



**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA**  
**AMBIENTAL**

“MEJORA DE LOS INGRESOS ECONÓMICOS FAMILIARES A PARTIR DE  
LA APLICACIÓN DE MODELO DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA  
DOMICILIARIA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO CARMEN BAJO –  
COMAS, 2018”

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERA**  
**AMBIENTAL**

**AUTORA:**

QUISPE OLIVAS, ALISON VANESSA

**ASESORA:**

ING. MARÍA DEL CARMEN AYLAS HUMAREDA


**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

LIMA –PERÚ

2018- I

# ACTA DE APROBACIÓN DE TESIS


 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS</b>	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---------------------------------------	---

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don  
 (a) ALISON VANESSA JOSÉ OLIVAS  
 cuyo título es: MEJORAS DE LOS NIVELES ECONÓMICOS FAMILIARES  
A PARTIR DE LA APLICACIÓN DE MODELO DE GESTIÓN DE  
EFICIENCIA DOMICILIARIO EN EL ASESAMIENTO HUMANO  
CARTEA BAJO COMAS, 2018

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por  
 el estudiante, otorgándole el calificativo de: 18.....(número)  
Dieciocho.....(letras).

Los Olivos ..... 20 ..... de JULIO del 2018

  
 .....  
 PRESIDENTE

  
 .....  
 SECRETARIO



  
 .....  
 VOCAL



Elabora Dirección de Investigación

Revisó

  
 .....  
 Responsable del SGC



Aproba Vicerrectorado de Investigación

## **DEDICATORIA**

Dedico esta investigación de manera especial a mi querida abuela Herminia Ruiz Vásquez, quien recientemente nos dejó con un gran vacío, pero sé que desde el cielo ella me guiará, me protegerá y, sobre todo, me dará fuerza para seguir adelante. Además, se lo dedico a mis padres Serafín y Martha por el apoyo brindado y sobre todo porque siempre confiaron en mí, por la educación y los valores que siempre me brindaron, por el respeto y la humildad que siempre me inculcaron. También está dedicado a mi abuelo Saturnino, quien gracias a Dios hasta hoy me acompaña.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, agradecer a Dios por concederme un día más de vida y permitirme lograr esta meta tan anhelada por mi persona durante muchos años, que es culminar mi carrera profesional.

Asimismo, agradezco a la Universidad Cesar Vallejo, a la Facultad de ingeniería, por abrirme sus puertas de sus aulas y haber contribuido en mi formación tanto profesional como personal. Del mismo modo agradezco a cada uno de los docentes por sus enseñanzas y experiencias que impartieron a lo largo de mi formación profesional, en especial a la Ing. Carmen Aylas por el asesoramiento brindado y la Mg. Hayde Suarez por sus orientaciones y observaciones dadas que fueron de mucho aporte para la culminación de esta investigación.

Del mismo modo agradezco a mi familia por todo el apoyo brindado, por ese cariño y las palabras de aliento que siempre me brindan y sobre todo por la confianza que depositaron en mí. Asimismo, agradezco infinitamente al joven Jhosimar León por todo el apoyo que me brindo en todo el transcurso del desarrollo de esta investigación, por las palabras de aliento, el cariño y afecto que siempre me brinda.

Agradezco también a Subgerencia de Limpieza Pública y Ornato y su equipo técnico por facilitarme los trabajos de recolección de campo, por las orientaciones técnicas e información brindada que fueron de mucha ayuda para el desarrollo de mi tesis.

También agradezco enormemente a la Junta directiva del Asentamiento Humano Carmen Bajo , a las familias Velásquez Estrada, Santos García, Dávila Astocondor, Fernández Quispe, Quispe Elguera, Enciso Ignacio y Olivas Ruiz por brindarme su apoyo y colaboración en la ejecución de este proyecto, por abrirme sus puertas de sus viviendas , por darse el tiempo para asistir a cada una de las charlas que permitió conocerlos un poco más como familias y escuchar sus experiencias adquiridas en el proceso de esta investigación.

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

---


### DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, QUISPE OLIVAS, Alison Vanesa con DNI N° 47606953 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Ambiental, declaro bajo juramento que toda documentación que acompaño es veraz y autentica.

Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en esta tesis son auténticos y veraces.

De acuerdo con esto asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, 16 de Julio del 2018

  
\_\_\_\_\_  
**QUISPE OLIVAS ALISON VANESSA**

Nombres y Apellidos de la tesista

## **PRESENTACION**

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes presento la tesis titulada “Mejora de los ingresos económicos familiares a partir de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria en el Asentamiento Humano Carmen Bajo- Comas 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Ambiental.

La autora

Alison Vanessa QUISPE OLIVAS

## INDICE

<b>ACTA DE APROBACIÓN DE TESIS.....</b>	<b>ii</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD .....</b>	<b>v</b>
<b>PRESENTACION.....</b>	<b>vi</b>
<b>I. INTRODUCCION .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 REALIDAD PROBLEMATICA .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 TRABAJOS PREVIOS .....</b>	<b>6</b>
1.2.1 ANTECEDENTES NACIONALES.....	6
1.2.2 ANTECEDENTES INTERNACIONALES .....	11
<b>1.3 TEORIAS RELACIONADAS AL TEMA.....</b>	<b>12</b>
1.3.1 ECOEFICIENCIA .....	12
1.3.2 INDICADORES DE ECOEFICIENCIA.....	13
1.3.3 DESARROLLO SOSTENIBLE.....	14
1.3.4 BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES.....	15
1.3.5 BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES FRENTE AL CONSUMO .....	16
1.3.6 ACCIONES AMBIENTALES.....	17
1.3.7 INGRESOS ECONÓMICOS .....	17
1.3.8 FAMILIA.....	17
1.3.9 RESIDUOS SOLIDOS.....	17
1.3.10 TEORÍA DE LAS TRES ERRES .....	18
1.3.11 COMPOSTAJE .....	19
1.3.12 COMPOST.....	20
1.3.13 ENERGÍA ELÉCTRICA .....	20
1.3.14 AHORRO DE ENERGÍA .....	21
1.3.15 AGUA POTABLE .....	21
<b>1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>21</b>
1.4.1 PROBLEMA GENERAL.....	21
1.4.2 PROBLEMA ESPECIFICO.....	21
<b>1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....</b>	<b>22</b>
<b>1.6 HIPÓTESIS.....</b>	<b>24</b>
1.6.1 HIPÓTESIS GENERAL .....	24
1.6.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS .....	24
<b>1.7 OBJETIVOS .....</b>	<b>25</b>
1.7.1 OBJETIVO GENERAL.....	25
1.7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	25

<b>II. METODO .....</b>	<b>26</b>
<b>2.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>27</b>
2.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	27
2.1.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	27
<b>2.2 VARIABLES DE OPERACIONALIZACIÓN .....</b>	<b>28</b>
2.2.1 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.....	28
2.2.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	28
<b>2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA .....</b>	<b>31</b>
2.3.1 POBLACIÓN .....	31
2.3.2 MUESTRA .....	31
2.3.3 MUESTREO.....	31
<b>2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD .....</b>	<b>32</b>
2.4.1 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	32
2.4.2 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	33
2.4.3 VALIDEZ.....	52
2.4.4 CONFIABILIDAD .....	52
<b>2.5 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS .....</b>	<b>52</b>
<b>2.6 ASPECTOS ÉTICOS.....</b>	<b>54</b>
<b>III. RESULTADOS .....</b>	<b>56</b>
<b>3.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS ANTES DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA.....</b>	<b>57</b>
3.1.1 ANÁLISIS DEL INGRESO ECONÓMICO FAMILIAR ANTES DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA .....	57
3.1.2 ANÁLISIS DE LA GENERACIÓN Y REAPROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ANTES DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA.....	58
3.1.3 ANÁLISIS DEL CONSUMO DE AGUA ANTES DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA .....	59
3.1.4 ANÁLISIS DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA ANTES DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA.....	61
<b>3.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS DESPUES DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA .....</b>	<b>62</b>
3.2.1 ANÁLISIS DEL REAPROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS A TRAVÉS DE LA ESTRATEGIA DE GENERACIÓN DE COMPOST PARA LA PRODUCCIÓN HORTÍCOLA .....	62
3.2.2 ANÁLISIS DEL REAPROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS A TRAVÉS DEL COMERCIO DE RESIDUOS RECICLABLES .....	64
3.2.3 ANÁLISIS DEL CONSUMO DE AGUA DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA .....	65
3.2.4 ANÁLISIS DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA.....	67
<b>3.3 CUADROS COMPARATIVOS DEL ANTES DE LA APLICACION Y DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTION DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA .....</b>	<b>70</b>



<b>3.4 PRUEBA DE NORMALIDAD DE DATOS.....</b>	<b>75</b>
<b>3.5 PRUEBA DE HIPÓTESIS.....</b>	<b>76</b>
<b>IV. DISCUSIÓN.....</b>	<b>84</b>
<b>V. CONCLUSION.....</b>	<b>87</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>89</b>
<b>VII. REFERENCIAS.....</b>	<b>90</b>
<b>VIII. ANEXOS.....</b>	<b>95</b>
ANEXO N° 01: Solicitud de autorización a Municipalidad de Comas.....	96
ANEXO N° 02: Solitud de autorización a la junta directiva del AA. HH Carmen Bajo.....	98
ANEXO N° 03: Registro de asistencia de vecinos del AA. HH Carmen Bajo a reunión general 100	
ANEXO N° 04: Acta de Compromiso de viviendas participantes.....	103
ANEXO N° 05: Ficha socioeconómica familiar.....	110
ANEXO N° 06: Validación de instrumento de ficha socioeconómica familiar.....	111
ANEXO N° 07: Hoja registro de caracterización de residuos solidos.....	112
ANEXO N° 08: Validación de instrumento de hoja registro de caracterización de residuos solidos.....	113
ANEXO N° 09: Ficha de uso y producción de productos a partir de residuos organicos.....	114
ANEXO N° 10: Validación de instrumento de Ficha de uso y producción de productos a partir de residuos organicos.....	115
ANEXO N° 11: Ficha de uso y comercio de residuos reciclables.....	116
ANEXO N° 12: Validación de instrumento de ficha de uso y comercio de residuos reciclables 117	
ANEXO N° 13: Ficha de uso de agua.....	118
ANEXO N° 15: Ficha de uso de energía eléctrica.....	119
ANEXO N° 16: Validación de instrumento de ficha de energia eléctrica.....	122
ANEXO N° 17: Plan de capacitación en ecoeficiencia.....	123
ANEXO N° 18: Matriz de consistencia.....	127
ANEXO N° 19: Registro fotográfico.....	128
ANEXO N° 20: Inventario de luminarias según codificación de vivienda.....	140
ANEXO N° 21: Inventario de artefactos según codificación de vivienda.....	142
ANEXO N° 22: Mapa de ubicación de la zona de estudio.....	144
ANEXO N° 23: Plano de eléctrico y puntos de agua de las viviendas.....	145
ANEXO N° 24: Prueba binomial para validación de instrumentos.....	158

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Objetivo de la ecoeficiencia .....	13
Tabla N° 2. Principios de desarrollo sostenible .....	15
Tabla N° 3. Esquema del proceso de descomposición aerobia .....	20
Tabla N° 4. Operacionalización de variables .....	29
Tabla N° 5. Cantidad de viviendas del AA. HH Carmen Bajo, Comas .....	31
Tabla N° 6. Cuadro de resumen de técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	35
Tabla N° 7. Codificación de viviendas participantes.....	37
Tabla N° 8. Métodos de análisis de datos .....	54
Tabla N° 9. Ingresos económicos de las viviendas antes de la aplicación del modelo .....	57
Tabla N° 10. Proyección de generación de residuos sólidos producidos por viviendas .....	59
Tabla N° 11. Proyección de consumo de agua por vivienda.....	60
Tabla N° 12. Proyección del consumo de energía eléctrica por vivienda .....	62
Tabla N° 13. Ingreso económico por producción hortícola.....	62
Tabla N° 14. Proyección del comercio de residuos sólidos reciclables por vivienda. ....	64
Tabla N° 15. Proyección del consumo de agua por vivienda después de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia. ....	66
Tabla N° 16. Proyección del consumo de energía eléctrica por vivienda después de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia. ....	68
Tabla N° 17. Ingresos económicos mensuales de las viviendas después de la aplicación del modelo de ecoeficiencia.....	69
Tabla N° 18 .....	70
Tabla N° 19. Estadísticas de los ingresos por producción hortícola .....	71
Tabla N° 20. Estadísticas de los ingresos por comercio de residuos reciclables .....	72
Tabla N° 21. Estadísticas de los ingresos por ahorro en consumo de agua .....	73
Tabla N° 22. Estadísticas de los ingresos por ahorro en consumo de energía eléctrica.....	74
Tabla N° 23. Pruebas de normalidad de Shapiro Wilk .....	75
Tabla N° 24. Prueba de t de Student para comparar medias - Hipótesis general .....	77
Tabla N° 25. Prueba de t de Student para comparar medias – Hipótesis específica 1 .....	78
Tabla N° 26. Prueba de t de Student para comparar medias – Hipótesis específica 2 .....	80
Tabla N° 27. Prueba de t de Student para comparar medias – Hipótesis específica 3 .....	81
Tabla N° 28. Prueba de t de Student para comparar medias – Hipótesis específica 4 .....	83

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Ingresos iniciales de las familias .....	57
Figura N° 2. Reaprovechamiento de residuos sólidos antes de la aplicación del modelo de ecoeficiencia.....	58
Figura N° 3. Consumo de agua antes de la aplicación del modelo de ecoeficiencia .....	59
Figura N° 4. Consumo de energía eléctrica antes de la aplicación del modelo de ecoeficiencia .....	61
Figura N° 5. Generación de ingresos a través del comercio de residuos reciclables .....	64
Figura N° 6. Consumo de agua después de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia.....	65
Figura N° 7. Consumo de energía eléctrica después de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia .....	67
Figura N° 8. Grafica de cajas respecto al ingreso económico familiar antes y después de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia .....	70
Figura N° 9. Grafica de cajas respecto al ingreso de producción hortícola antes y después de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia .....	71
Figura N° 10. Grafica de cajas respecto al ingreso por comercio de residuos reciclables antes y después de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia.....	72
Figura N° 11. Grafica de cajas respecto al ingreso por ahorro en consumo de agua antes y después de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia.....	73
Figura N° 12. Grafica de cajas respecto al ingreso por ahorro en consumo de energía eléctrica antes y después de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia.....	74

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen N° 1. Estudio de caracterización de residuos solidos .....	38
Imagen N° 2. Inventario de luminarias y electrodomésticos.....	39
Imagen N° 3. Inventario de puntos de agua y detección de fugas.....	40
Imagen N° 4. Charla educativa sobre segregación de residuos solidos .....	42
Imagen N° 5. Charla educativa sobre producción de compost.....	43
Imagen N° 6. Charla educativa sobre producción de hortalizas .....	45
Imagen N° 7. Charla educativa sobre uso de aparatos eléctricos.....	48
Imagen N° 8. Aplicación de estrategia de ahorro de agua .....	50

## **RESUMEN**

Esta investigación tuvo como objetivo general determinar la mejora de los ingresos económicos familiares a través de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas, 2018.

Para ello se utilizó el diseño Pre-Experimental con un solo grupo de control Pre y Pos test que fue aplicado a una muestra de 07 viviendas ubicadas en el Asentamiento Humano Carmen Bajo del Distrito de Comas, aplicando como instrumentos de recolección de datos las fichas de observación (antes y después de la aplicación del modelo de gestión), las cuales fueron validadas por el juicio de 03 expertos y esta a su vez fue sometidas a la prueba binomial. Para obtener los resultados de la investigación se evaluaron el reaprovechamiento de residuos sólidos y el consumo de agua potable y energía eléctrica por un periodo de 03 meses.

Como resultado se obtuvo que, según información proporcionada por los análisis estadísticos de los instrumentos, las viviendas tuvieron una mejora económica familiar promedio de S/.20.88 soles. Asimismo, en los resultados estadísticos obtenidos de la prueba de hipótesis general se obtiene un valor de Sigma ( $p$ ) = 0.000 la cual es menor de 0.05; por lo que se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula demostrando que, si se mejora el ingreso económico familiar al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria en el Asentamiento Humano Carmen Bajo-Comas, 2018.

### **PALABRAS CLAVES:**

Modelo de gestión, Ecoeficiencia, Ingresos económicos, consumo de agua, consumo de energía.

## **ABSTRACT**

The general objective of this research was to determine the improvement of family income through the application of the home ecoefficiency management model in the Carmen Bajo - Comas Human Settlement, 2018.

For this, the Pre-Experimental design is included with a single control group Pre and Pos test that worked as a sample of 07 dwellings located in the Carmen Bajo Human Settlement of the District of Comas, using the observation data sheets as data collection instruments. (before and after the application of the management model), the results were validated by the trial of 03 experts and this time it was a binomial test. To obtain the results of the research, the reuse of solid waste and the consumption of drinking water and electricity for a period of 03 months is evaluated.

As a result, we obtained an average family economic relationship of S / .20.88 soles. Likewise, in the statistical results of the general hypothesis test indicates a Sigma value  $(p) = 0.000$  is obtained, which is less than 0.05., therefore the alternative hypotheses are accepted and the null hypothesis is rejected, demonstrating that the family economic income can be improved in the home eco-efficiency management model in the Carmen Bajo-Comas Human Settlement, 2018.

### **KEYWORD:**

Management model, Eco – efficiency, Economic income, water consumption, energy consumption.

## **I. INTRODUCCION**

En el año 1972, en Suecia se realizó la Conferencia de Estocolmo cuya temática central fue la preocupación por el deterioro ambiental que presenta nuestro planeta; cabe resaltar que fue la primera conferencia realizada por la Organización de Naciones Unidas (ONU) sobre temas ambientales, la cual sirvió para iniciar eventos de gran relevancia en el mundo que han establecido acuerdo legales e institucionales a través de la de políticas y estrategias que promueven la temática ambiental, la cual ha sido cambiado a tiempo en planes y programas las cuales lidiaran con los aspectos complejos y múltiples que conducen a problemas ambientales y recursos naturales. (LEAL,2005)

La vida del ser humano está representada por la producción en masa y el consumismo, las cuales dan pie para el origen de los problemas ambientales mundiales, como es la pérdida del recurso hídrico, contaminación atmosférica, el calentamiento global y la indiscriminada generación de residuos sólidos. (RINCON Y WELLENS, 2011)

En 1992, el término ecoeficiencia nació por primera vez en el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Empresarial Sostenible (WBCSD), la cual se entiende que proporciona servicios y bienes a un precio competitivo, reduciendo los impactos ambientales y el uso de recursos naturales; por lo que se relaciona con el desarrollo sostenible (PERIS, 2013).

El análisis realizado en los países desarrollados revela que la ecoeficiencia es una estrategia ejercida principalmente por grandes corporaciones, las cuales han considerado que es fundamental incluirla en acciones de protección ambiental, en cuanto a los países latinoamericanos, su aplicación ha sido limitada y específica. Para lograr que los países tengan un avance hacia el desarrollo sostenible es necesario incluir en las industrias el enfoque de ecoeficiencia a fin de poder minimizar la explotación de los recursos naturales y reducir la contaminación producida en sus procesos productivos. Es por eso que la ecoeficiencia ha sido considerada como una “revolución tecnológica” donde se relaciona la economía y el medio ambiente desde una representación práctica y sostenibilidad (LEAL, 2005).

Es por ello que es de manera necesaria se establezca un equilibrio entre el medio ambiente y el desarrollo sostenible para lograr la mejora continua tomando en



cuenta las técnicas de manejo ambiental, que permitirán la reducción de coste, reduciendo la sobreexplotación de recursos naturales e impactos ambientales, minimización de residuos (INFANTES y ROBLES, 2008).

La Ecoeficiencia en el Perú aún es un tema de investigación debido a que no se cuenta con muchas experiencias documentales, aunque existen intenciones políticas en el marco de medio ambiente (LEAL, 2005).

El Ministerio del Ambiente promueve actualmente la aplicación de la ecoeficiencia a todos los niveles, a través de su propuesta "Programa Ecoeficiente del Perú", cuyo objetivo general es fomentar la aplicación de una cultura ecoeficiente en términos del uso eficiente de recursos naturales, instituciones financieras y potenciales que contribuyen al cuidado de nuestro medio ambiente, reduciendo los impactos ambientales negativos y generando ahorros económicos; de acuerdo con el Decreto Supremo N ° 009-2009-MINAM y su modificación Decreto Supremo N ° 011-2010-MINAM que aprueba las Medidas de Ecoeficiencia en el Sector Público (MINISTERIO DEL AMBIENTE , 2009).

## **1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA**

En el año 2014 se generaron 7 497 482 toneladas de RR.SS. de los cuales el 64% corresponde a residuos domiciliarios, siendo la mayor cantidad de residuos producidos en Lima Metropolitana y el Callao. En cuanto a la composición de los residuos domiciliarios es importante resaltar que el 53% corresponden a residuos orgánicos. El principal problema del manejo de los residuos sólidos en el Perú, es la disposición final de los mismos, ya que se calcula que para un adecuado manejo de los residuos se tendría que contar con 190 infraestructuras para disposición final, sin embargo, hasta el año 2015 solo se contó con 21 rellenos sanitarios que cumplen con las especificaciones técnicas establecidas por ley y sus modificatorias (MINISTERIO DEL AMBIENTE, 2016).

En el Distrito de Comas el índice per cápita de generación de residuos sólidos domiciliarios año 2014, fue 0.538 Kg/hab.-día el cual se incrementó a 0.67 Kg/hab.-día para el año 2016, estos residuos se caracterizan por tener el 50.48% de residuos de

materia orgánica, 14.94% de residuos inorgánicos reciclable y 34.58% residuo no reaprovechables / inservibles (CIUDAD SALUDABLE, 2016).

La problemática del agua en el departamento de Lima nos indica que existe un uso irracional del agua debido al desperdicio y la poca cultura de uso, entre otros. Lima está ubicado en una vertiente que tiene poca disponibilidad de agua y a este indicador se suma el cambio climático que genera variabilidad en la intensidad de lluvias por lo que las precipitaciones son extremas en tiempos cortos, por eso cada vez tenemos menos capacidad de almacenar el agua necesaria para la población (GUEVARA,2014).

El agua es un recurso considerado como "renovable", sin embargo, el consumo excesivo y acelerado de agua potable por parte de los hogares, además de los problemas de escasez que surgen debido a la difícil recolección de este recurso, conduce a ser un tema de preocupación en el departamento de Lima. Además, otra preocupación a nivel mundial es la generación de electricidad, ya que depende especialmente de la combustión de desechos fósiles. En año 1999, alrededor del 63,7% de la electricidad era producida en las centrales térmicas con la ignición de derivados del carbón, petróleo, y gas natural, 17,2% en centrales nucleares, 1,6% en otras fuentes de energía y 17,5% en centrales hidroeléctricas. Sin embargo, se sabe que uno de los principales inconvenientes de la combustión de combustibles fósiles es la emisión de contaminantes y gases de efecto invernadero que producen, como el CO<sub>2</sub>. Del mismo modo, la generación de electricidad produce lluvia ácida y esta almacena acidez en la parte superficial en forma de partículas secas. (LAGUNA,2002)

En los países desarrollados, se promueve la sociedad del bienestar, lo que resulta en un consumo excesivo de electricidad, teniendo en cuenta que la producción de energía, además de producir problemas ambientales como el calentamiento global, la lluvia ácida y el efecto invernadero, también produce contaminación lumínica, que es resultado del uso irresponsable de la energía eléctrica. Según la Asociación Internacional Daek-Sky, la contaminación por energía eléctrica afecta aproximadamente 2/3 de la población mundial, la cual se estima que se gasta alrededor de 6.000.000 tn. de carbón y 23.000.000 de petróleo por al año para la generación de energía eléctrica (VIDA SALUDABLE, 2016).

El Asentamiento Humano Carmen Bajo está situado en el Distrito de Comas, altura del Km 14.5 de la Av. Túpac Amaru, a espalda del Hipermercado Metro – La Pascana. Tiene un clima sub - tropical árido, cuenta con ochenta y uno (81) viviendas las cuales un 85 % son de material noble y el 15% es de material rustico. Debido a la falta de ordenamiento urbano, el lugar cuenta con (cinco) 05 escaleras lineales y muros de contención que brindan accesibilidad a los vecinos del lugar, sus pasajes no cuentan con pistas asfaltadas. Las viviendas cuentan con abastecimiento de agua potable, servicio de alcantarillado y energía eléctrica. Según Gerencia de Rentas - Municipalidad De Comas, el Asentamiento Humano Carmen Bajo se clasifica como una población de estrato C (bajo) con un 89% de índice de morosidad en el pago de arbitrios, asimismo el 60% de esta población participan en programas sociales como el Vaso de leche y comedor populares.

Respecto al manejo y disposición de sus residuos sólidos se pudo observar la existencia de tres (03) puntos de acumulación de residuos domiciliarios, estos puntos son generados por las partes altas del sector, debido a la falta de inaccesibilidad del lugar para los camiones de recolección y la falta de educación y/o conciencia ambiental de los pobladores del sector. Por lo que se concluye que el asentamiento humano Carmen Bajo no cuenta con un adecuado manejo de residuos sólidos, dada las condiciones de su geografía, así mismo la generación de sus residuos tiene una tendencia al crecimiento, por lo que el incremento de residuos sólidos en los domicilios generaría un mayor costo en los servicios, lo cual no sería compensado con el pago de arbitrios municipales, generando posibles desabastecimientos de estos servicios.

El Asentamiento humano Carmen Bajo presenta limitaciones en el servicio de agua potable debido a que la frecuencia del servicio es de seis (06) horas diarias cumpliendo un horario de 06:00 a.m. a 12:00 p.m., asimismo los escasos de áreas verdes en la zona son notorios la cual podría responder como una consecuencia de la falta de recursos hídricos, la misma que se agrava por el clima sub - tropical árido y la falta del asfaltado de sus vías.

Dado los problemas del manejo de residuos sólidos, mal uso de energía eléctrica, escasos de agua y deficiente áreas verdes en el Asentamiento Humano Carmen bajo, esta tesis enfoca la necesidad de promover la ecoeficiencia en los

domicilios, a partir de la optimización de los recursos hídricos y energéticos, así como el reaprovechamiento de los residuos sólidos y líquidos, el cual nos permitirá obtener una mejora de los ingresos económicos en base de la aplicación de acciones ambientales que se llevaran a cabo en cada domicilio.

## **1.2 TRABAJOS PREVIOS**

A continuación, se establece diversos trabajos realizados que tienen relación con la temática planteada en esta investigación, siendo estos los siguientes:

### **1.2.1 Antecedentes nacionales**

Según **CEVALLOS, (2014)** indica que en su tesis titulada "Propuesta para mejorar la gestión ambiental de los residuos sólidos para aumentar la ecoeficiencia de la empresa Cartavio SAA", que tiene como objetivo principal aumentar la ecoeficiencia mediante la optimización de la gestión ambiental de los residuos sólidos en La Empresa , para lo cual cambiar todos los factores que afectan la ecoeficiencia, uno de los cuales es el incumplimiento del Plan de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos, para lo cual se utilizó el método ISHIKAWA, obteniéndose como resultado 06 (seis) causas raíz , que fueron corregidos por propuestas de mejoras. Determinar las propuestas de mejora en el diagrama PARETO (Causa-Efecto) basadas en la información brindada por la empresa y el análisis ambiental desarrollado por el responsable ambiental de la empresa. Dentro de las seis (06) propuestas para mejorar la implementación de un programa de capacitación y sensibilización para la promoción de una cultura en el manejo adecuado de los residuos sólidos que resulte en el desarrollo de actividades productivas ordenadas y limpias; la adecuada segregación de los residuos sólidos que permite a las empresas identificar las fuentes, el tipo y la cantidad de generación de desechos sólidos; el acondicionamiento de los contenedores de los residuos sólidos donde se alcanzó un adecuado control del almacenamiento temporal, fue en las áreas que generan mayor cantidad de residuos peligrosos; la implementación de un programa de mantenimiento adecuado para minimizar las pérdidas de mantenimiento en un 40%, lo que reduce la cantidad de desechos por las mañanas. Como resultado,

se obtuvo que la implementación de las 06 (seis) propuestas de mejora que permitió lograr un ahorro total de S /. 339,578.00, la ecoeficiencia también se incrementó a 92.6% en comparación con años anteriores.

Según **CERCOVICH**, (2012) indica en su investigación titulada "*Línea de base del consumo de energía en la Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo Ltda. - Sede Domicilio Legal*", su principal objetivo fue determinar la línea de base en el consumo de electricidad, que sirvió para diseñar el plan y las acciones de ecoeficiencia que se tomarán en el lugar para obtener la mejora incesante del servicio a través del uso y ahorro de los recursos materiales y la energía eléctrica, así como la reducción de generación de los residuos sólidos que permitirán generar un ahorro económico. En cuanto a la metodología, se utilizaron técnicas que contribuyeron a la recopilación de información, como la entrevista personal y la encuesta, que fueron de gran ayuda para obtener una base de datos de empleados, lo que nos ayudará a evaluar y conocer la opinión que estos tienen sobre el sujeto de ecoeficiencia. Asimismo, se recabó información sobre la cantidad de personal por mes con domicilio legal para los años 2010, 2011 a abril de 2012, calculando la cantidad promedio de trabajadores por mes y año utilizando el método de la media aritmética. El número de muestra para la población con domicilio legal se determinó a través de la fórmula, luego se ejecutaron las encuestas de control general a los encargados del área del domicilio legal de la Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo Ltda. (COOPAIN Ltda.) Determinar el porcentaje de (sí y no) en temas de ecoeficiencia. En cuanto al consumo de energía eléctrica, se recabó información sobre el consumo de los años 2010, 2011 hasta abril de 2012, y el inventario de todos los electrodomésticos eléctricos de cada área del domicilio de la COOPAIN Ltda. Se realizó, además de identificar las malas prácticas en cuanto a la eficiencia energética a través de encuestas. Los cálculos respectivos también se llevaron a cabo utilizando fórmulas para determinar el indicador de potencia eléctrica y el costo en soles para cada persona. Finalmente, se realizó una charla informativa sobre el tema de la ecoeficiencia. Como resultado de la encuesta de conocimiento de ecoeficiencia, solo el 14% de las personas encuestadas conoce o tiene nociones sobre el concepto de ecoeficiencia, y también se conocía el indicador

de consumo promedio de energía (KWh) por número de trabajadores en COOPAIN Ltda. en los últimos 3 años es 78.21 KWh / trabajador y el indicador total del período de práctica es 69.74 KWh / trabajador, la disminución se debe al aumento de personal y la sustitución de nuevos equipos electrónicos. Se concluye que COOPAIN Ltda. tiene un déficit en cuanto a las buenas prácticas de ecoeficiencias, por lo cual se concluye que es necesario la elaboración de un plan de referencia y un plan de ecoeficiencia.

Según **CASAVILCA y SERRANO, (2016)** indica en su investigación titulada "Propuesta de un programa de Ecoeficiencia para la reducción de residuos orgánicos y servicios en el Comedor UNALM", su principal objetivo fue desarrollar una propuesta para un programa de ecoeficiencia en el comedor de la Universidad Nacional Agraria – La Molina, promoviendo el uso eficiente y responsable de los recursos que se utilizaran en los procesos y actividades del mencionado campus universitario. La propuesta se basó en el desarrollo de una línea de base de consumo de electricidad y agua, además de la reducción de los residuos del comedor, la cual nos permitirá poder evaluar las medidas eco-eficientes que se tendrán que implementar para reducir el consumo de estos recursos y harán un mejor uso de los residuos generados mediante técnicas del compostaje. A raíz de ello se realizó una lista chequeo sobre el consumo de los servicios como electricidad y agua; así como la generación de residuos sólidos, a fin de identificar pérdidas y proponer opciones de ecoeficiencia, además de contribuir en la implementación mayores medidas de costo / beneficio. Asimismo, se usó una lista de verificación para entrevistar al administrador, esta lista esta basada en una línea base de energía, gestión del agua y desechos sólidos. En cuanto a los residuos, se realizó un estudio de caracterización durante un período de 08 días, que sirvió para cuantificar y clasificar estos residuos. Se clasificación de la siguiente manera: plásticos, cartón, vidrio, residuos peligrosos y orgánicos. Respecto a la variable agua, se ejecutó un recuento de los puntos de suministro de agua dentro de los ambientes del comedor, luego se calculó el número de litros consumidos por día, mes y años, considerando las costumbres y hábitos del personal en el uso de agua en el área incluida. Para calcular el consumo de agua de cada proceso ejecutado en el comedor, se realizó un período de observación de 10 días, se realizó un inventario del

equipamiento sanitario y de cocina para calcular el consumo diario, mensual, anual en m<sup>3</sup> de agua. Es necesario hacer una lista de verificación para identificar obras contrarias a la ecoeficiencia del agua. Para la variable de energía eléctrica, se contaron todas las luces fluorescentes, lámparas y focos en operación que se encontraban dentro del comedor, así como el inventario del total de electrodomésticos. Para determinar el consumo, es necesario saber el tipo de electrodoméstico, la potencia del electrodoméstico, la cantidad de electrodomésticos y el número de horas de operación tuvieron que ser considerados. Como resultado, se obtuvo que el manejo y consumo de energía eléctrica y agua en los ambientes del comedor es deficiente, lo que aumenta el costo en cada actividad de servicio. El consumo de agua que se produce durante el lavado de las bandejas es de 1.800 litros / día, en cuanto a la electricidad consume 5.845,4 kWh. De la misma manera, no se lleva a cabo una correcta segregación de los residuos sólidos. Por lo tanto, se concluye que es necesario contar con un programa de ecoeficiencia que influya en todas las actividades que se ejecutan en el comedor para generar ahorros económicos y un impacto ambiental positivo.

Según **ADVINCULA, GARCIA , GARCIA y TORIBIO, (2014)** indican en el artículo de investigación titulado *“Eco- Efficiency plan and human wáter quality analysis in academic and administrative areas at la Molina National Agrarian University”* (Plan de ecoeficiencia en el uso de agua potable y análisis de su calidad en las áreas académicas y administrativas de la Universidad Nacional Agraria La Molina), tuvo como objetivo proponer un Plan de Ecoeficiencia para un adecuado uso de agua potable todas las áreas de la UNALM, así también realizar un análisis de su calidad para formular propuestas para una mejor gestión. La metodología que se utilizó se basó en la línea de base propuesta por el Ministerio de Ambiente en 2009, para su preparación se recolectó información sobre el consumo de agua, para ello fue necesario seleccionar lugares que tenían tanques operativos altos y eran accesibles para realizar las mediciones. Se realizó la evaluación en un periodo de una semana, tomando tres mediciones en cada punto de muestreo, para saber el consumo de agua durante las 08:00 a.m. a 04:00 p.m. (época de mayor actividad académica), se realizaron mediciones metiendo en los tanques una varilla de madera que marcó la

altura del agua, considerando las dimensiones de cada depósito se calculó el volumen consumido. El consumo también se observó posterior de las 04:00 p.m. a las 08:00 p.m. (tiempo menor activamente), con la última medida alrededor de las 04:00 p.m. Asimismo, se determinó el tamaño muestral para realizar encuestas y tomar conocimiento sobre los hábitos de consumo, asimismo realizar el inventario de equipos sanitarios y el análisis físico-químicos y microbiológicos. Como resultado de la aplicación de encuestas se identificó que existe preocupación por la gestión inadecuada del agua, del inventario se identificó que el 21% de los equipos en estado crítico son inodoros y urinarios, también que no existe un programa de mantenimiento del sistema hidráulico sistema; en términos de consumo de agua, la tasa mayor fue 14.38 litros / persona / día, por lo que se concluye que es necesario incorporar el plan de ecoeficiencia que permitirá mejoras como el ahorro de 88'012550.4 litros de agua equivalente a un costo de S/. 213 166.40 nuevos soles.

Según **SANCHEZ, (2014)** indica en su tesis titulada "*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 Ríes Trujillo, 2013*" tuvo como principal objetivo conocer en como influiría el programa de educación en ecoeficiencia en cuanto al manejo de residuos sólidos de los alumnos de secundaria que cursaban el tercer grado de educación secundaria de la institución en cuestión; para lo cual se utilizó una metodología de diseño cuasiexperimental cuantitativo, debido a que el autor tenía como propósito realizar un estudio de causa - efecto que tiene la influencia sobre las actitudes en 60 estudiantes, este se realizó de forma experimental, aplicando la prueba previa y la prueba posterior para el análisis comparativo de los resultados obtenidos, la prueba de hipótesis finalmente se llevó a cabo. En cuanto a la recopilación de información, se hizo una lista de comparaciones: hojas de observación y escala de actitudes; el cual estaría posteriormente validado por el juicio experto. Como resultado, se obtuvo una diferencia de más del 5% (significativo) en el nivel de actitudes que tienen los estudiantes del 3<sup>er</sup> grado de nivel secundaria en cuanto al manejo de RR.SS., como se muestra en la estadística la hipótesis donde la z calculada cae dentro de la región de rechazo (-6.9) frente a z de



tabla (-1.64) y su nivel de confianza del 95% dentro del grupo después y antes de la investigación experimental. Por lo tanto, se concluye que los estudiantes pertenecientes al grupo experimental mejoraron sus actitudes con respecto al manejo de desechos sólidos mientras que el grupo de control permaneció igual.

Según **GOMEZ y JIMENEZ, (2012)** indican en su tesis titulada “*Aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia para mejorar los ingresos de los recursos financieros en la Institución Educativa Nª 80768 José María Arguedas del Caserío Hualasgosday – Distrito de Sanagoran – Sánchez Carrión*”, cuyo objetivo era medir el nivel de la mejora de los ingresos de los recursos financieros después de la implementación de un modelo de ecoeficiencia (gestión). En esta investigación correspondió el diseño pre - experimental aplicado en un solo grupo (Pre y Post Test), la cual fue aplicado a diez trabajadores entre directores, docentes y personal administrativo de la institución; asimismo se aplicó una guía de observación (Pre y Post Test), constituida con las dimensiones de ingresos ordinarios y propios, las cuales a través de treinta y cinco preguntas cerradas las cuales fueron validadas por el ensayo de 03 expertos. Como resultado, se encontró que, de acuerdo con la información provista por un análisis estadístico que se generaron de los instrumentos aplicados a el personal que participo en la aplicación del Método, se encuentra a un nivel promedio de 41.7, así como los resultados de la prueba estadística. I-Student indico un valor de significancia de -4,360 y una probabilidad de 0.000. por lo que se permitió indicar que el Método de Gestión de Ecoeficiencia tiene una influencia importante en la mejora en cuanto a la economía de la Institución Educativa N ° 80768 "José María Arguedas".

### **1.2.2 Antecedentes internacionales**

Según **MONTES, (2008)** en la investigación desarrollada para optar por el título en Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo “*Ecoeficiencia: Una propuesta de responsabilidad ambiental empresarial para el sector financiero colombiano*”, el principal objetivo de esta investigación fue mostrar un modelo de ecoeficiente diseñado para las instituciones financieras colombianas comprometido con la responsabilidad ambiental. Desarrollando una teoría que permitió conocer los conceptos básicos sobre

ecoficiencia y responsabilidad social corporativa. Para determinar la correlación del ambiente y el sistema financiero se creó marcos contextuales que demostraron esta correlación permitiendo la aplicación de los contextos a las entidades bancarias en Colombia. A razón del cual se mostraron grandes desarrollos en las entidades de todo el mundo con respecto a la ecoeficiencia (Ecobanking). Esto permitió encontrar las dimensiones y sus variables de análisis, al cual aplico Delphi y se realizó unas evaluaciones sistemáticas con carácter analítico a fin de hallar los aspectos positivos, negativos y directrices, estos dieron como resultante un modelo de ecoeficiencia y marcaron las etapas después de la implementación. Esta investigación permitió determinar que mientras se utilizan menos insumos en los procesos y más ecoeficiente es el modelo de negocio los impactos ambientales serán menores y los beneficios de la empresa serán mayores, es por eso que se este modelo se podría aplicar en aspectos sociales, económicos e institucionales es por eso que las instituciones y actividades financieras en Colombia comenzaron a incorporar estos aspectos ambientales

### **1.3 TEORIAS RELACIONADAS AL TEMA**

#### **1.3.1 Ecoeficiencia**

Según (WBCSD, 2000), afirma que la ecoeficiencia se consigue a través del racionamiento de bienes y servicios con precios competitivos, que ayudan a satisfacer necesidades y permiten brindar calidad de vida, reduciendo gradualmente los impactos ambientales y el uso de los recursos a lo largo de su ciclo de vida. En resumen, está relacionado con la creación de más valor con menos impacto. Asimismo, argumenta que hay siete elementos básicos en ecoeficiencia:

- a. Reducir la intensidad de material utilizado en la producción de un bien o servicio.
- b. Reducir la intensidad de la energía utilizada en la producción de un bien o servicio.
- c. Reducir la generación y dispersión de cualquier material tóxico
- d. Incentivar y apoyar el reciclaje.
- e. Maximizar el uso sostenible de los recursos naturales.
- f. Extender la durabilidad de los productos.

Asimismo, AUSTERMÚHLE, (2012) sostiene que existe una semejanza entre la sostenibilidad y la ecoeficiencia, debido a que ser ecoeficiente es igual a ser sostenible. El término de sostenibilidad se entiende por ahorro de energía o agua, la cual significa ser más sostenible debido a que produce menor huella ecológica (p.56).

Una de las consideraciones que se tiene para evaluar los avances de los países que siguen el camino a un desarrollo sostenible es la ejecución de la ecoeficiencia en sus industrias, así como la innovación y las buenas prácticas, así como en la ciudadanía (LEAL, 2005, p.11).

La ecoeficiencia parte de tres objetivos principales, las cuales se muestran en el siguiente cuadro:

*Tabla N° 1. Objetivo de la ecoeficiencia*

Reducción del consumo de recursos	Reducir el consumo de energía eléctrica y agua, el uso d suelo: asimismo promover las actividades que permitan reducir la disposición final de los residuos a través de reciclaje y la promoción de productos mas duraderos.
Reducción del impacto ambiental	Reducir las emisiones, derramamientos y disposiciones finales de los residuos; así como también el consumo de los recursos naturales.
Proporcionar más valor con el producto o servicio	Satisfacer necesidades consumiendo menos recursos y materiales.

**FUENTE:** Montes Vásquez, J. (2008)

### 1.3.2 Indicadores de Ecoeficiencia

Los indicadores de la ecoeficiencia pretenden optimizar el desempeño comercial y monitorear a través del control transparente, verificable y relevante para los responsables del negocio, así como para todos a aquellos que intervienen en el ciclo de vida. (VERFAILLIE, 2000)

Los valores que se aplican en la creación de un servicio o producto, corresponden a:

- a. **Consumo de energía**, cuya UM es 1000x3600 Joule / segundo de energía o kilovatios-hora (kWh), es considerada como la energía total consumida, incluida la energía eléctrica, la combustión de fósiles, etc.
- b. **Consumo de agua**, cuya UM es en metros cúbicos (m3) se considera el agua dulce comprada en la red pública.

### 1.3.3 Desarrollo sostenible

Según BLANCO, (2004) sostiene que el desarrollo sostenible se encuentra en el equilibrio de la satisfacción de la generación presente y la futura, los cuales tiene 3 importantes indicadores como el desarrollo social, económico y la protección y cuidado del medio ambiente.

#### a. Dimensión económica

Según PULISO & SAEZ, (2011) sostiene que esta dimensión tiene relación con el criterio de eficiencia económica y persigue la consecuencia de la tasa más elevada posible de crecimiento económico, usando los recursos de forma óptima con los instrumentos del mercado (p. 262).

#### b. Dimensión ambiental

Según PULISO & SAEZ, (2011) sostiene que esta dimensión se está relacionada con la calidad ambiental, asimismo supone una restricción al objetivo de maximización del crecimiento económico. (p. 262)

#### c. Dimensión social

Según PULISO & SAEZ, (2011) sostiene que esta dimensión está relacionada con el criterio de equidad y se convierte en el sostenimiento de los niveles de desarrollo y calidad de vida actuales, manteniendo el nivel de bienestar social para el futuro (p.263).

Según RIECHMANN *et al.* (1995) sostiene el desarrollo sostenible pretende garantizar las capacidades de reproducción de la biosfera atendiendo a los siguientes criterios:

a. **Principio de irreversibilidad cero:** su objetivo es el minimizar a cero las intervenciones acumulativas de daños reversibles.

b. **Principio de la recolección sostenible:** demuestra que es necesario que los indicadores de los recursos renovables deben ser iguales a los que se generan.

c. **Principio de vaciado sostenible:** sostiene que se garantizaría una sostenibilidad si se diera la equidad entre la creación de los productos que sustituyen a los recursos no renovables y la explotación de estos.

**d. Principio de la emisión sostenible:** Precisa que existiría sostenibilidad si los desechos generados son iguales a la capacidad de asimilación y/o absorción de los ecosistemas.

**e. Principio de selección sostenible:** se deben promover tecnologías que permitan optimizar los recursos utilizados en la etapa de producción frente a las que perjudican el ambiente al usar más recursos.

Tabla N° 2. Principios de desarrollo sostenible

				<b>OBJETIVOS</b>		
<b>P R I N C I P I O S</b>	<b>1. ASEGURAR LA EXISTENCIA HUMANA</b>		<b>2. MANTENER EL POTENCIAL PRODUCTIVO DE LA SOCIEDAD</b>		<b>3. MANTENER LAS OPCIONES DE DESARROLLO Y ACTUACION DE LA SOCIEDAD</b>	
	1. Protección de la salud humana		6. El uso sostenible de los recursos naturales renovables		11. La igualdad de oportunidades en educación, empleo e información.	
	2. Satisfacción de las necesidades básicas		7. El uso sostenible de los recursos naturales no renovables		12. La participación en los procesos sociales de decisión.	
	3. La posibilidad de las personas de asegurar autónomamente su existencia		8. El uso sostenible del medio ambiente como receptor de emisiones		13. La protección de la herencia cultural y de la diversidad cultural	
	4. La distribución justa del acceso a los recursos naturales y de su uso		9. Evitar riesgos tecnológicos inaceptables		14. La protección de la función cultural de la naturaleza	
	5. El equilibrio de las diferencias extremas entre ingresos y propiedad de bienes		10. El desarrollo sostenible del capital material, humano y de conocimiento.		15. Asegurar los recursos y capacidades "sociales"	

FUENTE: Kopfmüller et al., 2001

#### 1.3.4 Buenas prácticas ambientales

Se denomina buenas prácticas ambientales al conjunto de recomendaciones y pautas que favorecen a mejorar la calidad de vida en el medio ambiente, aplicadas mediante medidas preventivas que evitan riesgos ambientales las cuales se asocian a cualquier acción que se lleve a cabo, así como la ejecución de buenas experiencias que reducirán el impacto ambiental de nuestras actividades cotidianas. (PLAN NACIONAL DE CALIDAD TURISTICAS DEL PERU,2010)

Las buenas prácticas ambientales son medidas simples y útiles que podemos adoptar tanto los trabajadores como las empresas para reducir el impacto ambiental negativo de sus actividades. (GOBIERNO DE ESPAÑA, 2011)

### **1.3.5 Buenas prácticas ambientales frente al consumo**

➤ Grifos cerrados

Es importante revisar que las cañerías no tengan averías y si es el caso hay que repararlos inmediatamente, tener en cuenta que una gota de agua por segundo son 30 litros/días, aproximadamente el 10% del consumo diario. (CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT)

➤ Cepillado de dientes

Son 20 litros de agua que se gastan manteniendo el grifo abierto durante el cepillado, así que se puede usar un vaso o cerrar el grifo durante el proceso de cepillado (JAPAC, 20013).

➤ La ducha

Cada minuto de la ducha se puede gastar de 06 litros a 12 litros de agua, de esta manera se hace necesario cerrar la llave mientras dura el enjabonado y hacer ágil la enjuagada (PROYECTO GEF/BM- MAE PRAA, 2013).

➤ Jardín

Hacerlo por goteo o microaspersión, técnica que utilizan una cantidad mínima de agua, además de escoger horas donde no haya mucho sol, ayuda a evitar pérdidas agua por evaporización (CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT).

➤ Electricidad

Según (EL COMERCIO, 2013) nos indica que la eficiencia energética es una alternativa para la mitigación frente al cambio climático, es una medida que nos admitirá la minimización de emisiones de gases de efecto invernadero de cada individuo.

- a. Usar focos ahorradores.
- b. Se debe apagar las luces de los lugares donde no se utilizan.

- c. Apagar y desconectar los aparatos electrónicos que no estén en uso.
- d. Utilizar la lavadora en su máxima capacidad para aprovechar la energía invertida.

### **1.3.6 Acciones ambientales**

Son las labores emprendidas por una institución o individuo cuando se produce una afectación ambiental con la finalidad de reducir impactos ambientales (FUNDACION HOGARES JUVENILES CAMPESINOS, 2006, p.7).

### **1.3.7 Ingresos económicos**

Según DIAZ, (2010) sostiene que el ingreso económico es el valor total económico de las familias, el total de los ingresos, las ganancias, los ingresos extraordinarios y las ganancias obtenidas. (p.6).

### **1.3.8 Familia**

La familia es grupo social primario conformado por individuos unidos por la convivencia entre varias generaciones. Los miembros de este grupo social están unidos por los llamados lazos de parentescos y una experiencia de intimidad que se extiende y perdura a través del tiempo (LOSADA, 2015, p.9).

### **1.3.9 Residuos sólidos**

Los residuos sólidos son aquellos materiales que pueden ser orgánicos o inorgánicos, que son desechados por su generador luego de consumir su parte vital (MONTES, 2009).

Los residuos sólidos domiciliarios llamados también basura, generalmente son residuos orgánicos (residuos de la preparación de los alimentos, sobras de comida y residuos de material vegetal), materiales como papel cartón, madera materiales biodegradables e inorgánicos. Estos residuos proceden de las actividades que se realizan en el sector doméstico, lugares públicos, establecimientos comerciales. La consecuencia más evidente de un mal manejo de estos residuos es la contaminación de suelos y agua, originada por el derramamiento directos de los residuos, así como

la penetración del lixiviado al suelo producto de descomposición de estos mismos. (INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA, 2001, p.7)

➤ **Residuos orgánicos**

Los residuos orgánicos son residuos biodegradables de plantas, animales, incluyendo las frutas y verduras; también los son los residuos de la poda de plantas, estos residuos son descompuestos por organismos vivos como lombrices, hongos y bacterias (LOPEZ, 1998, p.17).

➤ **Residuos inorgánicos**

Estos residuos son aquellos residuos que no se pueden descomponer, son los que proceden de productos sintéticos y en algunos casos de minerales como plástico, loza, vidrios, hojalatas, latas, etc.; son los mayores generadores de problemas ambientales debido a su difícil degradación o descomposición, caracterizándose, así como residuos que no se degradan naturalmente. (TODO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE, 2013)

### **1.3.10 Teoría de las tres erres**

Las tres erres (3R) ecológicas es una regla básica que contribuye en el cuidado del medio ambiente, concretamente en la minimización del volumen de residuos sólidos generados. Esta estrategia pretende desarrollar hábitos de consumo responsable y generar conciencia en cuanto reutilizar los residuos a fin de minimizar su cantidad, permite generar un ahorro de dinero y facilita con la reducción de la huella de carbono.

**a. Reducir**

Es la acción minimizar el consumo de productos directos, es decir reducir todo aquello que se adquiere y se consume, debido a que se genera desperdicios y a la vez afecta nuestros bolsillos. Esta R está totalmente ligada a la concientización y la educación (MINAN, 2016).

**b. Reutilizar**

Es la acción que permite el empleo de un producto o bien usado para el mismo uso



o diferente al que fue creado en lugar de ser desechado, como la reutilización de plásticos, botellas de PET o vidrio para el almacenamiento de agua, aceites o alimentos. Esto no solo contribuirá con el cuidado del ambiente sino también a la economía en la vivienda (BERNAL, 2014, p.13).

### **c. Reciclar**

Según RODRIGUEZ, (2006) define como la transformación de residuos en un nuevo satisfactor, donde se requiere de materiales, energía y trabajo para la transformación del residuo (p.13).

#### **1.3.11 Compostaje**

Se define como la desintegración biológica y estabilización del material orgánico en temperaturas altas, como resultado de una producción biológica del calor, brinda como resultado un producto constante, libre de patógenos y restos; la cual si es aplicado a un terreno tiene un resultado beneficioso Es considerado como proceso microbiológico aerobio que combina fases mesófilas (15<sup>a</sup> – 45<sup>a</sup>) y termofílicas (45<sup>a</sup> – 70<sup>a</sup>) (MORENO, 2008).

Según (ALCOLEA, 2000) nos manifiesta sobre las ventajas económicas y ecológicas que posee el compostaje:

#### **Ventajas económicas:**

- Contribuir a la extensión de la vida útil de vertederos en el Perú, ya que casi el 50% de los residuos generados en su descomposición son orgánicos y si se transforman en compost reduciría la cantidad de generación y extendería la vida útil de estos mismos.
- Generaría un ingreso económico con el comercio y uso de compost debido a su gran valor agrario, se debe tener en cuenta que el compost ya esta siendo difundido en el mercado.
- Sustituye a los fertilizantes sintéticos, debido a su alto grado de nutrientes.
- El compost ayuda a mejorar y fertilizar el suelo, aumentando la porosidad y reteniendo la humedad.

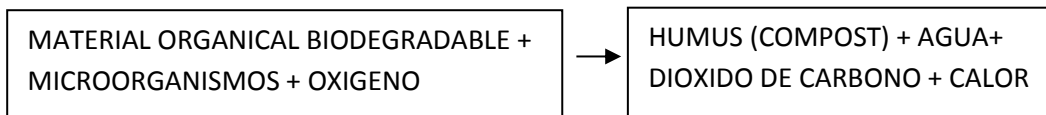
### **Ventajas ecológicas:**

- Ayuda a mitigar el cambio climático.
- En cuanto menor consumo de terreno se utilice, menor impacto al paisaje se produce.
- El compost contribuye a mejorar el suelo y sobre todo no lo sobrecarga de macronutrientes (N, P, K).

### **1.3.12 Compost**

El compost se produce a partir de la descomposición de material orgánico bajo condiciones aerobias, está compuesto por minerales y materia orgánica. A que tener en cuenta que, si utilizaran más mecanismos de compostaje para la descomposición de los residuos orgánicos en Lima, la cantidad de basura destinados para disposición final se reduciría considerablemente en un 50%. (LOPEZ, 2015)

*Tabla N° 3. Esquema del proceso de descomposición aerobia*



**FUENTE:** Elaboración Propia

### **1.3.13 Energía eléctrica**

La energía eléctrica es una de las formas de energía renovable que se consigue mediante el movimiento de cargas eléctricas, generalmente se usan en los hogares, industrias, comercio o medios de transporte para la iluminación o trabajo mecánico. El origen de la energía está en las centrales de generación, puede obtenerse de centrales solares, eólicas, térmicas, biomasa o quema de compuestos de la naturaleza como combustible. (BARRETO, 2004, p.1)

La explotación de combustibles fósiles tuvo un gran impacto en el proceso del calentamiento global, teniendo en cuenta que la energía utilizada en nuestra viviendas y oficinas proviene de plantas termoeléctricas las cuales queman combustibles fósiles para obtener esta energía, las cuales cuando entran en combustión produce los famosos gases invernaderos, cabe resaltar que 1kwh de electricidad producido en una termoeléctrica se traduce en 0,545 kg de CO2 emitido (MINAN, 2012).

### **1.3.14 Ahorro de energía**

Es la reducción del uso de energía eléctrica mediante un cambio de nuestras actividades cotidianas, las cuales requieren consumos de energía. Asimismo, se puede lograr un ahorro de energía practicando nuevos hábitos de consumo o modificando nuestro comportamiento (OPTIMAGRID,2016).

### **1.3.15 Agua potable**

El agua es un recurso valioso, natural finito y renovable, debido a que es demandado para el uso humano, agrícola, energético e industrial. Asimismo, el volumen total en el mundo es de 1,400 millones de km<sup>3</sup>, pero solo el 3% es dulce y se encuentra los glaciares, subterránea y superficial (INSTITUTO NACIONAL TECNOLOGÍA AGROPECUARIA, 2015).

El consumo de agua aumenta a diario de forma acelerada, como sabemos el recurso del agua es considerado un recurso renovable, pero su disponibilidad y escasez son materia de preocupación. Las viviendas utilizan gran cantidad de agua en los servicios, cabe resaltar que casi 2/3 del gasto nacen en los lavaderos de cocina y servicios higiénicos, por lo que si se utilizaría sistemas ahorradores de agua se reduciría el consumo diario (MINAM, 2012).

## **1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.4.1 Problema general**

¿En cuánto mejora los ingresos económicos familiares a partir de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria en el Asentamiento Humano Carmen Bajo - Comas, 2018?

### **1.4.2 Problema específico**

Problema específico 01

¿Cuánto ingreso económico familiar se obtiene al aplicar la estrategia de reaprovechamiento de residuos orgánicos a través de la producción hortícola?

Problema específico 02

¿Cuánto ingreso económico familiar se obtiene al aplicar la estrategia de comercio de residuos reciclables?

Problema específico 03

¿Cuánto ingreso económico familiar se obtiene al aplicar la estrategia de ahorro en consumo de agua domiciliaria?

Problema específico 04

¿Cuánto ingreso económico familiar se obtiene al aplicar la estrategia de ahorro en consumo de energía eléctrica domiciliaria?

## **1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

El distrito de Comas es considerado el cuarto distrito con mayor población a nivel de Lima Metropolitana. En el año 2014-2015 se encontró en emergencia sanitaria debido a la gran acumulación de residuos sólidos en las calles y avenidas por falta de servicio de recolección domiciliario de residuos. En la actualidad aún existen inconvenientes en cuanto a la disposición final de los residuos sólidos domiciliarios debido a la cantidad diaria que se genera en cada sector, que según el Estudio de Caracterización de residuos sólidos municipales realizado por la Municipalidad distrital de Comas indica que se genera alrededor de 0.5 y 0.7 kg de residuos sólidos por habitante al día , aproximadamente el 50% de estos residuos es materia orgánica y el 15% residuos inorgánicos reciclables (plásticos) la cuales son llevadas a disposición final la cual podrían reaprovecharse y ser reciclados en lugar de ser dispuestos al relleno sanitario generando así ingresos económicos familiares y a la cual vez se contribuiría con la minimización de cantidad de residuos dispuestos a relleno sanitario extendiendo el periodo de cierre del relleno sanitario.

Como se sabe a nivel mundial existe la preocupación en torno al agua, debido al inadecuado manejo de este recurso, debido que se desperdicia de manera cotidiana en nuestras actividades diarias por lo que se calcula que se utilizan dos tercios de agua

solo en los servicios higiénicos y lavaderos de cocina. Hoy se día la progresiva necesidad de lograr un equilibrio hidrológico, la cual asegure un buen abasto de agua a nivel mundial, se alcanzará mediante la aplicación de un uso eficiente del agua. Asimismo, en la energía eléctrica que usamos en las viviendas para iluminación o cargar nuestros celulares proviene de plantas termoeléctricas las cuales usan combustibles fósiles, las cuales entran en combustión y producen gases de efecto invernadero (1 kWh de electricidad produce 0.545 kg de CO<sub>2</sub> emitido) que contribuye al calentamiento global.

El presente trabajo permite proponer una alternativa de mejora de la calidad de vida y salud en las familias, principalmente les permitirá obtener significativos ahorros económicos a partir de la optimización de los recursos y la reutilización de los residuos. La práctica de la ecoeficiencia permitirá a las familias a cumplir con estas metas sin ver amenazadas su supervivencia, asimismo contribuirá con el cuidado del medio ambiente, reduciendo gradualmente los impactos negativos y el uso de los recursos como agua y energía eléctrica al largo del ciclo de vida. Por esta razón esta investigación contribuye a tomar conocimiento sobre la importancia de la aplicación de la ecoeficiencia en las familias.

Cabe resaltar que las entidades como Ministerio de Ambiente (MINAN), Ministerio de Salud (MINSAL) y Ministerio de Educación (MINEDU) impulsan iniciativas para fomentar la Ecoeficiencia en el Perú a través de programas, guías y manuales, las cuales van dirigidos a los cuatro sectores de acción en cuento a ecoeficiencia: Instituciones públicas, Municipios, Empresas y Escuelas, dejándose de lado las viviendas. Hoy en día no existen registros de que se haya implementado una gestión de ecoeficiencia en familias, por lo que la implementación de este presente trabajo contribuirá a la generación de antecedentes que demuestren la importancia y necesidad de implementar dentro de instrumentos de gestión política y nacional un plan de ecoeficiencia en viviendas. De lo cual surge la interrogante ¿Si se ha realizado un plan de ecoeficiencia en municipios, empresas y escuelas porque no realizarlo en viviendas?, su implementación sería un gran beneficio en las familias ya que se generaría un incremento de la economía familiar debido a la reducción de los pagos de agua y energía eléctrica, además del uso y comercio de plásticos y hortalizas.

Asimismo, La Municipalidad de Comas se vería beneficiado debido a que los residuos sólidos recolectados, transportados y dispuestos en un relleno sanitario se reducirían, lo cual permitiría reducir los gastos en el manejo de los mismos.

Estos indicadores fortalecerán la autosostenibilidad de la ecoeficiencia en las familias, además de poder usar este modelo para su replicación en el distrito.

## **1.6 HIPÓTESIS**

### **1.6.1 Hipótesis general**

Hi: Se mejora el ingreso económico familiar al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas, 2018.

Ho: No se mejora el ingreso económico familiar al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas, 2018.

### **1.6.2 Hipótesis específicas**

Hipótesis específica 01

Hi: La producción hortícola al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria genera ingreso económico familiar en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas, 2018.

Hipótesis específica 02

Hi: El comercio de residuos reciclables al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia genera ingreso económico familiar en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas, 2018.

Hipótesis específica 03

Hi: El ahorro en consumo de agua domiciliaria al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia genera ingreso económico familiar en el Asentamiento Carmen Bajo – Comas, 2018.

Hipótesis específica 04

HI: El ahorro en consumo de energía eléctrica domiciliaria al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia genera ingreso económico familiar en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas 2018.

## **1.7 OBJETIVOS**

### **1.7.1 Objetivo general**

Determinar la mejora de los ingresos económicos familiares al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas, 2018.

### **1.7.2 Objetivos específicos**

#### *Objetivo específico 01*

Cuantificar el ingreso económico familiar al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia en el reaprovechamiento de residuos orgánicos a través de la producción hortícola.

#### *Objetivo específico 02*

Cuantificar el ingreso económico familiar al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia en el comercio de residuos reciclables

#### *Objetivo específico 03*

Cuantificar el ingreso económico familiar que se obtiene al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia en el ahorro de consumo de agua domiciliaria.

#### *Objetivo específico 04*

Cuantificar el ingreso económico familiar que se obtiene al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia en el ahorro de consumo de energía eléctrica domiciliaria.

## **II. METODO**



## 2.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

### 2.1.1 Tipo de Investigación

La investigación experimental consiste en aplicar a un individuo o grupo de individuos una serie de tratamientos, condiciones o estímulos; observando sus efectos o reacciones que se origina a partir de su aplicación. (ARIAS, 2006, p.33).

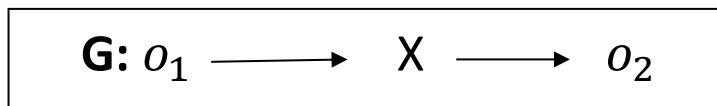
Por lo que se concluye que la presente investigación corresponde al tipo experimental, debido a que el propósito de la investigación es ejecutar un análisis causa – efecto de la mejora de los ingresos económicos familiares mediante la aplicación del modelo de gestión ecoeficiencia domiciliaria; asimismo este tipo de investigación nos permitirá observar, procesar y analizar datos cuantitativos en relación a las variables de estudio las cuales permitirán hallar la validez de las hipótesis planteadas.

### 2.1.2 Diseño de Investigación

En la presente investigación se utilizará el diseño Pre- Experimental, la cual comprende lo siguiente:

- Medición de la variable dependiente antes de ser estudiada (**Antes de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria**).
- Aplicación de la variable independiente X al grupo experimental
- Medición de la variable dependiente después de ser estudiada (**Después de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria**)

Esquema:



Donde:

- G** : Grupo Experimental que son asignados de manera intencional o por criterio
- O<sub>1</sub>** : Análisis del nivel ingresos económicos familiares en el AA. HH Carmen Bajo, antes de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria.
- X** : Diseño y aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria, orientado a la mejora de los ingresos económicos familiares en el AA. HH Carmen Bajo
- O<sub>2</sub>** : Análisis del nivel ingresos económicos familiares en el AA. HH Carmen Bajo, después de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria.

## 2.2 VARIABLES DE OPERACIONALIZACIÓN

### 2.2.1 Identificación de variables

**Variable Independiente** : Modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria

Buscar implementar estrategias y/o acciones concretas en el uso eficiente del agua y energía eléctrica y la minimización de los residuos sólidos, que permitan utilizar de manera más eficiente los recursos naturales, generando menos impacto ambiental e incrementando los recursos económicos en las viviendas asimismo de mejorar su cultura ambiental.

**Variable Dependiente** : Mejora de los ingresos económicos familiares

Se busca poder asociarse con la variable independiente la cual por medio de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria se logrará la mejora de ingresos económicos familiares a través del ahorro en el pago de energía eléctrica y agua, ahorro en la compra de hortalizas y venta de material reciclable.

### 2.2.2 Operacionalización de variables

En la tabla N.º 04, se tiene identifican las variables de investigación, definición conceptual, definición operacional, dimensión, indicador y escala de medición.

Tabla N° 4. Operacionalización de variables

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES					
VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONALIDAD	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA DE MEDICION
<b>DEPENDIENTE</b> Mejora de ingresos económicos familiares	<p><b>Mejora:</b> Aumentar alguna cosa, haciendo que pase de un estado bueno a otro mejor. (ENCAS, 1990)</p> <p><b>Ingresos económico familiar:</b> valor económico que sirve para medir el poder adquisitivo de las familias. Es el total de ingresos o ganancias que tiene una familia. Se incluye salario, los ingresos extraordinarios y ganancias que se obtienen en forma de especie.</p> <p><b>DEFINICION:</b> Es la acción por la cual la familia genera un mejor o mayor poder adquisitivo debido a las capacidades de administración y/o generación de nuevas fuentes de ingreso</p>	<p>La mejora de los ingresos y el incremento del ahorro económico serán evaluados a través de la observación. Asimismo, serán registradas en fichas de evaluación económicas mensuales.</p>	Ingreso, Egreso y Ahorro	Ingreso	(s/.)
				Egreso (pago de servicios de agua y energía eléctrica)	(s/.)
				Ahorro	(s/.)
			Características Sociales familiares	N° habitantes / vivienda	(N°)
				Grado Instrucción	Primaria Secundaria Superior
				Tipo de actividad económica	Nominal

**OPERACIONALIZACION DE VARIABLES**

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONALIDAD	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA DE MEDICION
<b>INDEPENDIENTE</b> Modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria	<p><b>Modelo:</b> conjunto de representaciones de la realidad, desarrollado para facilitar su comprensión y estudio de su comportamiento, asociado a conocimientos y experiencias previas. (LAIRD, 2007).</p> <p><b>Gestión:</b> acción y efecto de realizar tareas con cuidado, esfuerzo y efectividad que lleven a un propósito. (HEREDIA, 1985).</p> <p><b>Ecoeficiencia:</b> Consiste en lograr la eficiencia económica a través de la eficiencia ecológica, maximizando la productividad de los recursos y reduciendo el desperdicio y emisiones (LEAL, 2005).</p> <p><b>Domicilio:</b> Punto donde se supone, según la ley, que una persona tiene su vivienda y sus intereses (ENCAS, 1990).</p> <p><b>DEFINICION:</b> Conjunto de estrategias que permitirán crear una eficiencia económica y ecológica en las viviendas, reduciendo la disminución de desechos y maximizando la productividad de los recursos.</p>	Se observará la aplicación de las distintas estrategias que contempla el modelo de gestión de ecoeficiencia en cuanto al uso y comercio de los residuos orgánicos, comercio de residuos reciclables, uso de energía eléctrica y agua.	Estrategia de reaprovechamiento de residuos orgánicos a través de la producción hortícola	Cantidad de residuos generados	(Kg.)
				Cantidad de producción compost	(Kg.)
				Cantidad producción de hortalizas	(Kg.)
				Precio de hortalizas (mercado)	(Kg.)
			Estrategia de comercio de residuos reciclables	Cantidad de residuos reciclables	(Kg.)
				Precio de venta (mercado)	(S/.)
			Estrategia de ahorro en consumo de agua domiciliaria	Cantidad comercializada	(Kg.)
				Fugas de agua	(m3)
				Nª de puntos de agua	(Nª)
				Consumo de agua	(m3.)
			Estrategia de ahorro en consumo de energía eléctrica domiciliaria	Forma de consumo de agua	Nominal
				Tipo de luminarias	Nominal
				Potencia eléctrica de luminarias	(Watts)
				Formas de uso de luminarias	Nominal
Tipos de electrodomésticos	Nominal				
Potencia eléctrica de electrodoméstico	(Watts)				
Formas de uso de electrodoméstico	Nominal				
Nº enchufes deteriorados	(Nº)				
Consumo de energía	(KWh)				

**Fuente:** Elaboración propia

## 2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

### 2.3.1 Población

La población que se considera para esta investigación está conformada por 81 viviendas que radican en el Asentamiento Humano Carmen Bajo ubicado en el Distrito de Comas, cuya distribución se observa en la siguiente tabla:

*Tabla N° 5. Cantidad de viviendas del AA. HH Carmen Bajo, Comas*

<b>Distribución de viviendas</b>	<b>N° de viviendas</b>
Manzana A	07
Manzana B	09
Manzana C	14
Manzana D	10
Manzana E	17
Manzana F	24
<b>TOTAL</b>	<b>81</b>

**Fuente:** Libro de actas del AA. HH Carmen Bajo, 1992

### 2.3.2 Muestra

Para la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia se ha considerado trabajar con 07 viviendas ubicadas en el Asentamiento Humano Carmen Bajo, Comas.

### 2.3.3 Muestreo

Según BOCANEGRA, (1999), indica que en el muestreo no probabilístico no intercede el azar, ni se sigue el proceso aleatorio (p. 58, 59).

En el muestreo por conveniencia, es el investigador quien decide según su criterio de interés que elementos formaran parte del estudio, fundamentándose en los conocimientos que tienen sobre la población de estudio (FUENTEELSAC, 2004, p. 12).

Para obtener la muestra se utilizó el muestreo no probabilístico tipo por conveniencia, en vista que se dependía de la accesibilidad de la población, para

ello se definió criterios de evaluación aplicadas a las viviendas seleccionadas.

***Criterios de inclusión:***

- Contar con servicios de energía eléctrica y agua potable.
- No deberá ausentarse de la vivienda durante 06 meses después de haberse iniciado el desarrollo de la investigación (viaje, mudanza).
- Realizar actividades diarias con producción de residuos orgánicos.
- La vivienda ser unifamiliar.

## **2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD**

### **2.4.1 Técnicas de recolección de datos**

Según ARIAS, (2006) define a las técnicas de recolección como el conjunto de métodos y procedimientos que se usan en una investigación, cuyo fin es conseguir información pertinente a los objetivos formulados en una investigación (p. 376).

Entre las técnicas utilizadas en esta investigación tenemos:

#### **➤ El cuestionario**

Según CHAVEZ, (s.f) indica que el cuestionario está conformado por un conjunto de preguntas escritas, las cuales son aplicadas a grupo de investigación a fin de poder obtener toda la información necesaria para hallar las respuestas de las variables. (p.13).

Esta técnica nos permitirá determinar si las viviendas y las familias cumplen con los parámetros necesarios para la evaluación e implementación de los distintos instrumentos utilizados en el estudio y también recopilara datos sobre las características socioeconómicas familiares

#### **➤ La entrevista**

Según CHAVEZ, (s.f) indica que la entrevista es un método de investigación social, donde se puede recolectar datos a través de una serie de preguntas orales o escritos aplicadas al grupo de investigación. (p. 11)

Esta técnica será empleada para informar a las familias del Asentamiento Humano Carmen Bajo sobre el estudio que se quiere realizar, así como sensibilizar y convencer a las familias para su participación.

➤ **La observación**

Según CHAVEZ, (s.f) indica que esta técnica se utiliza para recopilar información sobre el comportamiento del grupo de estudio en un tiempo presente y a la vez recolectar información sobre los antecedentes del comportamiento observado (p.07).

Esta técnica tiene como objetivo recopilar datos reales de los indicadores que serán evaluados durante las distintas etapas del estudio.

➤ **Recopilación bibliográfica**

La revisión bibliográfica consistió en documentar referencias de investigaciones relacionadas con las variables de estudio, recopilación de información en revistas y libros físicos y virtuales.

#### **2.4.2 Instrumentos de recolección de datos**

Los instrumentos utilizados para recolectar datos sobre las variables de estudio son:

**1. Ficha de característica socioeconómica familiar (Anexo N.º 05)**

Este instrumento nos permitirá evaluar y registrar la información básica de las familias. Se evaluará la cantidad de habitantes en la vivienda, grado de instrucción y tipo de actividad económica de las viviendas.

**2. Hoja de caracterización de residuos sólidos (Anexo N.º 07)**

Este instrumento nos permitirá evaluar y registrar los datos obtenidos en el estudio de caracterización de residuos sólidos, como el tipo de residuos sólidos que genera cada vivienda, el peso (kg) y el porcentaje de composición de estos mismos.

**3. Ficha de uso y producción de productos a partir de residuos orgánicos (Anexo N.º 09)**

Este instrumento nos permitirá evaluar y registrar la cantidad de residuos orgánicos utilizados (kg) para la generación de compost y la cantidad generada. Asimismo, se utilizará para el registro de la cantidad de producción de hortalizas y precio de hortalizas x kg.

**4. Ficha de uso y comercio de residuos reciclables (Anexo N.º 11)**

Este instrumento nos permitirá evaluar y tomar registro sobre la cantidad y tipo de residuos reciclables que se genera en la vivienda, así como la cantidad que se comercializará (kg) y el precio de venta.

**5. Ficha de uso de agua (Anexo N.º 13)**

Este instrumento nos permitirá evaluar y registrar los resultados de la evaluación en cuanto al uso del agua en las viviendas, cantidad de consumo de agua diaria en los distintos puntos (cocina, baño y lavandería), asimismo las fugas de agua que se presenta en la vivienda.

**6. Ficha de uso de energía eléctrica (Anexo N.º 15)**

Este instrumento nos permitirá evaluar y registrar el consumo de energía eléctrica, la forma de uso de aparatos eléctricos, cantidad de luminarias y tomacorrientes, tipo de focos.



Tabla N° 6. Cuadro de resumen de técnicas e instrumentos de recolección de datos

ETAPAS	FUENTES	TECNICAS	INSTRUMENTOS	RESULTADOS
Determinación de lugar de estudio.	Subgerencia de Catastro Municipalidad distrital de Comas	Observación	Plano Catastral de ubicación (Anexo N° 22).	Determinación de la ubicación y la población que habitan en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas
Identificación de las familias participantes	Área experimental Investigador	La entrevista cuestionario	Ficha características socioeconómico familiares (Anexo N° 05.)	Reporte socioeconómico de las familias
Línea base de generación de residuos sólidos	Área experimental investigador	Observación	Hoja de caracterización de residuos sólidos (Anexo N° 07).	Reporte de composición y generación de residuos sólidos en el Asentamiento Humano Carmen Bajo
Línea base de consumo de energía eléctrica	Área experimental	Observación	Ficha de uso de energía eléctrica (Anexo N° 15).	Reporte de uso y deficiencia de energía eléctrica en las viviendas.
Línea base de consumo de agua	Área experimental	Observación	Ficha de uso de agua (Anexo N° 13).	Reporte de uso y deficiencias de agua en las viviendas
Aplicación de las estrategias de uso de residuos orgánicos y comercio residuos reciclables.	Área experimental	Capacitación	Plan de Sensibilización Domiciliaria (Anexo N° 17).	Reducción de residuos sólidos Ingreso económico.
Aplicación de las estrategias de ahorro de energía eléctrica	Área experimental	Capacitación	Plan de Sensibilización Domiciliaria	Reducción del consumo de energía eléctrica mediante buenas prácticas ambientales.
Aplicación de las estrategias de ahorro de agua	Área experimental	Capacitación	Plan de Sensibilización Domiciliaria	Reducción del consumo de agua potable mediante buenas prácticas ambientales.

Monitoreo de la aplicación de las estrategias en las viviendas	Área experimental	Observación	Evaluación y monitoreo	Reporte de los resultados obtenidos en campo
Recolección de datos después de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria	Área experimental	Observación	<p>Hoja de caracterización de residuos sólidos (Anexo N° 07).</p> <p>Ficha de uso y producción de productos a partir de residuos orgánicos (Anexo N° 09).</p> <p>Ficha de uso y comercio de residuos reciclables (Anexo N° 11)</p> <p>Ficha de uso de energía eléctrica (Anexo N° 15)</p> <p>Ficha de uso de agua (Anexo N° 13)</p>	<p>Reporte de composición y generación de residuos sólidos.</p> <p>Reporte de uso y producción de compost y hortalizas.</p> <p>Reporte de generación, uso y comercio de residuos reciclables.</p> <p>Reporte de uso y deficiencia de energía eléctrica en las viviendas.</p> <p>Reporte de uso y deficiencia de agua en las viviendas.</p>
Análisis y procesamiento de los resultados finales	Trabajo de gabinete	Técnica documental	Software SPSS 10 y Excel	Resultados finales que comprobaran la mejora de los ingresos económicos familiares a partir de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria.

Fuente: Elaboración propia

## ETAPA I: EVALUACION DEL AREA DE ESTUDIO

### Determinación del lugar de estudio:

La presente investigación se desarrollo durante los meses de Setiembre 2017 – Junio del 2018 en el Asentamiento Humano Carmen Bajo, ubicado en el Km 14 del distrito de Comas, departamento de Lima, latitud 11°55'56.53"S, longitud 77° 2'36.02"O y altitud 148 msnm.

### Identificación de viviendas participantes:

El jueves 01 de marzo 2018 se llevó a cabo la primera reunión general con los pobladores del Asentamiento Humano Carmen Bajo donde se expuso el contenido de proyecto de investigación. Dicha reunión contó con la asistencia de 37 pobladores del Asentamiento Humano, junta directiva y el Sr. Francisco Villela Castro – Subgerente de Limpieza Pública y Ornato de la Municipalidad de Comas. Asimismo, se realizó la selección de las siete (07) viviendas participantes bajo criterios de inclusión.

*Tabla N° 7. Codificación de viviendas participantes*

<b>COD.</b>	<b>DIRECCION</b>	<b>NOMBRE</b>
<b>01</b>	AA. HH CARMEN BAJO MZ. F LT. 6	VELASQUEZ ESTRADA
<b>02</b>	AA. HH CARMEN BAJO MZ. E LT.1	SANTOS GARCIA
<b>03</b>	AA. HH CARMEN BAJO MZ. F LT. 4	DAVILA ASTOCONDOR
<b>04</b>	AA. HH CARMEN BAJO MZ. D1 LT. 1	FERNANDEZ QUISPE
<b>05</b>	AA. HH CARMEN BAJO MZ. E1 LT. 1	QUSPE ELGUERA
<b>06</b>	AA. HH CARMEN BAJO MZ. E1 LT. 2	ENCISO IGNACIO
<b>07</b>	AA. HH CARMEN BAJO MZ. A LT. 1	GONSALEZ RUIZ

**FUENTE:** Elaboración Propia

## ETAPA II: RECOLECCION DE DATOS ANTES DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTION DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA

### Diagnóstico de ecoeficiencia:

Se desarrolló el diagnostico de ecoeficiencia la cual nos permitió identificar la situación actual de las viviendas en cuanto al uso de energía eléctrica, agua y residuos sólidos; para ello se elaboró las siguientes líneas bases:

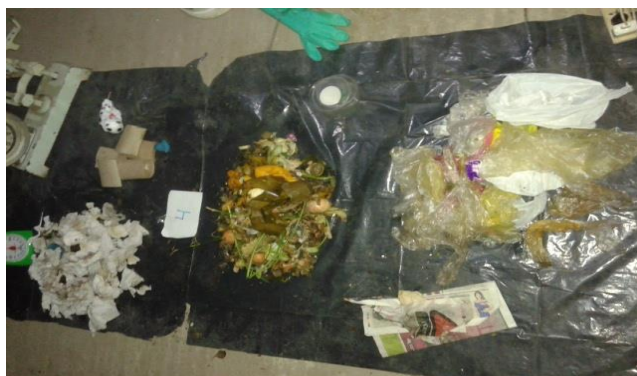
## ➤ LINEA BASE DE RESIDUOS SOLIDOS

Para evaluar esta línea base se realizó el estudio de caracterización de residuos sólidos, cuya finalidad es de clasificar y cuantificar la cantidad de residuos que se generan en la vivienda, es aquí donde se separaron los residuos de acuerdo al tipo de material que corresponde, después se determinó el peso de cada grupo de materiales de acuerdo a su composición.

Dicho estudio se realizó durante ocho (08) días consecutivos , cuyo comienzo fue el 03 de marzo (día 0) y culminó el sábado 10 de marzo 2018 , para realizar el estudio primeramente se recolectaron los residuos generados de todo un día de manera diaria, una vez recolectados se separaron de acuerdo su composición (tetra pack, orgánico, plástico, cartón, material inerte , etc.), luego se determinó el peso de cada tipo de residuos mediante el uso de una balanza mecánica de 20 kg y balanza digital gramera de 1 gr. a 25 kg.

Debido a la naturaleza de las viviendas, la mayoría de los residuos generados a diario son de tipos orgánico, producto de la preparación de alimentos y los residuos generados después del consumo de los mismos.

*Imagen N° 1. Estudio de caracterización de residuos solidos*



**FUENTE:** Imágenes propias 2018

## ➤ LINEA BASE DE ENERGIA ELECTRICA DOMICILIARIA

Para evaluar esta línea base, primeramente, se realizó el inventario de las luminarias (fluorescentes lámparas incandescentes o focos) en funcionamiento que se encuentran en la vivienda, asimismo se realizó el inventario total de artefactos eléctricos que operan dentro de la vivienda.

Asimismo, se recogió información sobre el tiempo de uso de cada luminaria y artefacto para poder determinar la cantidad de energía que se consume.

El objetivo de recopilar la información del consumo de energía es conocer el patrón de consumo actual de energía (kWh), además de determinar los principales puntos y ambientes de consumo y pérdida, así como identificar los hábitos cotidianos que son contrarios a la eficiencia energética.

Según lo establecido, la ecoeficiencia de un equipo eléctrico depende de la característica técnica, antigüedad del equipo, estado de conservación y uso del equipo.

El factor de uso por las personas es crucial para el uso óptimo de cualquier equipo, ya sea ecoeficiente o no.

*Imagen N° 2. Inventario de luminarias y electrodomésticos*



**FUENTE:** Imágenes propias 2018

### ➤ LINEA BASE DE AGUA DOMICILIARIA

Para evaluar esta línea, se realizó un recuento general de los puntos de suministro de agua dentro de la casa, luego se determinó la cantidad de litros consumidos diariamente y mensualmente.

El inventario de equipos sanitarios, cocina y lavandería se llevó a cabo para calcular el consumo de agua.

Las prácticas de trabajo relacionadas con el consumo de agua tienen una relación directa con los hábitos de salud de las personas y la cultura ambiental. Aquí, la observación in situ es esencial para identificar prácticas que están en desacuerdo con la ecoeficiencia, como dejar los grifos abiertos o mal cerrados, regar jardines o áreas verdes debido a inundaciones, entre otros. Para hacerlo, se utilizó una lista de verificación para identificar las prácticas de trabajo que son contrarias a la ecoeficiencia del agua.

*Imagen N° 3. Inventario de puntos de agua y detección de fugas*



**FUENTE:** Imágenes propias 2018

### ETAPA III: APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA

Para el desarrollo del modelo de gestión de ecoeficiencia se ha determinado las estrategias del reaprovechamiento de residuos orgánicos, comercio de residuos reciclables, estrategia de ahorro de energía eléctrica y estrategia de ahorro de agua; según se detalla:

#### 1. Aplicación de las estrategias de reaprovechamiento de residuos orgánicos a partir de la producción hortícola y comercio de residuos reciclables

Al realizar el estudio de caracterización en las viviendas, se pudo observar que la mayor cantidad de residuos encontrados fueron los residuos orgánicos, debido a que la gran mayoría son producidos en la cocina, derivados de la manipulación de alimentos y preparación de comida, representando un 60% de total.

Los residuos desde su generación deben ser segregados para que se pueda facilitar su identificación, y puedan ser reaprovechados por el mismo generador o ser dispuestos de manera adecuada. Es por ello que se realizó la charla informativa de segregación en la fuente donde se impartió conocimiento sobre el manejo integral de residuos sólidos y su reaprovechamiento. Como primer punto se enseñó a las viviendas la importancia de clasificar y segregar sus residuos en sus viviendas desde el momento de su generación, por lo que a cada vivienda se le otorgó tres (03) dispositivos de almacenamiento temporal (tachos) para que puedan acopiar sus residuos de acuerdo al tipo de residuo ya sea residuos reciclables, residuos orgánicos y residuos generales.

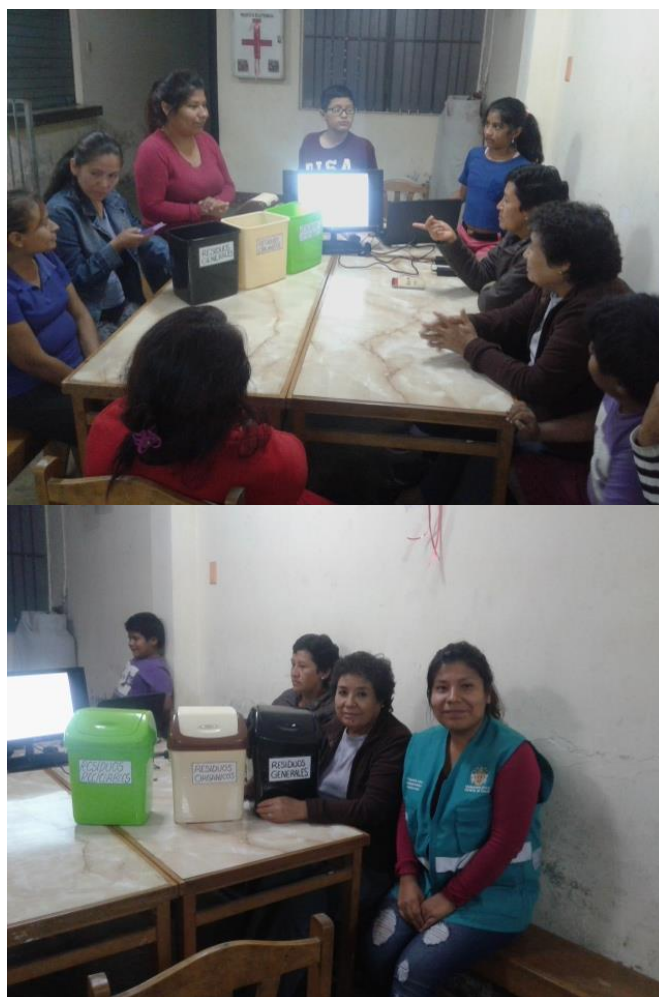
Imagen N° 4. Rotulación de dispositivos de almacenamiento



FUENTE: Imágenes propias 2018

Para los residuos reciclables se aplicó la estrategia de comercio de residuos, se les explico cuáles son los materiales que pueden reciclarse y ser comercializados, siendo estos las botellas de plásticos PET, cartón, papel y metal; asimismo se les informo sobre el precio de estos en el mercado, para evaluar se utilizó la ficha de uso y comercio de residuos reciclables (**Anexo N° 11**)

*Imagen N° 5. Charla educativa sobre segregación de residuos solidos*



**FUENTE:** Imágenes propias 2018

Para los residuos orgánicos generados en la vivienda se aplicó la estrategia de uso y reaprovechamiento de residuos orgánicos a través de la técnica del compostaje y la producción hortícola, elaborando un pequeño sistema de producción de compost y un biohuerto, con el propósito de dar un valor agregado al residuo que pueda representar un ingreso económico para los mismos; para lo cual fue necesario aplicar lo siguiente:



## ➤ FASE I

Se realizó la charla educativa sobre producción de compost e incentivo económico que brinda la producción de dicho abono; asimismo se reforzó el tema de segregación en la fuente.

*Imagen N° 6. Charla educativa sobre producción de compost*



**FUENTE:** Imágenes propias 2018

## ➤ FASE II

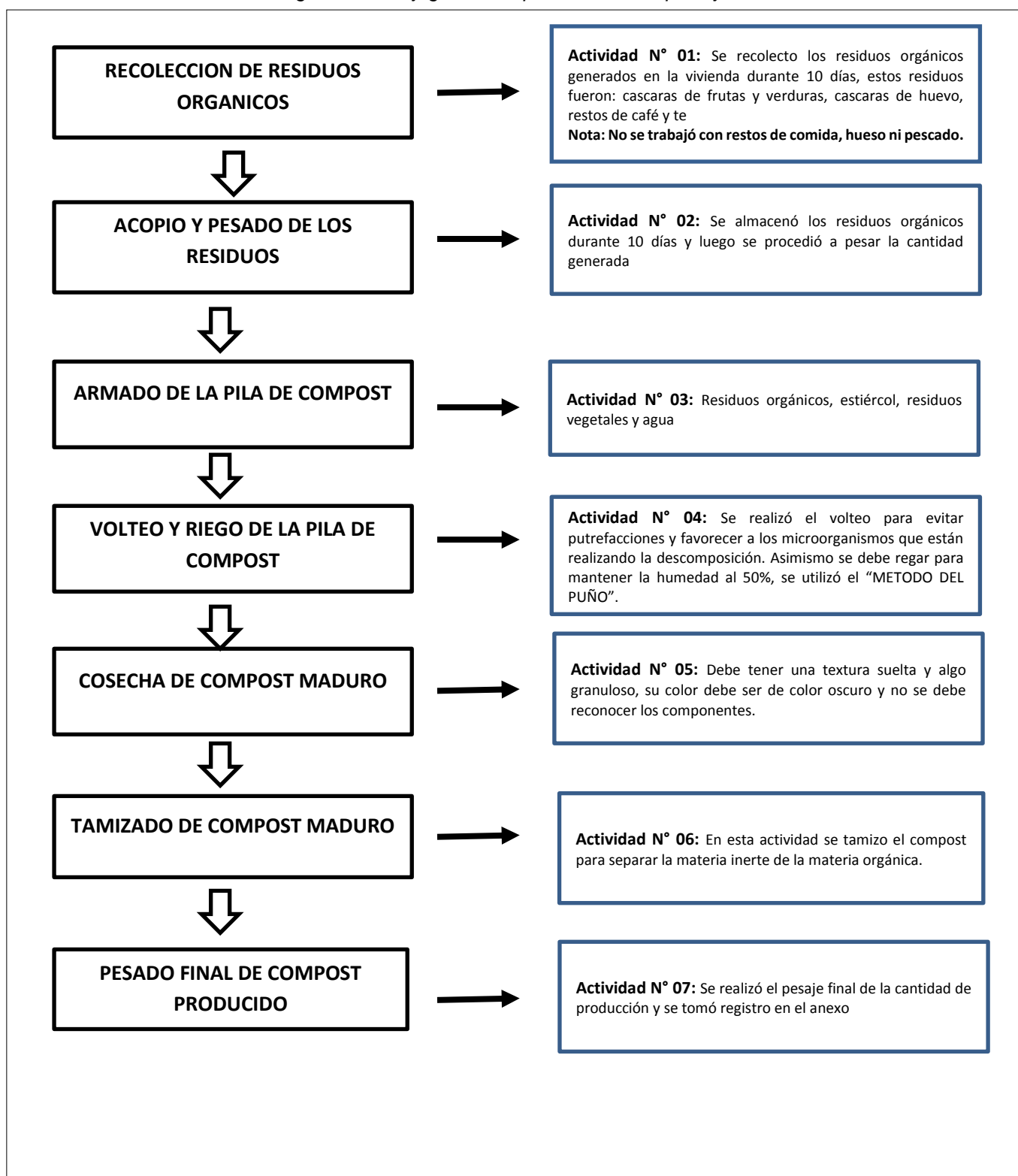
Para la producción de compost se utilizaron dos métodos debido a que dependió de la cantidad de generación de residuos en la vivienda, se utilizaron la de tipo pila dinámica y la compostera semicerrada. Los materiales a utilizar fueron: residuos orgánicos, restos de jardín, estiércol, agua, una pala, rastrillo y un tamiz de 3/8".

Para obtener el volumen necesario a utilizar se acumularon residuos orgánicos (verdes) de aproximadamente en 10 días, los cuales fueron acopiados en un tacho y expuestos al sol para evitar putrefacciones hasta tener la cantidad necesaria asimismo se necesitó residuos de jardín (marrones) como hojas secas, restos de césped, ramas o restos de plantas, también se utilizó estiércol de ganado vacuno.

Primero se realizó una primera capa de paja para permitir la aireación y evitar la compactación, esta capa debe ser de 15 cm de altura; luego incorporamos otra capa de residuos orgánicos, estiércol y agua así sucesivamente en forma de torta.

La humedad es muy importante debe ser homogénea (50% aproximadamente), asimismo los volteos se realizaron cada 20 días.

Imagen N° 7. Flujoograma del proceso de compostaje



FUENTE: Elaboración propia 2017

### ➤ FASE III

Para la producción hortícola, primeramente, se realizó la germinación de las hortalizas, aplicando el método de “Pre- germinación” que consiste en colocar una hoja de papel absorbente y depositarla en la base de cajas de huevos.

Luego se agrega un poco de agua a fin de que la hoja se humedezca sin que se quede completamente sumergida. Por último, se esparce de dos a tres semillas en la hoja y se cierra. En la presente investigación se trabajó con las siguientes hortalizas: lechuga seda, rabanito, espinaca, acelga.

*Imagen N° 8. Charla educativa sobre producción de hortalizas*



**FUENTE:** Imágenes propias 2018

Una vez que las semillas germinaron, se obtuvieron los almácigos los cuales fueron posteriormente trasplantados a maceteros reciclados hechos de cajas de frutas, botellas, tinas sin uso de 15 cm – 20 cm de profundidad; realizando agujeros de drenaje en las bases de cada uno de ellos con grava a fin de impedir la obstrucción. En relación al sustrato usado se mezclaron partes iguales de tierra de chacra y abono orgánico (compost producido).

El compost producido aportara nutrientes y arena nos asegurara que el sustrato drene correctamente.

Una vez lista la mezcla se cubrió el fondo del recipiente con piedritas para evitar que los agujeros del drenaje se obstruyan y luego incorporo el sustrato, después añadió agua para mantener húmeda la tierra, cabe resaltar que se trasplantó los almácigos se plantaron cada 20 cm de distancia.

El reaprovechamiento de los residuos orgánicos en las viviendas se realizó a través

de la generación de compostaje, y con el fin de adoptar estrategias que contribuyan a la generación del ingreso económico se implementó el cultivo, venta y/o consumo de hortalizas, de estas actividades se obtuvieron los siguientes resultados:

## **2. Aplicación de las estrategias de ahorro en consumo de energía eléctrica domiciliaria.**

Para la aplicación de esta estrategia se realizó la charla educativa sobre uso eficiente y ahorro de energía eléctrica en las viviendas, donde se explicó sobre los resultados de la evaluación de luminarias y aparatos eléctricos en sus viviendas en relación a su consumo diario.

Como se sabe la energía se consume de dos formas: luminarias y artefactos eléctricos, a razón de ello se aplicó la estrategia de educación en ecoeficiencia cuya finalidad es educar a las viviendas sobre el uso responsable de la energía y las buenas prácticas ambientales.

### **Equipos de iluminación**

#### **➤ FASE I**

Aprovechar la iluminación natural ayudará a reducir el consumo de electricidad y los costos operativos (menor facturación de electricidad y aumento en la vida útil de los equipos de iluminación).

Para mejorar la eficiencia de la iluminación natural en las viviendas, se informó sobre medidas de ecoeficiencia eléctrica que deben ponerse en práctica:

- a. Limpiar las luminarias con frecuencia para tener una mayor iluminación.
- b. Apagar las luces cuando no se utiliza el lugar
- c. Si una lámpara tiene tres dispositivos para tres focos usar uno o dos focos, el tercer tener como reserva.
- d. Aprovechar la luz natural.
- e. Las paredes deben estar pintadas de colores claros para una mayor reflexión de la luz natural y consumir menos energía al evitar el encendido prematuro de la luz artificial
- f. Para el piso considerar colocar lozas de color claro para mejorar la

reflectividad y reducir la cantidad de luz absorbida por el piso.

- g. Utilizar focos ahorradores o fluorescentes eficientes, debido a que consumen entre 75 – 80% de energía.

## ➤ **FASE II**

Después de realizar la evaluación de línea base de energía eléctrica en las viviendas, se constató que la mayoría aún se utilizan focos incandescentes y fluorescentes los cuales no son muy eficientes en cuanto a ahorro energético.

Por lo que se optó por la implementación de tecnología en Luminarias LED de 12 Watts de potencia debido a que este tipo de luminaria ejerce un mínimo consumo de energía y contribuirían con la minimización de gastos.

Se realizó la implementación de luminarias LED a todos los ambientes de las viviendas, cambiándose así focos incandescentes, fluorescentes, luminarias obsoletas con el fin de minimizar el consumo.

### **Artefactos eléctricos**

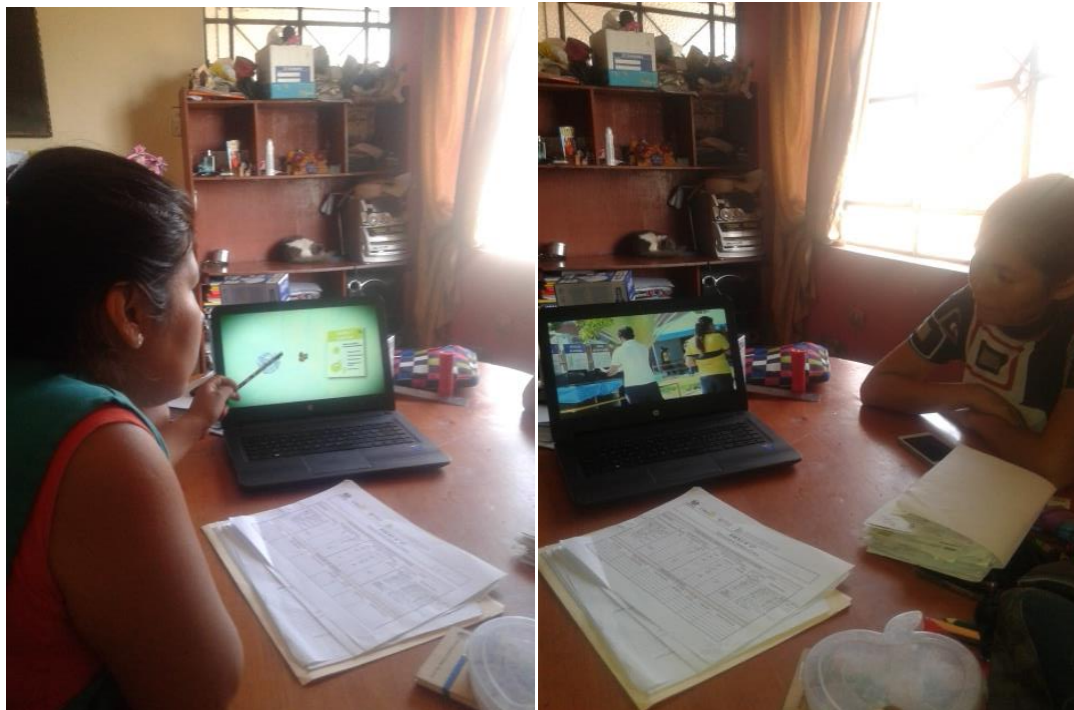
Para mejorar la eficiencia del uso de artefactos eléctricos en las viviendas, se informó a las familias sobre medidas de ecoeficiencia eléctrica que deben ponerse en práctica en su vivienda:

- a. Utilizar la lavadora con carga completa para evitar gastos de agua y energía.
- b. Cuando no se utilizan los artefactos eléctricos se deben mantener apagado y desenchufado.
- c. Planchar durante el día y evitar el uso de resistencia eléctrica en las horas punta de consumo eléctrico (6 a 11 pm).
- d. Controlar la cantidad de detergente, así se ahorra agua y energía durante el enjuague.
- e. Limpieza periódica del refrigerador.
- f. Si va a comprar electrodomésticos, exija la etiqueta de eficiencia energética del producto para garantizar una compra original de calidad, recuerde los Ahorros Tipo A.

Además, se explicó que se debe tener en cuenta que no todos los electrodomésticos consumen lo mismo, sino que depende del tipo de artefactos y

las horas de uso. Es por ello que es necesario conocer el funcionamiento y las maneras que existen de ahorrar cuando lo utilizamos a diario.

*Imagen N° 9. Charla educativa sobre uso de aparatos eléctricos*



**FUENTE:** Imágenes propias 2018

### **3. Aplicación de las estrategias de ahorro en consumo de agua domiciliaria.**

Para la aplicación de esta estrategia se llevó a cabo la charla educativa grupal cuya temática fue el uso eficiente y ahorro de agua, que tuvo como finalidad mejorar el uso eficiente del agua potable lo cual nos permitirá reducir los costos.

Asimismo, se les informo a las familias sobre las medidas de ecoeficiencia que deben ponerse en práctica en cuento al cuidado del agua:

- a. No dejar la llave abierta mientras se lavan los dientes o las manos.
- b. Cierra la llave mientras se bañan.
- c. Realizar mantenimiento cada 06 meses a las cañerías y griferías.
- d. No arrojar desperdicios en el inodoro.
- e. No lavar directamente los alimentos bajo el chorro de agua.
- f. Llenar la lavadora a carga completa

Asimismo, se observó el consumo de agua en los diferentes ambientes de la vivienda, por ejemplo, en la cocina, servicios higiénicos y lavandería

### ➤ **Cocina**

Aquí se realizó un ejercicio práctico con cada familia, se calculó durante un minuto cuánta agua llena un contenedor con el fin de cuantificar la cantidad de agua que se desperdicia al dejar la cañería abierta, dicha demostración dio como resultado que se desperdicia aproximadamente 4.5 litros de agua.

De igual forma al lavar los alimentos, casi siempre se deja el grifo abierto desperdiciando gran cantidad de agua, por lo que se les enseñó a realizar este procedimiento llenando un contenedor con agua para realizar el lavado de los diferentes alimentos.

Asimismo, se implantó la estrategia de reutilización de aguas grises (lavado de arroz, papa, frutas) para el riego de plantas.

### ➤ **Servicios higiénicos**

Generalmente en las viviendas estudiadas, se encontraron tanques de inodoros de capacidad de seis (06) litros, siendo lo ideal tener uno de doble descarga para que permita usar cantidades distintas de agua.

Por lo que como estrategia de ecoeficiencia se introdujeron dos botellas de plásticos de 650 ml a los tanques de inodoro con el fin de reducir la cantidad de agua.

En cuanto a la grifería se constató que el consumo de agua fue superior a los cuatro (4) litros por minuto. Por lo que se optó por cerrar parcialmente las válvulas de entrada a fin de reducir el caudal.

De igual manera se realizó un ejercicio práctico en la ducha, se abrió la cañería por un minuto calculándose así cuántos litros de agua se desperdicia si dejamos la ducha abierta; como resultado tuvimos que aproximadamente se desperdicia alrededor de 10 litros de agua si dejamos correr la ducha al enjabonarnos.

Imagen N° 10. Aplicación de estrategia de ahorro de agua



FUENTE: Elaboración propia

### ➤ **Control fugas**

Primero se identificaron las fugas de agua visibles, al hallarse una se realizaron las medidas correctivas necesarias para evitar pérdida de agua. Asimismo, como estrategias para ver si existían fugas internas se colocaron gasas secas sobre los grifos cerrados, si las gasas se humedecían podíamos estar seguro de que existe fuga en la llave.

De igual manera, se realizó una prueba sencilla para ver si existía fuga en el tanque de inodoro, primero se cerró la llave de paso de agua y se puso colorante vegetal en el tanque del inodoro, se esperó aproximadamente 20 minutos y se observó el color del agua del fondo del inodoro, si este tomaba la tonalidad del colorante es porque había fuga.

## **ETAPA IV: MONITOREO DE LA APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE LAS VIVIENDAS**

En esta etapa se verifico si las familias estaban poniendo en práctica en su vida cotidiana las medidas de ecoeficiencia enseñadas en las charlas de sensibilización en cuanto al uso de energía eléctrica, cuidado de agua y reutilización de residuos sólidos para lo cual se utilizó la ficha de evaluación y monitoreo. Para lograr ello se realizó la toma de lectura de los medidores de agua y luz para poder calcular el consumo diario de estos servicios.

Asimismo, este monitoreo nos permitió evaluar las mejoras logradas en las viviendas y tomar acciones correctivas en caso de que no se esté cumpliendo con



lo planteado.

## **ETAPA V: RECOLECCION DE DATOS DESPUES DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTION DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA**

En esta etapa se recolectaron los resultados que se obtuvieron al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia en las viviendas, en cuanto al uso eficiente del agua y energía y minimización de residuos sólidos a fin de poder evaluarlos y compararlos con los resultados iniciales.

### ➤ **Energía eléctrica**

Para determinar los resultados se realizó una segunda evaluación sobre el consumo de energía y hábitos de consumo en la vivienda, para ello se utilizó nuevamente la Ficha de uso de energía eléctrica (Anexo N° 07).

Seguidamente se procedió a recopilar los recibos de luz de los meses de abril y mayo para evaluar y comparar el consumo de energía inicial y el posterior; a la misma vez poder determinar el ahorro económico que se obtuvo al aplicar el modelo de ecoeficiencia en la vivienda.

### ➤ **Agua**

Para determinar los resultados se realizó una segunda evaluación sobre el consumo de agua y hábitos de consumo en la vivienda, para ello se utilizó nuevamente la Ficha de uso de agua (Anexo N° 06).

Seguidamente se procedió a recopilar los recibos de agua de los meses de abril y mayo para evaluar y comparar el consumo de agua inicial y el posterior; a la misma vez poder determinar el ahorro económico que se obtuvo al aplicar el modelo de ecoeficiencia en la vivienda.

### ➤ **Residuos Solidos**

Para determinar los resultados se realizó un nuevo segundo estudio de caracterización para conocer la generación y composición de residuos de la vivienda y comparar con los resultados iniciales.

Asimismo, se procedió a recopilar información sobre la cantidad de compost producido y el inventario de hortalizas producidas. De igual forma se recopiló datos de la venta de residuos reciclables.

### **2.4.3 Validez**

Para la validación de los instrumentos que serán empleados en esta investigación, se contó con la evaluación y revisión de especialistas en la materia, siendo los siguientes:

1. Especialista 01:

Apellido y Nombre: Suarez Alvites, Haydee

Grado Académico: Ingeniera forestal

N° de Colegiatura: 1682

2. Especialista 02:

Apellido y Nombre: Moreno Bardales Katherine Rosmery

Grado Académico: Ingeniera Ambiental

N° de Colegiatura: 204665

3. Especialista 03:

Apellido y Nombre: Tello Mendevil, Verónica

Grado Académico: Magister en Ciencias Ambientales

N° de Colegiatura: 98633

### **2.4.4 Confiabilidad**

Para el desarrollo de la presente investigación, los instrumentos que se utilizaron para la recolección de datos, de acuerdo a su naturaleza, no aplican los análisis estadísticos para encontrar la confiabilidad, ya que son fichas de observación y registros de datos de campo, sin embargo, se comprobó su validez, a través de un “juicio de tres expertos”, para juzgar independientemente la relevancia y la congruencia con el contenido teórico. (Escobar y Cuervo, 2018)

## **2.5 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS**

### **Procesamiento:**

Después de aplicar los instrumentos y verificar las fuentes, procedimos a organizar la información recopilada en tablas, tablas y gráficos comparativos sobre las

medidas estadísticas: media aritmética, desviación estándar y t de Student.

### **MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL:**

#### **Media aritmética ( $X_1$ ):**

Sera de utilidad para comparar los promedios de los resultados obtenidos. La fórmula utilizada fue la siguiente:

$$\bar{x} = \frac{\sum fi \cdot Xi}{n}$$

Donde:

$\sum$  : Sumatoria

$fi$  : Frecuencia absoluta

$Xi$  : Puntajes

$N$  : Tamaño de la muestra

### **MEDIDAS DE DISPERSION:**

#### **Desviación Estándar (S):**

Nos permitirá determinar cuánto tienen a alejarse los valores puntuales del promedio de la distribución de los resultados obtenidos:

$$S = \sqrt{\frac{\sum fi (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Donde:

$S$  : Desviación Estándar

$X$  : Puntaje

$\bar{x}$  : Media aritmética

$n$  : Tamaño de muestra

$fi$  : Frecuencia absoluta

### **ESTADÍSTICA INFERENCIAL:**

Prueba de hipótesis para comparar observaciones emparejadas o dependientes (prueba previa versus prueba posterior).

Formulación de la hipótesis

$$H_0: \mu_0 \leq 0$$

$$H_1: \mu_0 > 0$$

Nivel de significancia:  $\alpha = 0.05$

Estadístico de prueba: T Student pareada

$$t_c = \frac{\bar{D} \sqrt{n}}{S_D}$$

Donde:

T : t calculada

$\bar{D}$  : Diferencia de promedios de pre test y post test

n : Números de individuos

$S_D$ : Desviación estándar de promedios

4. *Región crítica:*  $t_T = t_{\alpha(n-1)} = t_{0,01(n-1)}$

5. Decisión: Se rechaza  $H_0$ ; si y solo si  $t_c > t_T$

Tabla N° 8. Métodos de análisis de datos

<i>Procesamiento de datos</i>	<i>Word, Excel, Google Maps, AutoCAD</i>
<i>Análisis de datos</i>	<i>SPSS</i>

Fuente: Elaboración propia

## 2.6 ASPECTOS ÉTICOS

En la presente investigación se respeta el derecho de los participantes a mantener su identidad en reserva y confidencialidad, así como el derecho a retirarse del estudio si así lo decidieran, la veracidad de los resultados se tendrá en cuenta cualesquiera que sean los resultados, respeto por la propiedad intelectual, el

respeto de las convicciones políticas, religiosas y morales, el respeto por el medio ambiente y la biodiversidad,

De la misma, el uso de los datos será exclusivamente para fines universitarios para sostener la tesis.

### **III. RESULTADOS**

### 3.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS ANTES DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA

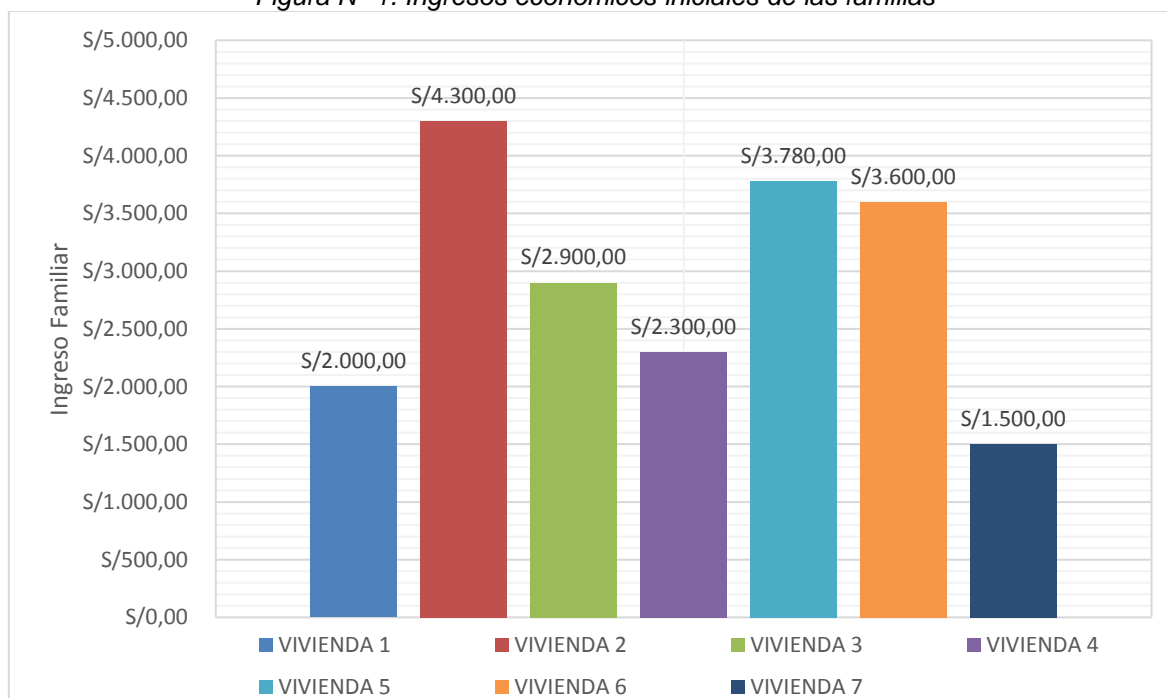
#### 3.1.1 Análisis del ingreso económico familiar antes de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria

Tabla N° 9. Ingresos económicos de las viviendas antes de la aplicación del modelo

	HABITANTES	CONTRIBUCIONES A LOS INGRESOS FAMILIARES (S/.)				INGRESO TOTAL/ VIVIENDA (S/.)
		Ingreso 1	Ingreso 2	Ingreso 3	Ingreso 4	
VIVIENDA 1	6	2,000.00	0.00	0.00	0.00	2,000.00
VIVIENDA 2	7	1,500.00	800.00	2,000.00	0.00	4,300.00
VIVIENDA 3	3	800.00	1,000.00	1,100.00	0.00	2,900.00
VIVIENDA 4	3	100.00	1,500.00	700.00	0.00	2,300.00
VIVIENDA 5	4	2,000.00	800.00	980.00	0.00	3,780.00
VIVIENDA 6	8	950.00	1,800.00	850.00	1,100.00	3,600.00
VIVIENDA 7	3	1,500.00	0.00	0.00	0.00	1,500.00
$\bar{X}$	5					2,911.40

FUENTE: Datos obtenidos de la recolección de datos

Figura N° 1. Ingresos económicos iniciales de las familias

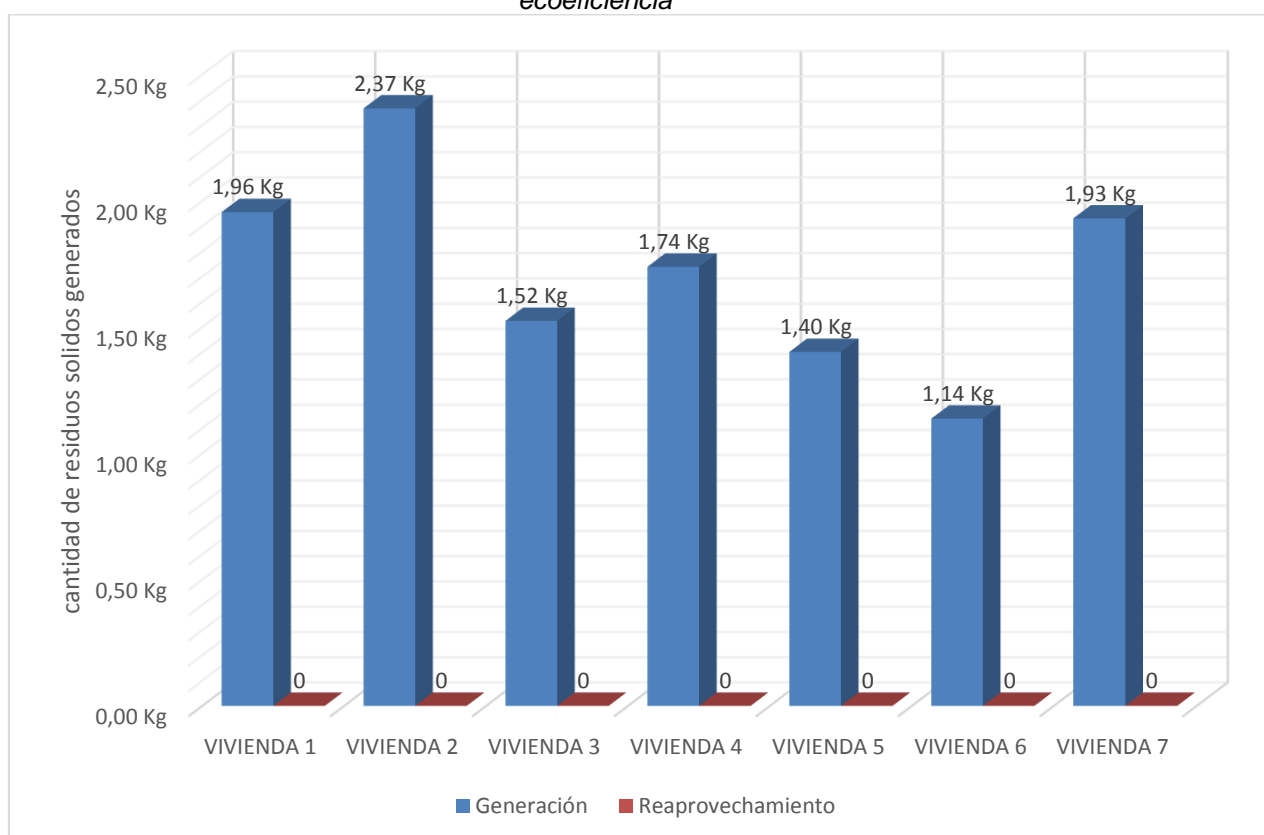


FUENTE: Datos obtenidos de la recolección de datos 2018

De la Tabla N° 9 y Figura N°1, se puede observar los ingresos económicos generados por las viviendas, producto de diversas actividades realizada por distintos habitantes. Los ingresos familiares proceden desde 1 a 4 fuentes, así mismo se puede observar que la vivienda con más ingreso es la 2 y la que genera menos ingresos es la vivienda 7.

### 3.1.2 Análisis de la generación y reaprovechamiento de los residuos sólidos antes de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria

Figura N° 2. Reaprovechamiento de residuos sólidos antes de la aplicación del modelo de ecoeficiencia



FUENTE: Datos obtenidos de la recolección de datos 2018

De la Figura N° 2, se observa que la vivienda N°2 produce el mayor valor de residuos sólidos (2.37Kg/día), seguido de la Vivienda N°1 (1.96 kg/día); la vivienda N° 6 es la que produce la menor cantidad de residuos por día (1.14 kg). Por otro lado, se observa que las viviendas eliminan todos los residuos sólidos generados sin reaprovecharlos.



Tabla N° 10. Proyección de generación de residuos sólidos producidos por viviendas

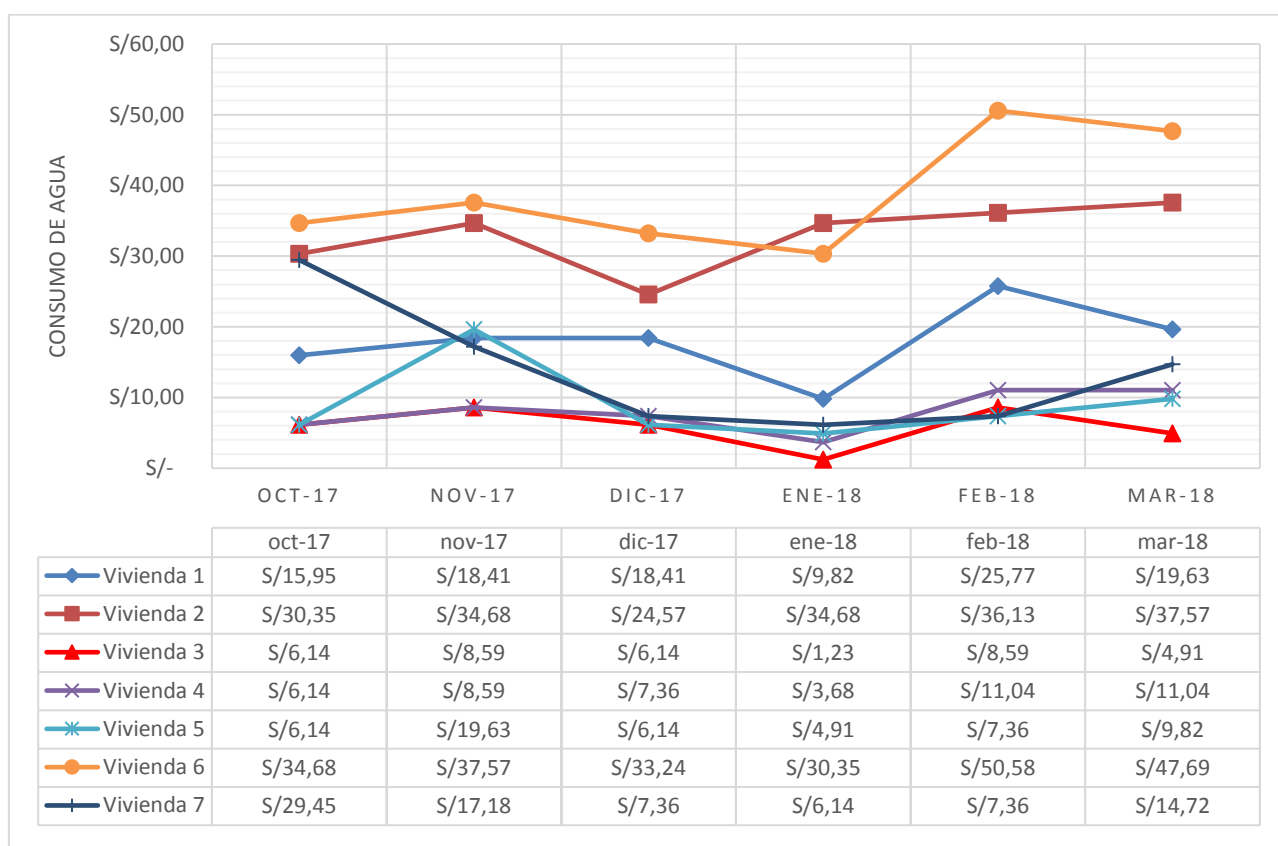
<b>Proyección - Generación de Residuos solidos</b>			
	<b>Día (Kg.)</b>	<b>Mensual (Kg.)</b>	<b>Anual (Kg.)</b>
<b>VIVIENDA 1</b>	1.96	58.65	703.80
<b>VIVIENDA 2</b>	2.37	70.97	851.66
<b>VIVIENDA 3</b>	1.52	45.73	548.74
<b>VIVIENDA 4</b>	1.74	52.16	625.89
<b>VIVIENDA 5</b>	1.40	42.04	504.51
<b>VIVIENDA 6</b>	1.14	34.11	409.37
<b>VIVIENDA 7</b>	1.93	57.90	694.80
<b>TOTAL</b>	<b>12.05</b>	<b>361.56</b>	<b>4338.77</b>
$\bar{X}$	<b>1.72</b>	<b>51.65</b>	<b>619.82</b>

FUENTE: Datos obtenidos de la recolección de datos 2018

De la Tabla N° 10 se puede observar que la generación general de la vivienda que participan en el proyecto de investigación es de 12.05 kg/día la cual se proyectó al mes 361.51kg y al año 4338.77kg.

### 3.1.3 Análisis del consumo de agua antes de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria

Figura N° 3. Consumo de agua antes de la aplicación del modelo de ecoeficiencia



FUENTE: Datos obtenidos de la recolección de datos 2018

De la Figura N° 3, se puede observar que las viviendas antes de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria presentan variaciones considerables mes a mes de consumo de agua. Así mismo se puede observar que la vivienda con mayor consumo/mes es la 6 y la vivienda 3 presenta un menor consumo.

*Tabla N° 11. Proyección de consumo de agua por vivienda*

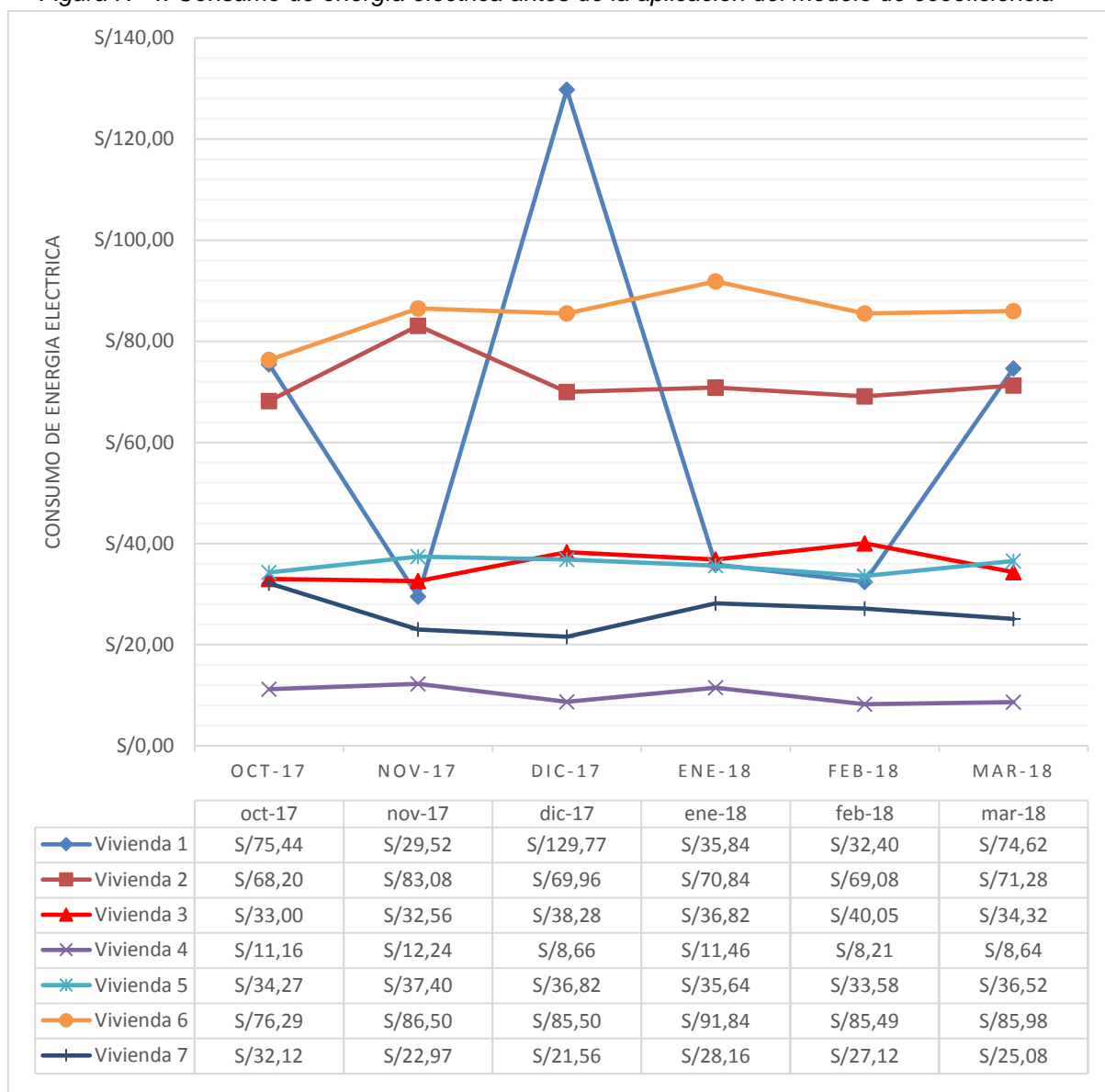
	<b>Proyección - Consumo de Agua (S/.)</b>	
	<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>
<b>Vivienda 1</b>	18.00	215.95
<b>Vivienda 2</b>	32.99	395.93
<b>Vivienda 3</b>	5.93	71.17
<b>Vivienda 4</b>	7.98	95.71
<b>Vivienda 5</b>	9.00	107.98
<b>Vivienda 6</b>	39.02	468.18
<b>Vivienda 7</b>	13.70	164.42
<b>TOTAL</b>	<b>126.61</b>	<b>1,519.33</b>
<b><math>\bar{X}</math></b>	<b>18.08</b>	<b>217.04</b>

**FUENTE:** Datos obtenidos de la recolección de datos 2018

De la Tabla N° 11, se puede observar que el consumo de Agua entre todas las viviendas es de S/. 126.61 soles al mes y S/. 1,519.33 soles al año.

### 3.1.4 Análisis del consumo de energía eléctrica antes de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria.

Figura N° 4. Consumo de energía eléctrica antes de la aplicación del modelo de ecoeficiencia



FUENTE: Datos obtenidos de la recolección de datos 2018.

De la Figura N° 4, se puede observar que las viviendas 2 y 6 presentan un consumo mayor a 140 kWh al mes, asimismo se puede observar que la vivienda 1 tiene una alteración considerable en el consumo de los meses de noviembre y diciembre 2017, y las viviendas restantes mantiene un rango de consumo constante.

Tabla N° 12. Proyección del consumo de energía eléctrica por vivienda

	Proyección - Consumo de Energía eléctrica (S/.)	
	Mensual	Anual
Vivienda 1	62.93	755.18
Vivienda 2	72.07	864.88
Vivienda 3	35.84	430.06
Vivienda 4	10.06	120.74
Vivienda 5	35.70	428.45
Vivienda 6	85.27	1,023.22
Vivienda 7	26.17	314.02
<b>TOTAL</b>	<b>328.04</b>	<b>3,936.54</b>
$\bar{X}$	<b>46.86</b>	<b>562.36</b>

FUENTE: Datos obtenidos de la recolección de datos

En la Tabla N° 12, se puede promediar que el consumo de Agua entre todas las viviendas es de S/. 328.04 soles al mes y S/. 3,936.54 soles al año.

### 3.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS DESPUES DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA

#### 3.2.1 Análisis del reaprovechamiento de los residuos a través de la estrategia de generación de compost para la producción hortícola

Tabla N° 13. Ingreso económico por producción hortícola

	TIPO DE HORTALIZAS CULTIVADAS	CANTIDAD PRODUCCION DE HORTALIZAS (UNID.)	PRECIO Kg. HORTALIZAS COSTO MERCADO (S/, x Kg.)	GANANCIA O AHORRO (S/.)	TOTAL INGRESO 3 MESES (S/.)	PROMEDIO INGRESO MENSUAL (S/.)
<b>Vivienda 1</b>	lechuga sativa	5	1.00	5.00	20.5	6.8
	Lechuga hoja de roble	3	1.00	3.00		
	lechuga iceberg	7	1.00	7.00		
	Rabanito	4	0.30	1.20		
	Nabo	5	0.50	2.50		
	Cebolla China	6	0.30	1.80		
<b>Vivienda 2</b>	lechuga sativa	12	1.00	12.00	42.5	14.2
	Lechuga hoja de roble	9	1.00	9.00		
	lechuga iceberg	13	1.00	13.00		
	Rabanito	7	0.30	2.10		
	Nabo	8	0.50	4.00		
	Cebolla China	8	0.30	2.40		
<b>Vivienda 3</b>	lechuga sativa	12	1.00	12.00	36.1	12.0
	Lechuga hoja de roble	11	1.00	11.00		
	lechuga iceberg	7	1.00	7.00		
	Rabanito	6	0.30	1.80		
	Nabo	5	0.50	2.50		
	Cebolla China	6	0.30	1.80		

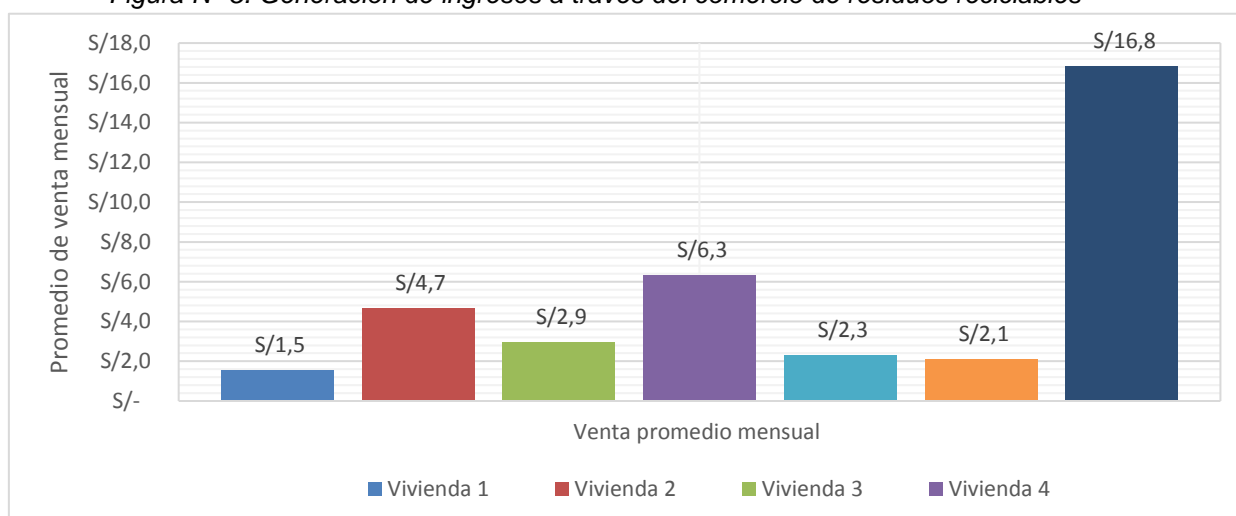
	TIPO DE HORTALIZAS CULTIVADAS	CANTIDAD PRODUCCION DE HORTALIZAS (UNID.)	PRECIO Kg. HORTALIZAS COSTO MERCADO (S/, x Kg.)	GANANCIA O AHORRO (S/.)	TOTAL INGRESO 3 MESES (S/.)	PROMEDIO INGRESO MENSUAL (S/.)
<b>Vivienda 4</b>	lechuga sativa	7	1.00	7.00	24.2	8.1
	Lechuga hoja de roble	8	1.00	8.00		
	lechuga iceberg	5	1.00	5.00		
	Rabanito	4	0.30	1.20		
	Nabo	3	0.50	1.50		
	Cebolla China	5	0.30	1.50		
<b>Vivienda 5</b>	lechuga sativa	10	1.00	10.00	39.4	13.1
	Lechuga hoja de roble	8	1.00	8.00		
	lechuga iceberg	14	1.00	14.00		
	Rabanito	8	0.30	2.40		
	Nabo	7	0.50	3.50		
	Cebolla China	5	0.30	1.50		
<b>Vivienda 6</b>	lechuga sativa	12	1.00	12.00	41.4	13.8
	Lechuga hoja de roble	9	1.00	9.00		
	lechuga iceberg	14	1.00	14.00		
	Rabanito	7	0.30	2.10		
	Nabo	5	0.50	2.50		
	Cebolla China	6	0.30	1.80		
<b>Vivienda 7</b>	lechuga sativa	10	1.00	10.00	25.7	8.6
	Lechuga hoja de roble	5	1.00	5.00		
	lechuga iceberg	6	1.00	6.00		
	Rabanito	5	0.30	1.50		
	Nabo	4	0.50	2.00		
	Cebolla China	4	0.30	1.20		
<b>Total, generado por el aprovechamiento de residuos orgánicos</b>		305			229.8	76.6

**FUENTE:** Datos obtenidos de la recolección de datos 2018

De la Tabla N° 13, se puede observar que las viviendas tuvieron una generación de 305 unidades de hortalizas en un periodo promedio de 3 meses, pudiéndose así incrementar el ingreso económico familiar entre las viviendas de S/. 229.80 soles, la vivienda 2 tiene una generación de 52 hortalizas, sienta este el mejor resultado obtenido entre todas las viviendas.

### 3.2.2 Análisis del reaprovechamiento de los residuos a través del comercio de residuos reciclables

Figura N° 5. Generación de ingresos a través del comercio de residuos reciclables



FUENTE: Datos obtenidos de la recolección de datos 2018

De la Figura N° 5, se puede observar que las viviendas tuvieron un ingreso económico promedio de S/. 36.30 soles, asimismo se puede observar que la vivienda 7 comercializo más residuos reciclables, mientras que las viviendas 1 tienen el menor indicador, cabe resaltar que la vivienda 7 tiene un mayor indicador debido a la generación de papel producto de la actividad económica que realiza uno de sus habitantes.

Tabla N° 14. Proyección del comercio de residuos sólidos reciclables por vivienda.

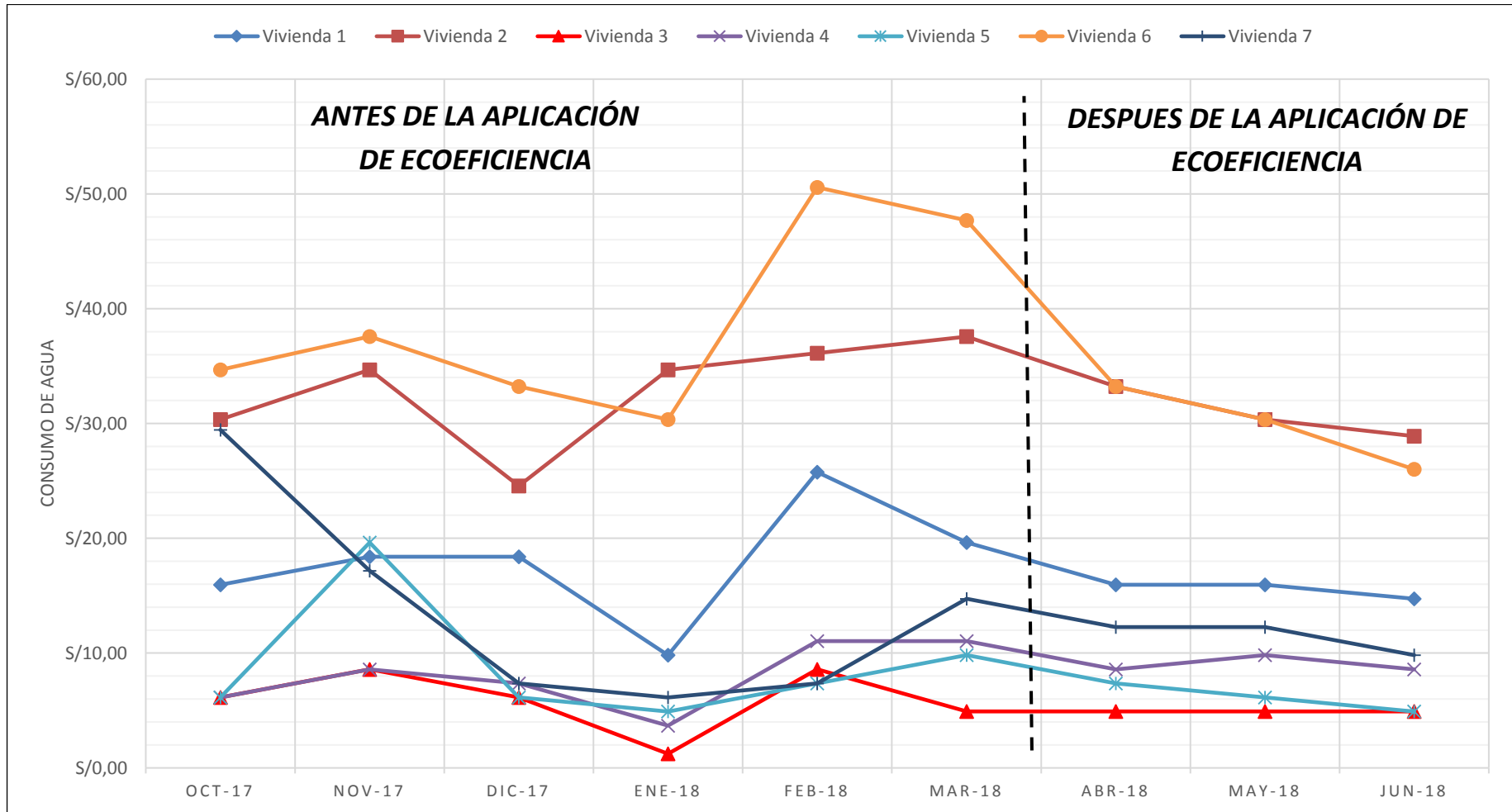
	Proyección - comercio de residuos sólidos reciclables (S/.)	
	Mensual	Anual
Vivienda 1	1.5	18.4
Vivienda 2	4.7	56.0
Vivienda 3	2.9	35.4
Vivienda 4	6.3	75.6
Vivienda 5	2.3	27.3
Vivienda 6	2.1	24.9
Vivienda 7	16.8	201.8
<b>TOTAL</b>	<b>36.6</b>	<b>439.4</b>
$\bar{X}$	<b>5.23</b>	<b>62.77</b>

FUENTE: Datos obtenidos de la recolección de datos 2018

En la Tabla N° 14, se puede promediar que el beneficio económico por el comercio de residuos reciclables entre todas las viviendas es de S/.36.60 soles al mes y S/. 439.40 soles al año.

### 3.2.3 Análisis del consumo de agua después de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria

Figura N° 6. Consumo de agua después de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia



Fuente: Datos obtenidos de la recolección de datos 2018

De la Figura N° 6, se puede observar que las viviendas presentan reducción en el consumo de agua, además de presentar una tendencia a la baja, así mismo se puede observar que las viviendas antes de la aplicación del modelo presentan variaciones significativas y después de la aplicación del modelo la tendencia es más estable. La vivienda 6 tenía el más alto consumo de agua antes de la aplicación del modelo, y después de la aplicación del modelo redujo sus indicadores pasando a ser la segunda vivienda con más alto consumo, esto se debe a la optimización del uso de agua. La vivienda 2 presenta el mayor consumo de agua en la etapa posterior a la implementación del modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria, mientras que la vivienda 3 es la que más ahorra.

*Tabla N° 15. Proyección del consumo de agua por vivienda después de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia.*

	<b>Proyección - consumo de agua por vivienda (S/.)</b>	
	<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>
Vivienda 1	15.54	186.50
Vivienda 2	30.83	369.96
Vivienda 3	4.91	58.92
Vivienda 4	9.00	108.00
Vivienda 5	6.14	73.68
Vivienda 6	29.86	358.32
Vivienda 7	11.45	137.40
<b>TOTAL</b>	<b>107.73</b>	<b>1292.78</b>
$\bar{X}$	<b>15.39</b>	<b>184.68</b>

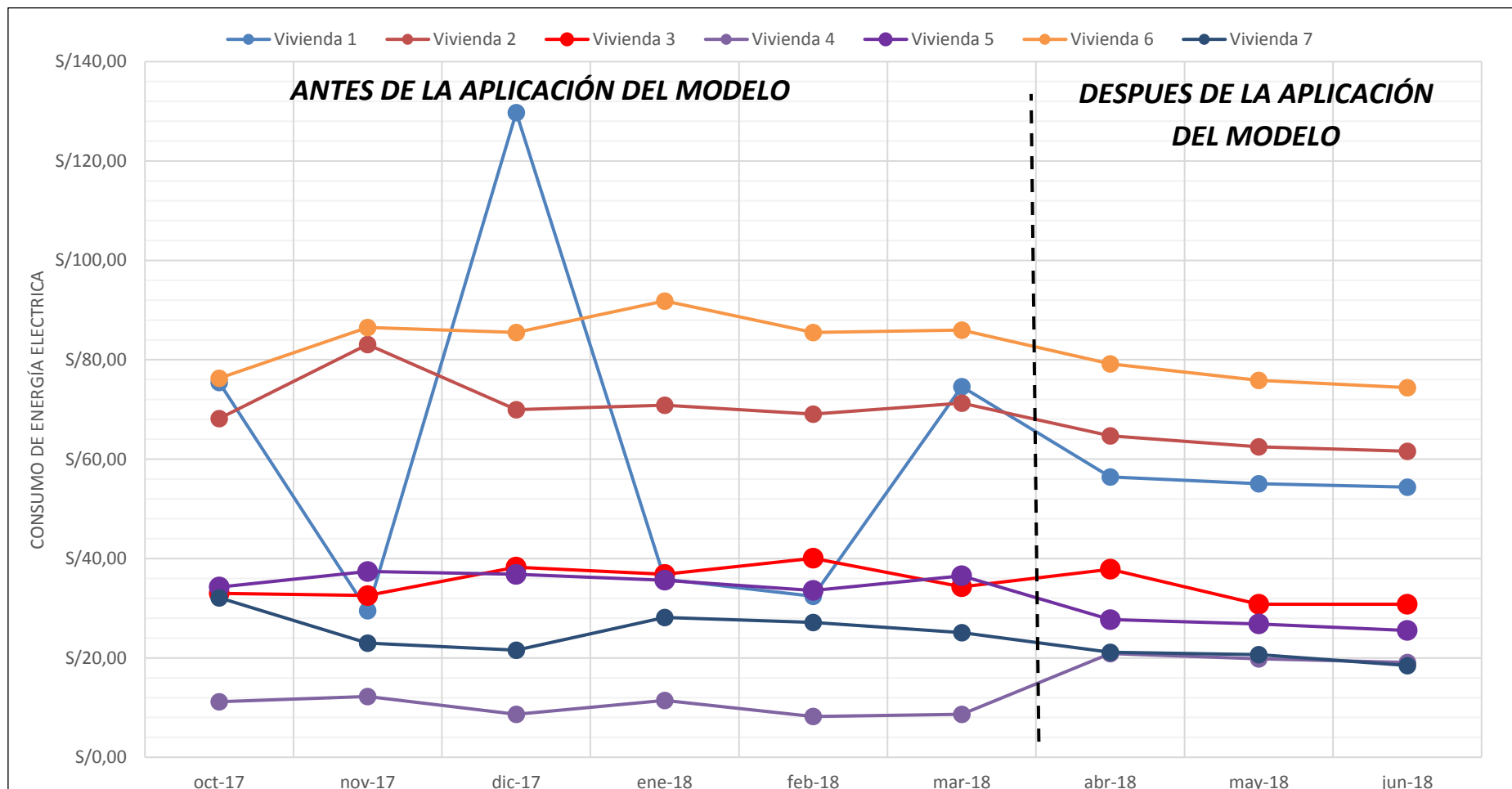
**FUENTE:** Datos obtenidos de la recolección de datos

En la Tabla N° 15, se puede promediar que el pago general por consumo de agua después de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia es de 107.73 soles/mes y S/. 1292.78 soles al año.



### 3.2.4 Análisis del consumo de energía eléctrica después de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria

Figura N° 7. Consumo de energía eléctrica después de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia



FUENTE: Datos obtenidos de la recolección de datos 2018

De la Figura N° 7, se puede observar que las viviendas presentan reducción en el consumo de energía eléctrica, además de presentar una tendencia a la baja, sin embargo, se observa que la vivienda 4 después de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliar ha aumentado los gastos por el servicio de energía eléctrica debido al incremento de sus habitantes y la adquisición de una refrigeradora (antes de la aplicación del modelo tenía 3 habitantes, después de la aplicación del modelo se incrementó a 5 habitantes), así mismo se puede observar que la vivienda 6 presenta un mayor consumo de energía eléctrica mientras que la vivienda 7 es la que tiene más ahorro.

*Tabla N° 16. Proyección del consumo de energía eléctrica por vivienda después de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia.*

	<b>Proyección - consumo de energía eléctrica por vivienda S/.</b>	
	<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>
Vivienda 1	55.31	663.72
Vivienda 2	62.92	755.04
Vivienda 3	33.15	397.80
Vivienda 4	19.92	239.04
Vivienda 5	26.69	320.28
Vivienda 6	76.48	917.76
Vivienda 7	20.09	241.08
<b>TOTAL</b>	<b>294.56</b>	<b>3534.70</b>
$\bar{X}$	<b>42.08</b>	<b>504.96</b>

**FUENTE:** Datos obtenidos de la recolección de datos 2018

En la Tabla N° 16, se puede promediar que el pago general por consumo de energía eléctrica después de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia es de 294.56 soles/mes y S/. 3534.70 soles al año.

### 3.2.5 Análisis del ingreso económico familiar después de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria

Tabla N° 17. Ingresos económicos mensuales de las viviendas después de la aplicación del modelo de ecoeficiencia

	INGRESO INICIAL TOTAL S/.	INGRESO ECONOMICO 5 (GENERACION DE HORALIZAS) S/.	INGRESO ECONOMICO 6 (VENTA DE RECICLAJE) S/.	INGRESO ECONOMICO 7 (AHORRO EN EL PAGO DE AGUA) S/.	INGRESO ECONOMICO 8 (AHORRO EN EL PAGO DE ENERGIA ELECTRICA) S/.	Total S/.	INGRESOS GENERADOS POR EL MODELO DE GESTION DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA	
							MENSUAL S/.	ANUAL S/.
VIVIENDA 1	2000.00	6.83	1.53	2.45	7.62	2018.43	18.43	221.16
VIVIENDA 2	4300.00	14.17	4.67	2.17	9.15	4330.16	30.16	361.92
VIVIENDA 3	2900.00	12.03	2.95	1.02	2.69	2918.69	18.69	224.28
VIVIENDA 4	2300.00	8.07	6.30	0.00	0.00	2314.37	14.37	172.44
VIVIENDA 5	3780.00	13.13	2.27	2.86	9.01	3807.27	27.27	327.24
VIVIENDA 6	4700.00	13.80	2.08	9.15	8.79	4733.82	33.82	405.84
VIVIENDA 7	1500.00	8.57	16.81	2.25	6.08	1533.71	33.71	404.52
<b>TOTAL</b>	<b>21480.00</b>	<b>76.60</b>	<b>36.61</b>	<b>19.90</b>	<b>43.34</b>	<b>21656.45</b>	<b>176.45</b>	<b>2117.40</b>
<b>PROMEDIO</b>	<b>3068.57</b>	<b>10.94</b>	<b>5.23</b>	<b>2.84</b>	<b>6.19</b>	<b>3093.78</b>	<b>25.21</b>	<b>302.49</b>

FUENTE: Datos obtenidos de la recolección de datos 2018

De la Tabla N° 17, se puede observar que el ingreso económico de las familias se ha incrementado en un total general de S/. 176.45 soles/mes y S/. 2117.40 soles/año, como resultado de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia en las viviendas a través de las estrategias; Generación de hortalizas, venta de reciclaje, ahorro en el pago del servicio de agua y energía eléctrica, por lo que se concluye que se mejora el ingreso económico en las viviendas aplicando el modelo.

Así mismo cabe resaltar que los indicadores de ahorro en el pago de los servicios de agua y energía eléctrica de la vivienda 4 no tuvieron incremento, debido a que la población en la etapa inicial antes de la aplicación del modelo era de 3 habitantes (mes de Octubre 2017 a Marzo 2018) y en el transcurso de la aplicación del modelo (mes de Abril 2018 a Junio 2018) los habitantes se incrementaron a 5, por lo que en la comparación de resultados en agua y energía eléctrica no obtuvo beneficios, sin embargo si se obtuvo ingresos económicos a partir del reaprovechamiento de residuos sólidos a través de la producción hortícola y el comercio de reciclaje.

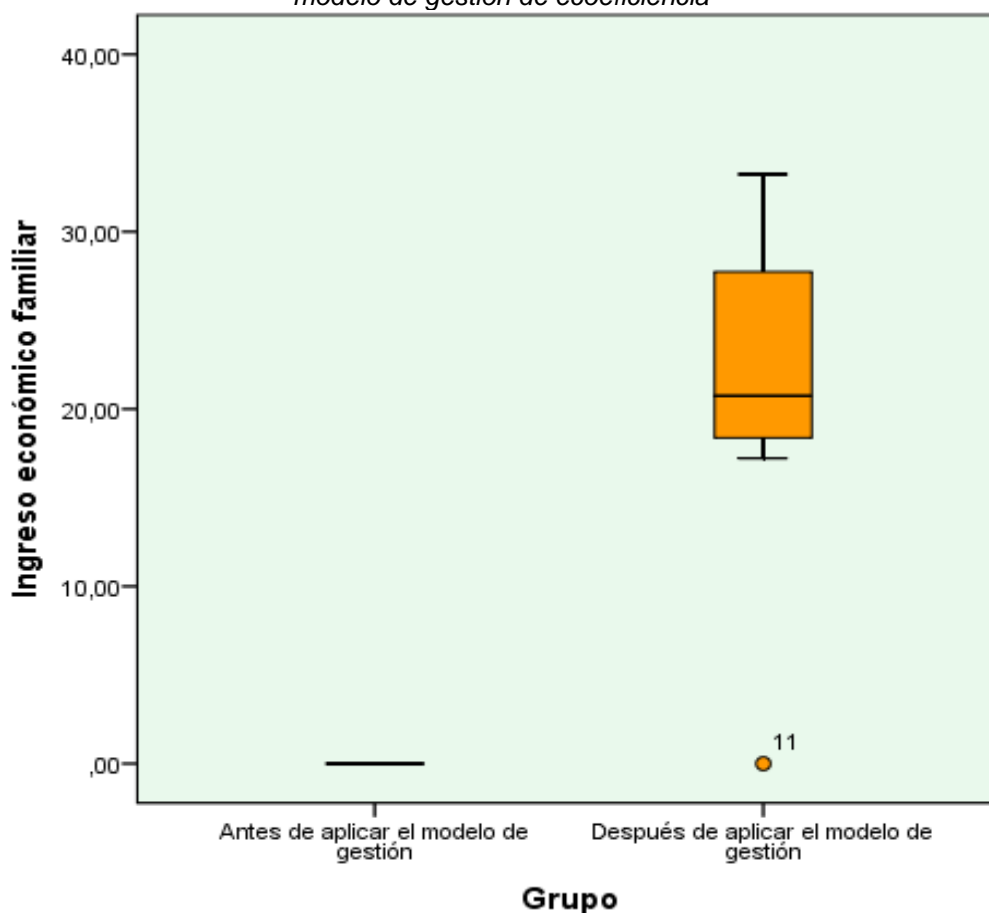
### 3.3 CUADROS COMPARATIVOS DEL ANTES DE LA APLICACION Y DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTION DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA

Tabla N° 18. Estadísticas de los ingresos económicos familiares

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Ingreso económico familiar	Antes de aplicar el modelo de gestión	7	0,0000	0,00000	0,00000
	Después de aplicar el modelo de gestión	7	20,8843	10,79269	4,07925

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 8. Grafica de cajas respecto al ingreso económico familiar antes y después de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia



Fuente: Datos obtenidos de la recolección de información 2018

De la Figura N° 8, se observa que antes de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria las viviendas evaluadas no reaprovechaban los residuos

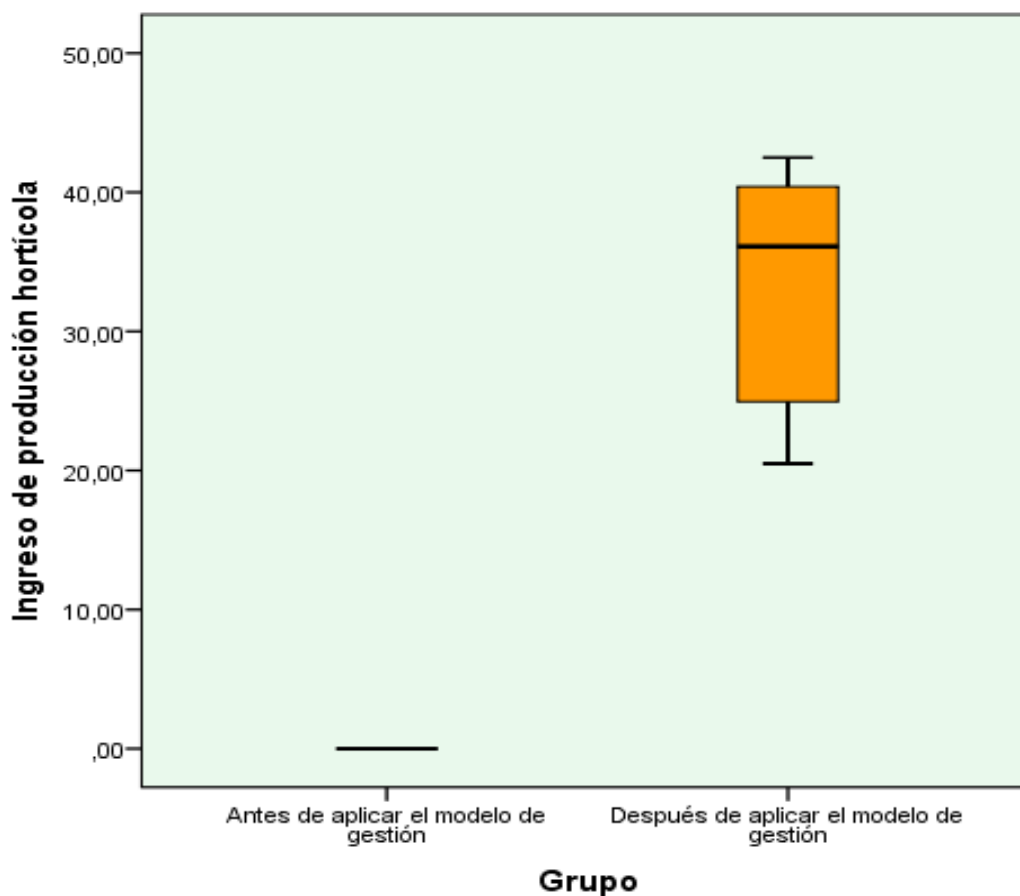
sólidos generados, así como no generaban ahorros en el consumo de agua, ni en el consumo de energía eléctrica; sin embargo observamos que después de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria, las viviendas evaluadas en promedio obtuvieron ingresos económicos familiares de S/ 20.88 soles, producto del ahorro en el consumo de los servicios de agua y energía eléctrica, así como reaprovechamiento de los residuos sólidos a través de la producción hortícola y comercio de residuos de reciclaje.

Tabla N° 19. Estadísticas de los ingresos por producción hortícola

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Ingreso de producción hortícola	Antes de aplicar el modelo de gestión	7	0,0000	0,00000	0,00000
	Después de aplicar el modelo de gestión	7	32,8286	9,11184	3,44395

**Fuente:** Elaboración propia 2018

Figura N° 9. Grafica de cajas respecto al ingreso de producción hortícola antes y después de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia



**Fuente:** Datos obtenidos de la recolección de información 2018

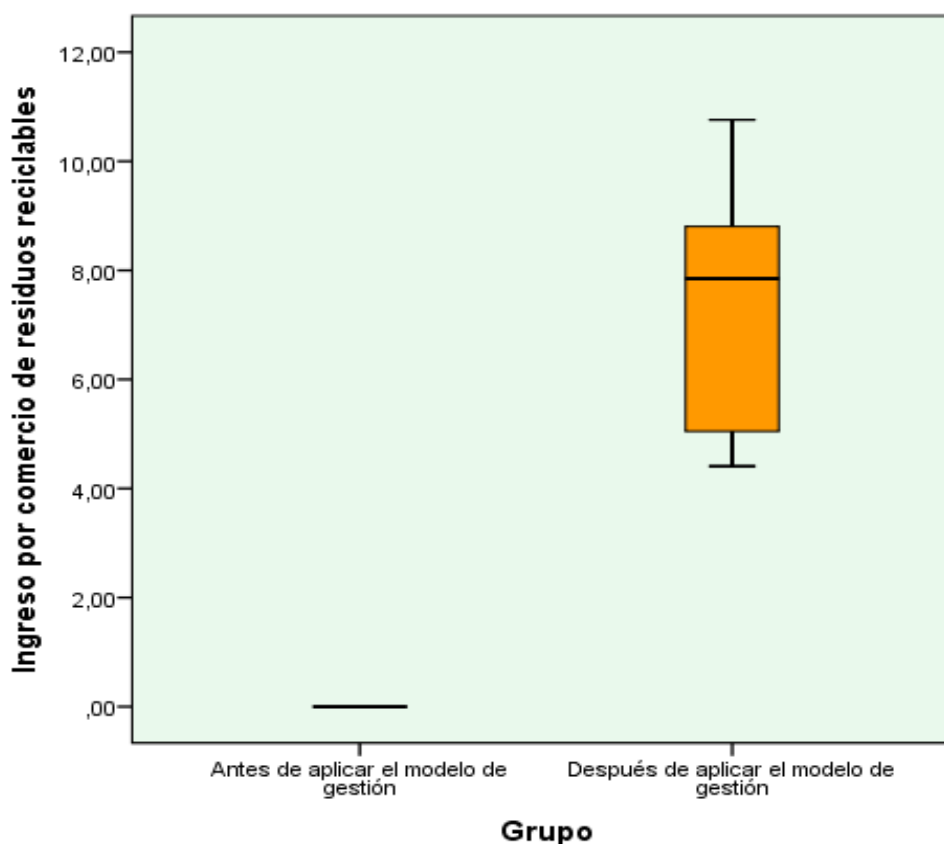
De la Figura N° 9, se observa que antes de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria las viviendas evaluadas no reaprovechaban los residuos sólidos generados; sin embargo, observamos que después de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria, las viviendas evaluadas en promedio obtuvieron ingresos económicos de S/ 32.83 soles (producción de 03 meses), producto del reaprovechamiento de los residuos sólidos a través de la producción hortícola.

*Tabla N° 20. Estadísticas de los ingresos por comercio de residuos reciclables*

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Ingreso por comercio de residuos reciclables	Antes de aplicar el modelo de gestión	7	0,0000	0,00000	0,00000
	Después de aplicar el modelo de gestión	7	7,2471	2,46739	,93258

**Fuente:** Elaboración propia 2018

*Figura N° 10. Grafica de cajas respecto al ingreso por comercio de residuos reciclables antes y después de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia*



**Fuente:** Datos obtenidos de la recolección de información 2018

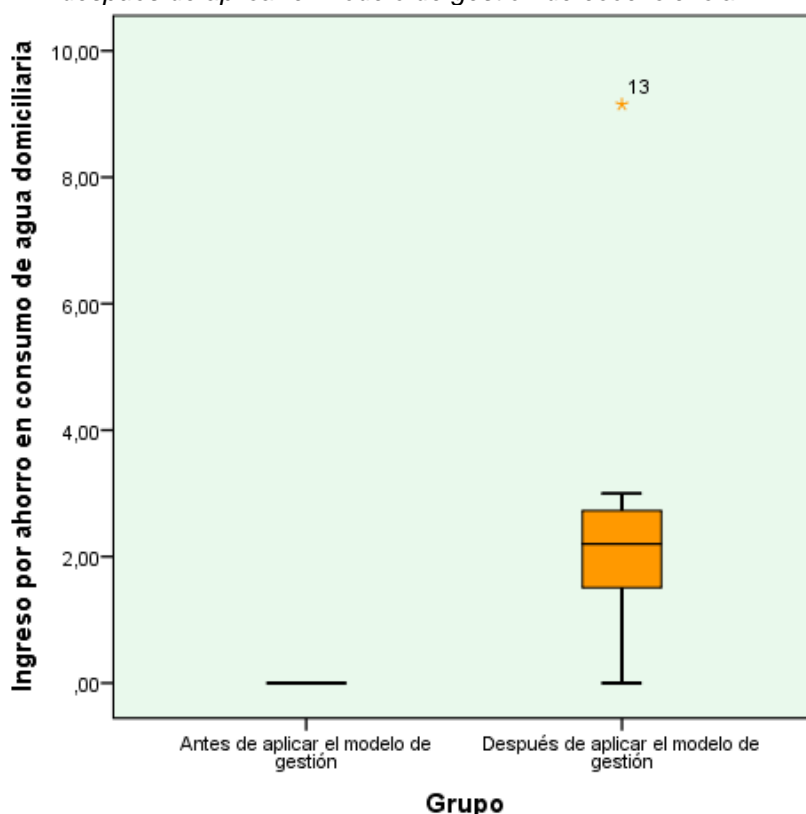
De la Figura N° 10, se observa que antes de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria las viviendas evaluadas no reaprovechaban los residuos sólidos generados, sin embargo, observamos que después de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria, las viviendas evaluadas en promedio obtuvieron ingresos económicos de S/ 7.25 soles, producto del reaprovechamiento de los residuos sólidos a través del comercio de residuos de reciclaje.

Tabla N° 21. Estadísticas de los ingresos por ahorro en consumo de agua

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Ingreso por ahorro en consumo de agua domiciliaria	Antes de aplicar el modelo de gestión	7	,0000	,00000	,00000
	Después de aplicar el modelo de gestión	7	2,8314	2,95766	1,11789

Fuente: Elaboración propia 2018

Figura N° 11. Grafica de cajas respecto al ingreso por ahorro en consumo de agua antes y después de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia



Fuente: Datos obtenidos de la recolección de información 2018

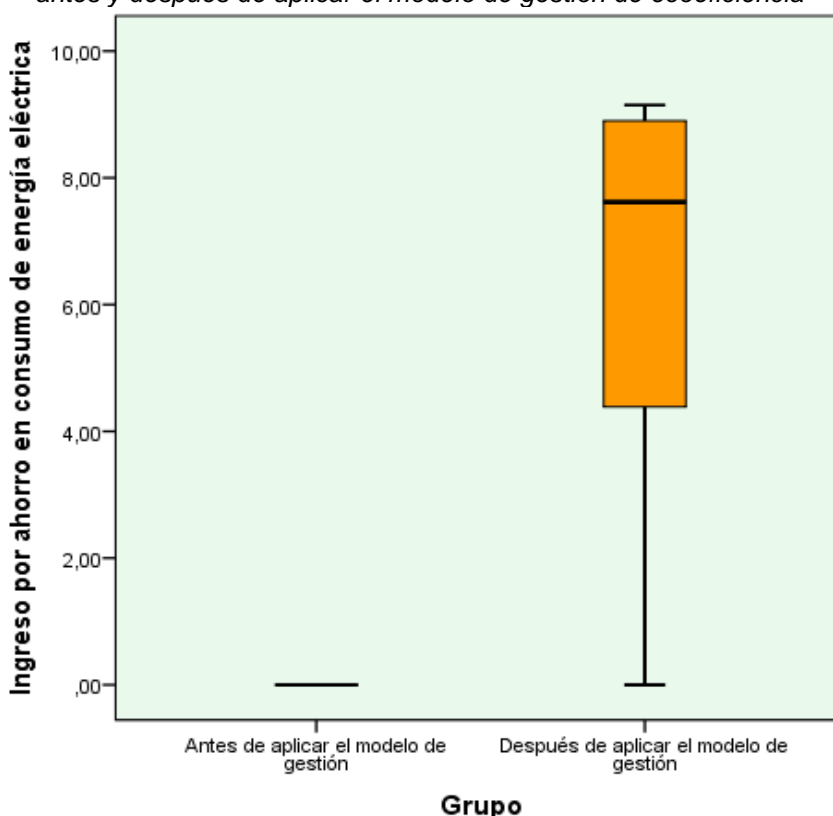
De la Figura N° 11, se observa que antes de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria las viviendas evaluadas no generaban ahorros en el consumo de agua; sin embargo, observamos que después de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria, las viviendas evaluadas en promedio obtuvieron ahorros de S/ 2.83 soles en el consumo de los servicios de agua domiciliaria.

Tabla N° 22. Estadísticas de los ingresos por ahorro en consumo de energía eléctrica

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Ingreso por ahorro en consumo de energía eléctrica	Antes de aplicar el modelo de gestión	7	0,0000	0,00000	0,00000
	Después de aplicar el modelo de gestión	7	6,1914	3,56130	1,34604

Fuente: Elaboración propia 2018

Figura N° 12. Grafica de cajas respecto al ingreso por ahorro en consumo de energía eléctrica antes y después de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia



Fuente: Datos obtenidos de la recolección de información 2018



De la Figura N° 12, se observa que antes de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria las viviendas evaluadas no generaban ahorros en el consumo de energía eléctrica; sin embargo, observamos que después de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria, las viviendas evaluadas en promedio obtuvieron ahorros de S/ 6.19 soles en el consumo de los servicios de energía eléctrica.

### 3.4 PRUEBA DE NORMALIDAD DE DATOS

En la Tabla N° 23, se presenta los resultados de la prueba de bondad de ajuste de Shapiro Wilk usado debido a que la base de datos es menor de 50. Encontrando valores de sigma (p) mayores de 0.05 para los datos obtenidos en cada variable después de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria; demostrando que los datos siguen una distribución normal por lo tanto para contrastar las hipótesis se deberá emplear estadísticas paramétricas: T de Student porque se comparan las medias de los grupos antes y después de la aplicación.

*Tabla N° 23. Pruebas de normalidad de Shapiro Wilk*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Ingreso económico familiar después	0,910	7	0,397
Ingreso de producción hortícola después	0,873	7	0,197
Ingreso por comercio de residuos reciclables después	0,923	7	0,493
Ingreso por ahorro en consumo de agua domiciliaria después	0,841	7	0,101
Ingreso por ahorro en consumo de energía eléctrica después	0,610	7	0,100

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Ingreso económico familiar antes es constante. Se ha omitido.

b. Corrección de significación de Lilliefors

d. Ingreso de producción hortícola antes es constante. Se ha omitido.

e. Ingreso por comercio de residuos reciclables antes es constante. Se ha omitido.

f. Ingreso por ahorro en consumo de agua domiciliaria antes es constante. Se ha omitido.

g. Ingreso por ahorro en consumo de energía eléctrica antes es constante. Se ha omitido.

**Fuente:** Datos obtenidos de la recolección de información 2018

### 3.5 PRUEBA DE HIPÓTESIS

#### Hipótesis general:

**Ho:** No se mejora el ingreso económico familiar al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas, 2018.

**Ha:** Se mejora el ingreso económico familiar al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas, 2018.

#### Planteamiento de Hipótesis para la comparación de la media:

**Ho** :  $u_1 = u_2$

**Ha** :  $u_1 \neq u_2$

#### Donde:

**$u_1$**  : Promedio de los ingresos económicos familiares antes de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria

**$u_2$**  : Promedio de los ingresos económicos familiares después de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria

#### Estadístico de Contraste:

Para la prueba de hipótesis, se aplicará la estadística de Student T porque la muestra consta de menos de 30 datos; comparar los promedios del ingreso familiar antes y después de aplicar el modelo de gestión de la ecoeficiencia hogareña; para esto, se utilizará el software estadístico SPSS versión 23.

#### Nivel de confiabilidad:

El nivel de confiabilidad es de 95%

Nivel de sigma = 0.05

## Cálculos:

Tabla N° 24. Prueba de t de Student para comparar medias - Hipótesis general

		prueba t para la igualdad de medias						
		t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
							Inferior	Superior
Ingreso económico familiar	Se asumen varianzas iguales	- 5,120	12	0,000	-20,88429	4,07925	-29,77221	-11,99636
	No se asumen varianzas iguales	- 5,120	6,000	0,002	-20,88429	4,07925	-30,86586	-10,90272

Fuente: Datos obtenidos de la recolección de información 2018

En la Tabla N° 24, se tiene que el valor de sigma es igual a 0.000 y es menor de 0.05, entonces acepto la hipótesis alterna y rechazo la hipótesis nula; demostrando que si se mejora el ingreso económico familiar al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas, 2018.

### Hipótesis específica 1:

**Ho:** La producción hortícola al aplicar el modelo de ecoeficiencia no genera ingreso económico familiar en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas, 2018.

**Ha:** La producción hortícola al aplicar el modelo de ecoeficiencia genera ingreso económico familiar en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas, 2018.

### Planteamiento de Hipótesis para la comparación de la media:

**Ho** :  $u_1 = u_2$

**Ha** :  $u_1 \neq u_2$

### Donde:

**$u_1$**  : Promedio de los ingresos por el reaprovechamiento de los residuos sólidos a través de la producción hortícola antes de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria

$\mu_2$ : Promedio de los ingresos por el reaprovechamiento de los residuos sólidos a través de la producción hortícola después de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria

**Estadístico de Contraste:**

Para la prueba de hipótesis, se aplicará la estadística T de Student porque la muestra consta de menos de 30 datos; comparar los promedios de los ingresos de la reutilización de los desechos sólidos a través de la producción hortícola antes y después de aplicar el modelo de gestión de la ecoeficiencia hogareña; para esto, se utilizará el software estadístico SPSS versión 23.

**Nivel de confiabilidad:**

El nivel de confiabilidad es de 95%

Nivel de sigma = 0.05

**Cálculos:**

*Tabla N° 25. Prueba de t de Student para comparar medias – Hipótesis específica 1*

		prueba t para la igualdad de medias					95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
Ingreso de producción hortícola	Se asumen varianzas iguales	-9,532	12	0,000	-32,828	3,44395	-40,332	-25,324
	No se asumen varianzas iguales	-9,532	6,000	0,000	-32,828	3,44395	-41,255	-24,401

**Fuente:** Datos obtenidos de la recolección de información 2018

En la Tabla N° 25, se tiene que el valor de sigma es igual a 0.000 y es menor de 0.05, entonces acepto la hipótesis alterna y rechazo la hipótesis nula; demostrando que la producción hortícola al aplicar el modelo de ecoeficiencia si genera ingreso económico familiar en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas, 2018.

### **Hipótesis específica 2:**

**Ho:** El comercio de residuos reciclables al aplicar el modelo de gestión ecoeficiente no genera ingreso económico familiar en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas, 2018.

**Ha:** El comercio de residuos reciclables al aplicar el modelo de gestión ecoeficiente genera ingreso económico familiar en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas, 2018.

### **Planteamiento de Hipótesis para la comparación de la media:**

**Ho** :  $u_1 = u_2$

**Ha** :  $u_1 \neq u_2$

#### **Donde:**

**$u_1$**  : Promedio de los ingresos por el reaprovechamiento de los residuos sólidos a través del comercio de residuos reciclables antes de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria

**$u_2$** : Promedio de los ingresos por el reaprovechamiento de los residuos sólidos a través del comercio de residuos reciclables después de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria

### **Estadístico de Contraste:**

Para la contrastación de hipótesis se aplicará el estadístico T de Student debido a que la muestra está constituida por menos de 30 datos; comparando los promedios de los ingresos por el reaprovechamiento de los residuos sólidos a través del comercio de residuos reciclables antes y después de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria; para ello se utilizará el software estadístico SPSS versión 23.

### **Nivel de confiabilidad:**

El nivel de confiabilidad es de 95%

Nivel de sigma = 0.05

## Cálculos:

Tabla N° 26. Prueba de t de Student para comparar medias – Hipótesis específica 2

		prueba t para la igualdad de medias						
		t	gl	Sig. (bilateral)	Diferenci a de medias	Diferenci a de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
							Inferior	Superior
Ingreso por comercio de residuos reciclables	Se asumen varianzas iguales	-7,771	12	0,000	-7,24714	,93258	-9,27907	-5,21522
	No se asumen varianzas iguales	-7,771	6,000	0,000	-7,24714	,93258	-9,52909	-4,96519

**Fuente:** Datos obtenidos de la recolección de información 2018

En la Tabla N° 26, se tiene que el valor de sigma es igual a 0.000 y es menor de 0.05, entonces acepto la hipótesis alterna y rechazo la hipótesis nula; demostrando que el comercio de residuos reciclables al aplicar el modelo de gestión ecoeficiente si genera ingreso económico familiar en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas, 2018.

### Hipótesis específica 3:

**Ho:** El ahorro en consumo de agua domiciliaria al aplicar el modelo de gestión ecoeficiencia no genera ingreso económico familiar en el Asentamiento Carmen Bajo – Comas, 2018.

**Ha:** El ahorro en consumo de agua domiciliaria al aplicar el modelo de gestión ecoeficiencia genera ingreso económico familiar en el Asentamiento Carmen Bajo – Comas, 2018.

### Planteamiento de Hipótesis para la comparación de la media:

**Ho** :  $u_1 = u_2$

**Ha** :  $u_1 \neq u_2$

**Donde:**

$u_1$  : Promedio de los ahorros en el consumo de agua domiciliaria antes de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria.

$u_2$  : Promedio de los ahorros en el consumo de agua domiciliaria después de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria.

**Estadístico de Contraste:**

Para la prueba de hipótesis, se aplicará la estadística T de Student porque la muestra consta de menos de 30 datos; comparar los promedios de ahorro en el consumo de agua en el hogar antes y después de aplicar el modelo de gestión de la ecoeficiencia del hogar; para esto, se utilizará el software estadístico SPSS versión 23.

**Nivel de confiabilidad:**

El nivel de confiabilidad es de 95%

Nivel de sigma = 0.05

**Cálculos:**

*Tabla N° 27. Prueba de t de Student para comparar medias – Hipótesis específica 3*

		prueba t para la igualdad de medias					95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
Ingreso por ahorro en consumo de agua domiciliaria	Se asumen varianzas iguales	-2,533	12	0,026	-2,83143	1,11789	-5,26710	-,39576
	No se asumen varianzas iguales	-2,533	6,000	0,045	-2,83143	1,11789	-5,56681	-,09605

**Fuente:** Datos obtenidos de la recolección de información 2018

En la Tabla N° 27, se tiene que el valor de sigma es igual a 0.026 y es menor de 0.05, entonces acepto la hipótesis alterna y rechazo la hipótesis nula; demostrando que si se ahorra dinero familiar al aplicar el modelo de gestión ecoeficiente en la funcionalidad de agua domiciliaria en el Asentamiento Carmen Bajo – Comas, 2018.

#### **Hipótesis específica 4:**

**Ho:** El ahorro en consumo de energía eléctrica domiciliaria al aplicar el modelo de gestión ecoeficiencia no genera ingreso económico familiar en el Asentamiento Carmen Bajo – Comas, 2018.

**Ha:** El ahorro en consumo de energía eléctrica domiciliaria al aplicar el modelo de gestión ecoeficiencia genera ingreso económico familiar en el Asentamiento Carmen Bajo – Comas, 2018.

#### **Planteamiento de Hipótesis para la comparación de la media:**

**Ho** :  $u_1 = u_2$

**Ha** :  $u_1 \neq u_2$

#### **Donde:**

**$u_1$**  : Promedio de los ahorros en el consumo de energía eléctrica antes de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria.

**$u_2$** : Promedio de los ahorros en el consumo de energía eléctrica después de aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria.

#### **Estadístico de Contraste:**

Para la prueba de hipótesis, se aplicará la estadística de Student T porque la muestra consta de menos de 30 datos; comparar los promedios de ahorro en el consumo de electricidad antes y después de aplicar el modelo de gestión de la ecoeficiencia hogareña; para esto, se utilizará el software estadístico SPSS versión 23.

#### **Nivel de confiabilidad:**

El nivel de confiabilidad es de 95%

Nivel de sigma = 0.05



## Cálculos:

Tabla N° 28. Prueba de t de Student para comparar medias – Hipótesis específica 4

		prueba t para la igualdad de medias					95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
Ingreso por ahorro en consumo de energía eléctrica	Se asumen varianzas iguales	-4,600	12	,001	-6,19143	1,34604	-9,12421	-3,25865
	No se asumen varianzas iguales	-4,600	6,000	,004	-6,19143	1,34604	-9,48508	-2,89778

**Fuente:** Datos obtenidos de la recolección de información

En la Tabla N° 28, se tiene que el valor de sigma es igual a 0.001 y es menor de 0.05, entonces acepto la hipótesis alterna y rechazo la hipótesis nula; demostrando que si se ahorra dinero familiar al aplicar el modelo de gestión ecoeficiente en la funcionalidad de energía domiciliaria en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas 2018.

#### IV. DISCUSIÓN

Las viviendas en estudio del Asentamiento Humano Carmen Bajo ubicado en el Distrito de Comas, tiene una generación per-cápita promedio de 0.354 kg/hab./día de residuos sólidos; este promedio es menor que las medias determinadas por el Estudio de Caracterización de residuos sólidos domiciliarios del Distrito de Comas,(2016) toda vez que este estudio señala una generación per-cápita de 0.575 kg/hab./día, por otro lado en el estudio de **Zumaeta (2017)** en su investigación titulada Estudio de Caracterización de residuos sólidos municipales del distrito de Saquena Localidad de Bagazan Rio Ucayali – Perú , reporta que los residuos domiciliarios ascienden a 0.540 Kg/hab../día, con la presente investigación se demuestra que es menor.

En el análisis de la producción hortícola, los resultados del estudio aceptan la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula demostrando que, si se mejora el ingreso económico familiar al aplicar la producción hortícola en el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria generando ingresos económicos en la vivienda. Este resultado guarda relación con el estudio realizado por **Casavilca y Serrano, (2016)** en el estudio denominado Propuesta de un programa de ecoeficiencia para la reducción de residuos orgánicos y servicios en el comedor de la UNALM, debido a que demostraron que la implementación de un programa de ecoeficiencia en el comedor que permita reaprovechar los residuos orgánicos generaría un ahorro económico y un impacto ambiental positivo, por lo que ello es acorde a lo que este estudio señala.

Asimismo, se pudo observar que la educación en ecoeficiencia tuvo influencia en el desarrollo de esta investigación debido a que permitió que las familias mejoraran sus actitudes en cuanto a la reducción de sus servicios y gestión de residuos sólidos por lo que esta conclusión guarda relación con el estudio realizado por **Sánchez, (2014)** en su tesis titulada 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 , afirma que los alumnos que pertenecieron al grupo experimental si mejoran sus actitudes con la implementación de la educación en ecoeficiencia mientras que los pertenecientes

al grupo de control se mantuvieron igual por lo que se acepta lo que este estudio señala.

En el análisis del ahorro del consumo de agua, los resultados del estudio aceptan la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula demostrando que, si se mejora el ingreso económico familiar al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria en la funcionalidad del agua, generando ingresos económicos en la vivienda. Este resultado guarda relación con el estudio realizado por **Advíncula, García, García y Toribio, (2014)** con su artículo de investigación denominada eco-efficiency plan and human water quality analysis in academic and administrative areas at la Molina National Agrarian University, con el cual demostraron que al aplicar un modelo de ecoeficiencia en cuanto al mantenimiento del sistema hidráulico, inodoros y urinarios, además de señalar que la mejora de los hábitos de consumo permitirán mejorar y generar un ahorro económico de S/.213,166.40 soles/año, por lo que ello es acorde a lo que este estudio señala. En el estudio se ahorra S/. 1, 292.78 soles/año (valor menor), estos resultados difieren debido a que Advíncula, García, García y Toribio realizaron el estudio en un comedor universitario, en la cual la demanda de uso de agua es más alta en comparación a la demanda domiciliaria, cuyo promedio es de 5 integrantes por familia.

En lo que respecta a Hipótesis específica 4, los resultados del estudio aceptan la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula demostrando que, si se mejora el ingreso económico familiar al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria en cuanto a ahorro de consumo de energía eléctrica. Este resultado coincide con los resultados obtenidos por **Cercovich, (2012)** quien ha demostrado en su estudio denominado Línea de Base del consumo energético en la cooperativa agraria industrial naranjillo Ltda. - sede domicilio legal, que se necesita una línea base y un plan de ecoeficiencia urgente debido que esta mejoraría la deficiencia económica que existe en el lugar de estudio.

Con base en los resultados obtenidos en el estudio, aceptamos la hipótesis alternativa general que establece que hay un aumento en el ingreso familiar a partir

de la aplicación del modelo de gestión de la ecoeficiencia del hogar en el Asentamiento Humano Carmen del Distrito de Comas. Este resultado está relacionado con lo señalado por el autor **Gómez y Jiménez, (2012)**, porque su estudio muestra que, al aplicar la gestión de ecoeficiencia, tiene una influencia significativa en la mejora de los recursos financieros de la Institución Educativa. N°80768 José María Arguedas, por lo que esto está de acuerdo con lo que señala este estudio.

En el desarrollo de la investigación se pudo observar que algunas viviendas presentaron mejores indicadores en cuanto a la hipótesis general debido al interés y las aptitudes de los integrantes de la familia en la etapa de implementación del modelo de gestión de ecoeficiencia. Este análisis coincide con **Martínez, F. (2009)** quien concluye en su tesis, que la educación y la cultura ambiental van de la mano para la mejora económica social.

## V. CONCLUSION

1. El ingreso económico familiar general obtenido por el reaprovechamiento de los residuos orgánicos durante la producción hortícola es de S/. 76.60 soles/mes/familia, la vivienda 2 tiene un ingreso económico de S/. 14.20 soles siendo el máximo ingreso y la vivienda 1 con un ingreso de S/6.80 soles la de menor ingreso, por lo que considerando que antes de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia el ingreso económico generado por esta actividad era de S/. 0.00 soles, se concluye que al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia si mejora los ingresos económicos familiares.
2. El ingreso económico familiar general obtenido por el comercio de residuos reciclables es de S/. 36.61 soles/mes/familia, por lo que considerando que antes de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia el ingreso económico generado por esta actividad era de S/. 0.00 soles, se concluye que al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia si mejora los ingresos económicos familiares.
3. El ingreso económico familiar general obtenido por el ahorro en el servicio de agua es de S/. 19.90 soles/mes/familia, por lo que se concluye que al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia si mejora los ingresos económicos familiares.
4. El ingreso económico familiar general obtenido por el ahorro en el servicio de energía de eléctrica es de S/. 43.34 soles/mes/familia, por lo que se concluye que al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia si mejora los ingresos económicos familiares.
5. Se concluye que al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria las viviendas obtuvieron un ingreso económico general de S/. 176.45 soles/mes/familia la cual se proyectaría a un promedio de S/. 2117.40 soles/año, producto de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria, por lo que se concluye que al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia si mejora los ingresos económicos familiares.

6. En el modelo de gestión de ecoeficiencia, la actividad que ha generado más ingreso económico para las viviendas es el reaprovechamiento de residuos sólidos orgánicos a través de la generación de compostaje para la producción hortícola, con una generación de ingreso mensual de S/. 76.60 soles y una proyección anual promedio de S/. 919.20 soles/familia.
7. En el desarrollo del estudio, la vivienda 6 genero mayores ingresos económicos aplicando el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria, obteniendo mejores resultados con el reaprovechamiento de residuos orgánicos con un promedio de S/. 13.80 soles/mes y un ingreso mensual general de S/. 33.82 soles la cual se pudo proyectar a un ingreso promedio de S/. 405.84 soles/año.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda que para optimizar la degradación de residuos orgánicos y generar mejor calidad de abono para la producción hortícola se utiliza la técnica de lombricultura.
2. Se recomienda a la Municipalidad de Comas, publicar los resultados para despertar el interés de la población al conocer los beneficios económicos de la ecoeficiencia en las viviendas.
3. Se recomienda utilizar nuevas tecnologías limpias, como el uso de paneles solares u otros paneles solares, para reducir el consumo de energía eléctrica.
4. Para la sensibilización se recomienda realizar evaluaciones y proyecciones de los costos beneficios al aplicar ecoeficiencia, así como mostrar casos de ecoeficiencia reales a fin de captar un mejor interés de los participantes.
5. Se recomienda crear un comité ambiental en el Asentamiento Humano Carmen Bajo, cuya función sea promover las actividades de ecoeficiencia y acciones conjuntas en la producción hortícola y comercio asociado.
6. Se recomienda evaluar en cuanto se ha reducido la cantidad de residuos sólidos para la disposición final y evaluar el beneficio generado a la Municipalidad de Comas, por la reducción del volumen de residuos.
7. Se recomienda promover el reaprovechamiento de los residuos orgánicos en grupo de más de cuatro viviendas, debido a que el desarrollo de la estrategia de compostaje y producción hortícola podría obtener mejores resultados.

## **VII. REFERENCIAS**



ADVINCULA, Orlando, GARCIA, Samantha, GARCIA, Juvenal y TORIBIO, Karin. *Plan de Ecoeficiencia en el uso del agua potable y análisis de su calidad en las áreas académicas y administrativas de la Universidad Nacional Agraria La Molina*. [en línea]. Vol. 13, N °1. [Fecha de consulta: 10 de setiembre de 2017].

Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/ecol/v13n1/a05v13n1.pdf>

ISSN: 1726-2216

BUSTAMANTE Sánchez, Yolanda. Ecoeficiencia en la universidad hacia un desarrollo sostenible [en línea]. Vol. 14, N° 27, [Fecha de consulta: 15 de setiembre 2017].

Disponible en:

<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/administrativas/article/download/8855/7690>.

CASAVILCA Lozano, Gonzalo. Propuesta de un programa de Ecoeficiencia para la reducción de residuos orgánicos y servicios en el comedor de la UNALM. Tesis (Ingeniero Agrónomo). Lima: Universidad Nacional Agraria la Molina, Gestión de Calidad y Auditoria Ambiental, 2016. 103 pp.

CEVALLOS Morales, Hugo. Propuesta de mejora de la gestión ambiental de residuos sólidos para incrementar la ecoeficiencia de la Empresa Cartavio S.A.A. Tesis (Ingeniero Industrial). Trujillo: Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, 2014. 81 pp.

CERCOVICH Alvarado, Diony. Línea base del consumo energético en la cooperativa agraria industrial naranjillo Ltda. – Sede domicilio legal. Tingo María: Universidad nacional agraria de la selva, Facultad de Recursos Naturales Renovables, 2012. 78 pp.

Disponible en

[http://www.unas.edu.pe/web/sites/default/files/web/archivos/actividades\\_academicas/LINEA%20BASE%20DEL%20CONSUMO%20ENERGETICO%20EN%20LA%20COOPERATIVA%20AGRARIA%20INDUSTRIAL%20NARANJILLO%20LTDA.-%20SEDE%20DOMICILIO%20LEGAL.pdf](http://www.unas.edu.pe/web/sites/default/files/web/archivos/actividades_academicas/LINEA%20BASE%20DEL%20CONSUMO%20ENERGETICO%20EN%20LA%20COOPERATIVA%20AGRARIA%20INDUSTRIAL%20NARANJILLO%20LTDA.-%20SEDE%20DOMICILIO%20LEGAL.pdf)

CHAVEZ Paz, C. *Conceptos y técnicas de recolección de datos en la investigación jurídico social* [en línea], Londres (s.f).

Disponible en

[https://www.unifr.ch/ddp1/derechopenal/articulos/a\\_20080521\\_56.pdf](https://www.unifr.ch/ddp1/derechopenal/articulos/a_20080521_56.pdf)

CIUDAD Saludable. Estudio de Caracterización de los residuos sólidos municipales del distrito de Comas. Comas, 2016, 111 pp.

DICCIONARIO enciclopédico ilustrado, Lima: Encas, 1990. 1734 pp.

ISBN: 958-642-013-2

FUENTELESAZ Gallego, C. Cálculo del tamaño de la muestra. *Matronas Profesión*, vol. 5, (18):5-13, 2004.

FUQUENE Retamozo, Carlos Eduardo. Producción limpia, contaminación y gestión ambiental. [en línea]. Colombia: Editorial Pontificia Universidad Javeriana. 2007. [Fecha de consulta: 2 de setiembre de 2017].

Disponible en

[https://books.google.com.pe/books?id=ea0kufqBmtQC&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=ea0kufqBmtQC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

ISBN: 9789586839242

GOMEZ, Gladys y JIMENEZ, Alex. Aplicación del modelo de ecoeficiencia para mejorar los ingresos de los recursos financieros en la Institución Educativa N° 80768 “José María Arguedas” del Caserío Hualasgosday, Distrito de Sanagoran – Sánchez Carrión, 2012. Tesis (Magister en Educación). Trujillo: Universidad Cesar Vallejo, Escuela de Posgrado, 2012. 137 pp.

Disponible en <https://es.slideshare.net/Carlinhio1/informe-de-tesis-alex-elvira-2013>

INFANTES, Heidy, ROBLES, Miguel. *Revista de estudios interdisciplinarios en ciencias sociales* [en línea] Vol. 10, N° 02. Mayo - agosto 2008, [Fecha de consulta: 23 de setiembre de 2017] 277-278.

Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99318157005>

ISSN 1317-0570

LAGUNA Monroy, Israel. *La generación de energía eléctrica y el ambiente*. [En línea] N° 65, 2002, [Fecha de consulta: 12 de octubre de 2017]

Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53906504>>

ISSN 1405-2849

LEAL, José. Ecoeficiencia: marco de análisis, indicadores y experiencias [en línea]. Santiago de Chile: CEPAL, septiembre 2005 [fecha de consulta: 12 de setiembre de 2017].

Disponible en [www.offnews.info/downloads/CEPAL-Ecoeficiencia105.pdf](http://www.offnews.info/downloads/CEPAL-Ecoeficiencia105.pdf)

ISBN: 92-1-322721-3

MINISTERIO del Ambiente. Plan Nacional de gestión integral de residuos sólidos, Lima, 2016, 80 pp.

MINISTERIO del Ambiente. Ciudadanía Ambiental: Guía educación en Ecoeficiencia, Lima. 2012, 119 pp.

MOLLER, Rolf. *Principios de Desarrollo Sostenible para América Latina*. [en línea], n° 9 , Enero – Diciembre 2010, [ Fecha de consulta:19 de setiembre de 2017].

Disponible en <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231116434012>> ISSN 1692-9918

ISSN: 1692-9918

MONTES Vásquez, Jenny. Ecoeficiencia: Una propuesta de Responsabilidad Ambiental Empresarial para el sector Financiero Colombiano. Tesis (Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo). Medellín: Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, Facultad de Minas, 2008. 88 pp.

SANCHEZ Villavicencio, María. Mejorar las actitudes en gestión de residuos sólidos en los estudiantes del tercer año de educación secundaria de la Institución educativa Gustavo Ríes Trujillo, 2013. Tesis (Maestro en Educación con mención

en Didáctica de la Educación Superior). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, Escuela de Posgrado, 2016. 141 pp.

Disponible

en

[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)

ZUMAETA, José. Estudio de caracterización de residuos solidos en el distrito de Saquena localidad de Bagazan Rio Ucayali- Perú. Tesis (Título de ingeniero en ecología de bosques tropicales). Iquitos: Universidad de la Amazonia Peruana, Facultad de Ciencias Forestales, 2017. 129 pp.

Disponible en

[http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/4693/Jose\\_Tesis\\_Titulo\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/4693/Jose_Tesis_Titulo_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## **VIII. ANEXOS**

# ANEXO N° 01: Solicitud de autorización a Municipalidad de Comas

“AÑO DEL DIALOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL”

Comas, 10 de Abril 2018

**Solicito:** Apoyo para el desarrollo de mi Tesis  
"MEJORA DE LOS INGRESOS  
ECONÓMICOS FAMILIARES A PARTIR DE  
LA APLICACIÓN DE MODELO DE GESTIÓN  
DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA EN EL  
ASENTAMIENTO HUMANO CARMEN BAJO  
– COMAS"

OFICIO N° 001-2018-AVQO

Señor:  
**Miguel Ángel, Saldaña Reátegui**  
Alcalde  
Municipalidad Distrital de Comas



Plaza de Armas S/N – Km 11, Av. Túpac Amaru.  
Comas

**Atención : SUBGERENCIA DE LIMPIEZA PÚBLICA Y ORNATO**

Reciba usted un cordial saludo de mi persona, Srta. Alison Vanesa Quispe Olivas identificada con DNI 47606953 domiciliada en la Av. Jorge Chávez N° 530 III Zona Collique – Comas, quien cursa el 10<sup>mo</sup> ciclo de la Carrera de Ingeniería Ambiental en la Universidad Cesar Vallejo.

Conocedora de su amplio espíritu de colaboración le solicito que a través de su persona se gestione el apoyo del desarrollo de mi Tesis en el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos y el Programa Educa de la Subgerencia de Limpieza Pública y Ornato toda vez que se conoce la Participación del Distrito de Comas en el Plan de Incentivos del Ministerio de Economía y Finanzas; Meta 21 "PROGRAMA DE INCENTIVOS A LA MEJORA DE LA GESTIÓN MUNICIPAL" y la Meta 16 "IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRADO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES".

La tesis propuesta por mi persona tiene como objetivo principal determinar la mejora de los ingresos económicos familiares a partir de la aplicación de modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria, referido al manejo de residuos sólidos, uso eficiente de energía y agua en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas.

Partiendo de mis intenciones de investigación en el desarrollo de la Tesis, creo que los resultados serán de importante valor para el desarrollo del Distrito de

Dirección: Av. Jorge Chávez 530, Collique 3ra Zona – Comas Email: alisson\_211@hotmail.com

Comas y para su posible implementación en los documentos de gestión como el Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Planes que tengan como objetivo la reducción de los impactos ambientales u otros que estime por conveniente.

El apoyo solicitado a su persona correspondería a:

1. Sensibilización en viviendas, a fin de incluir 10 viviendas del Asentamiento Humano Carmen Bajo para la implementación y evaluación de la tesis.
2. Apoyo técnico para la implementación de las estrategias de ecoeficiencia en la vivienda.

Sin otro en particular, me despido de usted.

Atentamente,



---

Srta. Alison Vanesa Quispe Olivas  
DNI: 47606953

Se adjunta:

CD-ROM: CONTIENE EL PROYECTO DE TESIS "MEJORA DE LOS INGRESOS ECONÓMICOS FAMILIARES A PARTIR DE LA APLICACIÓN DE MODELO DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO CARMEN BAJO – COMAS"

## ANEXO N° 02: Solitud de autorización a la junta directiva del AA. HH Carmen Bajo



GERENCIA DE SERVICIOS A LA CIUDAD Y GESTION AMBIENTAL  
S/G LIMPIEZA PÚBLICA Y ORNATO

“AÑO DEL DIALOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL”

Comas, 17 de Abril del 2018

### **CARTA N° 109 - 2018-SGLPO-GSCGA/MDC**

Señor  
CAMIZAN CHANTA FELIMON  
Presidente  
Junta Directiva del Asentamiento Humano Carmen Bajo – Zonal 03  
Comas

### **Presente.-**

**ASUNTO : Solicito la participación de los pobladores del Asentamiento Humano Carmen Bajo.**

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a usted para hacerle llegar el cordial saludo del Señor Alcalde de Comas Dr. Miguel Saldaña Reátegui, así como el mío y a la vez solicitar lo siguiente:

Considerando en la situación actual en la que se encuentra nuestro planeta (Calentamiento global) así como los distintos tratados y compromisos climáticos, nos vemos en la obligación de generar nuevas estrategias que contribuyan al cuidado del medio ambiente.

El Distrito de Comas viene generando un promedio de 600 toneladas de residuos sólidos al día estos terminan siendo arrojado al relleno sanitario, esperando su proceso de descomposición natural, este relleno sanitario se encuentra próximo a iniciar un proceso de cierre debido a la cantidad de residuos desechados diariamente.

Así mismo, el distrito carece de áreas verdes debido al tipo clima y la escasez de agua para el regado de plantas.

El mal manejo de los residuos domiciliarios, comerciales, construcción, el uso excesivo del agua y la energía eléctrica contribuyen al deterioro del medio ambiente, por lo que la Municipalidad de Comas a través del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos y el Programa Educa ha tomado como iniciativa implementar el proyecto de investigación denominada “**MEJORA DE LOS INGRESOS ECONÓMICOS FAMILIARES A PARTIR DE LA APLICACIÓN DE MODELO DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO CARMEN BAJO – COMAS**” a partir del Proyecto de Tesis del mismo nombre.

La finalidad principal de este proyecto es Determinar el nivel de mejora de los ingresos familiares al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria a partir del uso eficiente de agua y energía, así como la reutilización de sus residuos orgánicos mediante la técnica del compostaje y comercio de residuos sólidos, que permitirán la reducción de nuestra huella de carbono y la minimización de impactos ambientales las cuales ayudarían en contribuir con el cuidado de nuestro planeta.

Plaza de Armas S/N Km 11 – Comas – Lima

Telf. S/G Limpieza Pública y Ornato: 01-5733490



Para llevar a cabo este proyecto es necesario contar con la colaboración de 10 viviendas participantes durante un periodo de 02 (dos) meses tiempo necesario para poder evaluar los resultados e indicadores del proyecto.

Por lo que solicitamos a la junta Directiva del Asentamiento Humano Carmen Bajo – Zonal 03 el apoyo necesario para llevar a cabo el proyecto de investigación. Para tal efecto adjunto material informativo.

Así mismo cabe mencionar que para próximas coordinaciones nuestro personal a cargo del proyecto se pondrá en contacto con la junta directiva.

Esperando su apoyo y colaboración, me despido de usted.

Atentamente



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COMAS  
GERENCIA DE SERVICIOS A LA CIUDAD Y GESTION AMBIENTAL  
SUB GERENCIA DE LIMPIEZA PUBLICA Y ORNATO  
FRANCISCO VILELA CASTRO  
SUB GERENTE

FVC/Jhosimar L



CAMIZAN CHANTA FILIMON  
DNI 06948076  
PRESIDENTE  
AA.HH. CARMEN BAJO  
JR. CASANAVE MZ. D. LT. 1  
COMAS KM. 14 AV. T. AMARU

ANEXO N° 03: Registro de asistencia de vecinos del AA. HH Carmen Bajo a reunión general



PROYECTO DE TESIS Y ESTUDIO "MEJORA DE LOS INGRESOS ECONÓMICOS FAMILIARES A PARTIR DE LA APLICACIÓN DE MODELO DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO CARMEN BAJO - COMAS"

PROYECTO: " MEJORA DE LOS INGRESOS ECONÓMICOS FAMILIARES A PARTIR DE LA APLICACIÓN DE MODELO DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO CARMEN BAJO - COMAS"

REGISTRO DE ASISTENCIA

LUGAR: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	DIRECCION	FIRMA
1	FILMÓN CAMIZAN	06948076	JR. CASANAUE MZ D LT 1 AA HH CARMEN BAJO	<i>[Signature]</i>
2	Saturnina Yupanqui Berrocal	09474598	Carmen Bajo MZ. A LT. 02 - COMAS	
3	Julia León Quispe		Cd. Casanave MZ. C LT. 05 - COMAS	<i>[Signature]</i>
4	Sonia Carranza Díaz	10388774	AA. H4 Carmen Bajo MZ. B LT. 02	<i>[Signature]</i>
5	Sisichangiel	09974931	A.H. Carmen Bajo M. ZDL. 3 comas.	<i>[Signature]</i>
6	Estanislao Valverde	06895300	Carmen Bajo MZE L 8 comas	<i>[Signature]</i>
7	Julia Mamani Urbichi	0698053	AA. H4 Carmen Bajo MZ. A LT. 04 Psj. 04	<i>[Signature]</i>
8	Teresa Salva Trerra Valverde	19702654	AA. H4 Carmen Bajo M. T LT 12 comas.	<i>[Signature]</i>
9	Magdalena Costillo	06856266	AA. H4 Carmen Bajo M. F. 17 comas.	<i>[Signature]</i>
10	Emilio Apolinario G.	06917117	A. H. Carmen Bajo M. D I LT 5 comas	<i>[Signature]</i>

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	DIRECCION	FIRMA
11	DELIA GARCIA	06906540	A.A.H.H. Carmen Bajo MZ E h. 7	<i>Delia Garcia</i>
12	MARCO ANTONIO MORALES CRUZ		AA.H.H. Carmen Bajo MZ B. L. 1	<i>Marcos Morales</i>
13	GRACIANO EDUARDO LOPEZ		AA.H.H. CARMEN BAJO MZ B-L. 7	<i>Graciano Lopez</i>
14	Martha Alexandra R.	06868744	AA.H.H. Carmen Bajo MZ F. Lote 4	<i>Martha R.</i>
15	Evaristo Valencia Cazana		AA.H.H. Carmen Bajo MZ F U. 26	<i>Evaristo Valencia</i>
16	Simeon Mendoza Falcon	06948522	MZ. C.U. 02 AA. H.H. Carmen Bajo	<i>Simeon Mendoza</i>
17	Julio Alencar Colon	25372368	MZ. BT. L. 5 AA. H.H. CARMEN BAJO	<i>Julio Alencar</i>
18	Ysabel Medina		M.F. L.T. 6 " " " "	<i>Ysabel Medina</i>
19	Elizabeth Delgabillo	40143545	AA.H.H. El Carmen Bajo MF LT 15	<i>Elizabeth Delgabillo</i>
20	Alfonso Gallardo B.	06114601	AA.H.H. " " " " MZ B LT 6.	<i>Alfonso Gallardo</i>
21	ANA HEJIA HERHURY	09981565	A.A.H.H. Carmen bajo MZ E LT 12	<i>Ana Hejia Herhury</i>
22	Eulogia Segura		AA.H.H. " " MZ E C LT 13	<i>Eulogia Segura</i>
23	SONIA AZANA RIVARENEGA	40318374	AA.H.H. Carmen BAJO MZ D 1 LT 3	<i>Sonia Azana</i>
24	Cecilia Albuja	10216793	AA.H.H. CARMEN BAJO MZ F LT 22	<i>Cecilia Albuja</i>
25	Edon Dion Inojan	09982807	A.A.H.H. Carmen Bajo MZ F lote 25	<i>Edon Dion Inojan</i>
26	Rosa Naveros Fernandez	10389357	JIRON CARMEN BAJO MZ D " 2 " 1	<i>Rosa Naveros</i>

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	DIRECCION	FIRMA
27	Ibon ALAMA	17449627	MF LOTE 26 CARMEN VAJO	Juan Alberto
28	JOSE RIVERA U.	41684499	MZE LOTE "5" CARMEN BAJO	José Rivera U.
29	Vanessa Velasquez	41471905	MZF LT "6" CARMEN BAJO	Vanessa Velasquez
30	Berónimo Uman	09404444	MZF LT "14" CARMEN BAJO	Berónimo Uman
31	Pepe Quispe	28292400	MF LT. 9 CARMEN BAJO	Pepe Quispe
32	JOSÉ LUIS CASTILLO	06056869	LT. 14 MZ. "C" A.H. CARMEN BAJO	José Luis Castillo
33	<del>JUAN AZAÑA</del>		IR CASANAVE MZ D1 Lote 4 <sup>AA HH</sup> CARMEN BAJO	JUAN AZAÑA PANSINO.
34	EDITA GARCIA C.	09466627	AA HH CARMEN BAJO MZ-F0 LTE 20	Edita Garcia C.
35	Nataly Lindo Perez	43221094	AA HH CARMEN BAJO MZ B1 LT1	Nataly Lindo Perez
36	Santos Carrasco Sandoval	06948820	AA H CARMEN BAJO JIRON CASANAVE MZ D LT2	Santos Carrasco Sandoval
37	M-			
38				
39				
40				

## ANEXO N° 04: Acta de Compromiso de viviendas participantes



"AÑO EL DIALOGO Y LA RECONCILIACION NACIONAL"

### ACTA DE COMPROMISO

Yo, Vanessa Velosquez Estrada,  
identificado con DNI N° 41471905, con domicilio en  
AA.HH. Carmen Bajo Mz. F. LT-6 Comas, deseo y acepto  
participar por voluntad propia en la implementación del proyecto denominado "**MEJORA  
DE LOS INGRESOS ECONÓMICOS FAMILIARES A PARTIR DE LA APLICACIÓN DE MODELO  
DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO  
CARMEN BAJO – COMAS**" en mi vivienda.

Por lo que a través de este documento me comprometo a brindar las facilidades para la etapa de implementación, educación y toma de resultados.

Teniendo entero conocimiento del mencionado proyecto, firmo la presente acta en forma libre para dar fe de mi compromiso.

FIRMA

Nombre y Apellido : Vanessa Velosquez Estrada  
D.N.I. : 41471905



"AÑO EL DIALOGO Y LA RECONCILIACION NACIONAL"

### ACTA DE COMPROMISO

Yo, TEOBALDO SANTOS HUAMÁN,  
identificado con DNI N° 06976123, con domicilio en  
AA.HH. CARMEN BAJO 112 E. LT 01, deseo y acepto  
participar por voluntad propia en la implementación del proyecto denominado "**MEJORA  
DE LOS INGRESOS ECONÓMICOS FAMILIARES A PARTIR DE LA APLICACIÓN DE MODELO  
DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO  
CARMEN BAJO – COMAS**" en mi vivienda.

Por lo que a través de este documento me comprometo a brindar las facilidades para la etapa de implementación, educación y toma de resultados.

Teniendo entero conocimiento del mencionado proyecto, firmo la presente acta en forma libre para dar fe de mi compromiso.

FIRMA

Nombre y Apellido  
D.N.I.

: TEOBALDO SANTOS HUAMÁN  
: 06976123



MUNICIPALIDAD  
DISTRITAL DE COMAS

"AÑO EL DIALOGO Y LA RECONCILIACION NACIONAL"

### ACTA DE COMPROMISO

Yo, David Teobaldo Santos Garcia,  
identificado con DNI N° 44557093, con domicilio en  
AA.HH. CARMEN BAJO H.2 E LT1, deseo y acepto  
participar por voluntad propia en la implementación del proyecto denominado "MEJORA  
DE LOS INGRESOS ECONÓMICOS FAMILIARES A PARTIR DE LA APLICACIÓN DE MODELO  
DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO  
CARMEN BAJO – COMAS" en mi vivienda.

Por lo que a través de este documento me comprometo a brindar las facilidades para la  
etapa de implementación, educación y toma de resultados.

Teniendo entero conocimiento del mencionado proyecto, firmo la presente acta en forma  
libre para dar fe de mi compromiso.

FIRMA

Nombre y Apellido  
D.N.I.

: David Santos Garcia  
: 44557093



MUNICIPALIDAD  
DISTRITAL DE COMAS

"AÑO EL DIALOGO Y LA RECONCILIACION NACIONAL"

### ACTA DE COMPROMISO

Yo, Martha E. Astorondor Rivera,  
identificado con DNI N° 06868744, con domicilio en  
A.H.H. Carmen Bajo M.F. lote 4, deseo y acepto  
participar por voluntad propia en la implementación del proyecto denominado "**MEJORA  
DE LOS INGRESOS ECONÓMICOS FAMILIARES A PARTIR DE LA APLICACIÓN DE MODELO  
DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO  
CARMEN BAJO – COMAS**" en mi vivienda.

Por lo que a través de este documento me comprometo a brindar las facilidades para la  
etapa de implementación, educación y toma de resultados.

Teniendo entero conocimiento del mencionado proyecto, firmo la presente acta en forma  
libre para dar fe de mi compromiso.

FIRMA

Nombre y Apellido : MARTHA ASTORONDOR RIVERA  
D.N.I. : 06868744





MUNICIPALIDAD  
DISTRITAL DE COMAS

"AÑO EL DIALOGO Y LA RECONCILIACION NACIONAL"

### ACTA DE COMPROMISO

Yo, SERAFIN Quispe ELGUERS,  
identificado con DNI N° 06845372, con domicilio en  
AA.HH. CARMEN BAJO - MZ E-1 - LOTE 1, deseo y acepto  
participar por voluntad propia en la implementación del proyecto denominado "**MEJORA  
DE LOS INGRESOS ECONÓMICOS FAMILIARES A PARTIR DE LA APLICACIÓN DE MODELO  
DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO  
CARMEN BAJO – COMAS**" en mi vivienda.

Por lo que a través de este documento me comprometo a brindar las facilidades para la  
etapa de implementación, educación y toma de resultados.

Teniendo entero conocimiento del mencionado proyecto, firmo la presente acta en forma  
libre para dar fe de mi compromiso.

  
FIRMA

Nombre y Apellido  
D.N.I.

: SERAFIN Quispe Elguers  
: 06845372



MUNICIPALIDAD  
DISTRITAL DE COMAS

"AÑO EL DIALOGO Y LA RECONCILIACION NACIONAL"

### ACTA DE COMPROMISO

Yo, ALFONSO RUIZ GONZALEZ,  
identificado con DNI N° 08438201, con domicilio en  
AA.HH. CARMEN BAJO - N.º 7 A. L. T. - 1, deseo y acepto  
participar por voluntad propia en la implementación del proyecto denominado "**MEJORA  
DE LOS INGRESOS ECONÓMICOS FAMILIARES A PARTIR DE LA APLICACIÓN DE MODELO  
DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO  
CARMEN BAJO – COMAS**" en mi vivienda.

Por lo que a través de este documento me comprometo a brindar las facilidades para la  
etapa de implementación, educación y toma de resultados.

Teniendo entero conocimiento del mencionado proyecto, firmo la presente acta en forma  
libre para dar fe de mi compromiso.

FIRMA

Nombre y Apellido : ALFONSO RUIZ GONZALEZ  
D.N.I. : 08438201



MUNICIPALIDAD  
DISTRITAL DE COMAS

"AÑO EL DIALOGO Y LA RECONCILIACION NACIONAL"

### ACTA DE COMPROMISO

Yo, Karina Elizabeth Enciso Zúñiga,  
identificado con DNI N° 42.16.93.25, con domicilio en  
prolongación Casanave 12E.1. lote 2. Carmen Bajo - La Pucallpa, deseo y acepto  
participar por voluntad propia en la implementación del proyecto denominado "**MEJORA  
DE LOS INGRESOS ECONÓMICOS FAMILIARES A PARTIR DE LA APLICACIÓN DE MODELO  
DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO  
CARMEN BAJO – COMAS**" en mi vivienda.

Por lo que a través de este documento me comprometo a brindar las facilidades para la  
etapa de implementación, educación y toma de resultados.

Teniendo entero conocimiento del mencionado proyecto, firmo la presente acta en forma  
libre para dar fe de mi compromiso.

FIRMA

Nombre y Apellido : Karina Enciso Zúñiga  
D.N.I. : 42.16.93.25

## ANEXO N° 05: Ficha socioeconómica familiar

EVALUADOR (a): ALISON VANESSA QUISPE OLIVAS

Fecha y hora de evaluación: .....

### INFORMACIÓN BÁSICA

Apellidos de la familia: .....

N° Codificación de vivienda: .....

Departamento: Lima                  Provincia: Lima                  Distrito: Comas

Dirección: .....

Persona Entrevistada (jefe del hogar): Padre ( )    Madre ( )                  Otro: .....

N° de habitantes: .....

### INFORMACIÓN SOBRE LA VIVIENDA

Número de pisos: .....

Número de familia:.....

Tenencia de vivienda: Propia ( )    Alquilada ( )    Otro ( )

### INFORMACIÓN SOBRE LA FAMILIA

PARENTESCO	EDAD	SEXO	NOMBRE Y APELLIDOS	GRADO DE INSTRUCCION	TIPO DE ACTIVIDAD ECONOMICA	PROMEDIO INGRESO MENSUAL

Total, ingresos del Grupo familiar: .....

**FUENTE:** Elaboración propia



ANEXO N° 07: Hoja registro de caracterización de residuos solidos

EVALUADOR(a): ALISON VANESSA QUISPE OLIVAS		N° CODIFICACION DE VIVIENDA:		FECHA DE INICIO:						
ITEM	TIPO DE RESIDUOS SOLIDOS	PESO Kg.							PESO TOTAL Kg.	PORCENTAJE DE COMPOSICION (%)
		DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7		
1	MATERIA ORGANICA									
2	PAPEL									
3	CARTON									
4	PLASTICO PET									
5	PLASTICO DURO									
6	BOLSAS									
7	TETRAPACK									
8	TECNOPOR									
9	METAL									
10	TELAS, TEXTILES									
11	RESIDUOS SANITARIOS									
12	RESIDUOS INERTES									
13	VIDRIO									
14	OTROS									
PESO TOTAL										

FUENTE: Elaboración propia







# ANEXO N° 10: Validación de instrumento de Ficha de uso y producción de productos a partir de residuos orgánicos



## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO

- 1.1. Apellidos y Nombres: MG. VERONICA TELLO MENDEVIL  
 1.2. Cargo e institución donde labora: DIRECTORA ACADEMICA ING. AMBIENTAL - UCV  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: USO Y PRODUCCION DE PRODUCTOS A PARTIR DE R.O.  
 1.4. Autor(A) de Instrumento: ALISON VANESSA GUISPE OLIVAS

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE					ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											X				
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											X				
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.											X				
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales											X				
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.											X				
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.											X				
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.											X				
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.											X				
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.											X				

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

92.5 %

Lima, 07 DE NOVIEMBRE del 2017

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI No. 08449536 Telf:.....



## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO

- 1.1. Apellidos y Nombres: ING. KATHERINE ROSMERY MORENO BARDALES  
 1.2. Cargo e institución donde labora: INGENIERA AMBIENTAL  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: USO Y PRODUCCION DE PRODUCTOS A PARTIR DE R. ORGANICO  
 1.4. Autor(A) de Instrumento: ALISON VANESSA GUISPE OLIVAS

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE					ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											X				
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											X				
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X					
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X					
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										X					
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X					
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X					
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X					
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X					
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X					

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

88.5 %

Lima, 7 DE NOVIEMBRE del 2017

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI No. 70270655 Telf:.....

Katherine Rosmery Moreno Bardales  
 KATHERINE ROSMERY MORENO BARDALES  
 INGENIERA AMBIENTAL  
 Reg. CIP N° 204886



## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: ING. HAYDE SUAREZ ALVITES  
 1.2. Cargo e institución donde labora: ASESORA DE TESIS - UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: USO Y PRODUCCION DE PRODUCTOS A PARTIR DE R. ORGANICOS  
 1.4. Autor(A) de Instrumento: ALISON VANESSA GUISPE OLIVAS

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE					ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.													X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.													X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											X				
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales											X				
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.											X				
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.											X				
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.											X				
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.											X				
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.											X				

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

82 %

Lima, 7 de noviembre del 2017

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI No. 07088154 Telf: 999 049 887

ANEXO N° 11: Ficha de uso y comercio de residuos reciclables

EVALUADOR (a): ALISON VANESSA QUISPE OLIVAS				
EVALUACION DE USO Y COMERCIO				
N° DE CODIFICACION DE VIVIENDA	PERIODO DE ALMACENAMIENTO	PESO TOTAL DE RESIDUOS RECICLABLES (Kg.)	PRECIO DE VENTA (S/.) x Kg. (MERCADO)	GANANCIA POR VENTA (S/.)
01	MARZO			
02				
03				
04				
05				
06				
07				

FUENTE Elaboración propia

## ANEXO N° 12: Validación de instrumento de ficha de uso y comercio de residuos reciclables

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO

1.1. Apellidos y Nombres: ING. VERONICA TELLO MENDEUIL  
 1.2. Cargo e institución donde labora: DIRECTORA ACADÉMICA ING. AMBIENTAL UCV  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: USO Y COMERCIO DE RESIDUOS RECICLABLES  
 1.4. Autor(A) de Instrumento: AUSON VANESSA QUISEP OLIVAS

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE					ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.													X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.													X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.													X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.													X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales													X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.													X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.													X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.													X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.													X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.													X		

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X
---

#### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

94 %

Lima, 07 DE NOVIEMBRE del 201

[Firma]  
FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI No. 98449536 Telf:.....

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO

1.1. Apellidos y Nombres: ING. KATHERINE ROSMERY MORENO BARDALES  
 1.2. Cargo e institución donde labora: INGENIERA AMBIENTAL  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: USO Y COMERCIO DE RESIDUOS RECICLABLES  
 1.4. Autor(A) de instrumento: AUSON VANESSA QUISEP OLIVAS

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE					ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.													X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.													X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.													X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.													X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales													X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.													X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.													X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.													X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.													X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.													X		

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X
---

#### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

92.5 %

Lima, 07 DE NOVIEMBRE del 201

[Firma]  
FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI No. 70270655 Telf:.....

[Firma]  
KATHERINE ROSMERY MORENO BARDALES  
INGENIERA AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 204065

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres: ING. HAYDE SUAREZ ALVITES  
 1.2. Cargo e institución donde labora: ASESORA DE TESIS - UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: USO Y COMERCIO DE RESIDUOS RECICLABLES  
 1.4. Autor(A) de Instrumento: AUSON VANESSA QUISEP OLIVAS

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE					ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.													X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.													X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.													X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.													X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales													X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.													X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.													X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.													X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.													X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.													X		

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X
---

#### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

90 %

Lima, 7 noviembre del 201

[Firma]  
FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI No. 07088154 Telf: 944049887

ANEXO N° 13: Ficha de uso de agua

<b>EVALUADOR(a): ALISON VANESSA QUISPE OLIVAS</b>				<b>N° DE CODIFICACION DE VIVIENDA:</b>				<b>N° SUMINISTRO:</b>		
<b>INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA</b>										
PISO	AMBIENTE	PUNTO DE AGUA	N° DE PUNTO DE AGUA	ESTADO			DIAS DE CONSUMO/MES	N° DE VECES DE USO/DIA	TIEMPO DE USO (aprox.)	OBSERVACIONES
				BUENO	REGULAR	MALO				

FUENTE: Elaboración propia

### ANEXO N° 15: Ficha de uso de energía eléctrica

EVALUADOR(a): ALISON VANESSA QUISPE OLIVAS			N° CODIFICACION DE VIVIENDA:					
N° SUMINISTRO:			PRECIO UNITARIO s/. kWh (SEGÚN RECIBO):					
<b>INVENTARIO DE LUMINARIAS FLUORECENTES Y FOCOS INCANDESCENTES - PROMEDIO DE CONSUMO</b>								
PISO	AMBIENTE	TIPO DE LUMINARIAS ( Fluorescentes , Incandescentes , otros)	ESTADO			POTENCIA ELECTRICA WATTS	DIAS DE CONSUMO/ MES	HORAS DE CONSUMO
			BUENO	REGULAR	MALO			

FUENTE Elaboración propia





## ANEXO N° 16: Validación de instrumento de ficha de energía eléctrica

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO**

1.1. Apellidos y Nombres: ING. VERÓNICA TELLO MENDEUIL  
 1.2. Cargo e institución donde labora: DIRECTORA ACADEMICA ESCUELA ING. AMBIENTAL  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: FICHA DE USO DE ENERGIA ELECTRICA  
 1.4. Autor(A) de Instrumento: AULSON VANESSA QUISPE OLIVAS

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE					ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.													X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.													X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.													X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.													X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales													X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.													X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.													X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.													X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y dicho aplicados para lograr probar las hipótesis.													X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.													X		

**III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X
---

**IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :**

94.5 %

Lima, 03 DE NOVIEMBRE del 2017  
  
 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE  
 DNI No. 09447536 Telf:.....

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO**

1.1. Apellidos y Nombres: ING. KATHERINE ROSMERY MORENO BARDALES  
 1.2. Cargo e institución donde labora: INGENIERA AMBIENTAL  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: FICHA DE USO DE ENERGIA ELECTRICA  
 1.4. Autor(A) de Instrumento: AULSON VANESSA QUISPE OLIVAS

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE					ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.													X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.													X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.													X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.													X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales													X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.													X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.													X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.													X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y dicho aplicados para lograr probar las hipótesis.													X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.													X		


**III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X
---

**IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :**

93 %

Lima, 03 DE NOVIEMBRE del 2017  
  
 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE  
 DNI No. 70230633 Telf:.....

Katherine Rosmery  
 MORENO BARDALES  
 INGENIERA AMBIENTAL  
 Reg. CIP N° 204866

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**I. DATOS GENERALES DEL EXPERTO**

1.1. Apellidos y Nombres: ING. HAYDE SUAREZ ALVITES  
 1.2. Cargo e institución donde labora: ASESORA DE TESIS - UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: FICHA DE USO DE ENERGIA ELECTRICA  
 1.4. Autor(A) de Instrumento: AULSON VANESSA QUISPE OLIVAS

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE					ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.													X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.													X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.													X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.													X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales													X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.													X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.													X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.													X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y dicho aplicados para lograr probar las hipótesis.													X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.													X		

**III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X
---

**IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :**

90 %

Lima, 7 de noviembre del 2017  
  
 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE  
 DNI No. 07088154 Telf: 949044887



## ANEXO N° 17: Plan de capacitación en ecoeficiencia

### PLAN DE CAPACITACION EN ECOEFICIENCIA

#### 1. INTRODUCCION

El modelo de gestión de Ecoeficiencia propuesto en esta investigación está diseñado para mejorar los ingresos económicos del asentamiento humano Carmen Bajo - Comas a través del uso eficiente de los recursos naturales, minimizando los costos y contribuyendo al cuidado del medio ambiente. La educación en ecoeficiencia ha permitido que las personas y las instituciones incorporen un nuevo valor (sostenibilidad) al bien ofrecido, utilizando los recursos de manera más eficiente y generando menos contaminación.

Por este motivo es necesario implementar la educación en ecoeficiencia para fortalecer las acciones y estrategias que se llevarán a cabo en materia de vivienda y el desarrollo de competencias que promuevan el desarrollo sostenible, la reducción de los impactos ambientales y el aumento de los ingresos económicos.

#### 2. OBJETIVO

Promover el desarrollo de un Modelo de Gestión en Ecoeficiencia en domicilios para mejorar los ingresos económicos familiares en el Asentamiento Humano Carmen Bajo, distrito de Comas – 2018.

#### 3. META

Crear conciencia ambiental en las familias que habitan en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas en cuanto al uso de los recursos naturales y en los impactos ambientales que producen nuestras actividades diarias.

#### 4. ESTRATEGIAS METOLOGICAS

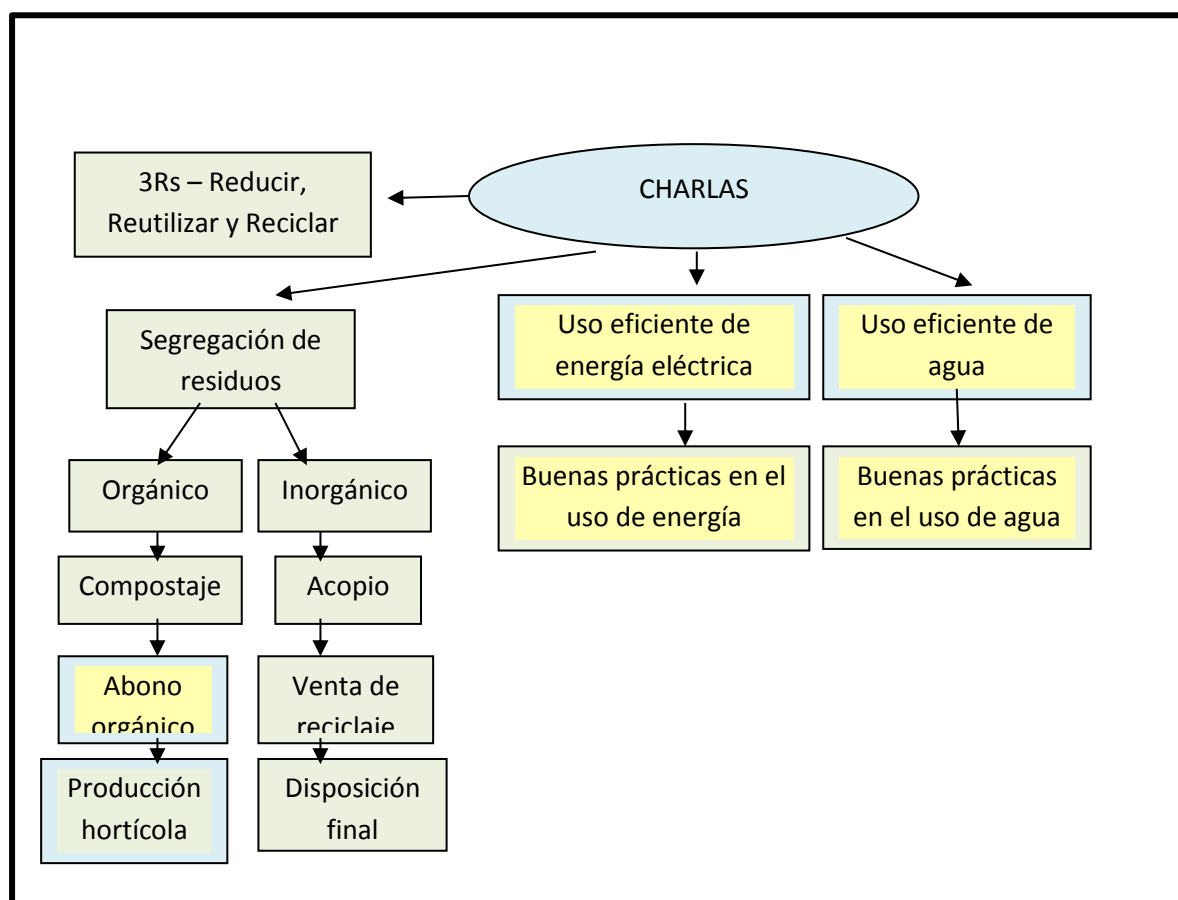
La primera acción será la aprobación de la aplicación del Modelo de Gestión de Ecoeficiencia en las viviendas que habitan en el Asentamiento Humano Carmen bajo, Comas. Seguidamente se realizarán las Jornadas de Sensibilización sobre ecoeficiencia dirigido a las 07 familias del AA. HH cargo del responsable del proyecto.

Se dictará 06 charlas informativas y 04 talleres de reforzamiento dirigidos a las 07 familias del Asentamiento Humano Carmen Bajo - Comas, los mismos que se realizaran de manera grupal.

Las charlas educativas fueron desarrolladas durante el mes de marzo con una frecuencia una vez por semana con duración de 04 horas siendo las 02 primeras horas teóricas y después prácticas en el horario establecido según disponibilidad de los participantes y los talleres de reforzamiento íntegramente fueron desarrollados durante los meses de abril y mayo con una frecuencia, de una vez por semana. Al concluir las charlas entregarán folletos explicativos sobre los temas tratados en las charlas y talleres los cuales serán repartidos al menos dos folletos a cada familia, asimismo se entregarán los materiales a ser requeridos para la práctica de talleres y la aplicación de las técnicas en los hogares. Las charlas teóricas fueron realizadas en el Comedor popular “Mujer Luchadora” ubicado en el Asentamiento y la parte práctica fueron realizadas en cada vivienda.

En la siguiente figura se presenta un esquema de las charlas a ser impartida en el del Asentamiento Humano Carmen Bajo.

Figura N° 13. Plan de capacitaciones de ecoeficiencia



FUENTE Elaboración propia 2018

Para el manejo de los residuos sólidos se plantea proveer a los participantes de materiales para la realización de prácticas en los talleres, así como en los hogares.

Al final de cada taller se elaborará un resumen de los temas tratados, de igual manera se clausurará el proyecto con una campaña de reciclaje y entrega de incentivo a la familia más ecoeficiente con el fin de reforzar la temática desarrollada en las viviendas.

## 5. DESARROLLO DE CHARLAS INFORMATIVAS

### 5.1 PRIMERA CHARLA INFORMATIVA:

Esta charla estuvo dirigida a las 08 familias del Asentamiento, la cual tiene como objetivo brindar los conceptos más importantes en cuanto a reutilizar materiales, reducir la generación y reciclar los residuos sólidos que se generan en la vivienda, la temática a tratarse fueron las siguientes:

- a. Definición de las tres Rs
- b. Técnica para reutilizar
- c. Técnica para reutilizar
- d. Técnica para reciclar

### 5.2 SEGUNDA CHARLA INFORMATIVA:

Esta charla tiene como objetivo informar a los vecinos sobre la identificación y categorización de residuos en orgánicos e inorgánicos, así como las formas correctas de segregación y

almacenamiento de residuos sólidos en las viviendas, la temática a desarrollarse fueron los siguientes:

- a. Origen de los residuos, tipos de residuos reciclables
- b. Gestión integral de residuos sólidos
- c. Segregación en la fuente
- d. Residuos que compra el mercado
- e. Almacenamiento y comercio de residuos reciclables

### **5.3 TERCERA CHARLA INFORMATIVA:**

Esta charla tiene como objetivo formular medidas de gestión ambiental orientadas al ahorro y uso eficiente de la energía eléctrica en cada vivienda. Asimismo, es importante que las familias incorporen el uso eficiente y racional de la electricidad a sus estilos de vida, modificando sus hábitos de consumo, la temática de esta charla fue:

- a. Definición de ahorro de energía y uso eficiente de la energía
- b. Beneficios del uso eficiente de energía
- c. Electrodomésticos y su consumo
- d. Luminarias y su consumo
- e. Buenas prácticas en el consumo de energía eléctrica

### **5.4 CUARTA CHARLA INFORMATIVA:**

Esta charla tiene como objetivo formular medidas de gestión ambiental orientadas al ahorro y uso responsable del recurso hídrico en cada vivienda. Asimismo, es importante que las familias incorporen el uso eficiente y racional del agua a sus estilos de vida, modificando sus hábitos de consumo, cabe señalar que los malos hábitos de consumo ocasionan que muchas personas utilicen hasta 250 litros de agua per-cápita al día, cuando lo ideal, según la Organización Mundial de la Salud OMS, es la máxima de 100 litros diarios, lo que incluye alimentación, aseo personal, cocción de alimentos entre otras necesidades básicas. La temática se trató en esta charla fueron:

- a. Agua en el mundo
- b. Perdida de agua
- c. Perdida de agua en las familias
- d. Ahorro y cuidado del agua
- e. Buenas prácticas en el consumo de agua
- f. Reciclaje de agua servidas

### **5.5 QUINTA CHARLA INFORMATIVA**

Esta charla informativa tiene como objetivo proveer conocimientos sobre la identificación de los residuos orgánicos aprovechables y el desarrollo de la técnica del compostaje en las viviendas. Se trataron temas como el aprovechamiento del compost en uso de la jardinería y cultivo de hortalizas, pues ejerce una función importante como sustrato en el cual cultivar las plantas. Los temas que se desarrollaron fueron los siguientes:

- a. Residuos orgánicos y su impacto ambiental
- b. El compostaje, usos de materia orgánica
- c. Producción de compost – paso a paso
- d. Materiales recomendables para el compostaje
- e. Uso de compost en fertilización orgánica

### **5.6 SEXTA CHARLA INFORMATIVA**

Esta charla informativa tiene como objetivo identificar la importancia del cultivo de hortalizas a través del cultivo, crecimiento y desarrollo de las mismas en espacios adaptados en sus propias

viviendas, además de la interacción de los vegetales en pequeños ecosistemas que permitirán el estudio de la naturaleza y su desarrollo sostenible como parte de la economía familiar. Los temas que se desarrollaron fueron los siguientes:

- a. Cultivo e importancia de hortalizas en nuestros hogares.
- b. Siembra de hortalizas según estación
- c. Tipos de germinación de hortalizas y trasplante.
- d. Ingresos económicos a partir de la producción de hortalizas
- e. Ejemplos de producción agrícola en otros países

## **6. DESARROLLO DE TALLERES**

De la misma manera se realizarán 04 talleres de reforzamiento cada quince días los cuales se desarrollarán durante los meses de abril y mayo respectivamente. Estos talleres servirán para reforzar lo aprendido en las familias, además servirá para despejar sus dudas en cuanto a la implementación del plan en sus viviendas.

Estos talleres también servirán para medir el grado de avance e interés de cada vivienda, así como la evaluación y comparación de los resultados obtenidos en las familias. Para la realización de estos talleres se utilizaron videos relacionados al tema de ecoeficiencia.

## **7. MODELOS DE MATERIALES A SER IMPRESOS**

Para el desarrollo de este plan se utilizaron afiches, materiales informativos y proyecciones de videos relacionados al tema que fueron utilizados para el desarrollo de las capacitaciones.

Los afiches tendrán el objetivo de recordar la información clave del proyecto asociado a la segregación, compostaje, uso eficiente de energía y agua. Se entregaron a cada familia participante del Asentamiento Humano.

Material Informativo tendrá el objetivo de mostrar los aspectos claves de la capacitación, tales como definiciones, procedimientos, beneficios y utilización. Serán realizados para todos los temas de capacitación propuestos y serán entregadas tres unidades por familia.

## **8. EVALUACION**

La evaluación será constante y continúa, estará a cargo del responsable del proyecto mediante el monitoreo, asimismo para determinar el modelo de gestión de ecoeficiencia que será aplicada a las viviendas se partirá del análisis de la línea de base (energía eléctrica,) a fin de determinar los principales puntos en donde se optimizará el uso eficiente de la energía eléctrica, consumo de agua y generación de residuos sólidos. A partir de un modelo que permita reducir los indicadores de consumo y mejorar los indicadores de reaprovechamiento.

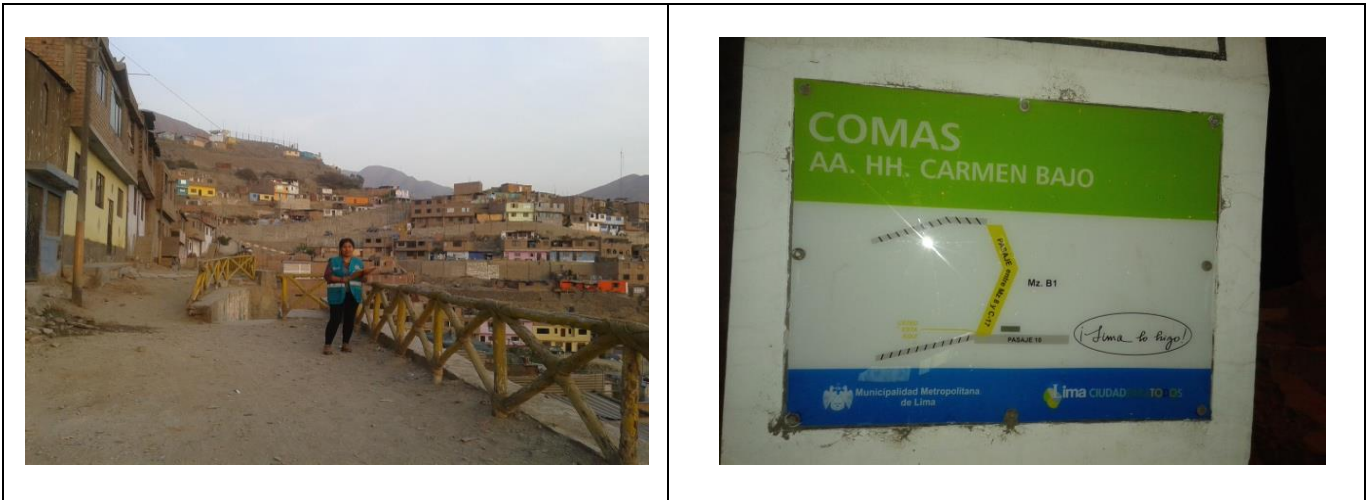
ANEXO N° 18: Matriz de consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPO DE INVESTIGACION
¿En cuánto mejora los ingresos económicos familiares a partir de la aplicación del modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria en el Asentamiento Humano Carmen Bajo-Comas, 2018?	Determinar la mejora de los ingresos económicos familiares al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas, 2018.	HI: Se mejora el ingreso económico familiar al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas, 2018. Ho: No se mejora el ingreso económico familiar al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas, 2018.	<i>Mejora de los ingresos económicos familiares</i>	Ingreso, Egreso y ahorro	ingreso	Experimental
					egreso	
					ahorro	
				Características socioeconómicas familiares	N° habitantes / vivienda	Pre - Experimental
grado de instrucción						
tipo de actividad económica						
ESPECIFICOS	ESPECIFICOS	ESPECIFICO	VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	DELIMITACION
¿Cuánto ingreso económico familiar se obtiene al aplicar la estrategia de reaprovechamiento de residuos orgánicos a través de la producción hortícola?	Cuantificar el ingreso económico familiar al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia en el reaprovechamiento de residuos orgánicos a través de la producción hortícola	HI: La producción hortícola al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria genera ingreso económico familiar en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas, 2018.	<i>Modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliaria</i>	Estrategia de reaprovechamiento de residuos orgánicos a través de la producción hortícola	cantidad de residuos generados	Asentamiento Humano Carmen Bajo, Comas
					cantidad de producción de compost	
cantidad producción de hortalizas						
precio de hortalizas (mercado)						
¿Cuánto ingreso económico familiar se obtiene al aplicar la estrategia de comercio de residuos reciclables?	Cuantificar el ingreso económico familiar al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia en el comercio de residuos reciclables	HI: El comercio de residuos reciclables al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia genera ingreso económico familiar en el Asentamiento Humano Carmen Bajo – Comas, 2018.		Estrategia de comercio de residuos reciclables	cantidad de residuos reciclables	POBLACION
					precio de venta (mercado)	
¿Cuánto ingreso económico familiar se obtiene al aplicar la estrategia de ahorro en consumo de agua domiciliaria?	Cuantificar el ingreso económico familiar se obtiene al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia en el ahorro de consumo de agua domiciliaria	HI: El ahorro en consumo de agua domiciliaria al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia genera ingreso económico familiar en el Asentamiento Carmen Bajo – Comas, 2018		Estrategia de ahorro en consumo de agua domiciliaria	fugas de agua	81 viviendas
					N° de puntos de agua	
					consumo de agua	
					Forma de consumo de agua	
¿cuánto ingreso económico familiar se obtiene al aplicar la estrategia de ahorro en consumo de energía eléctrica domiciliaria?	Cuantificar el ingreso económico familiar se obtiene al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia en el ahorro en consumo de energía eléctrica domiciliaria	HI: El ahorro en consumo de energía eléctrica domiciliaria al aplicar el modelo de gestión de ecoeficiencia genera ingreso económico familiar en el Asentamiento Carmen Bajo – Comas, 2018	Estrategia de ahorro en consumo de energía eléctrica domiciliaria	Tipo de luminarias	MUESTRA	
				Potencia eléctrica de luminarias		
				Formas de uso de luminarias		
				Tipos de electrodomésticos		
				Potencia eléctrica de electrodoméstico		
Formas de uso de electrodoméstico	07 viviendas					
N° enchufes deteriorados						
Consumo de energía						

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO N° 19: Registro fotográfico

### VISITA A LA ZONA DE ESTUDIO



FUENTE: Elaboración propia

### REUNIÓN CENTRAL CON POBLADORES AA. HH CARMEN BAJO





FUENTE: Elaboración propia

### IDENTIFICACIÓN DE VIVIENDAS PARTICIPANTES

**MZ. E1 LT. 02**



**MZ. E LT. 01**



**MZ. F LT. 04**



**MZ. F LT. 06**



**MZ. A LT. 01**



**MZ. E1 LT. 01**



**MZ. D1 LT. 01**



**FUENTE:** Elaboración propia

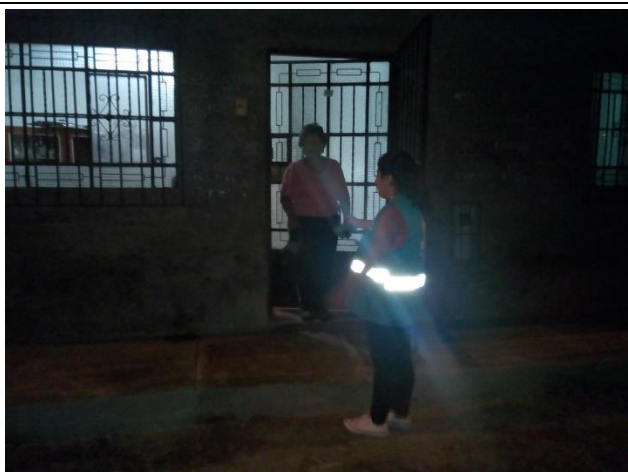


## IDENTIFICACIÓN DE FAMILIAS PARTICIPANTES



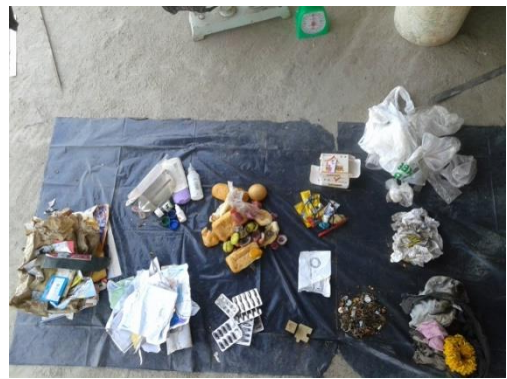
FUENTE: Elaboración propia

## RECOLECCION DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LAS VIVIENDAS PARTICIPANTES



FUENTE: Elaboración propia

# ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS

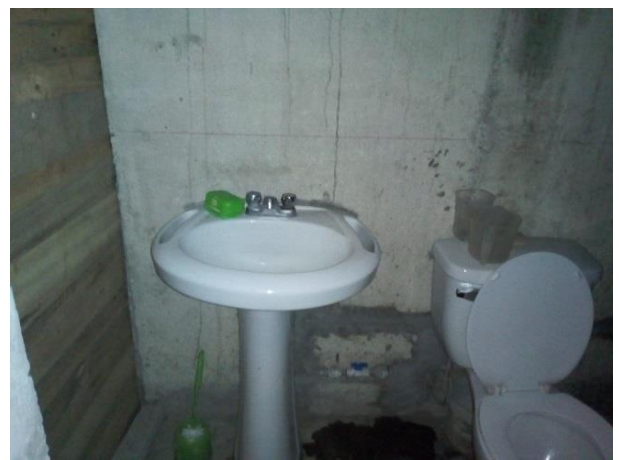


## EVALUACIÓN DE LÍNEA BASE DE ENERGÍA ELÉCTRICA



FUENTE: Elaboración propia

EVALUACIÓN DE LÍNEA BASE DE AGUA



FUENTE: Elaboración propia

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE CHARLAS EDUCATIVAS



FUENTE: Elaboración propia

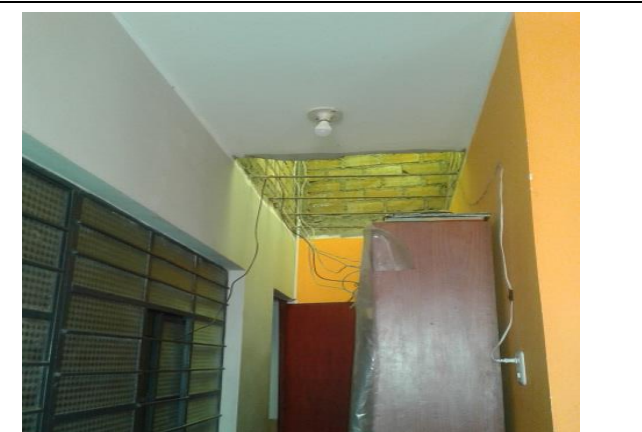


# PRODUCCIÓN HORTÍCOLA





## IMPLEMENTACIÓN DE LUMINARIAS LED



## ANEXO N° 20: Inventario de luminarias según codificación de vivienda

COD. VIVIENDA:			01	
PISO	Ubicación	DESCRIPCION DE LUMINARIA	Potencia Watts	Potencia kWh
1	SALA	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	42	0.042
1	SALA	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	36	0.036
1	SALA	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	36	0.036
1	SALA	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	36	0.036
1	COCINA	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	20	0.02
1	BAÑO	FOCO LED	5	0.005
1	DORMITORIO	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	42	0.042
1	DORMITORIO	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	42	0.042
1	PASADIZO	FOCO LED	10	0.01
2	LAVANDERIA	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	42	0.042
2	DORMITORIO	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	42	0.042
2	DORMITORIO	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	42	0.042
2	SALA	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	42	0.042
2	DORMITORIO	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	42	0.042

FUENTE: Elaboración Propia

COD. VIVIENDA:			02	
PISO	Ubicación	DESCRIPCION DE LUMINARIA	Potencia Watts	Potencia kWh
1	SALA	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	85	0.085
1	COMEDOR	FOCO LED	18	0.018
1	COCINA	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	26	0.026
1	BAÑO	FLUORESCENTE TIPO TUBULAR	23	0.023
1	LAVANDERIA	BOMBILLA INCADESCENTE	60	0.060
1	DORMITORIO	BOMBILLA INCADESCENTE	60	0.060
1	DORMITORIO	FOCO LED	9	0.009
1	DORMITORIO	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	26	0.026
1	DORMITORIO	BOMBILLA INCADESCENTE	60	0.060
2	SALA	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	23	0.023
2	SALA	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	23	0.023
2	COCINA	FOCO LED	12	0.012
2	COCINA	FOCO LED	12	0.012
2	COCINA	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	23	0.023
2	LAVANDERIA	FOCO LED	12	0.012
2	LAVANDERIA	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	36	0.036
2	BAÑO	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	36	0.036
2	DORMITORIO	FOCO LED	5	0.005

FUENTE: Elaboración Propia

COD. VIVIENDA:			03	
PISO	Ubicación	DESCRIPCION DE LUMINARIA	Potencia Watts	Potencia kWh
1	SALA	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	8	0.008
1	SALA	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	8	0.008
1	SALA	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	8	0.008
1	SALA	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	8	0.008
1	BAÑO	FOCOS LED	3	0.003
1	PASADIZO	FOCOS LED	3	0.003
2	SALA	FOCOS LED	3	0.003
2	SALA	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	8	0.008
2	COCINA	FOCOS LED	3	0.003
2	DORMITORIO	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	8	0.008
2	DORMITORIO	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	8	0.008
2	LAVANDERIA	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	12	0.012
2	DORMITORIO	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	8	0.008
2	DORMITORIO	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	3	0.003

FUENTE: Elaboración Propia

COD. VIVIENDA:			04	
PISO	Ubicación	DESCRIPCION DE LUMINARIA	Potencia Watts	Potencia kWh
1	SALA	FOCO LED	12	0.012
1	COCINA	FLUORESCENTE TIPO TUBULAR	11	0.011
1	DORMITORIO	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	26	0.026
2	SALA	BOMBILLA INCADESCENTE	100	0.100
2	COMEDOR	BOMBILLA INCADESCENTE	100	0.100
2	DORMITORIO	BOMBILLA INCADESCENTE	60	0.060

FUENTE: Elaboración Propia

COD. VIVIENDA:			05	
PISO	Ubicación	DESCRIPCION DE LUMINARIA	Potencia Watts	Potencia kWh
1	SALA	FLUORESCENTE TIPO TUBULAR	40	0.040
1	SALA	FLUORESCENTE TIPO TUBULAR	40	0.040
1	SALA STAR	FLUORESCENTE TIPO TUBULAR	20	0.020
1	COCINA	FLUORESCENTE TIPO TUBULAR	40	0.040
1	BAÑO	FLUORESCENTE TIPO TUBULAR	20	0.020
2	DORMITORIO	FLUORESCENTE TIPO TUBULAR	9	0.009
2	SALA	FLUORESCENTE TIPO TUBULAR	18	0.018
2	SALA	FLUORESCENTE TIPO TUBULAR	18	0.018
2	DORMITORIO	FLUORESCENTE TIPO TUBULAR	18	0.018
2	DORMITORIO	FLUORESCENTE TIPO TUBULAR	20	0.020

FUENTE: Elaboración Propia

COD. VIVIENDA:			06	
PISO	Ubicación	DESCRIPCION DE LUMINARIA	Potencia Watts	Potencia kWh
1	ENTRADA	FLUORESCENTE TIPO ESPIRAL	20	0.02
1	COCINA	FLUORESCENTE TIPO TUBULAR	40	0.04
1	BAÑO	BOMBILLA INCADESCENTE	100	0.10
1	SALA	FLUORESCENTE TIPO TUBULAR	40	0.04
1	SALA	FLUORESCENTE TIPO TUBULAR	40	0.04
1	SALA	FLUORESCENTE TIPO TUBULAR	40	0.04
2	DORMITORIO	FLUORESCENTE TIPO TUBULAR	40	0.04
2	DORMITORIO	FLUORESCENTE REDONDO	22	0.022
2	BAÑO	FLUORESCENTE TIPO TUBULAR	40	0.04
2	LAVANDERIA	FLUORESCENTE TIPO TUBULAR	40	0.04
2	DORMITORIO	FLUORESCENTE REDONDO	22	0.022

FUENTE: Elaboración Propia

## ANEXO N° 21: Inventario de artefactos según codificación de vivienda

COD. VIVIENDA:			01	
Piso	Ubicación	Descripción del Electrodoméstico	Potencia Watts	Potencia kWh
1	SALA	TELEVISION 32"	77.00 W	0.077 kWh
1	SALA	EQUIPO DE SONIDO	45.00 W	0.045 kWh
1	SALA	DVD		SIN USO
1	COCINA	REFRIGERADORA	146.00 W	0.146 kWh
1	COCINA	LICUADORA	300.00 W	0.300 kWh
1	COCINA	MICROONDAS	1450.00 W	1.450 kWh
1	COCINA	ARROCERA	700.00 W	0.700 kWh
1	BAÑO	DUCHA ELECTRICA	5500.00 W	5.500 kWh
2	SALA	TELEVISION 42"	92.00 W	0.092 kWh
2	SALA	FRIOBAR	0.00 W	0.000 kWh
2	SALA	EQUIPO DE SONIDO		SIN USO
2	CUARTO	TELEVISION 42"	92.00 W	0.092 kWh

FUENTE: Elaboración Propia

COD. VIVIENDA:			02	
Piso	Ubicación	Descripción del Electrodoméstico	Potencia Watts	Potencia kWh
1	SALA	TELEVISION 32"	60.00 W	0.060 kWh
1	SALA	COMPUTADORA	300.00 W	0.300 kWh
1	SALA	ROUTER	6.00 W	0.006 kWh
1	SALA	LECTORA DE DVD	11.00 W	0.011 kWh
1	SALA	REFRIGERADORA	146.00 W	0.146 kWh
1	COCINA	OLLA ARROCERA	900.00 W	0.900 kWh
1	COCINA	HORNO	650.00 W	0.650 kWh
1	COCINA	RADIGRABADORA	25.00 W	0.025 kWh
1	SALA	PLANCHA	1200.00 W	1.200 kWh
1	COCINA	MICROONDAS	1250.00 W	1.250 kWh
1	COCINA	LICUADORA	300.00 W	0.300 kWh
1	HABITACION	RADIOGRABADORA	85.00 W	0.085 kWh
1	LAVANDERIA	LAVADORA	426.00 W	0.426 kWh
1	HABITACION	RADIOGRABADORA	30.00 W	0.030 kWh
1	HABITACION	SECADORA DE CABELLO	1200.00 W	1.200 kWh
1	HABITACION	PLANCHA DE CABELLO	36.00 W	0.036 kWh
2	SALA	TELEVISION 42"	185.00 W	0.185 kWh
2	SALA	ROUTER	6.00 W	0.006 kWh
2	SALA	COMPUTADORA	300.00 W	0.300 kWh
2	SALA	EQUIPO DE SONIDO	60.00 W	0.060 kWh
2	SALA	VENTILADOR	60.00 W	0.060 kWh
2	COCINA	REFRIGERADORA	80.00 W	0.080 kWh
2	COCINA	MICROONDAS	1500.00 W	1.500 kWh
2	COCINA	OLLA ARROCERA	700.00 W	0.700 kWh
2	COCINA	WAFLERA	700.00 W	0.700 kWh
2	BAÑO	TERMA	5500.00 W	5.500 kWh
2	HABITACION	PLANCHA	2000.00 W	2.000 kWh
2	HABITACION	LAPTOP	65.00 W	0.065 kWh
2	BAÑO	LAVADORA	2000.00 W	2.000 kWh

COD. VIVIENDA:			03	
Piso	Ubicación	Descripción del Electrodoméstico	Potencia Watts	Potencia kWh
1	SALA	TELEVISION 32"	160.00 W	0.160 kWh
1	SALA	EQUIPO DE SONIDO	85.00 W	0.085 kWh
1	SALA	DVD	12.00 W	0.012 kWh
2	COMEDR	TV	61.00 W	0.061 kWh
2	COMEDR	RADIOGRAVADRA	16.00 W	0.016 kWh
2	COMEDR	PLANCHA	1000.00 W	1.000 kWh
2	COCINA	REFRIGERADORA	75.00 W	0.075 kWh
2	COCINA	MICROONDAS	1200.00 W	1.200 kWh
2	COCINA	OLLA ARROCERA	700.00 W	0.700 kWh
2	LAVANDERIA	LAVADORA	570.00 W	0.570 kWh
2	DORMITORIO	TELEVISION 14"	36.00 W	0.036 kWh
2	DORMITORIO	TELEVISION 23"	61.00 W	0.061 kWh

FUENTE: Elaboración Propia

COD. VIVIENDA:			04	
Piso	Ubicación	Descripción del Electrodoméstico	Potencia Watts	Potencia kWh
1	DORMITORIO	TELEVISION 23"	69.00 W	0.069 kWh
1	COCINA	LICUADORA	300.00 W	0.300 kWh
1	DORMITORIO	REFRIGERADORA	146.00 W	0.146 kWh
2	DORMITORIO	TELEVISION 14"	80.00 W	0.080 kWh

FUENTE: Elaboración Propia

COD. VIVIENDA:			05	
Piso	Ubicación	Descripción del Electrodoméstico	Potencia Watts	Potencia kWh
1	SALA	TELEVISION 42"	92.00 W	0.092 kWh
1	SALA	EQUIPO DE SONIDO	86.00 W	0.086 kWh
1	SALA	HOME THEATER	50.00 W	0.050 kWh
1	SALA	DVD	8.00 W	0.008 kWh
1	SALA	MOTOR PECERA	6.00 W	0.006 kWh
1	SALA	ROUTER	7.00 W	0.007 kWh
1	COCINA	REFRIGERADORA	146.00 W	0.146 kWh
1	COCINA	LICUADORA	400.00 W	0.400 kWh
1	COCINA	MICROONDAS	1500.00 W	1.500 kWh
1	COCINA	OLLA AROCERA	700.00 W	0.700 kWh
2	DORMITORIO	TELEVISION 23"	40.00 W	0.040 kWh
2	DORMITORIO	TELEVISION 32"	80.00 W	0.080 kWh
2	LAVANDERIA	LAVADORA	330.00 W	0.330 kWh
2	DORMITORIO	PLAY STATION	35.00 W	0.035 kWh

FUENTE: Elaboración Propia

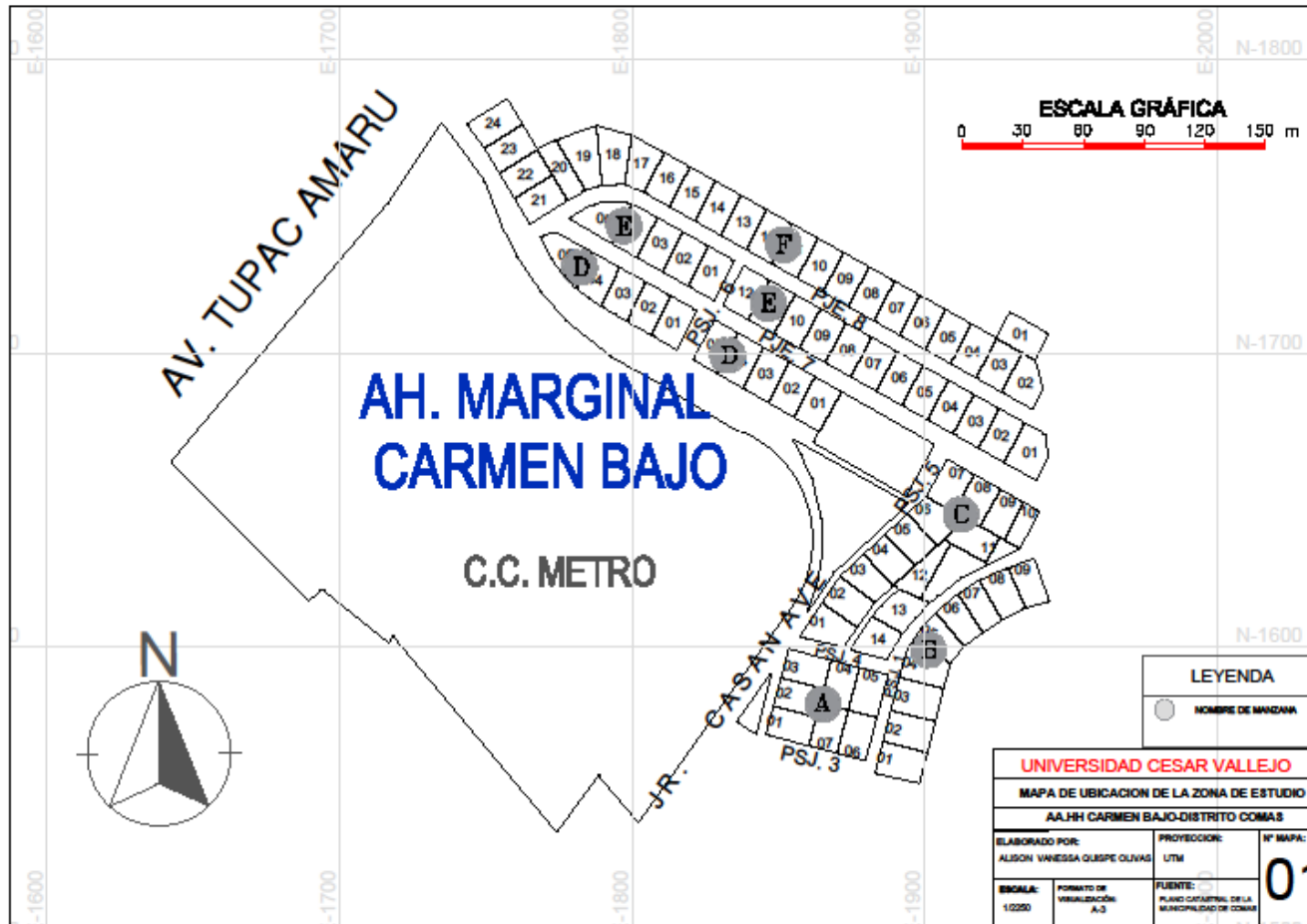
COD. VIVIENDA:			06	
Piso	Ubicación	Descripción del Electrodoméstico	Potencia Watts	Potencia kWh
1	SALA	COMPUTADORA	200.00 W	0.200 kWh
1	SALA	EQUIPO DE SONIDO	70.00 W	0.070 kWh
1	COCINA	OLLA ARROCERA	900.00 W	0.900 kWh
1	COCINA	LICUADORA	270.00 W	0.270 kWh
1	SALA	TELEVISION 14"	60.00 W	0.060 kWh
1	SALA	PLANCHA	1300.00 W	1.300 kWh
1	COCINA	LAVADORA	550.00 W	0.550 kWh
1	BAÑO	TERMA ELECTRICA	5500.00 W	5.500 kWh
2	DORMITORIO	PLANCHA DE CABELLO	36.00 W	0.036 kWh
2	DORMITORIO	TELEVISION 23"	40.00 W	0.040 kWh

FUENTE: Elaboración Propia

COD. VIVENDA			07	
Piso	Ubicación	Descripción del Electrodoméstico	Potencia Watts	Potencia kWh
1	SALA	TELEVISION 32"	264.00 W	0.264 kWh
1	SALA	DVD	23.00 W	0.023 kWh
1	SALA	HOME THEATER	11.00 W	0.011 kWh
1	COCINA	MICROONDAS	1500.00 W	1.500 kWh
1	COCINA	REFRIGERADORA	156.00 W	0.156 kWh
1	COCINA	LICUADORA	280.00 W	0.280 kWh
1	DORMITORIO	TELEVISION 14"	53.00 W	0.053 kWh
1	LAVANDERIA	LAVADORA	2000.00 W	2.000 kWh
2	DORMITORIO	TELEVISION 42"	92.00 W	0.092 kWh
2	SALA	TELEVISION	92.00 W	0.092 kWh
2	SALA	DVD	10.00 W	0.010 kWh
2	DORMITORIO	COMPUTADORA	300.00 W	0.300 kWh
2	COCINA	REFRIGERADORA	146.00 W	0.146 kWh
2	COCINA	LICUADORA	850.00 W	0.850 kWh
2	DORMITORIO	IMPRESORA	72.00 W	0.072 kWh
2	DORMITORIO	TELEVISION 23"	40.00 W	0.040 kWh
2	DORMITORIO	TELEVISION 23"	40.00 W	0.040 kWh

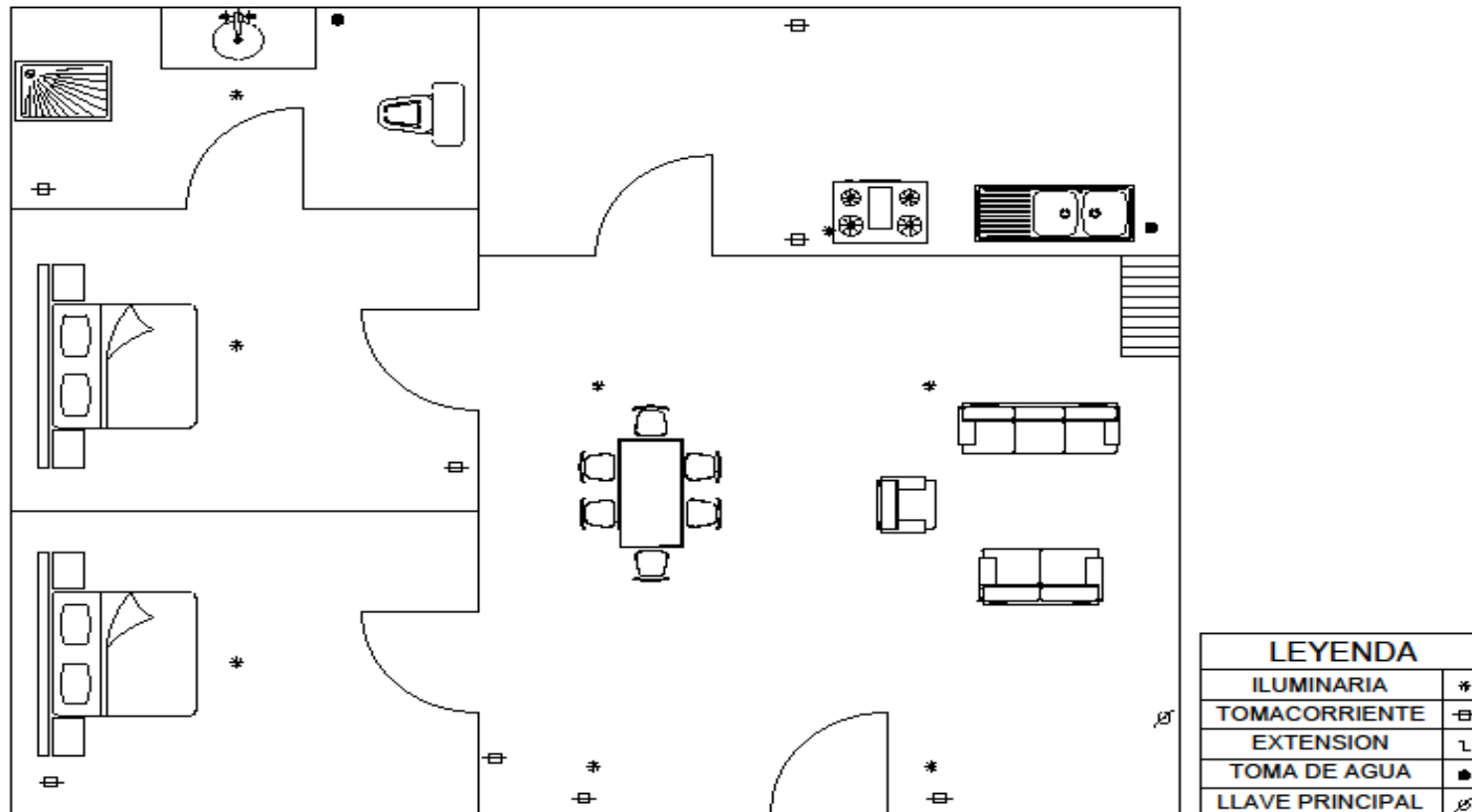
FUENTE: Elaboración Propia

ANEXO N° 22: Mapa de ubicación de la zona de estudio

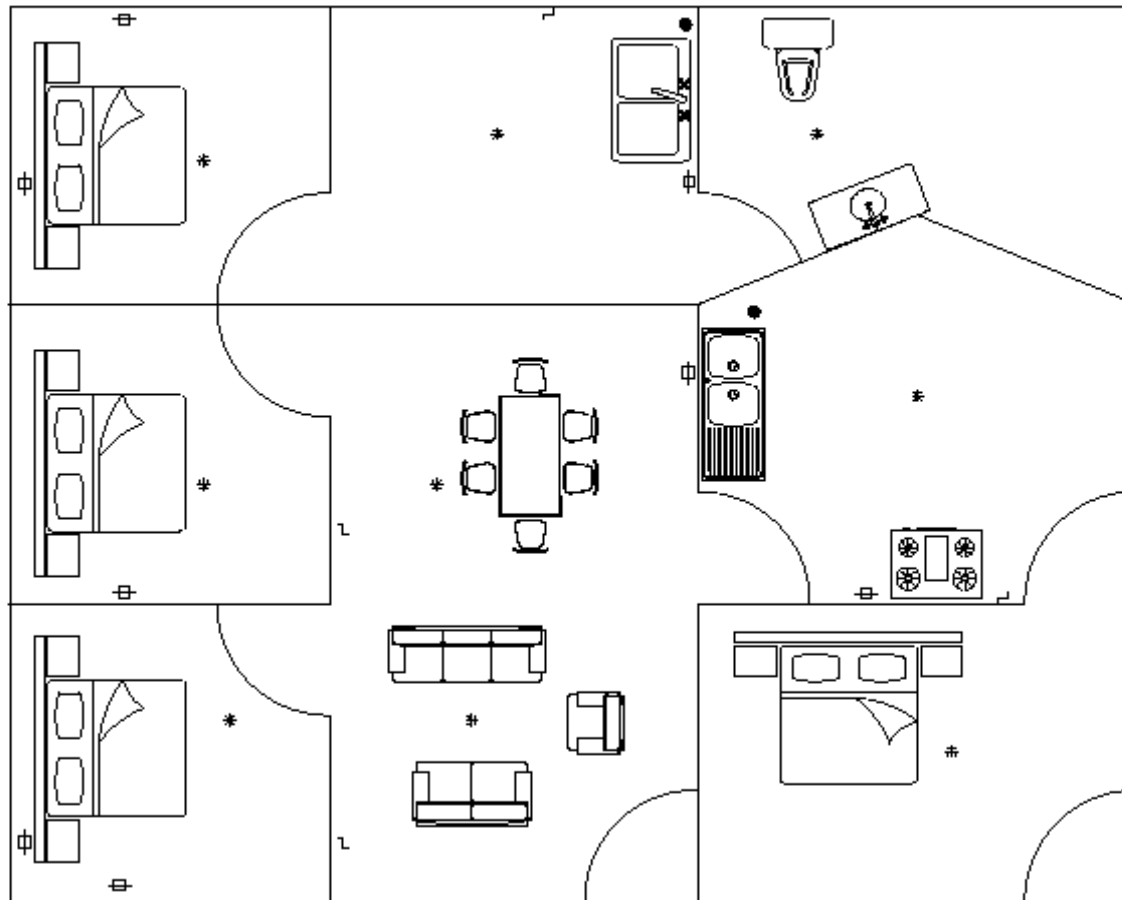


ANEXO N° 23: Plano de eléctrico y puntos de agua de las viviendas

## VIVIENDA N° 01 - 1° PISO



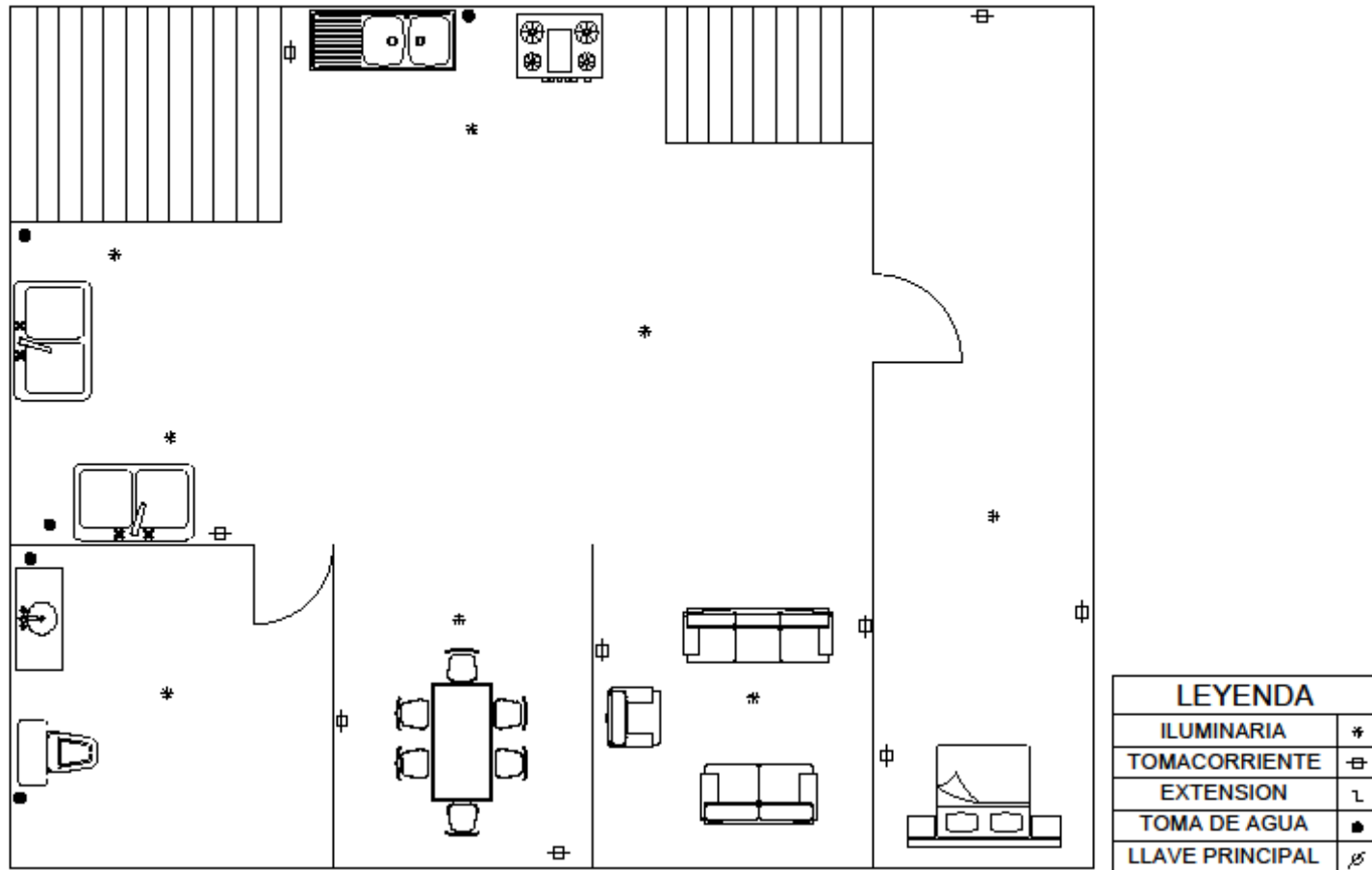
# VIVIENDA N° 02 - 1° PISO



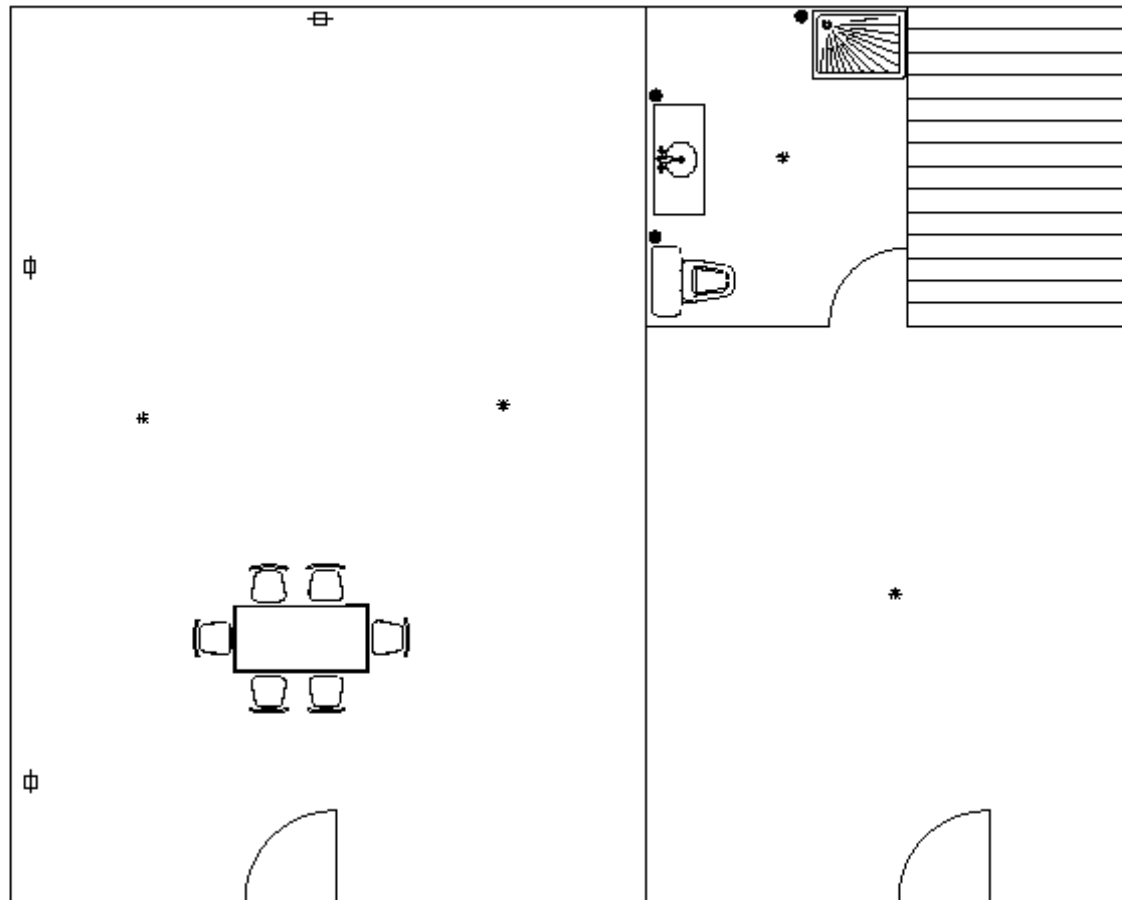
LEYENDA	
ILUMINARIA	*
TOMACORRIENTE	⊕
EXTENSION	∟
TOMA DE AGUA	●
LLAVE PRINCIPAL	⊗



# VIVIENDA N° 02 - 2° PISO

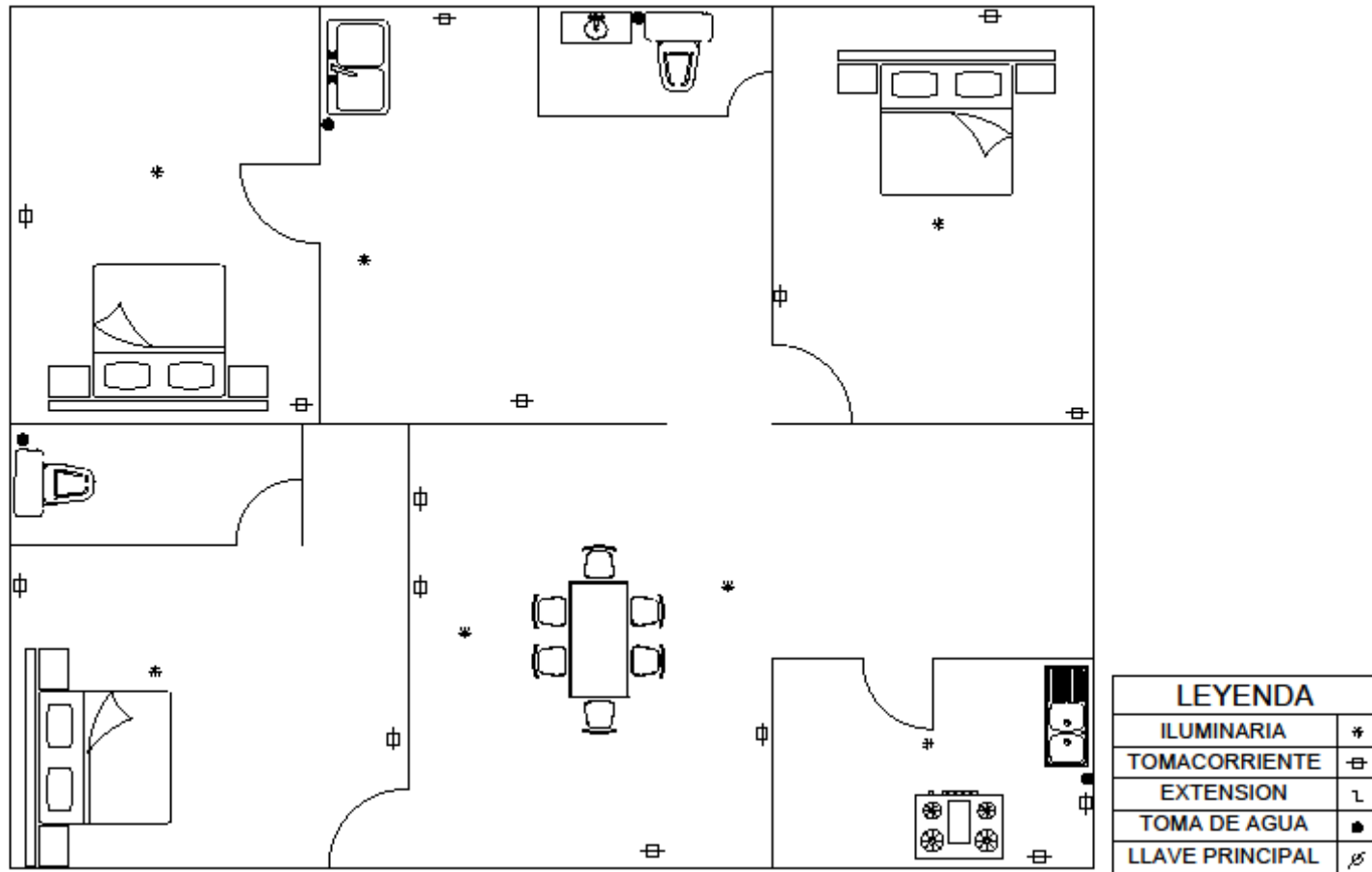


# VIVIENDA N° 03 - 1° PISO

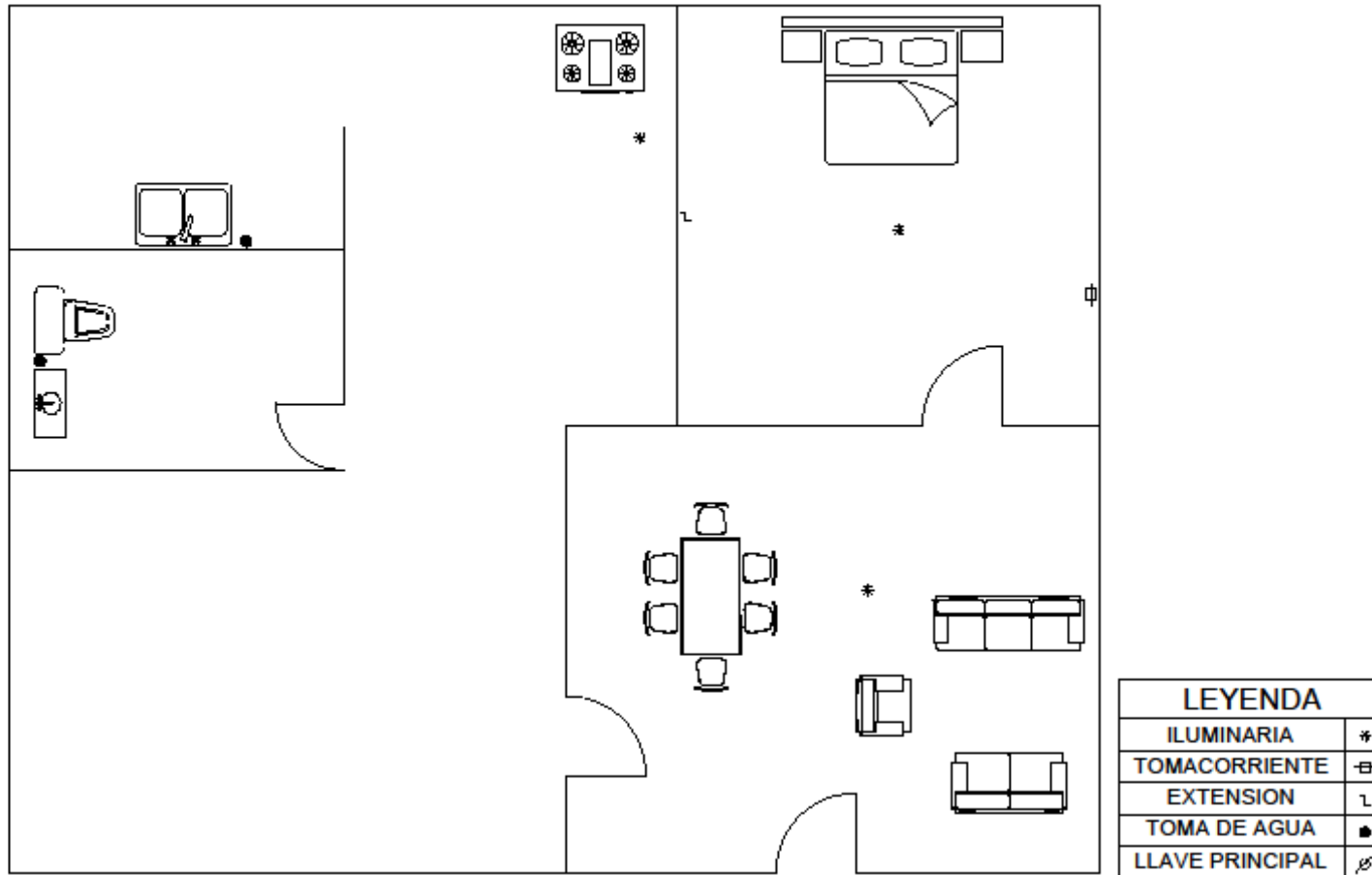


LEYENDA	
ILUMINARIA	*
TOMACORRIENTE	⊕
EXTENSION	⌋
TOMA DE AGUA	●
LLAVE PRINCIPAL	⊘

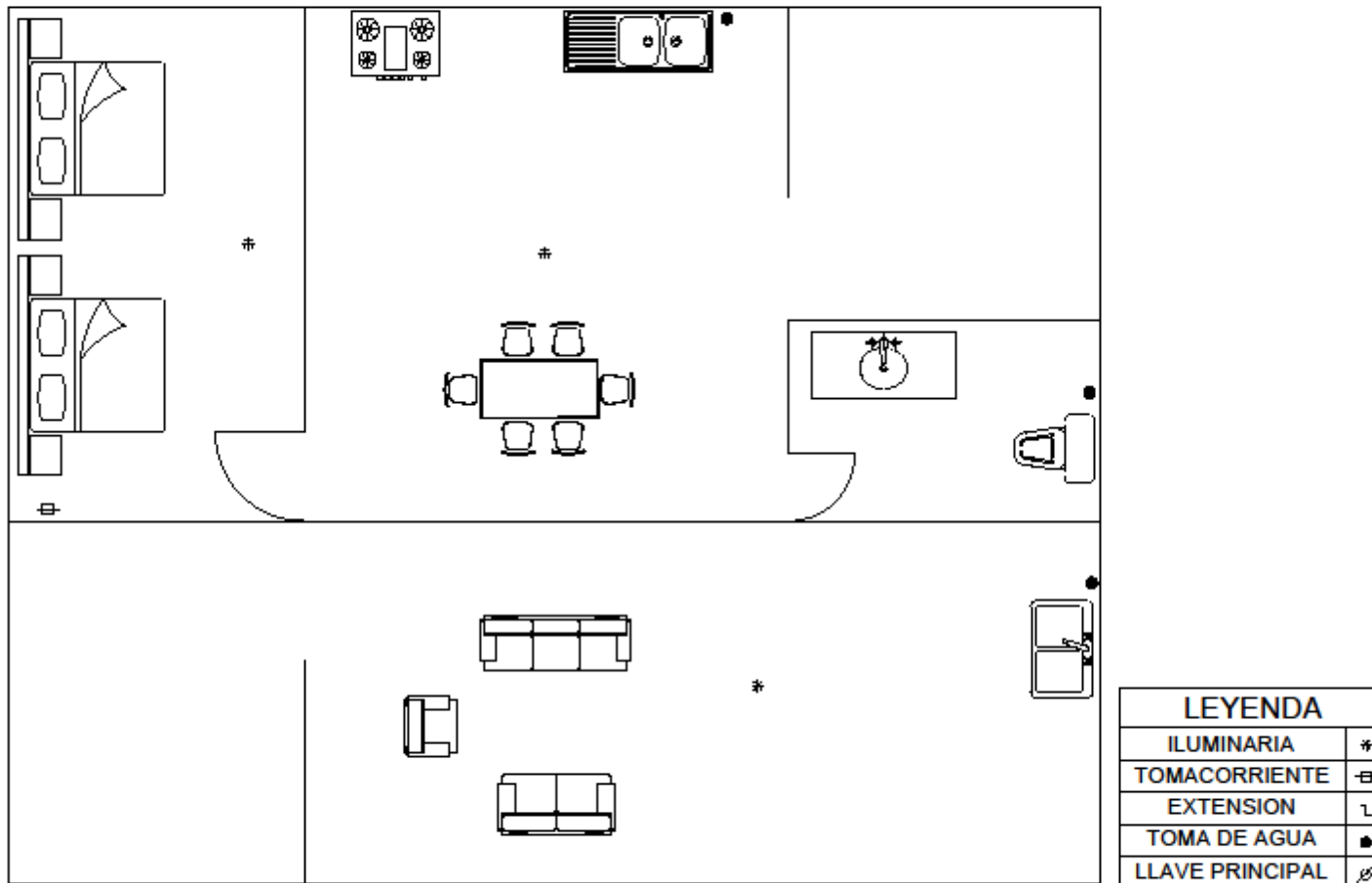
## VIVIENDA N° 03 - 2° PISO



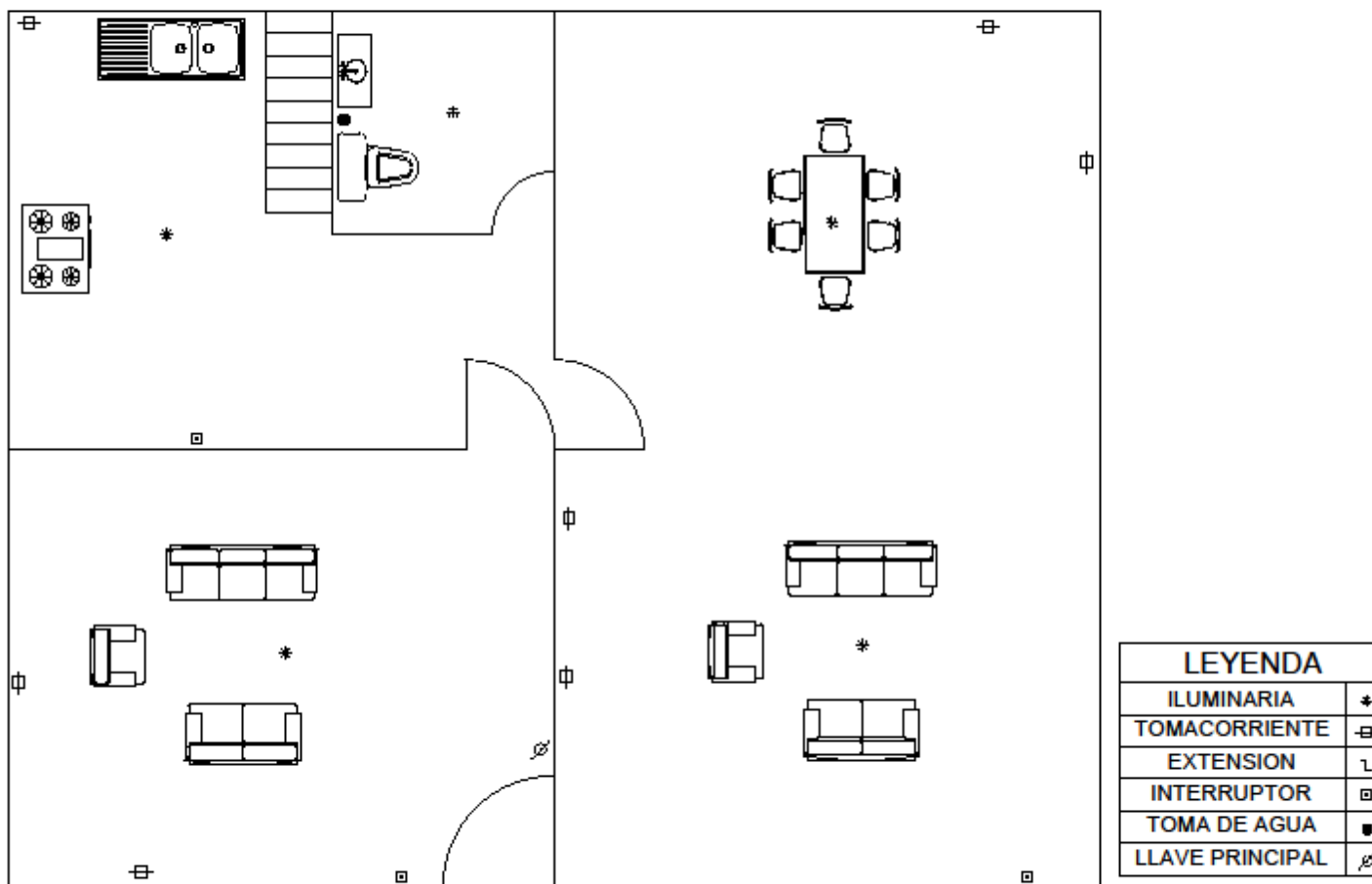
# VIVIENDA N° 04 - 1° PISO



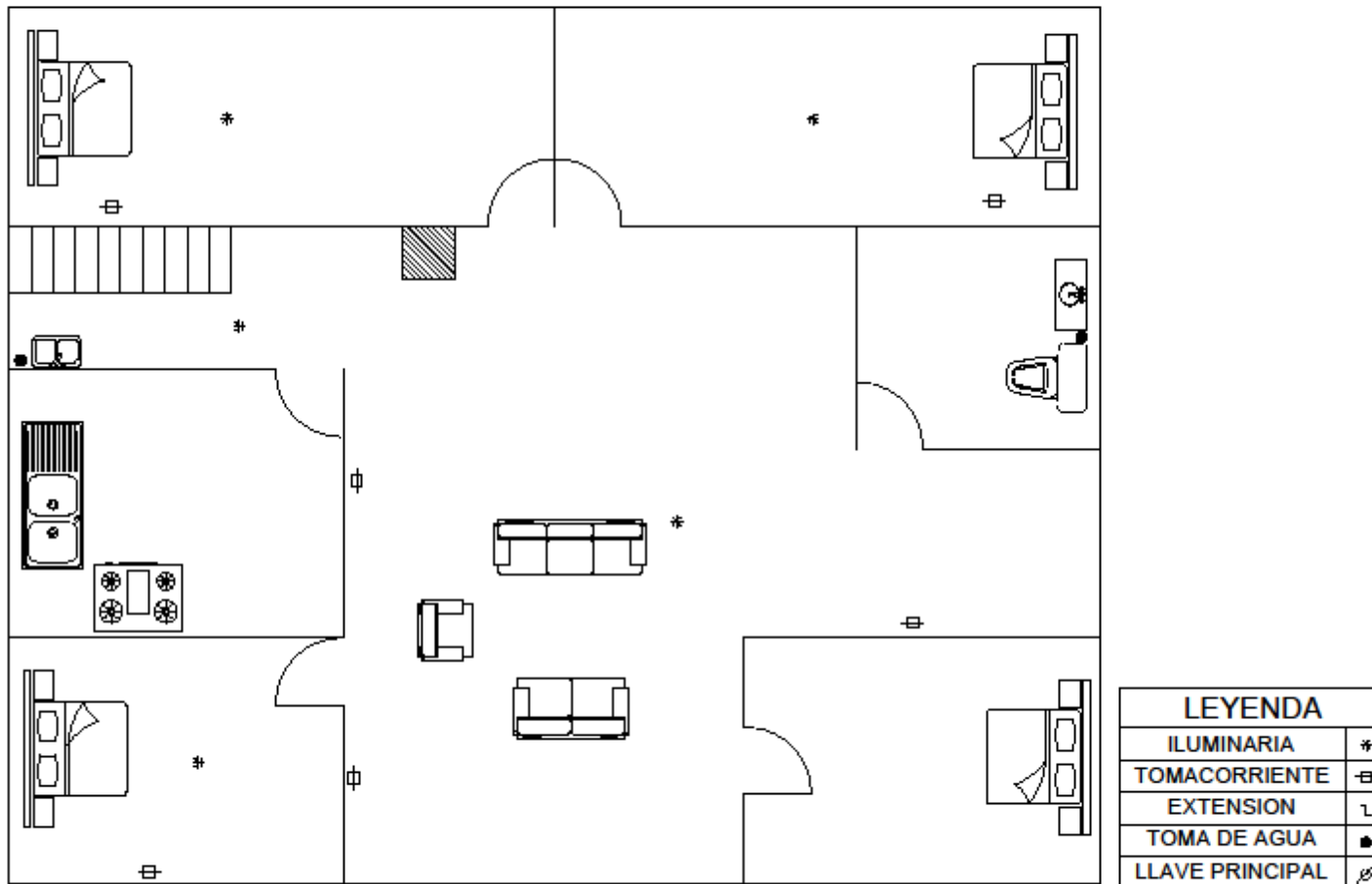
# VIVIENDA N° 04 - 2° PISO



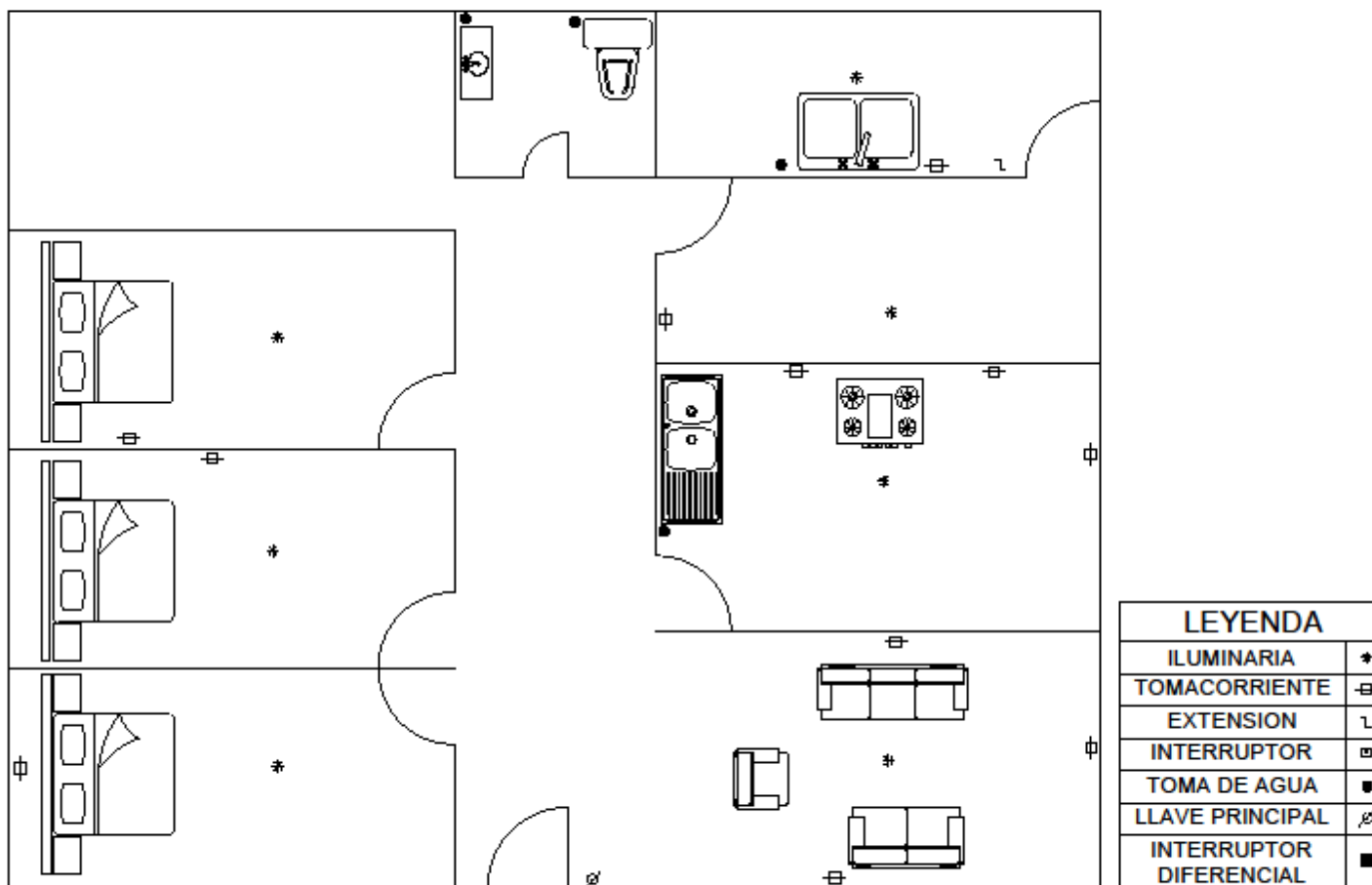
# VIVIENDA N° 05 - 1° PISO



# VIVIENDA N° 05 - 2° PISO

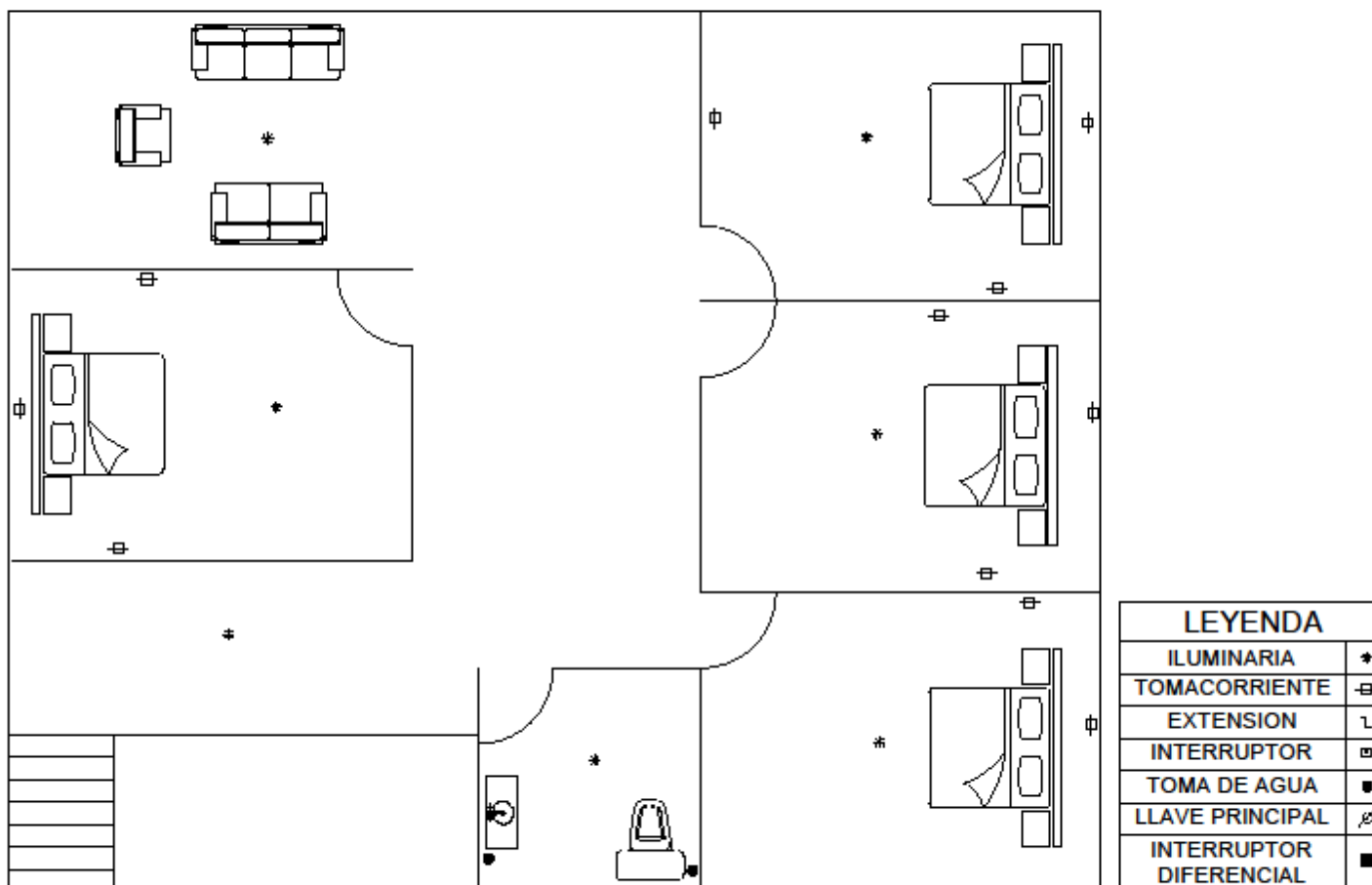


# VIVIENDA N° 06 - 1° PISO

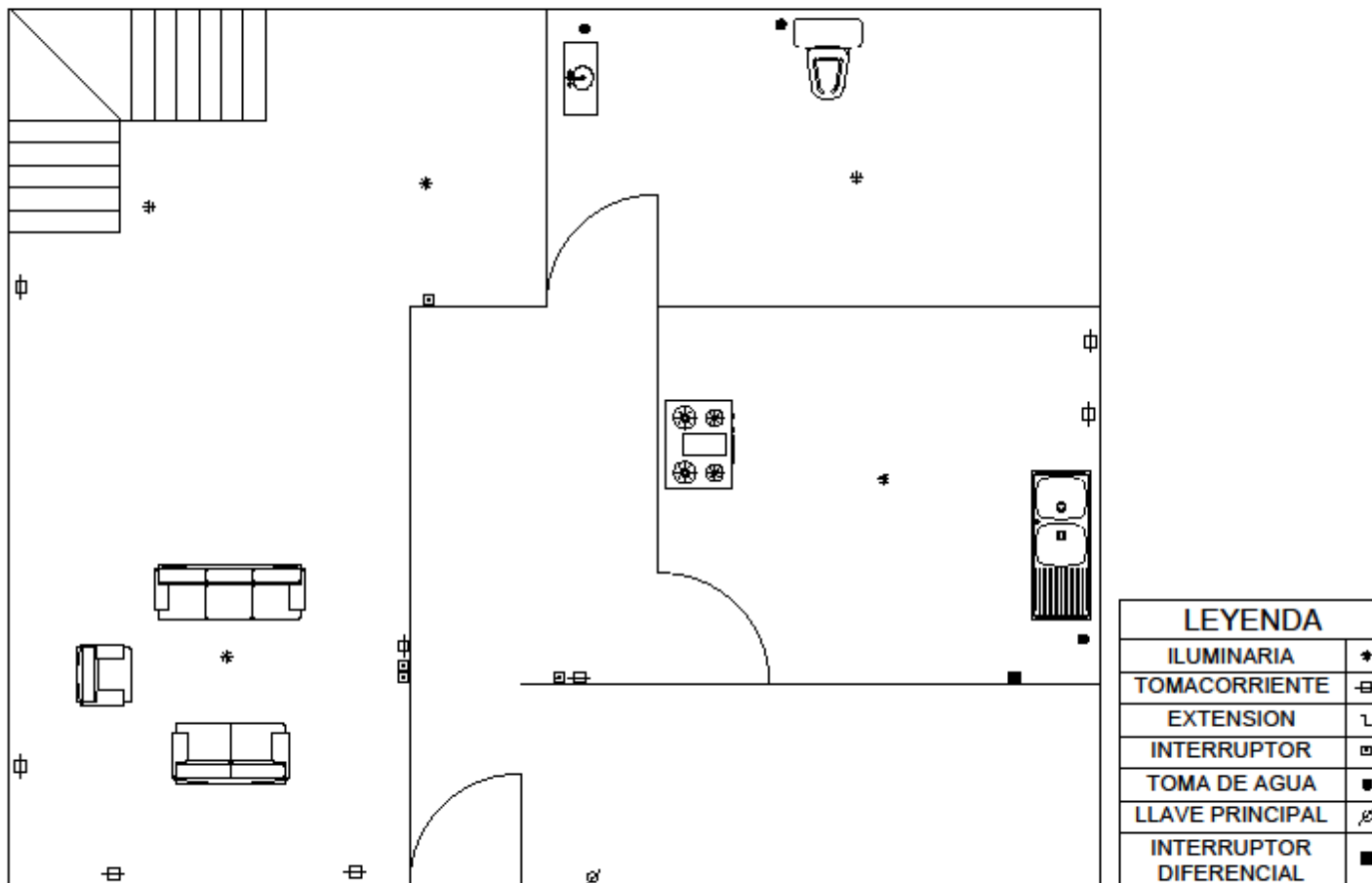




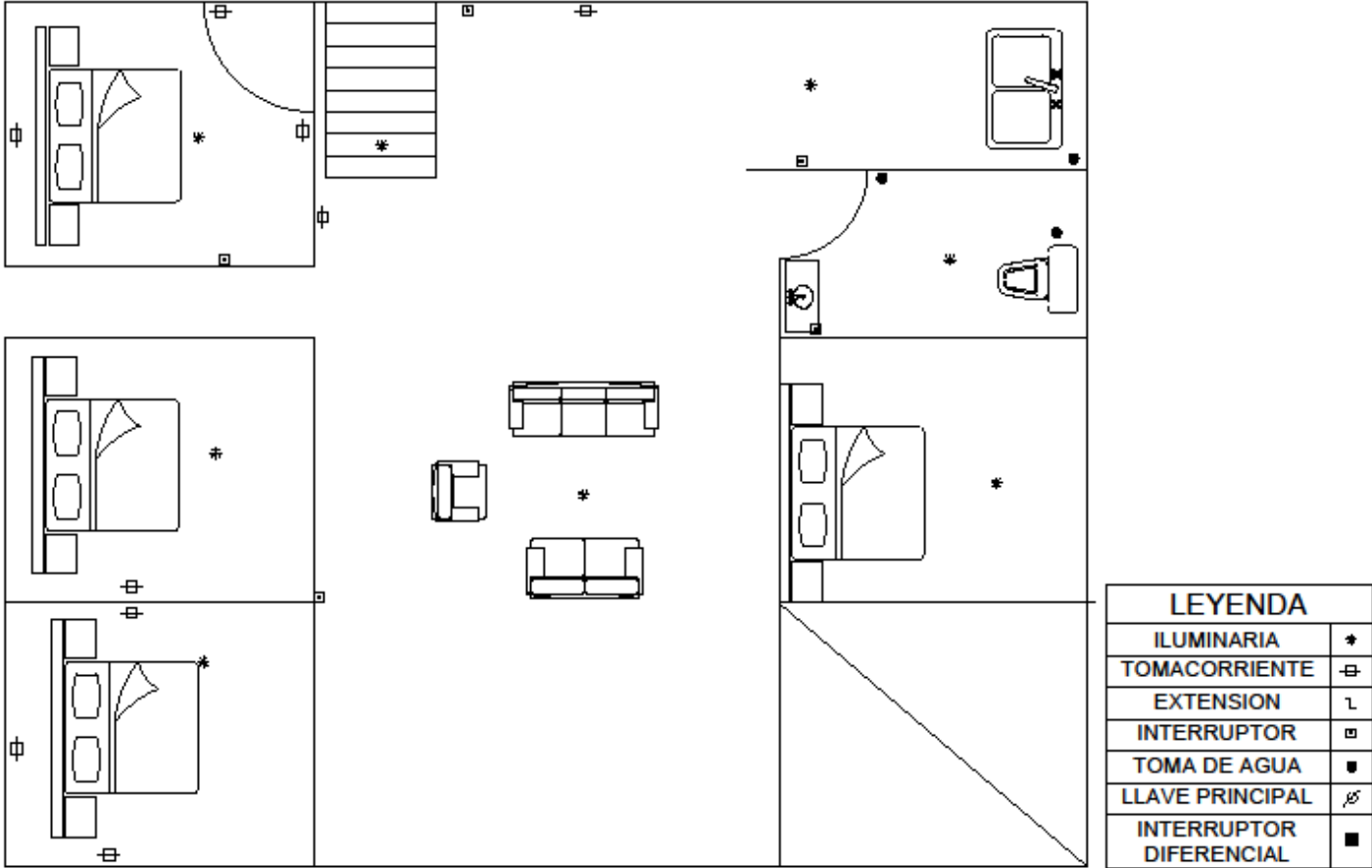
## VIVIENDA N° 06 - 2° PISO



# VIVIENDA N° 07 - 1° PISO



# VIVIENDA N° 07 - 2° PISO



ANEXO N° 24: Prueba binomial para validación de instrumentos

**Prueba de Binomial para el Instrumento: Ficha socioeconómicas familiares**

Experto 1	Experto 2	Experto 3	Promedio	Prueba	p valor
95	95	90	93	0.933	0.067
95	90	95	93	0.933	0.067
90	95	95	93	0.933	0.067
85	95	90	90	0.900	0.100
85	90	95	90	0.900	0.100
90	90	95	92	0.917	0.083
90	95	90	92	0.917	0.083
90	95	95	93	0.933	0.067
90	95	90	92	0.917	0.083
90	95	95	93	0.933	0.067
					0.078

**Prueba de Binomial para el Instrumento: Hoja de caracterización de residuos sólidos**

Experto 1	Experto 2	Experto 3	Promedio	Prueba	p valor
90	85	95	90	0.900	0.100
90	90	90	90	0.900	0.100
90	95	95	93	0.933	0.067
90	95	95	93	0.933	0.067
90	95	95	93	0.933	0.067
90	90	95	92	0.917	0.083
90	95	95	93	0.933	0.067
90	95	90	92	0.917	0.083
90	95	95	93	0.933	0.067
90	90	95	92	0.917	0.083
					0.078

**Prueba de Binomial Para el Instrumento: Uso y producción de productos a partir de residuos orgánicos**

Experto 1	Experto 2	Experto 3	Promedio	Prueba	p valor
90	90	90	90	0.900	0.100
90	90	90	90	0.900	0.100
85	80	90	85	0.850	0.150
85	80	95	87	0.867	0.133
90	80	95	88	0.883	0.117
90	80	95	88	0.883	0.117
90	80	90	87	0.867	0.133
90	80	95	88	0.883	0.117
90	80	90	87	0.867	0.133
85	80	95	87	0.867	0.133
					0.123

**Prueba de Binomial Para el Instrumento: Uso y comercio de residuos reciclables**

<b>Experto 1</b>	<b>Experto 2</b>	<b>Experto 3</b>	<b>Promedio</b>	<b>Prueba</b>	<b>p valor</b>
90	90	95	92	0.917	0.083
90	95	90	92	0.917	0.083
90	95	95	93	0.933	0.067
90	90	95	92	0.917	0.083
90	90	95	92	0.917	0.083
90	95	95	93	0.933	0.067
90	90	90	90	0.900	0.100
90	95	95	93	0.933	0.067
90	90	95	92	0.917	0.083
90	95	95	93	0.933	0.067
					0.078

**Prueba de Binomial Para el Instrumento: Ficha de uso de agua**

<b>Experto 1</b>	<b>Experto 2</b>	<b>Experto 3</b>	<b>Promedio</b>	<b>Prueba</b>	<b>p valor</b>
95	90	95	93	0.933	0.067
95	90	95	93	0.933	0.067
90	90	90	90	0.900	0.100
95	90	95	93	0.933	0.067
95	90	95	93	0.933	0.067
95	90	95	93	0.933	0.067
90	90	90	90	0.900	0.100
95	90	95	93	0.933	0.067
95	90	95	93	0.933	0.067
95	90	95	93	0.933	0.067
					0.073

**Prueba de Binomial Para el Instrumento: Ficha de uso de energía eléctrica**

<b>Experto 1</b>	<b>Experto 2</b>	<b>Experto 3</b>	<b>Promedio</b>	<b>Prueba</b>	<b>p valor</b>
90	95	95	93	0.933	0.067
90	95	95	93	0.933	0.067
90	90	95	92	0.917	0.083
90	90	95	92	0.917	0.083
90	90	90	90	0.900	0.100
90	95	95	93	0.933	0.067
90	95	95	93	0.933	0.067
90	95	95	93	0.933	0.067
90	95	95	93	0.933	0.067
90	90	95	92	0.917	0.083
					0.075

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD          DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02
		Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1

Yo, **MARIA DEL CARMEN AYLAS HUMAREDA**, docente de la Facultad de INGENIERÍA y Escuela Profesional de ING. AMBIENTAL de la Universidad César Vallejo - LN revisor (a) de la tesis titulada: " **MEJORA DE LOS INGRESOS ECONÓMICOS FAMILIARES A PARTIR DE LA APLICACIÓN DE MODELO DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA DOMICILIARIA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO CARMEN BAJO - COMAS, 2018**" del (la) estudiante **QUISPE OLIVAS , ALISON VANESSA** constato que la investigación tiene un índice de similitud de **27 %** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 09 de junio 2019



Firma Docente

DNI: 07733045

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA**  
**AMBIENTAL**

"MEJORA DE LOS INGRESOS ECONÓMICOS FAMILIARES A PARTIR DE  
LA APLICACIÓN DE MODELO DE GESTIÓN DE ECOEFICIENCIA  
DOMICILIARIA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO CARMEN BAJO -  
COMAS, 2018"

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERÍA**  
**AMBIENTAL**

**AUTORA:**

QUISPE OLIVAS, ALISON VANESSA

**ASESORA:**

ING. MARÍA DEL CARMEN AYLAS HUMAREDA

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

LIMA -PERÚ

2018- I

Resumen de coincidencias

27 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

1	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	7 %
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	3 %
3	repositorio.lamolina.ed... Fuente de Internet	3 %
4	www.slideshare.net Fuente de Internet	3 %
5	repositorio.upeu.edu.pe Fuente de Internet	1 %
6	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	1 %
7	eprints.ucm.es Fuente de Internet	1 %
8	Entregado a Pontificia ... Trabajo del estudiante	1 %
9	www.surveymonkey.com Fuente de Internet	<1 %
10	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
11	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
12	www.redalyc.org Fuente de Internet	<1 %
13	Entregado a Facultad L... Trabajo del estudiante	<1 %



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)  
"César Acuña Peralta"

## FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

### 1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

QUISEP OLIVAS ALISON VANESSA  
D.N.I. : 47606953  
Domicilio : Psj. 7 Asent. Humano El Caiman Bajo Mz. E-1 Lr. 7  
Teléfono : Fijo : 07-5491052 Móvil : 962670234  
E-mail : alisongo.21@gmail.com

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad : Ingeniería  
Escuela : Ingeniería Ambiental  
Carrera : Ingeniería Ambiental  
Título : Ingeniería Ambiental

Tesis de Post Grado

Maestría

Grado : .....

Mención : .....

Doctorado

### 3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Quispe Olivas, Alison Vanessa

Título de la tesis:

Mejora de los ingresos económicos familiares a partir de la  
aplicación de modelo de gestión de ecoeficiencia domiciliar en el  
Asentamiento Humano Caiman Bajo - Caiman, 2018.

Año de publicación : 2019

### 4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

Firma : 

Fecha : 10/06/19



 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE          TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL          UCV</b>	Código : F08-PP-PR-02.02
		Versión : 09
		Fecha : 23-03-2018
		Página : 1 de 1

Yo

ALISON VANESSA QUISPE OLIVAS

identificado con DNI N° 47606953, Egresado(a) de la Escuela Profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL. de la Universidad César Vallejo, autorizo ( X ), No autorizo ( ) la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado: "Mejora de los ingresos económicos familiares a partir de la aplicación de modelo de gestión de eficiencia domiciliariz en el Asentamiento Humano Carmen Bajo - Comas, 2018".

en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derechos de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....  
 .....  
 .....  
 .....

  
 \_\_\_\_\_  
 FIRMA  
 DNI: 47606953

FECHA: Los Olivos 10 de Junio del 2019.

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable de SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	--------------------	--------	---------------------------------



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA AMBIENTAL.

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

ALISON VANESSA GUISPE OLIVAS.

INFORME TITULADO:

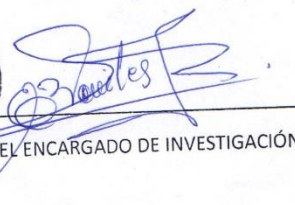
Mejora de los ingresos económicos familiares a partir de la aplicación de modelo de gestión de eficiencia domiciliar en el Asentamiento Humano Carmen Bajo - Com23, 2018.

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE: INGENIERA AMBIENTAL.

SUSTENTADO EN FECHA: 20/07/2018

NOTA O MENCIÓN: 18 (dieciocho.)



  
FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN