Sector G M16 Lt 04	41030522	<i>[Signature]</i>
58	Nancy S. Mora Huaman	Sector G M15 Lt 11	40535106	<i>[Signature]</i>
59	Paulina Vega Quispe	Sector G M16 Lt 5	41465102	<i>[Signature]</i>
60	Jelena de Jirón Enciso	M2 18 Lt 6	28231788	<i>[Signature]</i>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO - UNIDAD DE POSGRADO, FIARN**

**LISTA DE PARTICIPANTES DEL SECTOR 1 DEL AA.HH. "EL MIRADOR DE CIENEGUILLA" EN LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO  
"EDUCACIÓN AMBIENTAL Y MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS"**



**Expositores:** Eg.-Ms. Del Castillo Espinoza, Frecia y Eg.-Ms. Dominguez Gutierrez, Lillian Eunice  
**Fecha:** 29 de abril de 2017 **Hora:** 6:00 pm.

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DIRECCION	DNI	FIRMA
61	Victoriano Quiroga Casaza	H2 6 lote 27	07132678	<i>[Handwritten Signature]</i>
62	Augusto Maca Curo	H2 6 lote 3	42449073	<i>[Handwritten Signature]</i>
63	Gladys Indigoyan Perez	H2 7 lote 5	10236833	<i>[Handwritten Signature]</i>
64	Consuelo GAMARRA Quiroga	H2 10 lote 05	20898674	<i>[Handwritten Signature]</i>
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO - UNIDAD DE POSGRADO. FIARN**



**LISTA DE PARTICIPANTES DEL SECTOR 1 DEL AA.HH. "EL MIRADOR DE CIENEGUILLA" EN LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO "EDUCACIÓN AMBIENTAL Y MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS"**

**Expositores:** Eg.-Ms. Del Castillo Espinoza, Frecia y Eg.-Ms. Domínguez Gutiérrez, Lillian Eunice  
**Fecha:** 29 de abril de 2017 **Hora:** 6:00 pm.

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DIRECCION	DNI	FIRMA
81	Gladys Azucenas Vasquez	M. 13 T. 11	07455934	<i>[Signature]</i>
82	Yana Pamela Rojas	M. 6 - L9	20535556	<i>[Signature]</i>
83	Geny Leyva Pascual	M. 19 LT 1	40017333	<i>[Signature]</i>
84	Maria Emiliama Gaspae - G	MZ 6 IT 23	10320956	<i>[Signature]</i>
85	Diana Aracelly Guillén Grande	MZ 12 LT 11	13590399	<i>[Signature]</i>
86	Margia Lora T. Chahuanca - Perce	MZ 16 LT 11	80369939	<i>[Signature]</i>
87	Norith Mercedes Sopla Montenegro	MZ 14 LT 3	-	<i>[Signature]</i>
88	Edgar Vargas Montenegro	MZ 24 LT 3	09994232	<i>[Signature]</i>
89	Teresa Alarcón Santacruz	MZ 6 LT 21	41193518	<i>[Signature]</i>
90	Diana Carolina Mellqui Escobedo	MZ 15 LT 1	46612494	<i>[Signature]</i>
91	Arnaldo Jacinto Garcia	MZ 5 LT 3	48537093	<i>[Signature]</i>
92	Nicola Alca Con	M. 6 LT 2	70753565	<i>[Signature]</i>
93	Rosa Karol Alarcón	MZ 6 LT 3	08702962	<i>[Signature]</i>
94	Milagros Jiménez Flores	MZ 8 LT 10	841933272	<i>[Signature]</i>
95	Abel Fernando Arciniegas	MZ 6 LT 31	44088218	<i>[Signature]</i>
96	Teodora RIVERA Alarcón	MZ 8 LT 12	10461059	<i>[Signature]</i>
97	Diana Montes Cabuachi	MZ 9 LT 11	08734649	<i>[Signature]</i>
98	Blanca Huapaya Rodríguez	MZ 19 LT 3	-	<i>[Signature]</i>
99	Zachel Alarcón Santos Cruz	MZ 6 LT 4	46427273	<i>[Signature]</i>
100	Yolanda Huamani Scalludo	MZ 6 LT 3	43526123	<i>[Signature]</i>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO - UNIDAD DE POSGRADO, FIARN**



**LISTA DE PARTICIPANTES DEL SECTOR 1 DEL AA.HH. "EL MIRADOR DE CIENEGUILLA" EN LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO "EDUCACIÓN AMBIENTAL Y MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS"**

Expositores: Eg.-Ms. Del Castillo Espinoza, Freja y Eg.-Ms. Dominguez Gutierrez, Lillian Eunice  
 Fecha: 29 de abril de 2017  
 Hora: 6 00 pm.

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DIRECCION	DNI	FIRMA
101	Nadee Fernandez Marcano	M2 6 LT 28	46148118	<i>Nadee</i>
102	Raymunda Huambilla Mamani	M2 6 LT 13	40806713	<i>Raymunda</i>
103	Ana Debbie Cuyda Nino	M2 18 LT 12	41813609	<i>Ana</i>
104	Moni Mercedes Amador	M2 6 LT 18	43712229	<i>Moni</i>
105	Yudete Maltortida Reyes	M2 19 LT 19	41616404	<i>Yudete</i>
106	Kenny Ronald Guaman Macho	M2 6 LT 10		<i>Kenny</i>
107	Elotillo Zapatero Torres	M2 6 LT 12	09805681	<i>Elotillo</i>
108	Marisol delanda Heredia	M2 6 LT 12	16392008	<i>Marisol</i>
109	Margarita Leonor Capitan	M2 14 LT 5	41986099	<i>Margarita</i>
110	Rosa Capitan Vivas	M2 17 LT 7		<i>Rosa</i>
111	Reginalda Sotelo Pariona	M2 12 LT 3	41176973	<i>Reginalda</i>
112	Carlota Mercedes Macho	M2 12 LT 6	17297680	<i>Carlota</i>
113	Gretha Vero Ticozo	M2 18 LT 9	28454981	<i>Gretha</i>
114	Luis Guillen Lazo	M2 18 LT 11	10513021	<i>Luis</i>
115	Jorge Lara Giraldo	M2 6 LT 15	43490838	<i>Jorge</i>
116	Nemia Nadee Prado Minostora	M2 11 LT 11	42597659	<i>Nemia</i>
117	Chy. Diego Gomez	M2 17 LT 10		<i>Diego</i>
118	Suzeloy Huayta Rojas	M2 17 LT 06	44610452	<i>Suzeloy</i>
119	Daisy Cortina Salazar Istico	M2 6 LT 25	48116567	<i>Daisy</i>
120	Pavel Cuchhua Jura	M2 18 LT 2	47522261	<i>Julian</i>



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO - UNIDAD DE POSGRADO, FIARN



LISTA DE PARTICIPANTES DEL SECTOR 1 DEL AA.HH. "EL MIRADOR DE CIENEGUILLA" EN LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO "EDUCACIÓN AMBIENTAL Y MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS"

Expositores: Eg.-Ms. Del Castillo Espinoza, Frecia y Eg.-Ms. Dominguez Gutierrez, Lillian Eunice  
 Fecha: 29 de abril de 2017  
 Hora: 6:00 pm.

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DIRECCION	DNI	FIRMA
121	OLGA QUISPE GUTIERREZ	MZ 15 LT. 4 MIRADOR SECTOR 6	70613364	[Firma]
122	Agripina Mendoza Aguirre	MZ 17 LT. 2 Mirador Sector 6	23982875	[Firma]
123	NAZARIA-BASILIO HUAMAN	MZ 16 LT 2 Mirador	08158445	[Firma]
124	Yas Crispa Ricón	MZ 14 LT 17 Sector 6	40764684	[Firma]
125	Elvira y Echeandía Ojeda	MZ 12 LT 06 Sector Central	40640490	[Firma]
126	Flor de María Benites Cornejo	MZ 6 LT Sector Mirador		[Firma]
127	Isidoro Salazar Leonardo	MZ-5-LT-8	22445403	[Firma]
128	Celestino Marqui Sarceda	MZ-5-LT-7	72494853	[Firma]
129	Ysela Concepción Mantalón	MZ 4 LT 1 Sector C	92520072	[Firma]
130	Lidia CASTRO	MZ 5 LT 5 Sector C	09360910	[Firma]
131	Lourdes Aguirre Ochoquhuaman	MZ 16 LT 7 Sector 6	25775742	[Firma]
132	Narda Carhuamaca Pascual	MZ-6-LT-29	14875502	[Firma]
133	Alicia Quiñdo Pascual	MZ 18 LT 8	10589038	[Firma]
134	Norma Victoria Cori Cruzaga	MZ 13 LT 8		[Firma]
135	Sila Inés Guadalupe	MZ 2 LT 4	40422410	[Firma]
136	Aracely Quiñones Flores	MZ 14 LT 15	10321168	[Firma]
137	RAUL PINOZO TILLES	MZ 12 LT 0-9	23567959	[Firma]
138	Eulberto ESPINOZA SARCEA	MZ 7 LT 01	08659527	[Firma]
139	MILTON HUAMAN VARRA	MZ 14-LT 10	09176536	[Firma]
140	TORIBIO BLACCA CUAO	MZ 13 LT 2	44301932	[Firma]



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO - UNIDAD DE POSGRADO. FIARN

LISTA DE PARTICIPANTES DEL SECTOR 1 DEL AA.HH. "EL MIRADOR DE CIENEGUILLA" EN LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO "EDUCACIÓN AMBIENTAL Y MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS"



Expositores: Eg.-Ms. Del Castillo Espinoza, Frecia y Eg.-Ms. Dominguez Gutierrez, Lillian Eunice  
 Fecha: 29 de abril de 2017  
 Hora: 6:00 pm.

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DIRECCION	DNI	FIRMA
161	Rocío Sancho Bueso	M2 LT 2	40832158	[Firma]
162	Paulina Calderon Soriano	M2 F LT 6	40857030	[Firma]
163	Lidia Tono Enciso	M2 18 LT 3	10242704	[Firma]
164	Maria Tenorio De la Cruz	M2 19 LT 2	41371226	[Firma]
165	Juana Hayta Huaman	M2 C1 LT 3	42197596	[Firma]
166	Flore Velasquez Hurtado	M2 11 LT 12	42458370	[Firma]
167	Sara Tino Rodriguez	M2 C4 LT 7	09422518	[Firma]
168	Vilma Pillaca Jansupe	M2 06 LT 9	47154443	[Firma]
169	Nancy Jansupe Bueso	M2 16 LT 3	40383270	[Firma]
170	Virginia Fernandez Sanchez	M2 5 LT 4	20084212	[Firma]
171	Lizbeth Hurtado Uccife	M2 3 LT 2	47279770	[Firma]
172	Antonio Jara Coni	M2 2 LT 5	42631953	[Firma]
173	Lidia Bueso Prado	M2 15 LT 14 SPT	41003856	[Firma]
174	Marta Condori Huaman	M2 1 LT 3	40743590	[Firma]
175	Felix Huaytalla Salvatim	M2 9 LT 7	08212371	[Firma]
176	Jose Violeta Salvatim	M2 7 LT 3	40865798	[Firma]
177	Dimitro Hilatoma Idrogo	M2 D LT 24	48610572	[Firma]
178	Estela Huaman Payuchi	M2 7 LT 9	45362325	[Firma]
179	Jose landeo Munoz	M2 6 LT 9	23394750	[Firma]
180	Virginia Collo Huamani	M2 8 LT 12	47261556	[Firma]

## Anexo J. Lista de participantes en la educación ambiental

LISTA DE PARTICIPANTES				
N°	Mz	Lte.	Calle	APELLIDOS NOMBRES
1	8	8	cipreses	CALDERON HUALLANCA NATIVIDAD
2	6	17	cipreses	CANCHIHUAMAN ATACUSE TEODORA
3	6	21	cipreses	ALARCON SANTA CRUZ TERESA
4	6	25	cipreses	SALAZAR ISIDRO DANY CORINA
5	9	9	saucos	HUARINGA IGNACIO JULIZA
6	10	14	saucos	INOSTROZA RAMOS SONIA
7	11	10	saucos	PEREZ TANBINE ELVIRA
8	11	14	saucos	FELICIANO DIAZ YESENIA
9	7	11	saucos	VALDEZ DIAZ CHRISTIAN
10	13	6	cedros	MORENO MENDEZ CRISTINA
11	13	5	cedros	AUQUI MORENO ANA MARIA
12	6	33	nogales	FORTES MASIEL ROSA
13	2	1	Mirador	JUCRA CALLATA AGUSTIN
14	8	15	Mirador	ONE BEJAS MARILUZ
15	2	3	figus	ESPINOZA ESPINOZA CLARA
16	2	4	figus	CERVERA GUADALUPE SILA
17	2	5	figus	GARCIA JUAQUIN LIDA
18	3	4	figus	TORRES LOZA CECILIA MERCEDES
19	3	5	figus	SILVA FASABI OLIVIA
20	3	6	figus	PARIONA PINEDO JULISSA
21	3	1	avenida	GUADALUPE ZACARIAS ABILIA MARGARITA
22	8	12	saucos	QUISPE ATACHAO TEOFILA
23	4	5	robles	MALLQUI AQUICE SOFIA
24	3	2	figus	SALAZAR TORRES GREISY
25	5	9	robles	HUACHACA HERRERA INES
26	6	32	cipreses	ANARCAYA ANGELES VIVIANA
27	18	12	cipreses	RÍOS CAHUAZA MAGDALENA
28	11	11	saucos	SIFUENTES SIFUENTES LAZARO
29	4	4	Mirador	SALAZAR TORRES SHIRLEY
30	5	7	Mirador	SALAZAR PALOMINO ELVIRA

## Anexo K. Instrumentos validados

### UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO FICHA DE VALIDACIÓN

#### I. DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del informante: MONALFI GUTIERREZ RASÍ

Cargo e institución donde labora: FIARV - UNAC

Nombre del instrumento motivo de la evaluación: "Educación ambiental y manejo de los residuos sólidos domiciliarios del Sector I del AA. HH. "El Mirador de Cieneguilla", periodo 2017-2018"

Autores del instrumento: Del Castillo Espinoza, Frecia y Dominguez Gutierrez, Lillian Eunice.

#### II. ASPECTOS A VALIDAR:

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 00 - 20				REGULAR 21 - 40				BUENO 41 - 60				MUY BUENO 61-80				EXCELENTE 81-100			
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
1. CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.																				90
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en hechos verificables.																				90
3. ACTUALIDAD	Adecuado a temas actuales de ecoeficiencia.																				90
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.																				90
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos en cantidad y calidad.																				90
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar la concienciación y actitudes de ecoeficiencia.																				90
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos y científicos.																				90
8. COHERENCIA	Entre los objetivos, hipótesis e indicadores.																				90
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.																				90

#### III. OPINIÓN DE LA APLICABILIDAD:

FAVORABLE

PROMEDIO DE LA VALORACIÓN:

90

Lugar y fecha: Callao, 11 de 08 2019

  
Firma del experto informante

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FICHA DE VALIDACIÓN**

**I. DATOS GENERALES:**

**Apellidos y nombres del informante:** CEFERINO ALEJANDRO BELLIDO HUIZA

**Cargo e institución donde labora:** PROFESIONAL INDEPENDIENTE, EX DOCENTE DE LA UNAC – FIARN, FIIS.

**Nombre del instrumento motivo de la evaluación:** “Educación ambiental y manejo de los residuos sólidos domiciliarios del Sector I del AA. HH. “El Mirador de Cieneguilla”, periodo 2017-2018”

**Autores del instrumento:** Del Castillo Espinoza, Frecia y Dominguez Gutierrez, Lillian Eunice.

**II. ASPECTOS A VALIDAR:**

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 00 - 20				REGULAR 21 - 40				BUENO 41 - 60				MUY BUENO 61-80				EXCELENTE 81-100				
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.																			90		
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en hechos verificables.																			90		
3. ACTUALIDAD	Adecuado a temas actuales de ecoeficiencia.																					92
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.																				85	
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos en cantidad y calidad.																				80	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar la conciencia y actitudes de ecoeficiencia .																				80	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos y científicos.																				80	
8. COHERENCIA	Entre los objetivos, hipótesis e indicadores.																				85	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.																					92

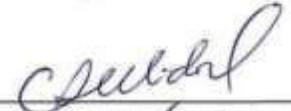
**III. OPINIÓN DE LA APLICABILIDAD:**

El informante opina que es razonablemente aplicable el instrumento evaluado a nivel de entrada y salida y concuerda con los términos generales de la investigación mediante encuesta.

**PROMEDIO DE LA VALORACIÓN:**

86

Lugar y fecha: Callao, 16 de agosto de 2019

  
Firma del experto informante  
CEFERINO ALEJANDRO BELLIDO HUIZA  
Máster en Estadística

**Anexo L. Panel fotográfico de los trabajos de campo**

**1) Descripción y reconocimiento de la zona de estudio – Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla**

**a. *Viviendas de madera***



**b. La zona no cuenta con infraestructura de saneamiento**



2) Sondeo preliminar sobre el manejo de los residuos sólidos en el AA.HH. El Mirador de Cieneguilla

a. *Botaderos informales.*



b. *Reciclador informal*



**c. Residuos sólidos dejados en la calle.**



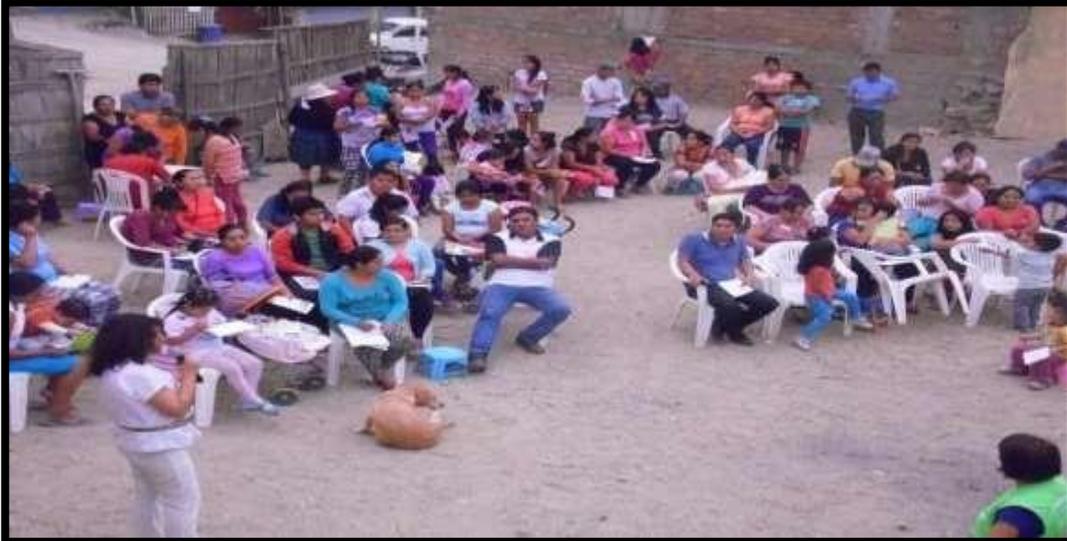
**d. Residuos dispersados por perros de la zona**



**e. Restos de poda de árboles quemados en la calle**

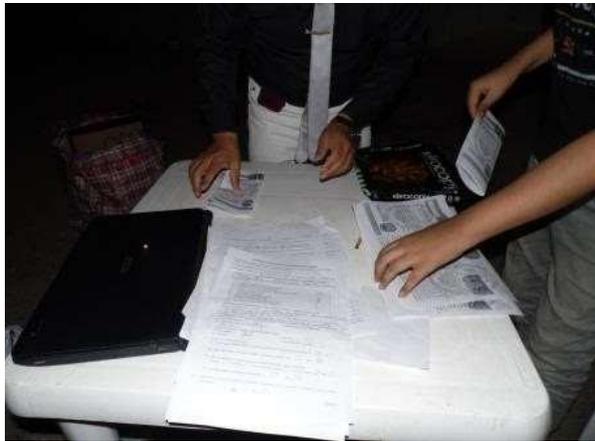
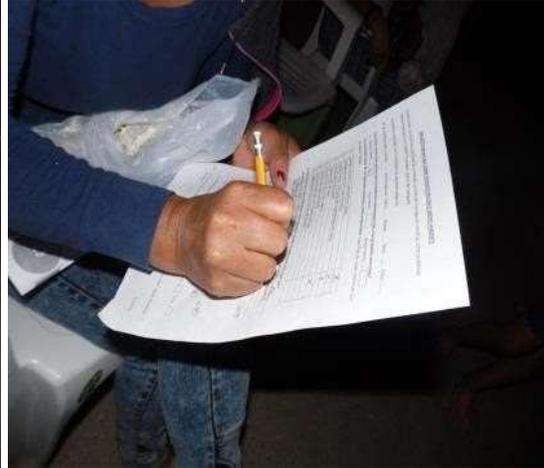


3) Primer contacto con los pobladores del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla





4) Llenado del cuestionario inicial por los pobladores del AA.HH. El Mirador DE Cieneguilla



5) Encuesta casa por casa a la población muestra del sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla









7) Capacitación y entrega de bandejas para reusar, con mensaje insertado





8) Capacitación sobre el no quemado de basura a la población muestra



9) Capacitación y entrega de bolsas sanas (de tela) a la población muestra





10) Recolección selectiva y estudio de caracterización de residuos sólidos en la población muestra









Area	Waste Type	Quantity	Time	Person
Area 1	Plastic	10	10:00	Person A
Area 2	Paper	5	10:15	Person B
Area 3	Organic	3	10:30	Person C
Area 4	Other	2	10:45	Person D
Area 5	Plastic	8	11:00	Person E
Area 6	Paper	4	11:15	Person F
Area 7	Organic	2	11:30	Person G
Area 8	Other	1	11:45	Person H
Area 9	Plastic	6	12:00	Person I
Area 10	Paper	3	12:15	Person J
Area 11	Organic	1	12:30	Person K
Area 12	Other	1	12:45	Person L
Area 13	Plastic	7	13:00	Person M
Area 14	Paper	4	13:15	Person N
Area 15	Organic	2	13:30	Person O
Area 16	Other	1	13:45	Person P
Area 17	Plastic	5	14:00	Person Q
Area 18	Paper	3	14:15	Person R
Area 19	Organic	1	14:30	Person S
Area 20	Other	1	14:45	Person T



No.	Item	Quantity	Unit	Value
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...
7	...	...	...	...
8	...	...	...	...
9	...	...	...	...
10	...	...	...	...
11	...	...	...	...
12	...	...	...	...
13	...	...	...	...
14	...	...	...	...
15	...	...	...	...
16	...	...	...	...
17	...	...	...	...
18	...	...	...	...
19	...	...	...	...
20	...	...	...	...
21	...	...	...	...
22	...	...	...	...
23	...	...	...	...
24	...	...	...	...
25	...	...	...	...
26	...	...	...	...
27	...	...	...	...
28	...	...	...	...
29	...	...	...	...
30	...	...	...	...
31	...	...	...	...
32	...	...	...	...
33	...	...	...	...
34	...	...	...	...
35	...	...	...	...
36	...	...	...	...
37	...	...	...	...
38	...	...	...	...
39	...	...	...	...
40	...	...	...	...
41	...	...	...	...
42	...	...	...	...
43	...	...	...	...
44	...	...	...	...
45	...	...	...	...
46	...	...	...	...
47	...	...	...	...
48	...	...	...	...
49	...	...	...	...
50	...	...	...	...
51	...	...	...	...
52	...	...	...	...
53	...	...	...	...
54	...	...	...	...
55	...	...	...	...
56	...	...	...	...
57	...	...	...	...
58	...	...	...	...
59	...	...	...	...
60	...	...	...	...
61	...	...	...	...
62	...	...	...	...
63	...	...	...	...
64	...	...	...	...
65	...	...	...	...
66	...	...	...	...
67	...	...	...	...
68	...	...	...	...
69	...	...	...	...
70	...	...	...	...
71	...	...	...	...
72	...	...	...	...
73	...	...	...	...
74	...	...	...	...
75	...	...	...	...
76	...	...	...	...
77	...	...	...	...
78	...	...	...	...
79	...	...	...	...
80	...	...	...	...
81	...	...	...	...
82	...	...	...	...
83	...	...	...	...
84	...	...	...	...
85	...	...	...	...
86	...	...	...	...
87	...	...	...	...
88	...	...	...	...
89	...	...	...	...
90	...	...	...	...
91	...	...	...	...
92	...	...	...	...
93	...	...	...	...
94	...	...	...	...
95	...	...	...	...
96	...	...	...	...
97	...	...	...	...
98	...	...	...	...
99	...	...	...	...
100	...	...	...	...

Handwritten notes at the bottom of the table include:

- 11. Total Value (P=10000)
- 12. Total

## 11) Cambio de hábitos en la población muestra

### a) *Prácticas de compostaje*



**a. Crianza de animales alimentados con restos de alimentos**



**b. Segundo uso del agua (riego de plantas)**



*c. Cuidado de las áreas verdes.*



**d. Segregación en la fuente de materiales para reciclaje**



**12) Ubicación de los residuos en parrillas para evitar que los perros los desperdigen**



### 13) Talleres sobre reutilización de residuos sólidos



## Anexo M. Ficha de registro de domicilios en los que se realizan operaciones de aprovechamiento de los residuos sólidos que generan

Mz	Lt	Calle	Código	Apellidos y nombres	Recicla	Reusa	Compost	Crianza de animales
1	8	8	cipreses	v-1	CALDERON UALLANCA NATIVIDAD		x	
2	6	17	cipreses	v-2	CANCHIHUAMAN ATACUSI TEODORA	x	x	
3	6	21	cipreses	v-3	ALARCON SANTA CRUZ TERESA	x	x	
4	6	25	cipreses	v-4	SALAZAR ISIDRO DANY CORINA	x	x	x
5	9	9	sauces	v-5	HUARINGA IGNACIO JULIZA	x	x	
6	10	14	sauces	v-6	INOSTROZA RAMOS SONIA	x	x	
7	11	10	sauces	v-7	PEREZ TANBINE ELVIRA	x	x	x
8	11	14	sauces	V-8	FELICIANO DIAZ YESENIA	x	x	
9	7	11	sauces	v-9	VALDEZ DÍAZ CHRISTIAN		x	
10	13	6	cedros	v-10	MORENO MENDEZ CRISTINA	x	x	x
11	13	5	cedros	v-11	AUQUI MORENO ANA MARIA	x	x	
12	6	33	nogales	v-12	FORTES MASIEL ROSA	x	x	
13	2	1	Mirador	v-13	JUCRA CALLATA AGUSTIN			
14	B	15	Mirador	V-14	ONE BEJAS MARILUZ			
15	2	3	ficus	V-15	ESPINOZA ESPINOZA CLARA	x	x	x
16	2	4	ficus	V-16	CERVERA GUADALUPE SILA	x	x	
17	2	5	ficus	V-17	GARCIA JUAQUIN LIDA	x	x	
18	3	4	ficus	V-18	TORRES LOZA CECILIA MERCEDES			
19	3	5	ficus	V-19	SILVA FASABI OLIVIA	x	x	x
20	3	6	ficus	V-20	PARIONA PINEDO JULISSA	x	x	
21	3	1	avenida	V-21	GUADALUPE ZACARIAS ABILIA MARGARITA	x	x	
22	8	12	sauces	v-22	QUISPE ATACHAO TEOFILA			
23	4	5	robles	V-23	MALLQUI AQUICE SOFIA			
24	3	2	ficus	v-24	SALAZAR TORRES GREISY			
25	5	9	robles	V-25	HUACHACA HERRERA INES	x	x	x
26	6	32	cipreses	V-26	ANARCAYA ANGELES VIVIANA	x	x	
27	18	12	cipreses	V-27	RÍOS CAHUAZA MAGDALENA	x	x	
28	11	11	sauces	v-28	SIFUENTES SIFUENTES LAZARO	x	x	
29	A	4	Mirador	V-29	SALAZAR TORRES SHIRLEY	x	x	x
30	5	7	Mirador	v-30	SALAZAR PALOMINO ELVIRA			

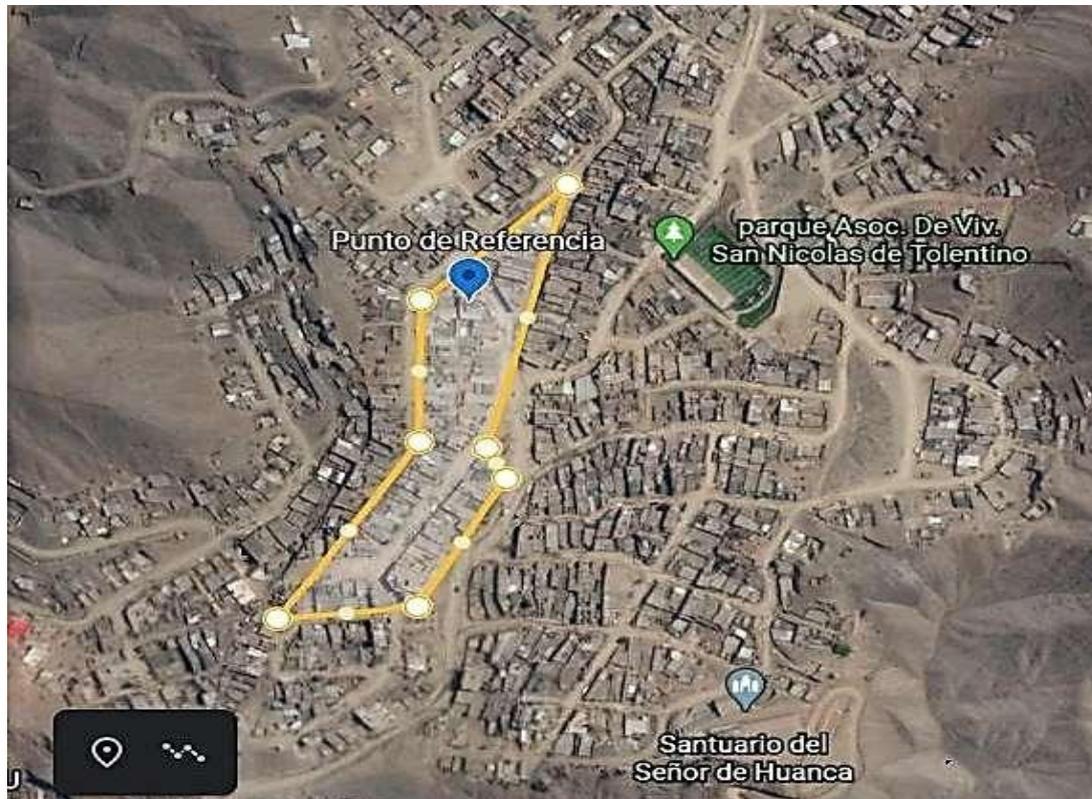
## Anexo N. Mapas del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla

### 1) Ubicación de la zona de estudio



Fuente: Google Maps

### 2) Mapa del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla

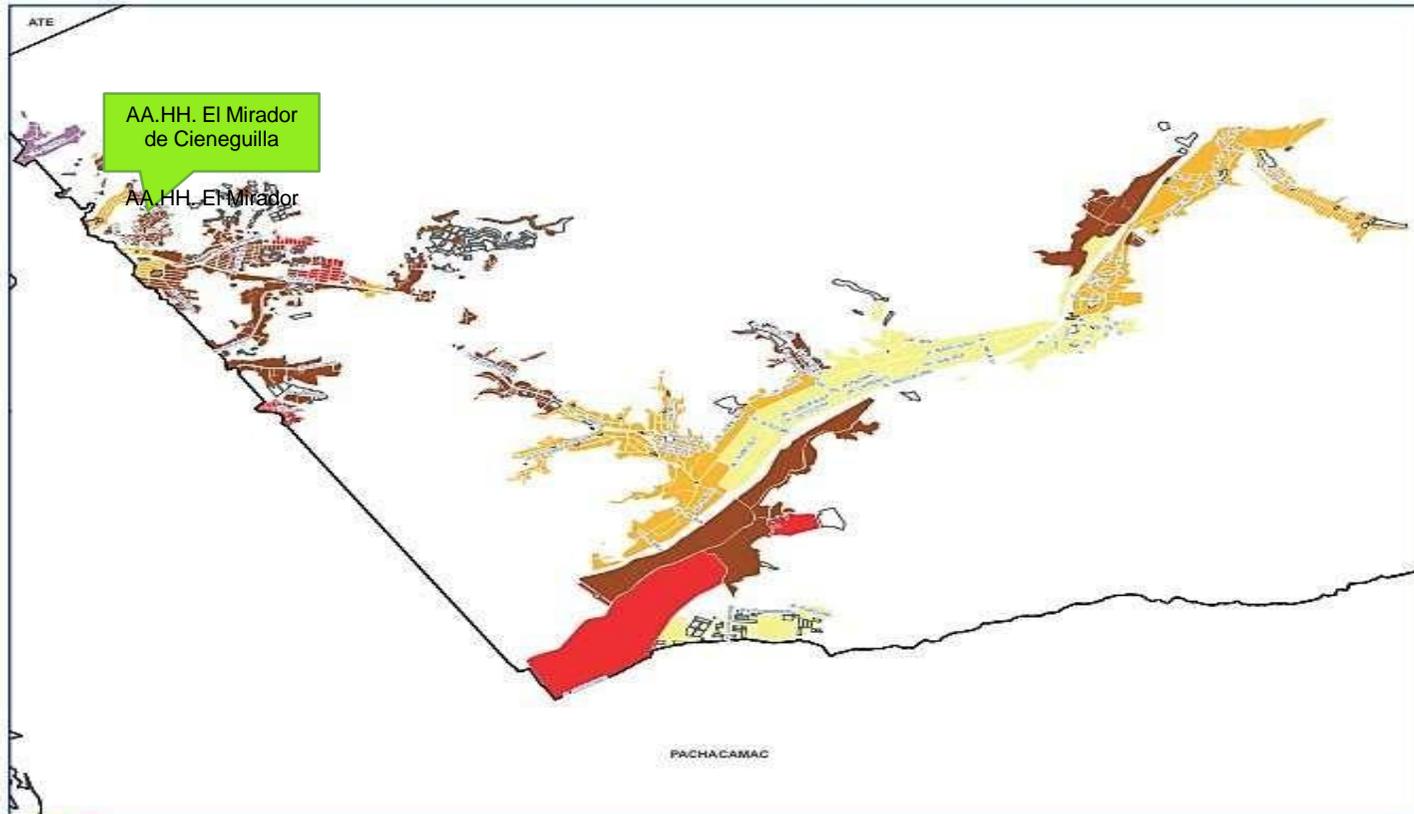


Fuente: Google Maps.

## Anexo O. Plano estratificado de Cieneguilla a nivel de manzanas 2020- Según ingreso per cápita del hogar

### DISTRITO CIENEGUILLA

#### PLANO ESTRATIFICADO REGIONAL A NIVEL DE MANZANA POR INGRESO PER CÁPITA DEL HOGAR



POBLACIÓN Y MANZANAS (UNIDADES)

ESTRATO	INGRESO PER CÁPITA POR HOGARES (Soles)*	PERSONAS	HOGARES	MANZANAS
Alto	2.412,45 a más	306	85	13
Medio alto	1.449,72 - 2.412,44	2.200	661	85
Medio	1.073,01 - 1.449,71	13.694	3.894	279
Medio bajo	853,72 - 1.073,00	13.883	3.947	433
Bajo	853,71 a menos	3.405	827	102
<b>TOTAL</b>		<b>33.488</b>	<b>9.514</b>	<b>912</b>

POBLACIÓN Y MANZANAS (PORCENTAJE)

ESTRATO	INGRESO PER CÁPITA POR HOGARES (Soles)*	PERSONAS %	HOGARES %	MANZANAS %
Alto	2.412,45 a más	0,9	0,9	1,4
Medio alto	1.449,72 - 2.412,44	6,6	6,9	9,3
Medio	1.073,01 - 1.449,71	40,9	40,9	30,6
Medio bajo	853,72 - 1.073,00	41,5	41,5	47,5
Bajo	853,71 a menos	10,2	9,7	11,2
<b>TOTAL</b>		<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

\* A Precios Reales

#### COMPLECIÓN DE IMÁGENES

Ciudad de Lima Metropolitana y Callao



Imagen 1 de 1

#### DIAGRAMA DE UBICACIÓN



Ley N° 27795 - Segunda Disposición Transitoria y Final de la Ley de Demarcación y Organización Territorial. "En tanto se determina el saneamiento de los límites territoriales, conforme a la presente Ley, las delimitaciones censales y/u otras relacionadas con las circunscripciones existentes son de carácter referencial."

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Censo de Población y Vivienda 2017

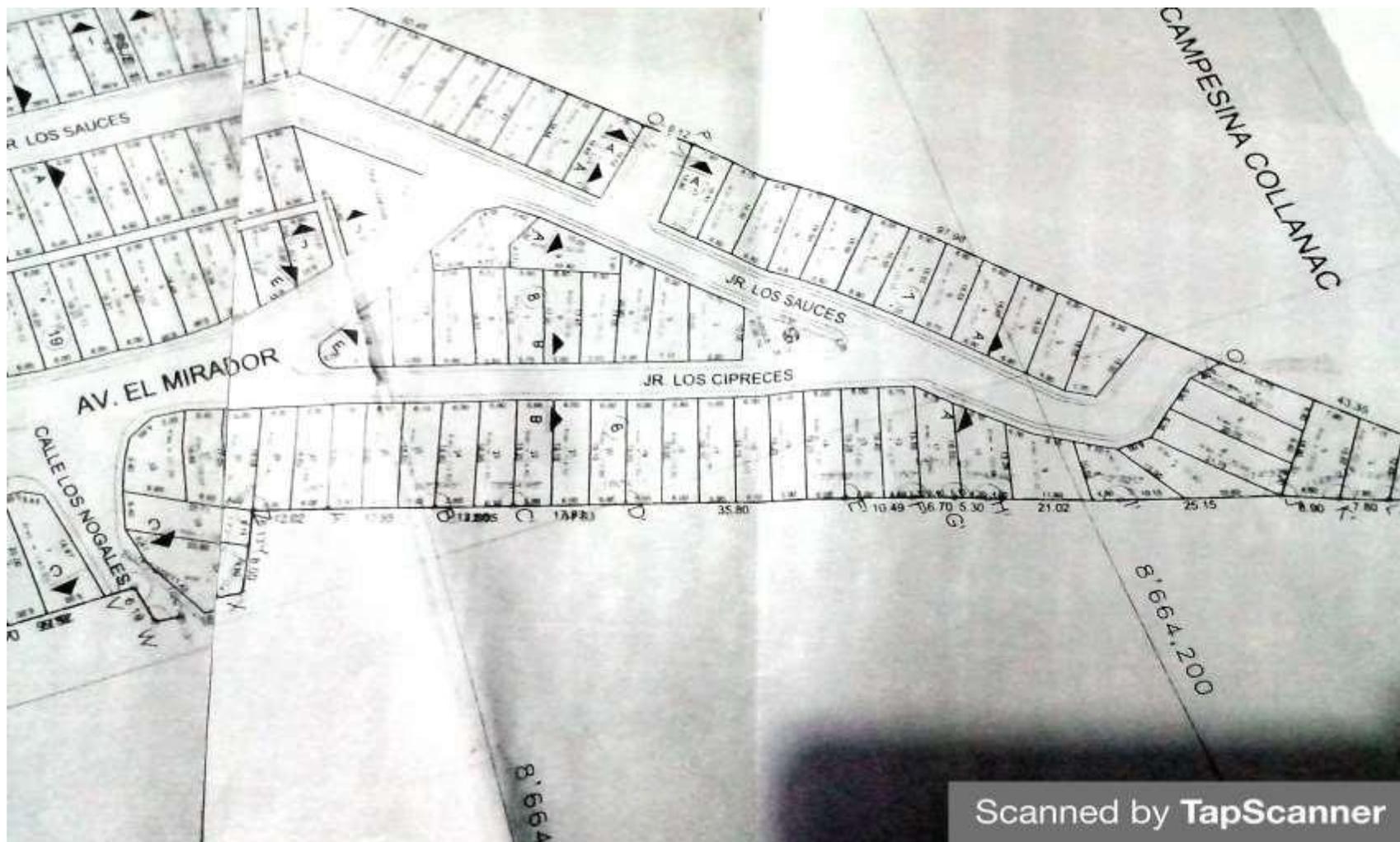
Fuente: [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1744/libro.com](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1744/libro.com)

Anexo P. Planos del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla

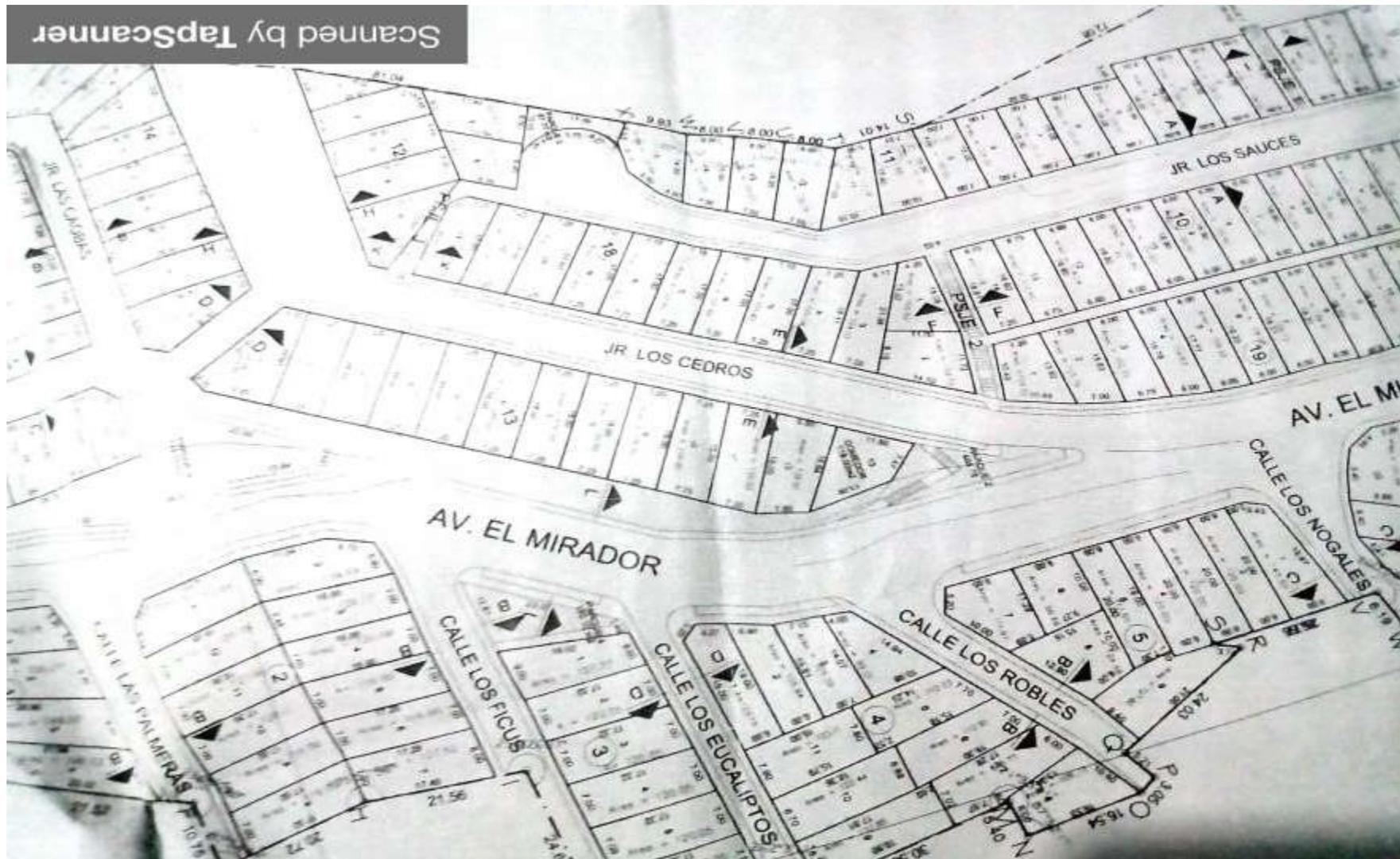
1) Plano general del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla a escala 1/5000



2) Ampliación de la parte derecha de plano del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla



### 3) Ampliación de la parte Izquierda de plano del Sector 1 del AA.HH. El Mirador de Cieneguilla



Anexo Q. Material didáctico informativo entregado durante el proceso de educación ambiental.

1) Mensajes ambientales

**MIS DESECHOS, MIS INSUMOS**  
*Yo separo mis desechos y puedo darles otro uso.*

**Cáscaras de frutas + Restos de verduras = Abono Orgánico**

**¡¡YO NO USO ENVASES DESCARTABLES!!!**  
*Bolsas de plástico + envases de tecnopor = contaminación*

**TÚ TAMBIÉN PUEDES SER PARTE DE LA SOLUCIÓN**

**MENOS BASURA MÁS SALUD !**

**¡¡¡MENOS PLÁSTICOS, MÁS VIDA!!!**

**ES MEJOR RECICLAR QUE BOTAR**

**ABONO ORGÁNICO**

**VIDRIOS**  
**CARTONES Y PAPELES**  
**PLÁSTICO**  
**RESIDUOS PELIGROSOS**  
**RESIDUOS GENERALES**

**Reducir Reutilizar Reciclar**

The infographic features a central tree with banners and a recycling wheel. On the left, text boxes provide instructions on waste separation and the benefits of organic fertilizer. On the right, a list of waste types is shown with corresponding icons. At the bottom, a circular arrow diagram represents the 'Reduce, Reuse, Recycle' principle.

## 2) Tríptico sobre problemas ambientales como el de los residuos sólidos y qué hacer al respecto

### ✓ DISMINUCIÓN EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS (basura)

→ Este aspecto va de la mano con los hábitos de consumo, mientras se evite el uso de material desechable, se reducirán los desechos sólidos.

→ Los envases de plástico, de papel, cartón, tetra pack o vidrio deben ser depositados en contenedores o bolsas de colores que se



diferencien de los recipientes de desechos comunes, de manera que puedan ir a reciclaje.

→ Los restos de alimentos, especialmente las cáscaras, se pueden emplear para generar compost (abono), enterrándolos en un espacio pequeño del huerto o jardín o incluso en un maceta.

→ Reutilizar envases así sean desechables, tales



como botellas de bebidas para usarlas como tomatodo, ~~tapers~~ de plástico de comida rápida para usarlos como loncheras de los niños o para refrigerar algún tipo de insumo alimenticio u otro similar.

→ Emplear ciertos productos de desecho para elaborar otros productos por ejemplo portalápices a partir de botellas de plástico decoradas, para obtener juguetes u objetos decorativos, confeccionar nuevos cuadernos con hojas en blanco que quedaron de otros cuadernos; con los retazos de tela confeccionar cojines, plumeros, etc.

Todo esto se resume en las 3R:



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO



FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

SECCIÓN DE POSTGRADO

Proyecto:

"EDUCACION AMBIENTAL Y MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS "BASURA" EN EL AA.HH. "EL MIRADOR DE CIENEGUITILLA" DURANTE EL PERIODO 2017 - 2018"

MAESTRISTAS:

- DEL CASTILLO ESPINOZA, Frecia
- DOMINGUEZ GUTIERREZ, Lillian Eunice



Enero 2017

## ¿QUÉ ES LA CONTAMINACIÓN?

“Es la alteración del medio ambiente por acción de agentes físicos, químicos o biológicos que se presentan en concentraciones suficientes y lugares concretos”



## PRINCIPALES PROBLEMAS AMBIENTALES

El mayor progreso de la humanidad registrado en los últimos 50 años, en que el hombre tiene cada vez más capacidad de dominar la naturaleza, lamentablemente representa una amenaza a su medio ambiente y por ende su propia supervivencia y el de las especies que aún subsisten.

## Puntualizamos algunos problemas ambientales:

- Cambio climático y calentamiento global
- Mayor generación y acumulación de basura (desechos), sobretodo plásticos y envases descartables, que contaminan los suelos y el agua.
- La quema de basura (práctica dañina), contamina más el aire que respiramos.
- Pérdida de plantas y animales (menos biodiversidad).
- Adelgazamiento de la capa de ozono.
- Agotamiento de las fuentes de energía

El crecimiento poblacional (7 mil millones de habitantes), implica mayor consumo de recursos y mayor generación de basura.



## ¿QUÉ HACER ANTE ESTA PROBLEMÁTICA?

### • HÁBITOS DE CONSUMO

- Adquirir solo los productos que realmente se requieran en el hogar, evitando los

*Mejorar el nivel de conocimiento sobre temas ambientales y en especial el tema de la "basura", pues no todo se debe tirar, hay muchos desechos que se pueden aprovechar en casa. Debemos mejorar nuestras actitudes y hábitos ambientales. En general procurar la disminución en la generación de residuos sólidos (disminuir la basura que generamos en casa).*

envoltorios y contenedores descartables y de bolsas de plástico no biodegradable o mejor aún reemplazarlos por bolsas de tela.

- Disminuir el consumo de energía eléctrica o gas, procurando que los artefactos o equipos funcionen solo el tiempo necesario y reemplazando los focos incandescentes por los ahorradores. Queda claro que además hay un beneficio económico.

### 3) Infografía de cómo seleccionar los residuos sólidos en el hogar



4) Información sobre las 3R's: reducir, reusar y reciclar



5) Infografía sobre las vías de la reutilización y el reciclaje en el hogar



6) Mensaje insertado en bandejas plásticas a ser reutilizadas

 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO - UNIDAD DE POSGRADO, FIARN

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: "EDUCACIÓN AMBIENTAL Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS DEL SECTOR I DEL AA.HH. "EL MIRADOR DE CIENEGUILLA"

**¡¡¡ HOLA !!!**

**LEE ESTO POR FAVOR:**

**ES VERDAD, SOY SÓLO UNA  
BANDEJA DE PLÁSTICO  
QUE ME HICIERON PARA SER  
DESCARTABLE;**

**PERO TE PIDO QUE NO! NO ME DESECHES,**

**TE PUEDO SER MUY ÚTIL Y SERVIR COMO:  
PANERA, FRUTERO O PARA GUARDAR  
TUS VERDURAS, CARNES E INCLUSO  
PARA  
CALENTAR  
ALIMENTOS  
AL MICRO-  
ONDAS**


(sólo base negra).

**PODEMOS SER ALIADOS, YO TE SIRVO EN CASA  
Y TÚ ME AYUDAS A PROLONGAR MI TIEMPO ÚTIL Y  
NO FORMAR PARTE DE LA "INDESEABLE BASURA"**

**REUTILIZANDO CONTRIBUIMOS  
CON NUESTRO MEDIO  
AMBIENTE**

## 7) Información sobre el paso a paso para hacer compostaje



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO - UNIDAD DE POSGRADO, FIARN



### CÓMO HACER COMPOSTAJE

*Se puede hacer en casa, ya sea en un espacio del jardín, sobre el suelo y/o en una maceta ecológica que puede ser hecha de un balde acondicionado para este efecto.*

#### PASO 1



Limpiar bien el recipiente elegido, realizar varios agujeros en la parte inferior y superior (tapa) del recipiente, para procurar una oxigenación adecuada (si el balde debe ser 4 litros).

#### PASO 2



\*Primero colocar uno de estos: papel, cartón, restos de café, té e infusiones, residuos de grass y/o jardines (residuos secos)

\*Encima colocar cascara de verduras, frutas y huevo.

Esto ayudará a que el nivel de descomposición sea adecuado.

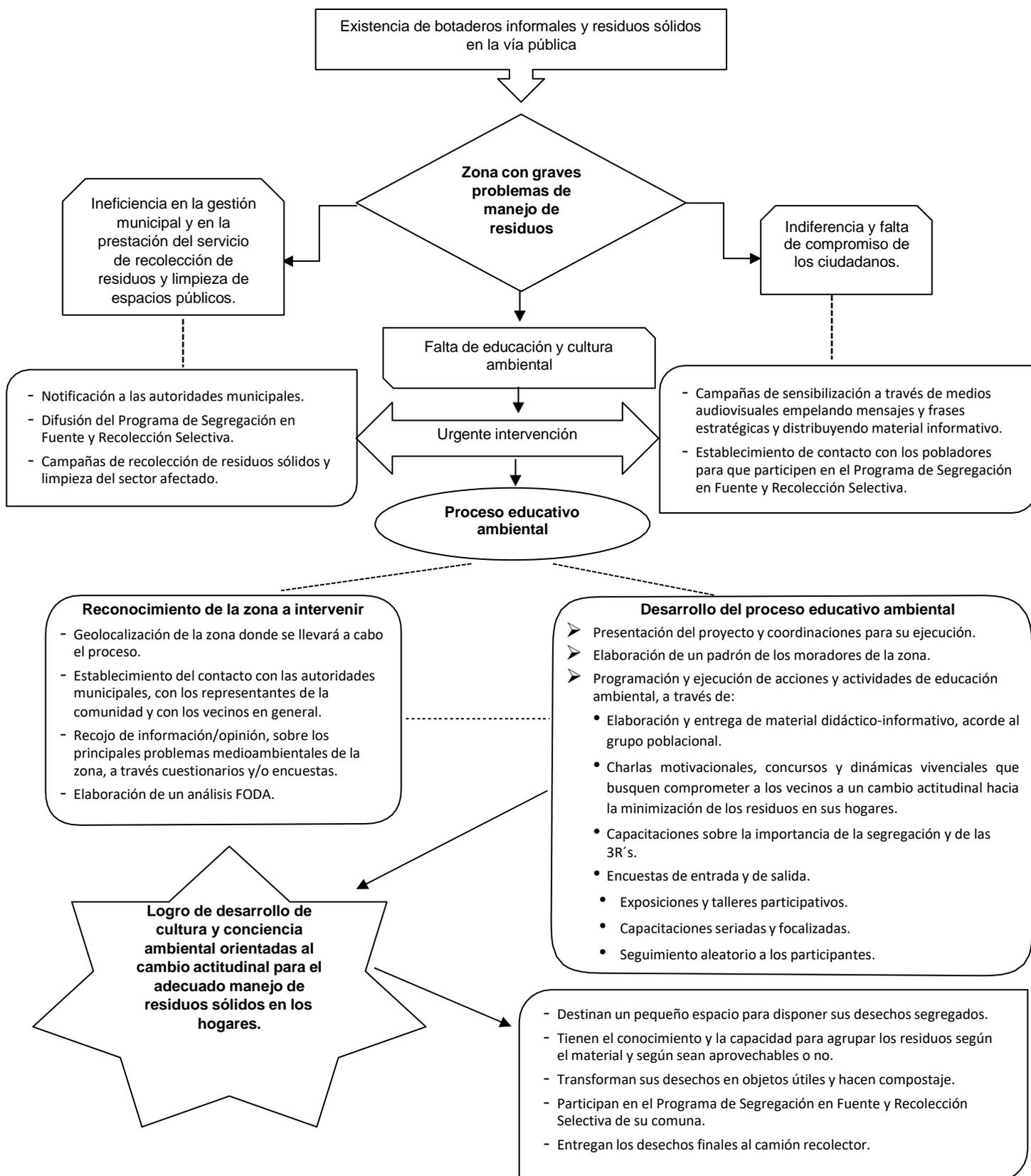
#### PASO 3

El balde de la compostera deberá ser regado y volteado (de abajo hacia arriba) unas 3 veces a la semana, para oxigenar la mezcla.

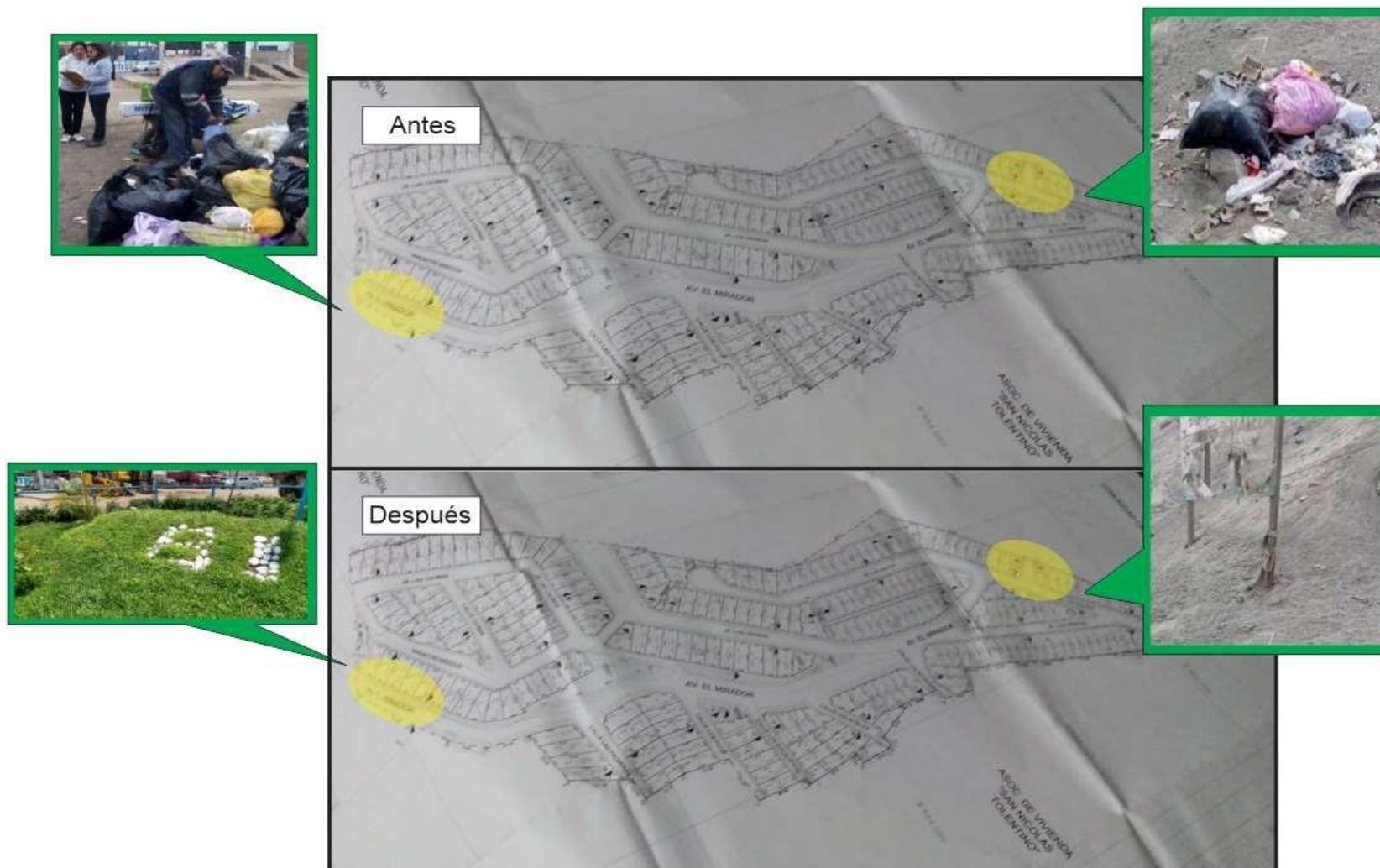


Una vez lleno el balde con los residuos orgánicos, debe continuarse con el riego y el volteo por un periodo de 45 días. Luego se obtendrá un compost que servirá para mejorar la calidad de la tierra de cultivo para tu jardín.

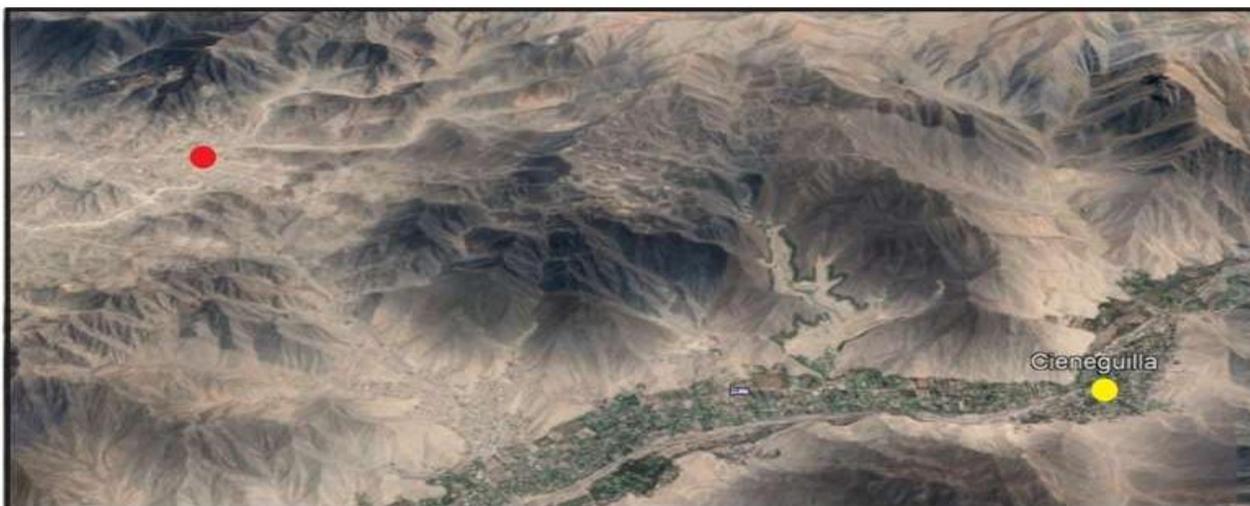
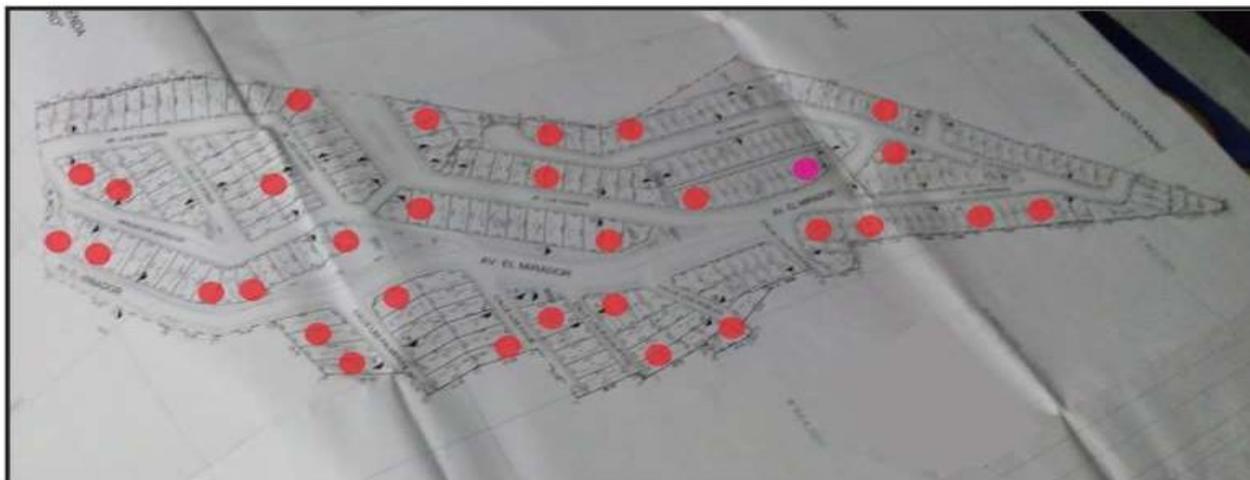
## Anexo R. Algoritmo diseñado para lograr el adecuado manejo de residuos sólidos domiciliarios en la fuente



## Anexo S. Mapa del antes y el después de la educación ambiental en las 19 manzanas



## Anexo T. Mapa de actores sociales involucrados en el proyecto



- ACTORES SOCIALES**
- Integrantes de las 30 familias
  - Junta directiva vecinal
  - Representante de los promotores ambientales de la municipalidad de Cieneguilla
  - Sub gerencia de medio ambiente de la municipalidad de Cieneguilla