

**UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**“CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN LA  
COMUNIDAD NATIVA DE CAMISEA, CAPITAL DEL DISTRITO DE  
MEGANTONI, PROVINCIA DE LA CONVENCIÓN - CUSCO”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

Para optar el Título Profesional de

**INGENIERO AMBIENTAL**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER**

**VALLEJOS ALIAGA, ERNESTO ANDRE**

**Villa El Salvador**

**2019**

## DEDICATORIA

El presente trabajo de suficiencia profesional está dedicado a mi madre Dimpma Aliaga Cabellos, por ser mi mayor motivación y ejemplo de superación; a mi padre Pedro Guadalupe Vallejos Carpio, por sus consejos y esfuerzo constante que me permite avanzar en mi vida profesional; a mi hermana Flor de Lima Vallejos Aliaga, por hacer mi una persona responsable y humilde a nivel personal y académica; y a mi hermano Gianfranco Vallejos Aliaga, que me cuida y guía desde el cielo.

“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”.

*Thomas Chalmers*

## **AGRADECIMIENTO**

A DIOS, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres, por su apoyo, consejos, comprensión, amor, aliento constante en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Gracias por el esfuerzo que hicieron para darme una profesión y hacer de mí una persona de bien, gracias por los sacrificios y la paciencia que demostraron todos estos años; gracias a ustedes he llegado a donde estoy.

A mi familia, quienes por ellos soy lo que soy.

A mi asesor, Ing. Wilder Valenzuela Andrade, a quien admiro por ser una gran persona, profesional y un excelente guía durante el proceso de elaboración del presente trabajo de suficiencia profesional.

A la Municipalidad Distrital de Megantoni, por brindarme las facilidades y recursos necesarios para el desarrollo del EC-RSD de la C.N. Camisea.

Gracias a todas aquellas personas que de una u otra forma me ayudaron a crecer como persona y como profesional.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>11</b>
1.1. Descripción de la Realidad Problemática.....	11
1.2. Justificación del Problema.....	13
1.3. Delimitación del Proyecto.....	15
1.3.1. Teórica.....	15
1.3.2. Temporal.....	15
1.3.3. Espacial.....	16
1.4. Formulación del Problema.....	16
1.4.1. Problema General.....	16
1.4.2. Problemas específicos.....	16
1.5. Objetivos.....	16
1.5.1. Objetivo General.....	16
1.5.2. Objetivos Específicos.....	17
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>18</b>
2.1. Antecedentes.....	18
2.2. Bases Teóricas.....	19
2.3. Definición de términos básicos.....	65
<b>CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL.....</b>	<b>71</b>
3.1. Modelo de solución propuesto.....	71
3.2. Resultados.....	90
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>109</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>110</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>111</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>115</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Puntos cardinales del distrito en la cuenca del Bajo Urubamba.....	38
<b>Tabla 2.</b> Población del Distrito de Megantoni.....	39
<b>Tabla 3.</b> Población de la Comunidad Nativa de Camisea.....	48
<b>Tabla 4.</b> Coordenadas geográficas de la C.N. Camisea. ....	49
<b>Tabla 5.</b> Ruta de acceso a la C.N. Camisea, Capital del distrito de Megantoni...	50
<b>Tabla 6.</b> Producción de principales cultivos en la C.N. Camisea.....	52
<b>Tabla 7.</b> Tipo de pared de vivienda en la C.N. Camisea.....	53
<b>Tabla 8.</b> Acceso al servicio de agua en la C.N. Camisea.....	54
<b>Tabla 9.</b> Acceso al servicio higiénico en la C.N. Camisea. ....	55
<b>Tabla 10.</b> Acceso al servicio de alumbrado en la C.N. Camisea. ....	55
<b>Tabla 11.</b> Altitud y coordenadas UTM de la C.N. Camisea.....	56
<b>Tabla 12.</b> Tipo de clima en la C.N. Camisea.....	56
<b>Tabla 13.</b> Zonas de vida de la C.N. Camisea. ....	57
<b>Tabla 14.</b> Capacidad de uso mayor de suelos de la C.N. Camisea.....	57
<b>Tabla 15.</b> Unidades de cobertura vegetal de la C.N. Camisea. ....	58
<b>Tabla 16.</b> Listado de los Centros Educativos de la C.N. Camisea. ....	59
<b>Tabla 17.</b> Número de estudiantes por edad de la I.E N° 375.....	59
<b>Tabla 18.</b> Número de estudiantes por edad de la I.E N° 64443.....	60
<b>Tabla 19.</b> Número de estudiantes por edad de la I.E Juan Santos Atahualpa....	61
<b>Tabla 20.</b> Personal del centro de salud de la C.N. Camisea.....	61
<b>Tabla 21.</b> Centro de salud de la C.N. Camisea. ....	62
<b>Tabla 22.</b> Integrantes de la junta directiva de la C.N. Camisea.....	65
<b>Tabla 23.</b> Características de la vivienda.....	91
<b>Tabla 24.</b> Características económicas.....	92
<b>Tabla 25.</b> Generación y almacenamiento de RR.SS.....	94
<b>Tabla 26.</b> Recolección, pagos y percepción del servicio de RR.SS.....	96
<b>Tabla 27.</b> Necesidades de sensibilización, capacitaciones, medios de difusión y horarios de concientización.....	99
<b>Tabla 28.</b> Pago del servicio.....	102
<b>Tabla 29.</b> GPC de los residuos sólidos domiciliarios de la C.N. Camisea.....	104
<b>Tabla 30.</b> Proyección de la población de la C.N. Camisea.....	104

<b>Tabla 31.</b> Proyección Per-Cápita de los residuos sólidos domiciliarios de la C.N. Camisea al año 2023.....	105
<b>Tabla 32.</b> Proyección de la Generación de RR. SS en la C.N. Camisea.....	106
<b>Tabla 33.</b> Composición física de los RR.SS. de la C.N. Camisea.....	107
<b>Tabla 34.</b> Densidad de los RR.SS. de la C.N. Camisea.....	108

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Población del Distrito de Megantoni.....	39
<b>Figura 2.</b> Número de habitantes por Centro Poblado.....	40
<b>Figura 3.</b> Estructura poblacional por grupo etario, 2017.....	41
<b>Figura 4.</b> Mapa provincial del departamento de Cusco.....	42
<b>Figura 5.</b> Mapa distrital de la Provincia de La Convención.....	42
<b>Figura 6.</b> Mapa límite político del distrito de Megantoni.....	43
<b>Figura 7.</b> Mapa de la cuenca del Bajo Urubamba.....	44
<b>Figura 8.</b> Mapa de la cuenca del Bajo Urubamba.....	44
<b>Figura 9.</b> Imagen institucional de COMARU.....	45
<b>Figura 10.</b> Imagen institucional de CECONAMA.....	46
<b>Figura 11.</b> Imagen institucional de FECONAYY.....	46
<b>Figura 12.</b> Afiliación de las CC.NN. del Bajo Urubamba. ....	47
<b>Figura 13.</b> Mapa de Localización de la C.N. Camisea.....	49
<b>Figura 14.</b> Porcentaje de la actividad económica.....	53
<b>Figura 15.</b> Principales causas de Morbilidad RED - La Convención, Comunidad Nativa de Camisea – 2017.....	63
<b>Figura 16.</b> Coordinación con el equipo técnico sobre el EC-RSD. ....	72
<b>Figura 17.</b> Especialista preparando los materiales a utilizar en el EC-RSD.....	74
<b>Figura 18.</b> Reunión con los miembros de la junta directiva.....	76
<b>Figura 19.</b> Charla informativa a los miembros del PMAC-Bajo Urubamba.....	76
<b>Figura 20.</b> Capacitación técnica al promotor ambiental de la C.N. Camisea.....	77
<b>Figura 21.</b> Especialista informando a las familias participantes sobre el EC-RSD en vuestra comunidad.....	78
<b>Figura 22.</b> Promotor registrando a la familia Italiano Kategari.....	79
<b>Figura 23.</b> Especialista informando Sobre el EC-RSD a la familia Vicente Marcelino. ....	79
<b>Figura 24.</b> Promotor entregando bolsas a la familia Mendoza Vargas.....	80
<b>Figura 25.</b> Especialista entregando bolsas a la familia Vicente Pavataki.....	80
<b>Figura 26.</b> Promotor encuestando a la familia Podencio Vargas.....	81
<b>Figura 27.</b> Especialista encuestando a la familia Tomasini Julián.....	81
<b>Figura 28.</b> Promotor recogiendo los RR.SS. de la familia Vicente Marcelino.....	82
<b>Figura 29.</b> Promotor recogiendo los RR.SS. de la familia Valencia Vicente.....	83

<b>Figura 30.</b> Promotor realizando el pesaje de los RR.SS. de la familia Matías Paulina.....	84
<b>Figura 31.</b> Generación total de residuos sólidos domiciliarios. ....	85
<b>Figura 32.</b> Método del cuarteo.....	87
<b>Figura 33.</b> Promotor realizando la caracterización de los RR.SS. de la familia Semperi Vicente.....	87
<b>Figura 34.</b> Medición de la altura libre del cilindro.....	88
<b>Figura 35.</b> Tenencia de la vivienda.....	91
<b>Figura 36.</b> Servicios de la vivienda.....	92
<b>Figura 37.</b> Cantidad de personas que habitan su vivienda.....	93
<b>Figura 38.</b> Pago por servicios de su vivienda.....	93
<b>Figura 39.</b> Principales 04 gastos al mes.....	94
<b>Figura 40.</b> Recipiente donde almacena sus residuos sólidos.....	94
<b>Figura 41.</b> Cantidad de recipientes donde almacena sus residuos sólidos.....	95
<b>Figura 42.</b> Cantidad de días que se llena el recipiente de residuos sólidos.....	95
<b>Figura 43.</b> Manejo de los residuos sólidos en su vivienda. ....	96
<b>Figura 44.</b> Servicio de recolección de residuos sólidos.....	96
<b>Figura 45.</b> Horario de disposición de residuos sólidos. ....	97
<b>Figura 46.</b> Disposición de los residuos sólidos. ....	97
<b>Figura 47.</b> Segregación de los residuos sólidos.....	98
<b>Figura 48.</b> Mejora de la gestión de los residuos sólidos.....	98
<b>Figura 49.</b> Capacitación sobre temas de residuos sólidos.....	99
<b>Figura 50.</b> Entidad que brindó la capacitación.....	100
<b>Figura 51.</b> Ha recibido o visto alguna información sobre RR. SS.....	100
<b>Figura 52.</b> Por qué medio le gustaría recibir información sobre RR.SS.....	101
<b>Figura 53.</b> Día más adecuado para recibir una charla sobre RR.SS.....	101
<b>Figura 54.</b> Horario más adecuado para recibir una charla sobre RR.SS.....	102
<b>Figura 55.</b> Pago por el servicio de limpieza pública.....	103
<b>Figura 56.</b> Prefiere que el cobro de servicio sea.....	103
<b>Figura 57.</b> Proyección de la población de la C.N. Camisea.....	105
<b>Figura 58.</b> Composición física de los RR.SS. de la C.N. Camisea.....	106



## INTRODUCCIÓN

El crecimiento acelerado de la población en los últimos años, la exigente demanda para satisfacer sus necesidades sean estas básicas o no, así como el proceso de industrialización, han traído como consecuencia el uso indiscriminado de los recursos naturales y la generación de residuos de todo tipo, aunado a esto, el deficiente manejo de los mismos. (SPDA, 2009)

De igual manera el inadecuado manejo de los residuos sólidos tiene un impacto negativo en la salud de las personas, en los ecosistemas y en la calidad de vida. Algunos impactos indirectos se deben a que los residuos en sí y los estancamientos que causan cuando se acumulan en zanjas y en drenes, se transforman en reservorios de insectos y roedores. Los insectos y roedores son causantes de diversos tipos de enfermedades como el dengue, malaria, parasitismo y las infecciones de la piel, además la quema de basura a cielo abierto y en campo aumenta los factores de riesgo de las enfermedades relacionadas con las vías respiratorias. Además, los residuos acumulados deterioran el valor estético de los paisajes. (SPDA, 2009)

Eso nos conlleva a mencionar que el manejo adecuado de los residuos sólidos es responsabilidad de todos. Sin embargo, por las leyes y las normatividad existentes en nuestro país, pasan a ser responsabilidad de los gobiernos locales. La responsabilidad principal de los municipios es de organizar y manejar el sistema de limpieza pública, incluida la provisión de infraestructura para el servicio de recolección y disposición final de los residuos sólidos. (SPDA, 2009)

Por ejemplo en el país y en especial en el Distrito de Megantoni se está despertando la conciencia con respecto al ambiente y al mejor manejo de los residuos sólidos. Las comunidades están exigiendo que las autoridades municipales mejoren el manejo de los residuos sólidos y los actores clave están ofreciendo su colaboración.

El presente trabajo de suficiencia profesional, pretende evaluar el nivel de vinculación de la población de la Comunidad Nativa de Camisea sobre la conducta ambiental en lo relacionado a la segregación y el manejo de los residuos sólidos, es decir, conocer hasta qué punto la población está consciente ambientalmente; y determinar la generación per-cápita de los residuos sólidos de la comunidad en estudio; es decir, caracterizar o muestrear a la comunidad en cuanto a su consumo de residuos sólidos en las viviendas.

Esto se dará a través de la ejecución del presente Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos Domiciliarios (EC-RSD) en la Comunidad Nativa de Camisea. El cual cuenta con mediciones analíticas y cuantitativas. Lo cual nos permite determinar la cantidad de residuos sólidos que se produce por habitante, composición física, clasificación de los materiales, variaciones en el tiempo entre otras propiedades.

Así mismo, El interés de contar con el EC-RSD, es poder tomar decisiones acertadas en la gestión y manejo, a partir de un diseño técnico adecuado del almacenamiento público, recolección, transporte y disposición final, así como proponer e implantar acciones o estrategias de reciclaje para los residuos orgánicos e inorgánicos reaprovechables en el la comunidad.

El presente trabajo, se elabora y actualiza como parte de las políticas locales de la municipalidad con el objeto de planificar el manejo integral de los residuos sólidos en el distrito. Para el estudio, es importante desarrollar y adoptar metodologías y técnicas analíticas válidas, que representen confiabilidad en los resultados, por ello en el presente informe se detalla la metodología aplicada, donde se incluyen la determinación de muestras. Luego, el proceso seguido en el desarrollo del estudio, incluyen la obtención y registro de datos de pesos, de densidad, de composición física en el caso de los residuos sólidos domiciliarios de la Comunidad Nativa de Camisea. Posteriormente se presentan los resultados para facilitar su interpretación y luego se hace un breve análisis de los mismos. Finalmente, en el estudio se muestra los anexos que contienen los resultados y fotografías.

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la Realidad Problemática

La presencia de varias empresas operadoras de hidrocarburos (Pluspetrol, Repsol, CNPC, Etc.) y el desarrollo de varios proyectos de infraestructura pública por parte del gobierno local y regional, han incrementado la contratación de mano de obra local en el Bajo Urubamba, generando de esta forma un aumento de ingresos económicos de los pobladores y por ende una mayor capacidad de consumo por parte de ellos, atrayendo así la presencia constante de comerciantes foráneos a las comunidades del Bajo Urubamba, contribuyendo así a una gran generación de residuos sólidos. (Del Castillo, C. 2015)

La elevada generación de residuos sólidos domiciliarios y el deficiente manejo de los mismos se ha convertido en un problema común en las comunidades, y obviamente en la mayoría de ciudades del país, debido a diversos factores tales como el crecimiento exponencial de la población, la cantidad cada vez mayor de residuos que genera la población, la crisis económica que ha obligado a reducir el gasto público y a mantener tarifas bajas en el proceso de disposición final de los mismos, la falta de información gerencial básica, falta de educación y participación comunitaria entre otros aspectos; esto genera una desagradable imagen en los campos y las ciudades, contamina el suelo, el agua, el aire y para su confinamiento ocupa grandes espacios por lo que se ha convertido en un problema social y de salud pública. (PMAC Bajo Urubamba., 2017)

La Comunidad Nativa de Camisea (en adelante C.N. Camisea), Capital del Distrito de Megantoni. posee aproximadamente 1100 habitantes (*Según el Censo Nacional 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI*), agrupados en 05 barrios (Abajo, Centro, Chino, Arriba y Nueva Generación), el desarrollo en la comunidad ha traído como consecuencia el incremento de la actividad consumista y la

generación de residuos sólidos domiciliarios, esto ha generado que dentro del área de estudio exista un inadecuado manejo de los residuos sólidos domiciliarios, reduciéndose este, sólo al proceso de depósito de los mismos en botaderos, arrojados en los cuerpos de agua y lo más preocupante la quema de los mismos. sin ningún tipo de manejo desde que se inicia el proceso de generación de los residuos en la fuente, es decir, la generación de los residuos de características domiciliaria (no desechos peligrosos) en las casas, negocios, instituciones educativas, parques y jardines, áreas recreativas, campamentos, hospedajes, restaurantes, centros de salud y boticas, etc.

La disposición final hasta este momento se viene realizando en botaderos improvisados que son botaderos de tipo familiar o comunal, esto debido a la inexistencia de rellenos sanitarios, o en su defecto de botaderos controlados que permita disponer la basura en condiciones sanitariamente seguras para la población.

En casi en todas las comunidades del distrito no se tiene la costumbre de tapar sus desechos con tierra una vez dispuestos en los botaderos, a excepción de las Comunidades Nativas de Cashiriari y Segakiato, donde se viene practicando continuamente el enterramiento de la basura con su posterior compactación, evitándose así la propagación de enfermedades infectocontagiosas y la contaminación del ambiente; todo ello, gracias a la labor continua que vienen practicando en el distrito, el ministerio de salud, algunas ONGs y de empresas privadas que tienen proyectos de hidrocarburos en la zona, tales como: la empresa Pluspetrol mediante su programa PMAC-BU (Programa de Monitoreo Ambiental Comunitario del Bajo Urubamba), la empresa CNPC (China National Petroleum Corporation) con su programa ambiental OLLAIMA y la empresa REPSOL con sus programas PROMOVIC (Programa de Monitoreo y Vigilancia Comunitaria) y EMMAC (Equipo de Monitoreo para el Medio Ambiente y Comunidades). (Del Castillo, C. 2015)

Es recurrente observar que algunos pobladores de la comunidad tienen la costumbre de quemar su basura, por ser un método rápido para deshacerse de ello, lo que genera graves problemas ambientales y de salud por la liberación de sustancias contaminantes a la atmósfera; las cenizas residuales con la presencia de sustancias dañinas son llevadas por la lluvia a las fuentes de agua superficiales y subterráneas, generando un riesgo latente de salud pública y en la fauna silvestre y/o doméstica cuando se está en contacto físico con estas sustancias o son ingeridas.

En la C.N. Camisea, no se ha constatado la presencia de recicladores dentro de los botaderos, la gente que se dedica a la actividad del reciclaje lo realiza dentro de los mismos centros poblados; por ejemplo, la comunidad paga a dos comuneras para que recolecten el material reciclable de los tachos de basura instaladas en la vía pública, las cuales son trasladados hacia el botadero comunal.

En los colegios, tanto del nivel primario como secundario, en organizaciones comunales, en campañas de limpiezas y en programas de proyección social, el ministerio de salud, algunas ONGs y empresas privadas como las empresas antes mencionadas vienen ejerciendo una labor importante en la sensibilización de la población en el manejo de residuos sólidos, lo que conlleva a una disminución paulatina de residuos sólidos reciclables y compostables dentro de los botaderos, traduciéndose en la mejora de la calidad de vida de la población y el ambiente.

## **1.2. Justificación del Problema**

En la actualidad nuestro país presenta un alto crecimiento poblacional, la industrialización de productos de consumo, menor tiempo de vida de los bienes y productos, un acelerado crecimiento de sistemas comunicación y a la ausencia institucionalizada de educación en hábitos de consumo y malas prácticas de higiene, esto ha originado un inadecuado

manejo de los residuos sólidos de ámbito municipal, cuyo responsable de su gestión son las municipalidades en su jurisdicción.

Los pobladores de la C.N. Camisea durante años han vivido en armonía con su ambiente, mediante usos y costumbres locales. Ahora los nuevos hábitos de consumo que se vienen generando en los últimos años por cada poblador, Está forjando la costumbre de hacer uso constante e innecesario algunas veces de residuos de plástico, papeles, metales, pilas, vidrio entre otros. Al no existir un manejo adecuado de los residuos sólidos mediante una Gestión Comunitaria Ambiental, se viene atentando contra la salud humana y el ambiente.

Según el D.L. N° 1278 que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, la gestión integral de los residuos sólidos en el país tiene como primera finalidad la prevención o minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa; en segundo lugar, respecto de los residuos generados, se prefiere la recuperación y la valorización material y energética de los residuos, entre las cuales se cuenta la reutilización, reciclaje, compostaje, coprocesamiento, entre otras alternativas siempre que se garantice la protección de la salud y del medio ambiente; y, en su Artículo N° 24, inciso 24.1, acápite d), las Municipalidades Distritales en materia de manejo de residuos sólidos son competentes para aprobar y actualizar el plan distrital de manejo de residuos, para la gestión eficiente de los residuos de su jurisdicción, en concordancia con los planes provinciales y el plan nacional. (D.L. 1278, 2017)

En tal sentido, para manejar adecuadamente los residuos sólidos domiciliarios de la C.N. Camisea, es necesario contar con un instrumento de gestión que contribuya a la reducción de impactos negativos de los residuos sólidos en el ambiente y en la salud de la población; Es por ello que se propone realizar un Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios (EC-RSD) para la C.N. Camisea, que permita generar un

instrumento de gestión ambiental de mucha utilidad para la Municipalidad Distrital de Megantoni, que pueda ser utilizado por la Gerencia del Ambiente y Energía, con el fin de analizar la cantidad y características de los residuos sólidos del ámbito municipal que se generan en las viviendas, lo cual constituye una de las etapas preliminares y esenciales para diseñar y planificar las propuestas más adecuadas y viables para su tratamiento técnico y sanitario.

En consecuencia y en el marco de las competencias ambientales, planes estratégicos, planes de desarrollo, instrumentos de gestión ambiental municipal y lineamientos de política institucional, se elabora el presente EC-RSD para la C.N. Camisea que permitirá fortalecer la comunicación, coordinación y concertación de voluntades, conocimientos, iniciativas e intereses de un amplio grupo de actores sociales e instituciones públicas y privadas del ámbito distrital.

### **1.3. Delimitación del Proyecto**

#### **1.3.1. Teórica**

El estudio realizado tiene como finalidad, Caracterizar los Residuos Sólidos Domiciliarios en la Comunidad Nativa de Camisea, Distrito de Megantoni, Provincia de La Convención – Cusco.

#### **1.3.2. Temporal**

El estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos Domiciliarios en la Comunidad Nativa de Camisea se realizó en los meses de febrero y marzo del año 2019.

### **1.3.3. Espacial**

El trabajo de investigación se realizó en la Comunidad Nativa de Camisea, Distrito de Megantoni, Provincia de La Convención – Cusco.

## **1.4. Formulación del Problema**

### **1.4.1. Problema General**

¿Cuál es la caracterización de los residuos sólidos generados en la C.N. Camisea?

### **1.4.2. Problemas Específicos**

- ¿Qué información se tiene sobre la cantidad y características de los residuos sólidos generados en la C.N. Camisea?
- ¿Por qué hay poca participación e interés de los pobladores en las charlas y/o capacitaciones que se brindan en la comunidad?
- ¿Cuál es el grado de educación ambiental y sanitaria en los pobladores de la C.N. Camisea?

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo General**

Caracterizar los Residuos Sólidos Domiciliarios en la Comunidad Nativa de Camisea, Distrito de Megantoni, Provincia de La Convención – Cusco.



### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Calcular y determinar la Generación Per-Cápita de los residuos sólidos domiciliarios y la producción total de los residuos sólidos domiciliarios.
- Estimar la composición física de los residuos sólidos domiciliarios.
- Determinar la densidad de los residuos sólidos domiciliarios.
- Realizar charlas y capacitaciones a los pobladores de la C.N. Camisea, en manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

Oliveira (2014), en su investigación titulada “Estudio de caracterización de residuos sólidos de cuatro comunidades de la zona de influencia del área de conservación regional Alto Nanay-Puntuyacu-Chambira, de la Cuenca Alta del Río Nanay, Loreto, Perú-2014”, indica que la Cuenca del Alto Nanay presenta un inadecuado manejo de residuos sólidos domiciliarios, reduciéndose este, al depósito de los mismos en campos abiertos y/o en caso contrario en los patios traseros de sus viviendas. El objetivo del estudio fue Caracterizar los residuos sólidos generados en las comunidades de “Diamante Azul”, “Puca Urco”, “San Juan de Hungurahual” y “El Salvador de Pava – Quebrada” de la cuenca alta del río Nanay. La metodología de la investigación fue el evaluativo - explicativo, ya que permitió una evaluación simple, basándose en el carácter participativo a través de encuestas a las familias de las comunidades en estudio. La metodología que se empleó es de investigación – acción participativa; mediante procesos de investigación psico-social (diseño de encuestas) y de caracterización para conocer la problemática del manejo de los residuos sólidos en las comunidades. Los resultados de la investigación indican que La generación per cápita promedio (GPC) de los residuos sólidos es de 0.43 Kg/hab./día para un promedio de 06 habitantes por vivienda, y así mismo las familias entrevistadas cuentan con una buena disposición para participar en programas segregación de origen y de recolección selectiva.

Según Rivera (2013). en su investigación titulada “Caracterización de residuos sólidos domiciliarios de la localidad de Hermilio Valdizán, distrito de Hermilio Valdizán”, indica que el distrito de Hermilio Valdizán no cuenta con un sistema de gestión de residuos sólidos, ocasionando así la acumulación de estos y solo trasladándolos a algunas de sus calles trayendo con esto su incineración a cielo abierto. Por lo tanto el manejo

eficiente de los residuos contribuirá a una mejor calidad de vida e ingresos económicos para los pobladores de Hermilio Valdizán. El objetivo del estudio fue Caracterizar los residuos sólidos domiciliarios de la localidad de Hermilio Valdizán distrito de Hermilio Valdizán. En la investigación de utilizo la metodología basada en tres fases: fase de pre-campo, basado en la recopilación de información del lugar y preparación de materiales; fase de campo, basado en la aplicación de encuestas y determinación de parámetros y la fase de gabinete, en la cual se realizó el procesamiento de la información obtenida en campo. Los resultados de la investigación determinaron que la generación per cápita diaria de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Hermilio Valdizán es de 0.236 kg/hab/día y se estimó la composición física de los residuos sólidos domiciliarios siendo en promedio de los residuos orgánicos 10.39 kg que tiene un 80.68%, y los residuos inorgánicos peso promedio de (papel, cartón. Vidrio, entre otros) con un valor de 2.48 kg siendo un 19.32%.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Marco Legal**

#### **❖ Constitución Política del Perú, 1993**

Uno de los mayores instrumentos legales en la materia que nos ocupa es la Constitución Política del Perú del año 1993, la cual en el artículo 195 respalda la tarea que tienen los gobiernos locales para promover el desarrollo y la economía de sus distritos.

**Artículo 195°.-** Los gobiernos locales promueven el desarrollo y la economía local, y la prestación de los servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de desarrollo. (Constitución Política del Perú, 1993, p. 48)

❖ **Ley N° 28611, Ley General del Ambiente**

Es la norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú. Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país.

❖ **Ley N° 26842, Ley general de salud**

Esta Ley establece que la salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo. Así mismo indica que la protección de la salud es de interés público. Por tanto, es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla.

❖ **Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental**

La Ley N° 27446 tiene por finalidad:

- a) La creación del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto ambiental (SEIA), como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión.

- b) El establecimiento de un proceso uniforme que comprenda los requerimientos, etapas, y alcances de las evaluaciones del impacto ambiental de proyectos de inversión.
- c) El establecimiento de los mecanismos que aseguren la participación ciudadana en el proceso de evaluación de impacto ambiental.

❖ **D.L. N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos**

El Decreto Legislativo establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, con la finalidad de propender hacia la maximización constante de la eficiencia en el uso de los materiales y asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos económica, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a las obligaciones, principios y lineamientos de este Decreto Legislativo.

❖ **D.S. N° 014-2017-MINAM, Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (D.L. N° 1278)**

Este instrumento normativo tiene como objeto reglamentar el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, a fin de asegurar la maximización constante de la eficiencia en el uso de materiales, y regular la gestión y manejo de residuos sólidos, que comprende la minimización de la generación de residuos sólidos en la fuente, la valorización material y energética de los residuos sólidos, la adecuada disposición final de los mismos y la sostenibilidad de los servicios de limpieza pública.

❖ **D.S. N° 005-2010-MINAM, Reglamento de la Ley N° 29419**

El principal objetivo de este reglamento es regular lo establecido en la Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores, a fin de coadyuvar a la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral de los trabajadores del reciclaje, promoviendo su formalización, asociación y contribuyendo a la mejora en el manejo adecuado para el reaprovechamiento de los residuos sólidos en el país; y en el marco de los objetivos y principios de la Ley N° 27314.

❖ **D.S. N° 001-2012-MINAM, Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos**

Los objetivos de este reglamento, son:

- Establecer un conjunto de derechos y obligaciones para la adecuada gestión y manejo ambiental de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) a través de las diferentes etapas de manejo: generación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento, reaprovechamiento y disposición final, involucrando a los diferentes actores en el manejo responsable, a fin de prevenir, controlar, mitigar y evitar daños a la salud de las personas y al ambiente.
- Establecer las responsabilidades de los actores involucrados en el manejo de los RAEE y que los productores de aparatos eléctricos y electrónicos (AEE), para que conjuntamente con las municipalidades, los operadores de RAEE y consumidores o usuarios de AAE, asuman algunas etapas de este manejo, como parte de un

sistema de responsabilidad compartida, diferenciada y con un manejo integral de los residuos sólidos, que comprenda la responsabilidad extendida del productor (REP), y cuyo funcionamiento como sistema se regula a través del presente reglamento.

❖ **D.S. N° 003-2013-VIVIENDA, Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición**

Regula la gestión y manejo de los residuos sólidos generados por las actividades y procesos de construcción y demolición, a fin de minimizar posibles impactos al ambiente, prevenir riesgos ambientales, proteger la salud y el bienestar de la persona humana y contribuir al desarrollo sostenible del país.

❖ **Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales**

La referida Ley, establece y norma la estructura, organización, competencias y funciones de los gobiernos regionales.

Conforme lo contempla su artículo 2°, los Gobiernos Regionales son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, económica y administrativa en asuntos de su competencia, constituyendo, para su administración económica y financiera.

Estípula en su artículo 53°, como funciones del Gobierno Regional en materia ambiental y de ordenamiento territorial entre otras: formular, aprobar, ejecutar, evaluar, dirigir, controlar y administrar los Planes y Políticas en materia ambiental y de ordenamiento territorial, en concordancia con los Planes de los

Gobiernos Locales; asimismo implementar el sistema regional de gestión ambiental, en coordinación con las comisiones ambientales regionales, etc.

#### ❖ **Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades**

La Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, aprobada el 26 de Mayo del 2003, en el Título V de las competencias y funciones específicas de los Gobiernos Locales, Capítulo I de las competencias y funciones específicas generales, y artículo 73° materia de competencia municipal, Cuyo objetivo es Planificar integralmente el desarrollo local y el ordenamiento territorial, en el nivel provincial y distrital; y promover, apoyar y ejecutar proyectos de inversión y servicios públicos municipales.

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

La Ley Orgánica de Municipalidades, en su artículo 80°, inciso 3 y 3.1, indica que es una función exclusiva de las municipalidades distritales velar por la adecuada recolección de residuos públicos así como controlar, regular y fiscalizar la emisión de gases, humos, ruidos y el tratamiento de residuos sólidos.

#### **2.2.2. Residuos sólidos**

De acuerdo con el Decreto Legislativo 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, se define como residuo sólido a cualquier objeto, material, sustancia o elemento



resultante del consumo o uso de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse, para ser manejados priorizando la valorización de los residuos y en último caso, su disposición final.

Los residuos sólidos incluyen todo residuo o desecho en fase sólida o semisólida. También se considera residuos aquellos que siendo líquido o gas se encuentran contenidos en recipientes o depósitos que van a ser desechados, así como los líquidos o gases, que por sus características fisicoquímicas no puedan ser ingresados en los sistemas de tratamiento de emisiones y efluentes y por ello no pueden ser vertidos al ambiente. En estos casos los gases o líquidos deben ser acondicionados de forma segura para su adecuada disposición final. (D.L. 1278, 2017)

### **2.2.3. Clasificación de los Residuos Sólidos**

Los residuos sólidos se pueden clasificar, según su origen, en residenciales, comerciales, institucionales, construcción y demolición, servicios municipales, plantas de tratamiento, industriales y agropecuarios. Los residuos de origen residencial, a su vez se tipifican en: desperdicios de comidas, papel, cartón, plásticos, textiles, cuero, desperdicios de jardín, madera, vidrio, latas de aluminio, residuos especiales y residuos domésticos peligrosos. (SPDA, 2009)

#### **2.2.3.1. Por su origen**

**a) Residuo Domiciliario.** Es aquel que se genera de las distintas actividades domésticas y varía en función de factores culturales asociados a los niveles de ingreso, hábitos de consumo, desarrollo tecnológico y estándares de calidad de vida de la población.

- b) Residuo industrial.** Es aquel que se genera del proceso productivo, calidad de materias primas o productos intermedios, combustibles utilizados, envases y embalajes del proceso.
  
- c) Residuo Comercial.** Residuo generado en establecimientos comerciales y mercantiles, tales como almacenes, depósitos, hoteles, restaurantes, cafeterías y plazas de mercado.
  
- d) Residuo de Limpieza de Espacios Públicos.** Producto de la acción de barrido y recojo en vías públicas.
  
- e) Residuo de las Actividades de Construcción.** Constituidos por residuos producto de demoliciones o construcciones.
  
- f) Residuo Agropecuario.** Generados de actividades agrícolas y pecuarias, estos residuos incluyen los envases de fertilizantes, plaguicidas, agroquímicos, etc.
  
- g) Residuo de Establecimiento de atención de Salud.** Son generados como resultado de Tratamiento, diagnóstico o inmunización de humanos o animales.
  
- h) Residuo de Instalaciones o Actividades Especiales.** Residuos que no pueden asignarse a ninguno de los tipos anteriores.

#### **2.2.3.2. Por su manejo**

- a) Residuos Peligrosos.** Son residuos que por su naturaleza son inherentemente peligrosos de manejar y/o

disponer y pueden causar muerte, enfermedad; o que son peligrosos para la salud o el ambiente cuando son manejados en forma inapropiada.

**b) Residuos No Peligrosos.** aquellos que al manipularse no representan riesgos a la salud y al ambiente.

#### **2.2.3.3. Por su composición química**

**a) Orgánicos.** Son aquellos residuos que provienen de organismos vivos. Pueden ser descompuestos por la acción natural de organismos, entre los que se tiene bacterias, hongos y lombrices. (Alegre, 2004)

**b) Inorgánicos.** Son aquellos residuos que provienen de minerales y productos sintéticos, como plásticos, metales, vidrios, etc., que se caracterizan por que no pueden ser degradados naturalmente. (Alegre, 2004)

#### **2.2.3.4. Por el encargado de su gestión**

**a) Ámbito Municipal.** Cuando las municipalidad provinciales y distritales, son las encargas de su tratamiento y disposición final. Pertenecen a este grupo los residuos domiciliarios, comerciales y espacios públicos. (Alegre, 2004)

**b) Ámbito No Municipal.** Los residuos producidos por establecimientos de salud, industrias y construcción de infraestructura deben ser gestionados por el propio generador. (Alegre, 2004)

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

El término refiere a la forma en que los materiales, producidos por la actividad humana, son manejados para reducir sus efectos sobre la salud y el medio ambiente. La gestión de los desechos es también llevada a cabo para recuperar los propios recursos de dichos residuos. La gestión de los desechos puede implicar tanto estado sólido, líquidos, gases o sustancias radiactivas, con diferentes métodos y técnicas especializadas para cada uno. (García, 2013)

El manejo de los residuos sólidos sigue una secuencia que va desde la gestión de los residuos (en los puntos de generación), el recojo, transporte, tratamiento, reciclado y eliminación de los materiales de desecho.

Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, coprocesamiento, tratamiento, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, realizadas individualmente o combinadas de manera apropiada deben cumplir objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social. (D.L. 1278, 2017)

#### **2.2.5. Gestión de los Residuos Sólidos en el Perú**

En el Perú, el ente rector para la gestión y manejo de los residuos es el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2014). De acuerdo con el D.L. 1278, dentro de las competencias de esta autoridad está el coordinar, promover y concertar con las autoridades sectoriales, gobiernos regionales y gobiernos locales la debida aplicación de la legislación pertinente respecto a la gestión de los residuos sólidos; normar sobre el manejo de residuos sólidos, incluyendo los correspondientes a la infraestructura de manejo de residuos sólidos,

actividades de reutilización, recuperación, valorización material y energética; entre otros.

La clasificación de los residuos se da de acuerdo al manejo que reciben, en peligrosos y no peligrosos, y según la autoridad pública competente para su gestión, en municipales y no municipales. (DL 1278, 2017)

#### **2.2.6. Políticas ambientales para la gestión integral de residuos sólidos municipales**

La gestión integral de los residuos sólidos se sustenta en los principios y políticas establecidas a nivel mundial, en los acuerdos y programas referidos al desarrollo sostenible como la Agenda 21 a nivel nacional, en las Políticas de Estado, especialmente en la Décimo Novena sobre Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental prevista en el Acuerdo Nacional y en los lineamientos del D.L. N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, y su reglamento (D.S. N° 014-2017-MINAM), y la Ley General del Ambiente Ley N° 28611 y la Ley que regula la actividad de los Recicladores Ley 29414, su Reglamento aprobado con R.M. N° 005-2010- MINAM. En ese contexto los principios rectores, lineamientos de política generales y específicos son:

##### **a) Principios Rectores**

- **Educación.** La modificación de patrones de producción y consumo insostenibles, requieren de una educación sostenida que se sustente en alianzas estratégicas y la articulación entre hogar, escuela y comunidad. incluyendo las actividades económicas, que se orienten a lograr hábitos y estilos de vidas saludables y sostenibles.

- **Prevención y minimización.** La salud de las personas y del ambiente son primordiales y por ello se priorizan las medidas destinadas a conseguir la reducción de la generación de los residuos sólidos así como su peligrosidad, tanto de la producción como del consumo.
- **Precaución.** Con la finalidad de proteger la salud de las personas y del ambiente, cuando sea necesario se recurrirá al criterio de precaución, de esta manera la falta de certeza científica no será motivo para postergar medidas de protección.
- **Integración.** Promover la integración de planes, programas y acciones de los diferentes sectores económicos y sociales, públicos y privados, así como de los niveles de gobierno, nacional, regional y local. Adoptando el concepto de gestión integrada del ciclo vital, lo que significa atender las necesidades de gestión de residuos desde los planes y diseños en los sectores de la producción hasta los servicios de disposición final en los sectores de salud, saneamiento y ambiente, contempla la conciliación del desarrollo con la protección de la salud y del ambiente.
- **Control en la fuente.** En general se debe privilegiar las acciones destinadas al tratamiento de los residuos en el lugar de la generación o en la instalación adecuada más próxima a los centros de generación, evitando movimientos de los residuos urbanos innecesarios y que pueden originar riesgos e impactos negativos sobre el medio ambiente.
- **Reciclaje.** Se facilitará a través de la valorización de los residuos, la recuperación directa de los residuos, potenciando el reaprovechamiento y reciclaje formal y los mercados de

los productos recuperados, introduciendo enfoques de economía y mercado en su gestión.

- **Sostenibilidad.** La modificación de las pautas sostenibles de producción y consumo orientará el establecimiento de acciones y medidas en el marco del Plan. Las acciones sostenibles se priorizarán y se incentivará la inversión privada en el Sector.
- **Autosuficiencia.** Las acciones se basan en que el poseedor o productor de los residuos debe asumir los costos de su correcta gestión ambiental.
- **Responsabilidad común pero diferenciada.** La gestión de los residuos sólidos es de responsabilidad común, no obstante los generadores asumirán una responsabilidad diferenciada de acuerdo al volumen y peligrosidad de los residuos.
- **Producción limpia y responsabilidad empresarial.** Se promueve que la industria y el comercio tiendan a lograr la mayor eficiencia posible en cada una de las etapas del ciclo del producto, así como el desempeño de una gerencia responsable en la gestión y utilización de los recursos, reduciendo al máximo la generación de residuos y asumiendo las responsabilidades sobre los mismos.
- **Participación ciudadana y comunicación.** La participación ciudadana es fundamental para revertir la situación actual, el estudio promoverá la máxima conjunción de esfuerzos, en torno a una visión compartida y a través de una eficiente y permanente comunicación.

- **Ciencia y Tecnología.** La adopción de decisiones y el desarrollo de programas se sustentarán en la información, el conocimiento y la tecnología. La ciencia y tecnología son prioritarias y estratégicas para una mejor utilización de los escasos recursos disponibles.

## **b) Política ambiental municipal para la gestión integral residuos sólidos municipales**

### **Política 1.**

Desarrollo de acciones de educación ambiental, para la gestión integral de los residuos sólidos eficiente, eficaz y sostenible a través de una guía ambiental acorde a la zona y en estricto cumplimiento a la Política Nacional de Educación Ambiental.

### **Política 2.**

Adopción de medidas de minimización de residuos sólidos a través de la máxima reducción de sus volúmenes de generación (Segregación en la Fuente).

### **Política 3.**

Establecer un sistema de responsabilidad compartida y de manejo integral de los residuos sólidos, desde la generación hasta la disposición final, a fin de evitar situaciones de riesgo e impactos negativos a la salud humana y el ambiente.

### **Política 4.**

Desarrollo y uso de tecnologías, métodos, prácticas y procesos de producción y comercialización, que favorezcan la minimización o reaprovechamiento de los residuos sólidos y su manejo adecuado.



**Política 5.**

Fomento del reaprovechamiento de los residuos sólidos y adopción de prácticas de tratamiento y disposición final adecuadas (relleno sanitario).

**Política 7.**

Desarrollo de mecanismos de participación activa de la población, la sociedad civil organizada, y el sector privado en el manejo de los residuos sólidos.

**Política 8.**

Fomento de la formalización de las personas y/o entidades que intervienen en el manejo de los residuos sólidos.

**Política 9.**

Armonización de las políticas de ordenamiento territorial y las de gestión de residuos sólidos, con el objeto de favorecer su manejo adecuado, así como la identificación de áreas apropiadas para la localización de instalaciones de reaprovechamiento, tratamiento y disposición final de residuos sólidos.

**Política 10.**

Fomento de la generación, sistematización y difusión de información para la toma de decisiones y el mejoramiento de la gestión integral de los residuos sólidos.

**Política 11.**

Implementación de programas, estrategias y acciones inter sectoriales para la gestión de residuos sólidos, conjugando las variables económicas, sociales, culturales, técnicas, sanitarias y ambientales.

## **2.2.7. Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos**

Es una herramienta que nos permite obtener información primaria relacionada a las características de los residuos sólidos en este caso municipales, constituidos por residuos domiciliarios y no domiciliarios, como son: la cantidad de residuos, densidad, composición y humedad, en un determinado ámbito geográfico. Esta información permite la planificación técnica y operativa del manejo de los residuos sólidos y también la planificación administrativa y financiera, ya que sabiendo cuánto de residuos sólidos se genera en cada una de las actividades que se producen en el distrito, se puede calcular la tasa de cobros de arbitrios. (Ministerio del Ambiente, 2016)

Como tal representa un insumo fundamental para elaborar una serie de instrumentos de gestión ambiental de residuos sólidos así como proyectos de inversión pública referidos a gestión de residuos sólidos y otros que permitan tomar decisiones en la gestión integral de residuos sólidos a corto, mediano y largo plazo. (Ministerio del Ambiente, 2016)

### **2.2.7.1. Indicadores de Generación de Residuos Sólidos**

#### **a) Generación Per Cápita (GPC) y producción anual de residuos sólidos domiciliarios.**

La producción o generación de residuos sólidos domésticos es un indicador que depende básicamente del tamaño de la población y de sus características socioeconómicas. Este indicador asocia el tamaño de la población, la cantidad de residuos y el tiempo; siendo la

unidad de expresión el kilogramo por habitante por día (Kg/hab/día).

La demanda de residuos sólidos viene a ser la Generación total de residuos sólidos municipales, la que se encuentra expresada en ton/día, multiplicando por 365 días del año se obtiene la Demanda anual en ton/año.

La Generación Per Cápita (GPC) para el año 2013 tuvo un valor 0,56 kg/hab./día en el ámbito nacional. Los valores representativos para la costa, sierra y selva son 0,588, 0,513 y 0,553 kg/hab./día respectivamente; se observa que para todos los casos la GPC muestra una tendencia de disminución de sus valores con respecto al año 2012. (Ministerio del Ambiente, 2014)

La generación anual de residuos urbanos en el año 2013 sumó aproximadamente 6,8 millones de toneladas, de las cuales el 73 % corresponde a residuos sólidos domiciliarios y el 27 % restante a los residuos no domiciliarios. La región que generó mayor cantidad de residuos domiciliarios el 2013 fue Lima, con un total de 5 684 t/día, lo que representa el 42 % de los residuos domiciliarios generados en el ámbito nacional. (Ministerio del Ambiente, 2014)

#### **b) Composición y densidad de los residuos sólidos por regiones.**

La generación, composición y densidad de los residuos sólidos municipales, son parámetros muy importantes para la toma de decisiones en lo que se refiere a implementar acciones para mejorar los sistemas de manejo de residuos y

por consiguiente la disposición final de los desechos sólidos. (Ministerio del Ambiente, 2014)

La densidad representativa sin compactar para residuos sólidos municipales en el Perú es de 150 Kg/m<sup>3</sup>, La densidad real puede variar hasta en un 50% respecto a los valores representativos, de acuerdo a la naturaleza de los componentes y su contenido de humedad.

La composición física de los residuos sólidos mostró una predominancia de los residuos orgánicos con el 50,43 % y los materiales con evidente potencial de reciclaje representaron un 23,7 % (plástico, papel, cartón, metales y vidrio).

#### **2.2.8. Lugar de Ejecución**

La Municipalidad distrital de Megantoni fue creado como nuevo distrito de la provincia de la Convención el 06 de julio del 2016 mediante ley N°30481.

El ámbito territorial del distrito de Megantoni con su Capital de Camisea, se encuentra ubicado en la vertiente oriental de los Andes, en la cuenca del río Urubamba cuyos afluentes forman parte del conjunto de ríos que desembocan en el Atlántico (Vertiente del río Amazonas).

Presenta un clima cálido lluvioso en los meses de diciembre a marzo, y cálido seco de abril a noviembre; sin embargo, por situarse en ceja de selva, presenta una serie de variaciones según la topografía entendiéndose ésta como variaciones micros climáticos.

Políticamente pertenece a la Provincia de La Convención, departamento del Cusco, entre las coordenadas geográficas, 12°45'05" latitud sur, y 72°32'15" de longitud oeste. El distrito de Megantoni se ubica al Norte del distrito de Echarati, tiene un área total de 10,688.81 Km<sup>2</sup> que viene a ser el 50.5% aproximadamente del distrito de Echarati (antes que se divida) y con un perímetro de 669.79 kilómetros lineales.

Geográficamente se encuentra ubicado en el centro sur de la provincia de la Convención entre los departamentos de Ayacucho, Apurímac y Madre de Dios, desde los 200 hasta los 2,700 m.s.n.m.

### **Extensión**

El distrito de Megantoni es uno de los catorce distritos que conforman la provincia de la Convención en el departamento de Cusco, bajo la administración del Gobierno Regional del Cusco; cuenta con una extensión de 10,688.81 Km<sup>2</sup> que viene a ser el 50.5% del distrito de Echarati y con un perímetro de 669.79 kilómetros lineales.

### **Límites del Distrito de Megantoni**

Según la Dirección Nacional Técnica de Demarcación Territorial (DNTD), el distrito de Megantoni tiene los siguientes límites:

- **Por el Norte:** Con el distrito de Sepahua, provincia Atalaya del departamento de Ucayali.
- **Por el Sur:** Con el distrito de Echarati, provincia La Convención del departamento de Cusco.
- **Por el Este:** Con el distrito de Fitzcarrald, provincia Manu del departamento de Madre de Dios.

- **Por el Oeste:** Con el distrito de Echarati, provincia La Convención del departamento de Cusco.

Tabla 1:

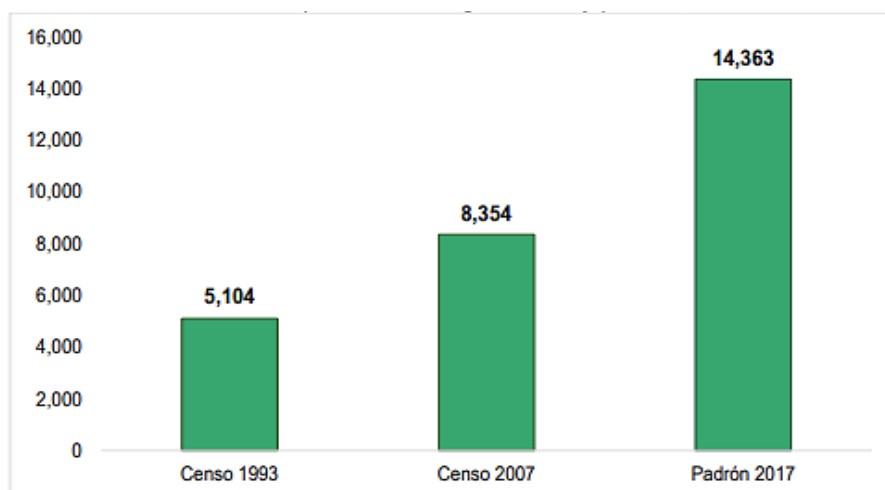
**Puntos cardinales del distrito en la cuenca del Bajo Urubamba.**

PUNTOS CARDINALES	X	Y
Norte	719739	8762999
Sur	734379	8647520
Este	801346	8744438
Oeste	665846	8723986

**Nota.** Fuente: PCM-DNTDT.

**Población del Distrito de Megantoni**

La población del distrito de Megantoni, según la información del Plan de Desarrollo Concertado Megantoni, tiene 14,363 habitantes, con una tasa de crecimiento estimada de 5.57% (2007-2017) y una densidad poblacional de 1.34 hab/km<sup>2</sup>, siendo los pueblos originarios Matsigenka, Asháninka, Yine-Yami, Nanti y Kakinte, quienes concentran la mayor cantidad de población, mientras que una mínima parte son los denominados “colonos”, quienes en los últimos años vienen migrando a este territorio para realizar actividades principalmente de comercio y agricultura.



**Figura 1. Población del Distrito de Megantoni.**

*Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y Padrones Comunales 2017 del Equipo Técnico del Plan de Desarrollo Concertado Megantoni.*

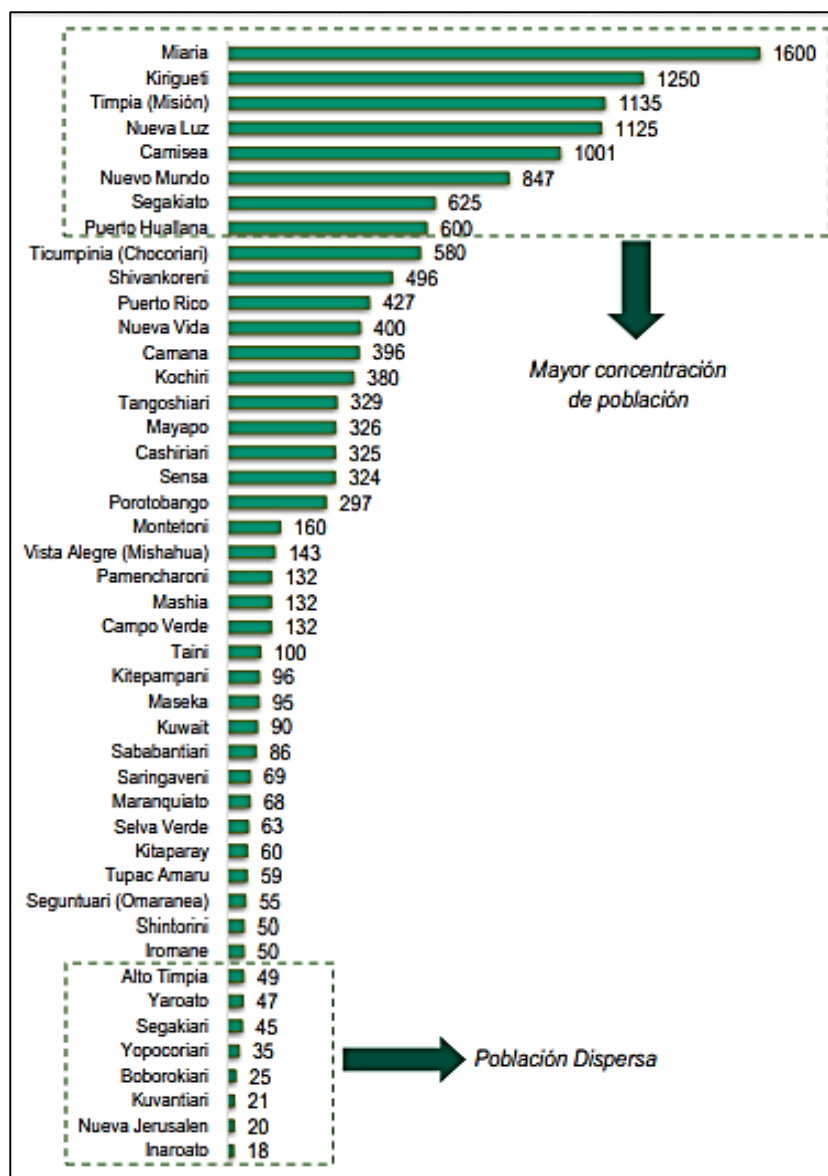
*Tabla 2:*

**Población del Distrito de Megantoni**

DISTRITO	CC.NN.	ZONA	TOTAL DE POBLACIÓN	TASA DE CRECIMIENTO
Megantoni	28	Rural	14,363	5.57%

**Nota.** Fuente: Plan de Desarrollo Concertado Megantoni 2017.

Así mismo, en la Figura 2, se muestra la distribución de la población en 45 centros poblados de los cuales 08 concentran la mayor cantidad de población, mientras que, otros 08 son considerados población dispersa.



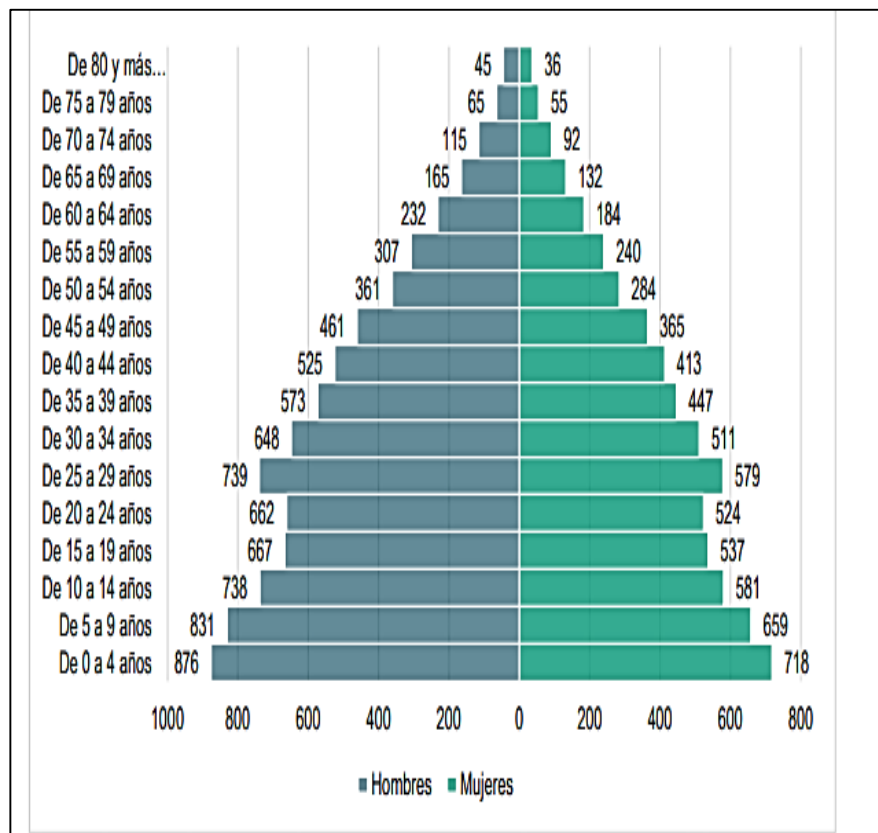
**Figura 2. Número de habitantes por Centro Poblado.**

*Fuente: Plan de Desarrollo Concertado Megantoni 2017.*

En cuanto a la estructura poblacional, de los 14,363 habitantes de Megantoni, los varones representan el 55.75% (8,007 habitantes); mientras que las mujeres el 44.25% (6,356 habitantes). La población se concentra principalmente en los niños (0 a 9 años) y jóvenes (25 a 29 años), siendo en el futuro una oportunidad para el territorio ya que se contará con potencial capital humano. Así mismo, las mujeres en edad fértil (15 a 49 años) son 3,375, concentrándose principalmente entre los 15 a 29 años, etapa donde empiezan a tomar decisiones sobre su sexualidad y oportunidades



de educación, repercutiendo estas en su calidad de vida y en las tendencias poblacionales de las siguientes décadas.



**Figura 3. Estructura poblacional por grupo etario, 2017.**

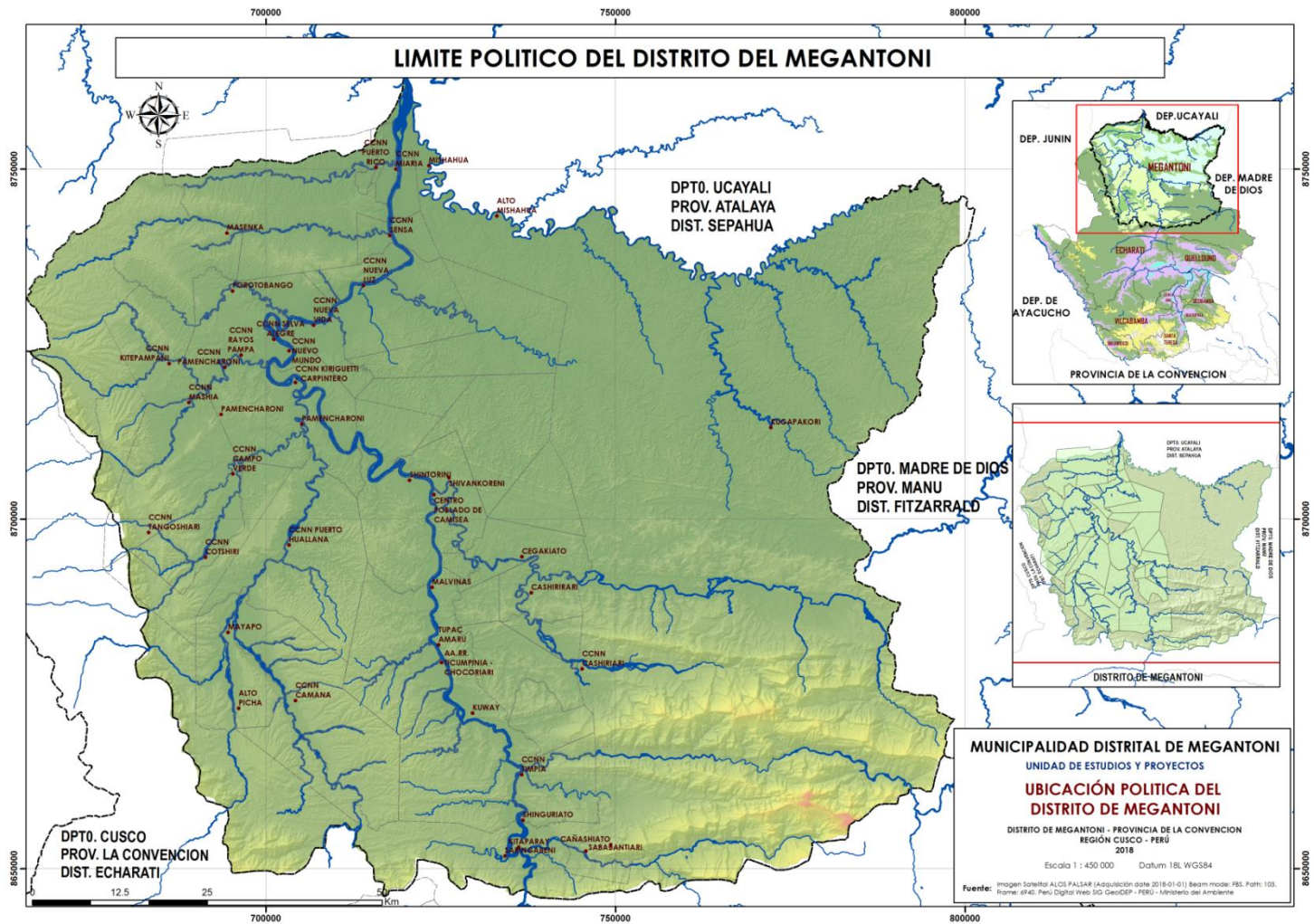
*Fuente: Plan de Desarrollo Concertado Megantoni 2017.*



**Figura 4.** Mapa provincial del departamento de Cusco.  
*Fuente: Gobierno Regional de Cusco.*



**Figura 5.** Mapa distrital de la Provincia de La Convención.  
*Fuente: Municipalidad Provincial de La Convención.*



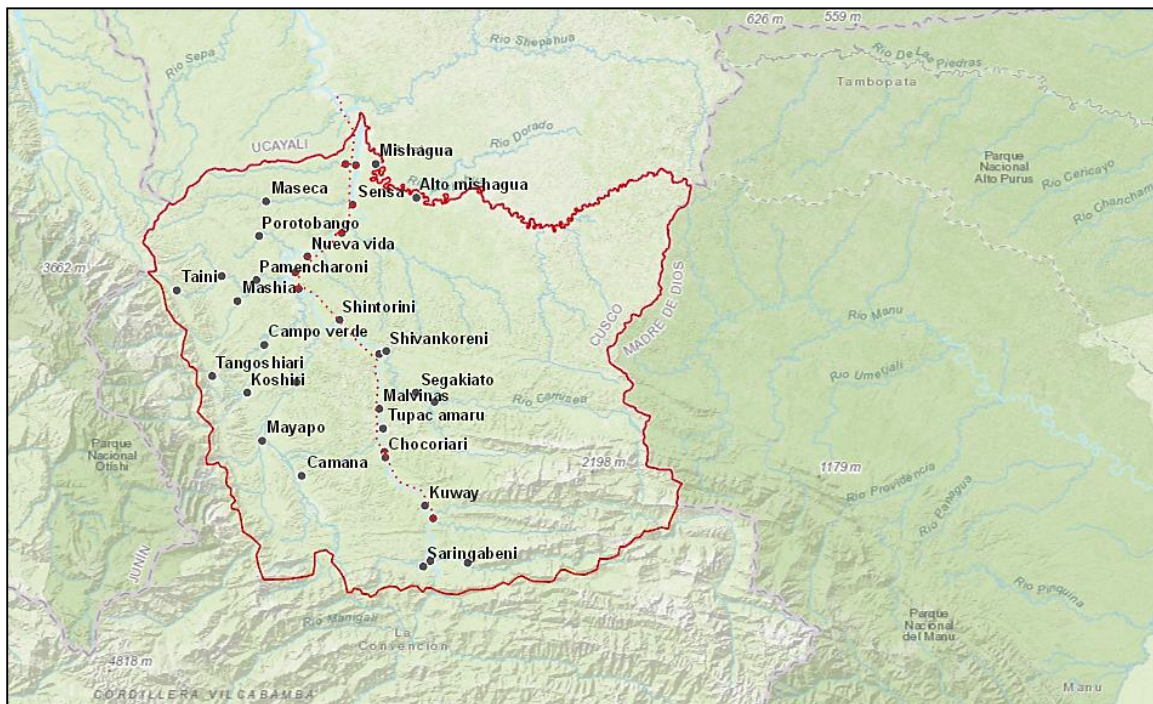
**Figura 6. Mapa límite político del distrito de Megantoni.**

*Fuente: Unidad de Estudios y Proyectos de la Municipalidad Distrital de Megantoni.*



**Figura 7. Mapa de la cuenca del Bajo Urubamba.**

*Fuente: Centro de Estudios Regionales Andinos (BC), Asociación ARARIWA, Grupo Propuesta Ciudadana.*



**Figura 8. Mapa de la cuenca del Bajo Urubamba.**

*Fuente: Mapa CIC Megantoni – ArcGis.*

## Organizaciones de Base en el Bajo Urubamba

Con la finalidad de asumir la defensa de los intereses sociales y territoriales las comunidades del Bajo Urubamba, se han constituido organizaciones como COMARU (Consejo Machiguenga del Río Urubamba), CECONAMA (Central de Comunidades Nativas Machiguengas “Juan Santos Atahualpa”), FECONAYY (Federación de Comunidades Nativas Yine-Yami) y CECOABU (Central de Colonos Agricultores del Bajo Urubamba). Estas organizaciones o federaciones han tenido como actividad principal los congresos que se realizan de forma anual y sus propuestas y planteamientos están referidos principalmente a aspectos de carácter reivindicativo: defensa legal de sus territorios, defensa del medio ambiente y mejora de servicios. Actualmente estas organizaciones tienen una dinámica actividad en torno a las negociaciones con las empresas que explotan el gas y también con entidades del Estado vinculadas a estas actividades.

- **COMARU:** Consejo Machiguenga del Río Urubamba, organismo asesorado por CEDIA, agrupa a la mayoría de C.C.N.N. machiguengas y cuenta con su oficina en Quillabamba. Se formó en 1989, principalmente para hacer frente a los numerosos problemas de tierras que existían entre las C.C.N.N. y grupos de colonos que llegaban a la zona.



**Figura 9.** Imagen institucional de COMARU.

*Fuente:* <https://www.comaru.org.pe/>

- **CECONAMA:** Central de Comunidades Nativas Machiguengas, organismo que fue creado por iglesias evangélicas vinculadas al ILV hace unos treinta años. En un principio surgió vinculada a una cooperativa y por ello mantiene diversos cargos referidos a producción agropecuaria y comercialización. Luego, ha asumido un papel más vinculado a la defensa de las comunidades afiliadas y a la intermediación ante organismos públicos y privados,



**Figura 10. Imagen institucional de CECONAMA.**

*Fuente: <https://www.ceconama.org.pe/>*

- **FECONAYY:** Federación de Comunidades Nativas Yine-Yami, que agrupa a las comunidades de esta etnia principalmente en el distrito de Sepahua. Se creó en 1977 y, si bien su objetivo principal está referido a fortalecer la identidad del pueblo piro, agrupa también a comunidades de etnia Asháninka.



*Federación de Comunidades Nativas Yine Yami*

**FECONAYY**

**Figura 11. Imagen institucional de FECONAYY.**

*Fuente: <http://www.feconayy.org/>*

- **CECOABU:** Central de Colonos Agricultores del Bajo Urubamba, organización creada oficialmente en el año 2008 en el ARC Túpac Amaru. Con la finalidad de velar por los intereses de los 06

asentamientos afiliados en busca de su bienestar frente a las empresas operadoras de hidrocarburos.

N°	CN / ARC	ETNIA	ORGANIZACIÓN
1	Kitaparari	Colonos	CECOABU
2	Saringabeni	Colonos	CECOABU
3	Timpia	Matsigenka	COMARU
4	Kuwait	Colonos	CECOABU
5	Ticumpinia	Matsigenka	COMARU
6	Túpac Amaru	Colonos	CECOABU
7	Camisea	Matsigenka	CECONAMA
8	Shivankoreni	Matsigenka	COMARU
9	Segakiato	Matsigenka	CECONAMA
10	Cashiriari	Matsigenka	COMARU
11	Shintorini	Colonos	CECOABU
12	Kirigueti	Matsigenka	COMARU
13	Puerto Huallana	Matsigenka	CECONAMA
14	Camana	Matsigenka	CECONAMA
15	Mayapo	Matsigenka	CECONAMA
16	Kochiri	Matsigenka Ashaninka	COMARU
17	Tangoshiari	Ashaninka	COMARU
18	Taini	Kakinte	COMARU
19	Kitepampani	Matsigenka Kakinte	COMARU
20	Nuevo Mundo	Matsigenka	CECONAMA
21	Nueva Vida	Matsigenka	CECONAMA
22	Nueva Luz	Matsigenka	CECONAMA
23	Porotobango	Matsigenka	COMARU
24	Puerto Rico	Ashaninka	COMARU
25	Sababantiari	Nanti	COMARU
26	Sensa	Yine	FECONAYY
27	Miaria	Yine	FECONAYY
28	Mishagua	Colonos	CECOABU

**Figura 12. Afiliación de las CC.NN. del Bajo Urubamba.**

*Fuente: Diagnostico de Minería y Salud Ambiental en Camisea por Juan Spelin y Víctor Hugo Giraldo.*

## Población Objetivo – Comunidad Nativa de Camisea

El área de estudio queda ubicada en la margen derecho del Río Urubamba, donde se encuentra la población de la **Comunidad Nativa de Camisea**, Distrito de Megantoni, Provincia de La Convención, Región Cusco.

Tabla 3:

### Población de la Comunidad Nativa de Camisea.

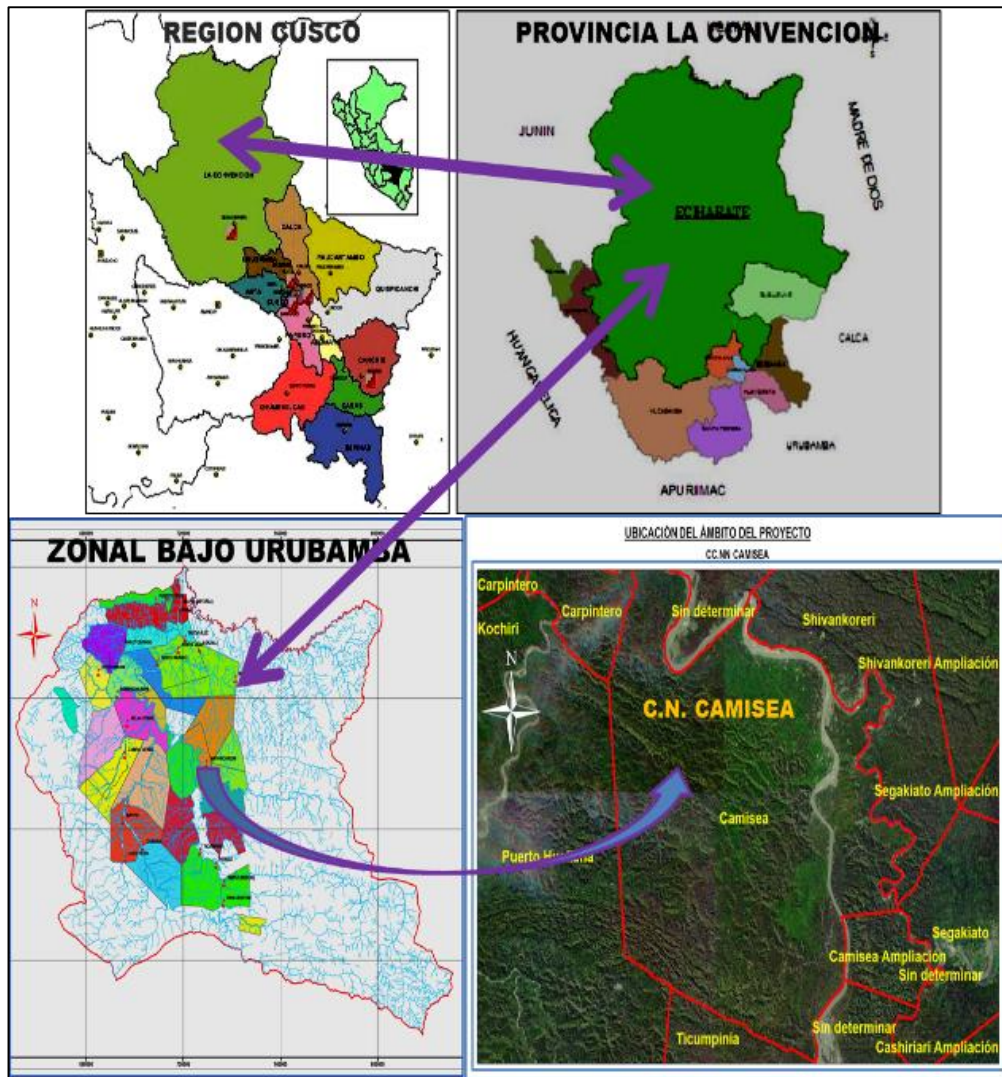
COMUNIDAD	ZONA	N° DE FAMILIAS	POBLACIÓN
Camisea	Rural	130	1 100

**Nota.** Fuente: *Elaboración Propia en base al Plan de Desarrollo Concertado Megantoni 2017.*

#### Límites del ámbito de intervención:

- Por el Norte: C.N. Shivankoreni.
- Por el Sur: C.N. Ticumpinia.
- Por el Este: C.N. Segakiato.
- Por el Oeste: C.N. Puerto Huallana.





**Figura 13. Mapa de Localización de la C.N. Camisea.**

*Fuente: Equipo Forestal – GMA/UF - 2015.*

*Tabla 4:*

**Coordenadas geográficas de la C.N. Camisea.**

COMUNIDAD	LATITUD SUR (S)	LONGITUD OESTE (W)	ALTITUD (m.s.n.m.)
Camisea	11°43'23"	72°56'32"	384

**Nota.** *Fuente: Equipo Forestal – GMA/UF - 2015*

## Vías de Acceso

El acceso al Distrito de Megantoni, capital en la Comunidad Nativa de Camisea, es por medio de transporte Fluvial desde el puerto Fluvial del centro poblado de Ivochote, no existen vías de comunicación terrestre directo, mediante vehículos mayores. La vía de acceso principal con respecto a la capital regional es por carretera asfaltada desde el Cusco, vía terrestre hasta la ciudad de Quillabamba por espacio de 05 horas., desde la ciudad de Quillabamba, a una media hora continúa el viaje al centro poblado de Echarati, de allí vía terrestre por 06 horas, hasta el poblado de Ivochote, se toma bote fluvial (Pongueros) navegando por el río Urubamba hasta la Comunidad Nativa de Camisea por tiempo de 06 horas.

**Tabla 5:**

Ruta de acceso a la C.N. Camisea, Capital del distrito de Megantoni.

PARTIDA	FIN	DISTANCIA (km)	TIEMPO (h)	TIPO DE VÍA	ESTADO DE VÍA	MEDIO DE TRANSPORTE
Cusco	Quillabamba	242	5	Pavimentada Afirmada	Regular	Bus Automóvil
Quillabamba	Echarati	12	0.5	Pavimentada Afirmada	Regular	Bus Automóvil
Echarati	Ivochote	202	5	Afirmada	Regular Mala	Automóvil
Ivochote	Camisea	121	6	Fluvial	Regular	Bote
<b>Total</b>		<b>577</b>	<b>16.5</b>			

**Nota.** Fuente: Equipo Técnico UEP-GPPOT-agosto2018.

## Principales actividades económicas de la C.N. Camisea

La actividad económica primaria está caracterizada por la producción agrícola y comercio; una buena parte de la población se dedica a realizar trabajos dependientes y eventuales en empresas

privadas (Pluspetrol, CNPC, Repsol YF), y en entidades públicas como la municipalidad, esto representa el 78% de la PEA (Población Económicamente Activa), las mismas que provee de alimentos e ingresos a todas las familias que se encuentran asentadas en la zona.

**a) Explotación de fauna y recursos hidrobiológicos.**

A diferencia de otras regiones del país, en la selva así como en el área de intervención las principales actividades económicas que desarrollan las comunidades nativas son la caza y la pesca, estas actividades se remontan a tiempos pasados y hoy en día aun lo sigue siendo en la medida que provee la alimentación.

- **La Caza;** Según estudios realizados el 70% de las familias se dedican exclusivamente a esta actividad, pues se dedican a la caza con una frecuencia semanal en promedio, la temporada alta se da en la época de lluvias. Las principales especies de autoconsumo son: Sajino, Venado, Majas, Añuje, Mótelo Perdiz, Pava del Monte, etc.

-**La Pesca;** Actividad de gran importancia dentro de la economía de los habitantes. Las especies más consumidas son: la doncella, boquichico, carachama, sábalo, zúngaro, dorado, achacubo etc. Las herramientas utilizadas para la pesca son: arco, flecha, anzuelo, red.

**b) Actividad agropecuaria.**

La actividad agrícola no se desarrolla de forma intensiva, esta es incipiente y limitada destinada solo para el autoconsumo. Entre los principales cultivos destacan: café, cacao, achiote, yuca, maíz, camote. De otro lado se distinguen cultivos permanentes y

anuales entre los permanentes se tienen: los frutales (Naranja, Lima, Limón, Palta, Plátano), etc. Entre los anuales tenemos: arroz, maíz amarillo duro, frijol, yuca, camote, caña de azúcar.

**Tabla 6:**

Producción de principales cultivos en la C.N. Camisea.

CULTIVOS	ÁREA CULTIVADA (ha)	PRODUCCIÓN
Yuca	12	Consumo
Plátano	7	Consumo
Achiote	0	Consumo
Cacao	5.5	Consumo
Cítricos	0	Consumo
Café	0	Consumo
Otros.	2	Consumo

**Nota.** Fuente: *Equipo Forestal – GMA/UF - 2015.*

### c) Comercialización.

Esta actividad aun no es practicada por la población debido al acceso limitado a la zona; y a la dificultad que perciben al momento de trasladar sus productos al no contar con la infraestructura, por el cual puedan subir a bordo su carga de forma adecuada ya que la vía fluvial es el único medio integrador y facilitador de esta actividad; pues es de bastante utilidad en la medida que permite movilizar los productos industriales y agrícolas.

Entre los principales problemas de comercialización podemos citar: fuerte imposición de precios y condicionamiento de los intermediarios, deficiente infraestructura de transporte, carencia de almacenes apropiados y estratégicos, falta de control y fiscalización gubernamental, desconocimiento de medidas de peso por los habitantes de la comunidad.



**Figura 14. Porcentaje de la actividad económica.**

*Fuente: Elaboración: Equipo Técnico UEP-GPP- en base al Estudio de Campo Agosto 2018.*

#### **d) Vivienda**

En la zona del estudio, las viviendas se caracterizan por tener el modelo típico de las zonas rurales de selva amazónica, sus estructuras están compuestas por paredes y piso elevado de madera o piso al ras del suelo, techos de hoja de palmera 53ebón, como también de calamina. El tamaño de las viviendas es irregular, el área construida varía entre 30 a 50 m<sup>2</sup> aproximadamente.

**Tabla 7:**

Tipo de pared de vivienda en la C.N. Camisea.

DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE (%)
Madera	68.00
Carrizo	32.00
Milka	0.00
Adobe	0.00
<b>Total</b>	<b>100.00</b>

**Nota.** Fuente: Equipo Forestal – GMA/UF - 2015.

## Servicios de Saneamiento Básico

### a) Servicio de agua

Con respecto a las encuestas realizadas en campo y la observación directa el servicio de saneamiento en la actualidad en la C.N. Camisea se encuentra inconclusa y en mal estado tanto en la captación y reservorio.

La principal fuente de abastecimiento de consumo de agua para la comunidad nativa de camisea es el río, seguido por la acequia, luego manantial, en los peores casos agua del subsuelo y otra fuente de abastecimiento es la red pública que es mínima. Por lo tanto la situación actual del servicio de saneamiento es crítico.

#### **Tabla 8:**

Acceso al servicio de agua en la C.N. Camisea.

CATEGORÍA	PORCENTAJE (%)
Agua potable	0.00
Agua entubada	60.00
De acequia o río	0.00
De manantial	36.00
Pozo	0.00
Otros.	4.00
<b>Total</b>	<b>100.00</b>

**Nota.** Fuente: Equipo Forestal – GMA/UF - 2015.

### b) Servicio higiénico

En las encuestas realizadas en campo y la observación directa la población de la C.N. Camisea no dispone de un adecuado sistema de eliminación de excretas, lo cual genera realizar sus necesidades a campo abierto, generando focos infecciosos que son latentes en la transmisión de enfermedades en la población.

**Tabla 9:**

Acceso al servicio higiénico en la C.N. Camisea.

CATEGORÍA	PORCENTAJE (%)
Letrina	36.00
Pozo ciego	20.00
No tiene	4.00
Otros.	40.00
<b>Total</b>	<b>100.00</b>

**Nota.** Fuente: Equipo Forestal – GMA/UF - 2015.

**c) Servicio de alumbrado**

La C.N. Camisea cuenta con energía eléctrica las 24 horas del día. Cerca del 100.00% de las viviendas cuenta con conexión a su domicilio esto debido al convenio entre la empresa Pluspetrol y la comunidad.

Así mismo la comunidad cuenta con un equipo de generación eléctrica con capacidad de 20 Kw. El cual es utilizado en situaciones de imprevisto, en las cuales se dé el mantenimiento en la línea de conducción eléctrica de la planta de gas Malvinas.

**Tabla 10:**

Acceso al servicio de alumbrado en la C.N. Camisea.

CATEGORÍA	PORCENTAJE (%)
Luz eléctrica	100.00
Generador	0.00
Vela	0.00
Mechero	0.00
Otros.	0.00
<b>Total</b>	<b>100.00</b>

**Nota.** Fuente: Equipo Forestal – GMA/UF - 2015.

## Aspectos físico–ambientales del ámbito de estudio

### a) Altitud

La altitud de la C.N. Camisea fluctua entre los 358 - 419 msnm.

#### **Tabla 11:**

Altitud y coordenadas UTM de la C.N. Camisea.

COMUNIDAD	X	Y	ALTITUD (m.s.n.m.)
Camisea	724149	8702643	384

**Nota.** Fuente: *Equipo Forestal – GMA/UF - 2015.*

### b) Clima

Climáticamente la zona se caracteriza por el tipo per húmedo propio del bosque húmedo tropical, con dos estaciones claramente diferenciadas: la estación lluviosa que comprende desde noviembre hasta abril y la estación seca entre mayo y octubre. Según datos de la zona de Sepahua, la precipitación anual media supera los 2500 mm, la humedad relativa supera el 80% y la temperatura media máxima se alcanza en el mes de enero (media de 26° mientras la mínima se obtiene en el mes de junio (media de 23°).

#### **Tabla 12:**

Tipo de clima en la C.N. Camisea.

DESCRIPCIÓN CLIMATOLÓGICO	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
Lluvioso semi cálido con precipitación abundante en todas las estaciones del año.	1329.33	100.00

**Nota.** Fuente: *ZEE Provincia de La Convención, 2005.*



### c) Ecología

El área de estudio tiene una topografía llana. Estos factores determinan una región ecológica con climas excesivamente lluviosos en las estribaciones montañosas.

**Tabla 13:**

Zonas de vida de la C.N. Camisea.

DESCRIPCIÓN ECOLÓGICA	SÍMBOLO	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
Bosque muy húmedo – Premontano Tropical	Bmh - PT	1329.33	100.00

**Nota.** Fuente: ZEE Provincia de la Convención, 2005.

### d) Suelos

Se determinó 04 clases de suelo por su capacidad de uso mayor, el cual se muestra en la siguiente cuadro:

**Tabla 14:**

Capacidad de uso mayor de suelos de la C.N. Camisea.

DESCRIPCIÓN DE SUELOS	SÍMBOLO	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
Cultivos en limpio calidad agrológica media con limitación de suelo y erosión.	A2se	47.42	5.00
Producción forestal de calidad agrológica alta con limitación de suelo y erosión.	F1se	415.06	31.00
Producción forestal de calidad alta con limitación de suelo y erosión asociado a Pasto de calidad media con limitación de suelo y erosión.	F1se - P2se	85.6	6.00
Producción forestal de calidad agrológica media con limitación de suelo y erosión asociado a Protección con limitación de suelo y erosión.	F2se - Xse	523.13	39.00
Producción forestal de calidad agrológica baja con limitación de suelo y erosión asociado a Protección con limitación de suelo y erosión.	F3se - Xse	258.12	19.00
<b>Total</b>		<b>1329.33</b>	<b>100.00</b>

**Nota.** Fuente: ZEE Provincia de la Convención, 2005.

### e) Cobertura Vegetal

Conformada por especies forestales propias de selva baja y variada topografía, genera una diversidad climática y edáfica, lo que ha dado también origen a una gran diversidad de formaciones vegetales, a lo largo de la Cuenca del Río Urubamba y sus afluentes.

Las características de la C. N. Camisea se extienden a lo largo de la cadena de montañas que conforma la cuenca del Bajo Urubamba, con una variación altitudinal que varía desde los 310 hasta 415 msnm., conocido como Selva Baja, con presencia de bosque primario que se encuentra a lo largo de la Comunidad.

**Tabla 15:**

Unidades de cobertura vegetal de la C.N. Camisea.

DESCRIPCIÓN DE COBERTURA VEGETAL	SÍMBOLO	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
Bosque húmedo de terraza aluvial	BhTAd3I	531.56	40.00
Áreas con intervención antrópica	AIA	306.94	23.00
Pacal puro	Ppd2II	409.67	31.00
Bosque húmedo de colinas	BhCd3I	81.16	6.00
<b>Total</b>		<b>1329.33</b>	<b>100.00</b>

**Nota.** Fuente: ZEE Provincia de la Convención, 2005.

### Educación

En la actualidad la C.N. Camisea presenta los tres niveles de Educación Básica Regular, Inicial, Primaria y Secundaria, pero sin embargo, el nivel educativo de la población es muy bajo. Este déficit se da principalmente en las áreas de razonamiento matemático y comprensión lectora; siendo indispensable el desempeño de los docentes y el equipamiento adecuado de las instituciones educativas.

**Tabla 16:**

Listado de los Centros Educativos de la C.N. Camisea.

N°	NOMBRE DE LA IE	NIVEL	ALUMNOS	DOCENTES	SECCIONES
1	375	Inicial	49	3	3
2	64443	Primaria	129	6	6
3	Juan Santos Atahualpa	Secundaria	199	8	5
<b>Total</b>			<b>377</b>	<b>17</b>	<b>14</b>

**Nota.** Fuente: Escala MINEDU Año 2017.

**a) Nivel inicial**

En la C.N. Camisea existe una institución educativa del nivel inicial **N° 375** que actualmente cuenta con una moderna infraestructura ejecutada en la anterior gestión municipal (2018-2019), cuenta con 49 niños matriculados los cuales se indica a continuación en la siguiente tabla:

**Tabla 17:**

Número de estudiantes por edad de la I.E N° 375.

EDAD	N° DE ESTUDIANTES (VARONES)	N° DE ESTUDIANTES (MUJERES)	TOTAL
03 años	5	9	14
04 años	12	6	18
05 años	9	8	17
<b>Total</b>			<b>49</b>

**Nota.** Fuente: Escala MINEDU Año 2017.

**b) Nivel primario**

En la C.N. Camisea existe una institución educativa del nivel primario **N° 64443** que actualmente cuenta con una infraestructura ejecutada por la anterior municipalidad distrital de

Echarati (2007-2010), cuenta con 129 alumnos matriculados los cuales se indica a continuación en la siguiente tabla:

**Tabla 18:**

Número de estudiantes por edad de la I.E N° 64443.

SECCIÓN	N° DE ESTUDIANTES (VARONES)	N° DE ESTUDIANTES (MUJERES)	TOTAL
1er grado	12	7	19
2do grado	8	13	21
3er grado	12	14	26
4to grado	13	10	23
5to grado	14	9	23
6to grado	11	6	17
<b>Total</b>			<b>129</b>

**Nota.** Fuente: Escala MINEDU Año 2017.

### c) Nivel secundario

En la C.N. Camisea existe una institución educativa del nivel secundario llamado **Juan Santos Atahualpa** que actualmente cuenta con una infraestructura ejecutada por la anterior municipalidad distrital de Echarati (2011-2014), cuenta con 199 alumnos matriculados los cuales se indica a continuación en la siguiente tabla:

**Tabla 19:**

Número de estudiantes por edad de la I.E Juan Santos Atahualpa.

SECCIÓN	N° DE ESTUDIANTES (VARONES)	N° DE ESTUDIANTES (MUJERES)	TOTAL
1er grado	21	11	32
2do grado	24	23	47
3er grado	15	22	37
4to grado	22	25	47
5to grado	16	20	36
<b>Total</b>			<b>199</b>

**Nota.** Fuente: Escala MINEDU Año 2017.

### Salud

Los establecimientos de salud tienen una cobertura importante; las comunidades nativas y los asentamientos de colonos que se ubican en los ríos principales cuentan con puestos de salud; mientras que aquellas comunidades ubicadas en las cabeceras de los ríos (por ejemplo Camaná) solo cuentan con botiquines comunales asistidos por promotores de salud nativos.

**Tabla 20:**

Personal del centro de salud de la C.N. Camisea.

MICRORED DE CAMISEA	
DESCRIPCIÓN	N° DE PROFESIONALES
P.S. Camisea	02 Médicos 03 Lic. Enfermería 03 Tec. Enfermería 02 Obstetiz 02 Digitadores 01 Asistente

**Nota.** Fuente: REDSALUD La Convención, Año 2017.

**Tabla 21:**

Centro de salud de la C.N. Camisea.

RED	MICRO RED	CÓDIGO	CATEGORÍA	CLASIFICACIÓN
La Convención	Camisea	2448	1 - 4	Centro de salud con camas de internamiento

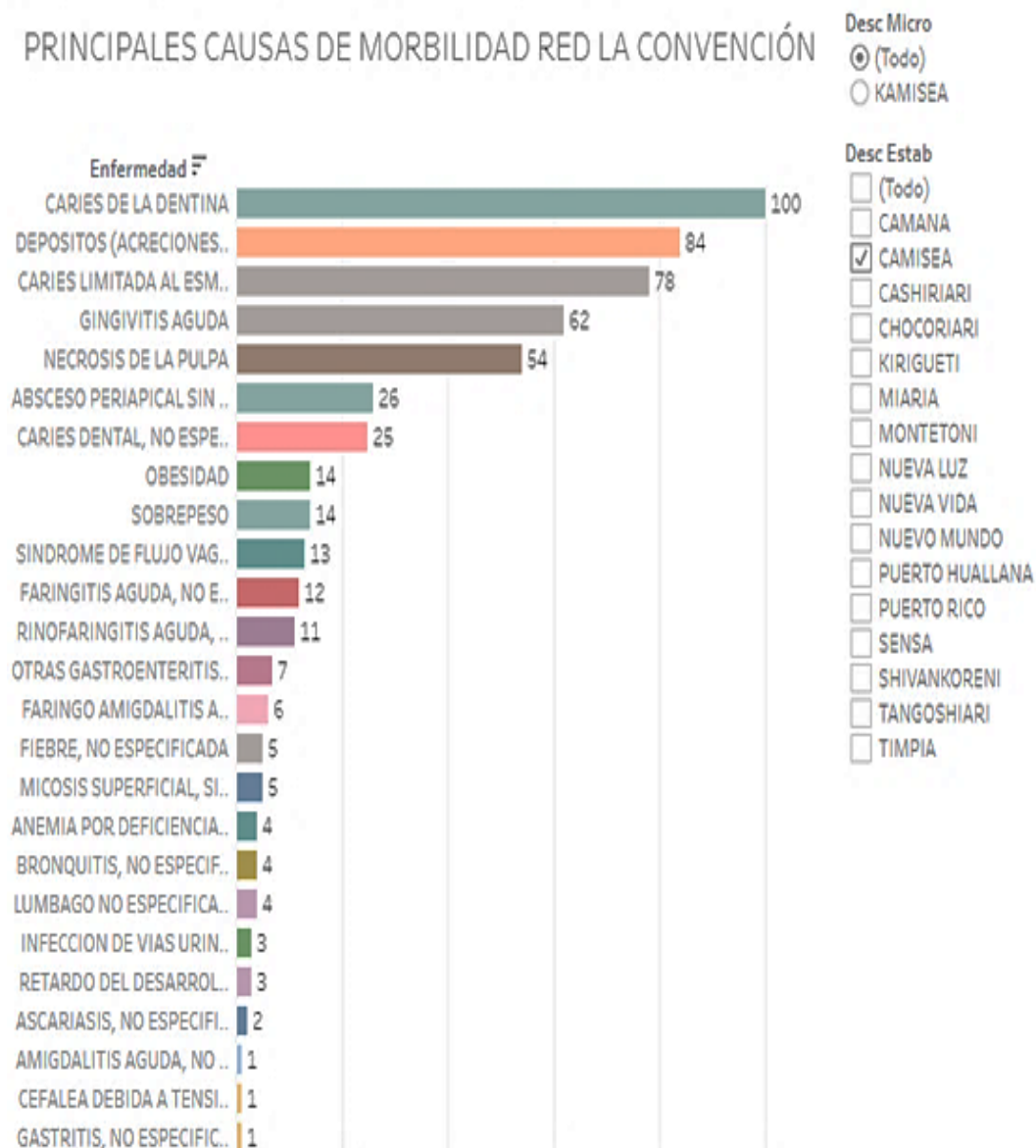
**Nota.** Fuente: REDSALUD La Convención, Año 2017.

### **Tasa de desnutrición.**

La desnutrición crónica de los niños en edad escolar es crítica; se observa claramente en relación al peso y talla. El problema nutricional de la población es básicamente un problema económico y social con gran repercusión en la salud y educación.

Últimamente los pobladores de la comunidad consumen alimentos externos conformados por tubérculos, menestras y frutas exóticas existiendo un significativo déficit en el consumo de alimentos nutritivos como leche, carne, cereales y grasas como fuentes de proteína, esto conlleva por consiguiente un problema de salud, generando enfermedades infectocontagiosas sobre todo a la población infantil considerada la más vulnerable.

## PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD RED LA CONVENCION



**Figura 15. Principales causas de Morbilidad RED - La Convención, Comunidad Nativa de Camisea – 2017.**

*Fuente: Red Salud- La Convención- Información/Estadística 2017.*

### Estilo de vida

La C.N. Camisea, así como las demás comunidades han experimentado cambios en comportamiento, usos y costumbres, distintos a los de su cultura originaria. En realidad estos cambios datan de varios decenios atrás y fueron condicionados por el gradual y creciente contacto con la sociedad e influencia de la

cultura colona. Los cambios intensivos del pasado en su ecosistema generaron alteraciones no muy recomendables, lo que generó condiciones desventajosas a la economía y el ambiente.

Esto se percibe en el estilo de construcción de las viviendas, adopción de vestido, adquisición de electrodomésticos, higiene dentro de la vivienda, modificación de la dieta alimenticia y otras características que muestran la transformación y el cambio de comportamiento y costumbres por consiguiente de producción de residuos sólidos. Respecto al uso del vestido se notó que los integrantes de la comunidad vestían trajes similares a los usados en las zonas selváticas urbanas muy diferentes a las que originariamente usaban, ya que anteriormente se usaba la *Cushma*; actualmente pocos o nadie usan esta prenda.

#### **Junta directiva de la C.N. Camisea**

La Constitución Política del Perú establece que las Comunidades Nativas cuentan con existencia legal y personería jurídica. En esa medida, son autónomas en su organización, trabajo comunal, uso y libre disposición de sus tierras, así como en lo económico y administrativo, dentro del marco que la ley establece. (SUNARP, 2014)

La elección de los miembros de la Junta Directiva de la Comunidad Nativa, definir su estructura, duración, funciones y demás atribuciones que le corresponde debe realizarse de acuerdo con su derecho consuetudinario, las disposiciones previstas en la Constitución Política del Perú, el Convenio N° 169 de la OIT, la Ley de Comunidades Nativas y de Desarrollo Agrario de las Regiones de Selva y Ceja de Selva y su Reglamento, y la Directiva que regula la inscripción de los Actos y Derechos de las Comunidades Nativas aprobada por la Sunarp. (SUNARP, 2014)



Los miembros de la junta directiva de la Comunidad Nativa de Camisea son elegidos democráticamente en una Asamblea Ordinaria, con la participación activa de la población en general, los cuales deben estar inscritos en el padrón comunal. Los miembros de la junta directiva son elegidos por un periodo de 02 años.

La actual junta directiva para el periodo (2018-2020), está conformada por las siguientes personas:

**Tabla 22:**

Integrantes de la junta directiva de la C.N. Camisea.

NOMBRES Y APELLIDOS	N° DE DNI	CARGO
David Simon Demetriz	80898719	Jefe
James Rosas Goshi	41091320	Sub Jefe
Kelly Vicente Pavataki	43658054	Secretaria
Emy Luz Rios Vicente	46424242	Tesorera
Teobaldo Pacaya Silvano	46792156	Vocal
Roman Diaz Zapata	45546004	Teniente

**Nota.** Fuente: *Elaboración propia.*

### 2.3. Definición de términos básicos

- **Acondicionamiento:** Todo método que permita dar cierta condición o calidad a los residuos para un manejo seguro según su destino final. (SPDA, 2009)
- **Almacenamiento:** Operación de acumulación temporal de residuos en condiciones técnicas como parte del sistema de manejo hasta su valorización o disposición final. (D.L. 1278, 2017)

- **Aprovechamiento:** Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización. (D.L. 1278, 2017)
- **Área degradada:** Lugar que ha sido utilizado como botadero donde se ha realizado la descarga de residuos sólidos que generan focos infecciosos y por tanto requiere desarrollar un conjunto de acciones o actividades orientadas a recuperar y/o reconvertir el área, sanitaria y ambientalmente en concordancia con el desarrollo y bienestar de la población y la integridad de los ecosistemas. (OEFA, 2015)
- **Botadero:** Acumulación de residuos sólidos en vías y espacios públicos, así como en áreas urbanas rurales o baldías que generan riesgos sanitarios o ambientales. Carecen de autorización sanitaria. (OEFA, 2015)
- **Ciudadanía Ambiental:** Es el ejercicio de derechos y deberes ambientales asumidos por los ciudadanos y ciudadanas al tomar conciencia de la responsabilidad que tienen por vivir en un ambiente y sociedad determinados, con los que se identifican y desarrollan sentimientos de pertenencia. (Ministerio del Ambiente, 2012)
- **Compactación:** Acción de presionar cualquier material para reducir los vacíos existentes en él. El propósito de la compactación en el relleno sanitario es disminuir el volumen que ocuparan los residuos sólidos municipales a fin de lograr una mayor estabilidad y vida útil. (D.L. 1278, 2017)
- **Densidad:** Es el peso de un material por unidad de volumen ( $\text{kg/m}^3$ ). Este parámetro tiene mucha importancia a la hora de determinar la

capacidad de los equipos de recolección y almacenamiento de los residuos sólidos. (Ministerio del Ambiente, 2016)

- **Desarrollo sostenible:** Definido como el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras. (Ministerio del Ambiente, 2012)
- **Desviación estándar:** Es la variación del promedio de la muestra medida en las mismas unidades que esta, matemáticamente, es la raíz cuadrada de la varianza. (Ministerio del Ambiente, 2016)
- **Disposición final:** Es el proceso y/o operación para tratar y disponer en un lugar los residuos sólidos como último proceso de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura. (Ministerio del Ambiente, 2016)
- **Educación Ambiental:** Es un proceso educativo integral, que se da en toda la vida del individuo, y que busca generar en éste los conocimientos, las actitudes, los valores y las prácticas, necesarios para desarrollar sus actividades en forma ambientalmente adecuada, con miras a contribuir al desarrollo sostenible del país. (Ministerio del Ambiente, 2012)
- **Generación per cápita (GPC):** Es la generación unitaria de residuos sólidos, normalmente se refiere a la generación de residuos sólidos por persona-día. (Ministerio del Ambiente, 2016)
- **Generador:** Persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera residuos, sea como fabricante, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considera generador al poseedor de residuos peligrosos, cuando no se pueda identificar al generador real y a los gobiernos municipales a partir de las actividades de recolección. (Ministerio del Ambiente, 2016)

- **Gestión integral de residuos sólidos:** Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción del manejo apropiado de los residuos sólidos del ámbito de gestión municipal o no municipal, tanto a nivel nacional, regional como local. (Ministerio del Ambiente, 2016)
- **Humedad:** Es la cantidad de materia acuosa, generalmente contenida en los residuos orgánicos. (Ministerio del Ambiente, 2016)
- **Instrumentos de gestión ambiental:** Son mecanismos orientados a la ejecución de la política ambiental, sobre la base de los principios establecidos en la Ley General del Ambiente, y en lo señalado en sus normas complementarias y reglamentarias. Constituyen medios operativos que son diseñados, normados y aplicados con carácter funcional o complementario, para efectivizar el cumplimiento de la Política Nacional Ambiental y las normas ambientales que rigen en el país. (Ley N° 28611, 2005)
- **Lixiviado o Percolado:** Líquido producido fundamentalmente por la precipitación pluvial que se infiltra a través del material de cobertura que atraviesa las capas de basura, transportando concentraciones apreciables de materia orgánica en descomposición y otros contaminantes. Otros factores que contribuyen a la generación de lixiviado son el contenido de humedad propio de los desechos, el agua de la descomposición y la infiltración de aguas subterráneas. (D.L. 1278, 2017)
- **Matsigenka:** Personas del pueblo Arawak, con una población aproximada de más de 10 000, que ocupa un territorio que incluye la cuenca del Alto y Bajo río Urubamba y las cabeceras del río Madre de Dios. (PMAC Bajo Urubamba, 2017)

- **Monitoreo ambiental:** Comprende la recolección, el análisis, y la evaluación sistemática y comparable de muestras ambientales en un determinado espacio y tiempo; la misma que se realiza a efectos de medir la presencia y concentración de contaminantes en el ambiente. (OEFA, 2015)
- **PMAC-BU:** Programa de Monitoreo Ambiental Comunitario del Bajo Urubamba, es una institución técnica socio ambiental creada en el año 2002 por las federaciones indígenas y que abarca once comunidades nativas, las cuales son; kirigueti, Shivankoreni, Cashiriari, Segakiato, Camisea, Puerto Huallana, Nuevo Mundo, Ticumpinia, Nueva Vida, Shintorini y Túpac Amaru. (PMAC Bajo Urubamba, 2017)
- **Quema de residuos sólidos:** Proceso de combustión incompleta de los residuos ya sea *al* aire libre o empleando equipos inapropiados, que causa impactos negativos a la salud y el ambiente. (D.L. 1278, 2017)
- **RAEE:** Son los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos que han alcanzado el fin de su vida útil por uso u obsolescencia y que se convierten en residuos. Comprende también todos los componentes, subconjuntos, periféricos, y consumibles de algunas categorías de aparatos. (Ministerio del Ambiente, 2012)
- **Reciclaje:** Técnica de reaprovechamiento de residuos sólidos consistente en realizar un proceso de transformación de los residuos para cumplir con su fin inicial u otros fines a efectos de obtener materias primas, permitiendo la minimización en la generación de residuos. (D.L. 1278, 2017)
- **Relleno sanitario:** Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo

tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental. (D.L. 1278, 2017)

- **Relleno de seguridad.** Relleno sanitario destinado a la disposición final adecuada de los residuos industriales o peligrosos. (D.L. 1278, 2017)
- **Segregación:** Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial. (Ministerio del Ambiente, 2016)
- **Valorización:** Cualquier operación cuyo objetivo sea que el residuo, uno o varios de los materiales que lo componen, sea reaprovechado y sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales o recursos en los procesos productivos. la valorización puede ser material o energética. (Ministerio del Ambiente, 2016)
- **Vida útil.-** Periodo durante el cual el relleno sanitario estará apto para recibir residuos de manera continua. (D.L. 1278, 2017)

## **CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

### **3.1. Modelo de Solución Propuesto**

La metodología usada en el presente Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios corresponde a lo sugerido por la Guía Metodológica para el desarrollo del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos (EC-RSM) del año 2016 e Instructivo de la Meta N°2, correspondiente al año 2016 del difundido por el Ministerio del Ambiente – MINAM.

En el presente estudio participaron generadores domiciliarios, se seleccionó los lugares de muestreo para realizar el cálculo del tamaño de muestra, se les entregó bolsas durante 7 días a las viviendas que participaron en el estudio de caracterización, se seleccionó el área dónde se llevara a cabo la caracterización, el cálculo de la densidad y la composición física en peso de los residuos sólidos. Se realizó encuestas sobre la situación actual de la gestión de los residuos sólidos en su comunidad.

#### **3.1.1. Etapa de Planificación**

Esta etapa corresponde a la planificación de las diferentes actividades del EC-RSD durante el desarrollo en campo, desde el ámbito de la organización a nivel de la municipalidad y el planeamiento del estudio. En esta etapa se desarrollaron las siguientes actividades:

**a) Coordinación con el equipo técnico de la Gerencia del Ambiente y Energía de la Municipalidad Distrital de Megantoni.**

Se coordina con las autoridades de la Municipalidad Distrital de Megantoni, para que brinde todas las facilidades para la realización del presente Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios. Asimismo se selecciona la zona de estudio considerando la distribución y densidad de la población, siendo elegida la Comunidad Nativa de Camisea, por ser la capital.



**Figura 16. Coordinación con el equipo técnico sobre el EC-RSD.**

**b) Preparación del material para el trabajo en campo.**

Se prepara el material para las acciones de comunicación ambiental para ser distribuidas en las viviendas, básicamente las bolsas negras para la recolección de residuos sólidos inorgánicos reciclables, la indumentaria para el Promotor ambiental, los formatos para el registro de los participantes y las encuestas a realizar a cada familia participante.



Los equipos, materiales y herramientas necesarias que fueron usados para llevar a cabo las etapas de campo y gabinete del presente estudio son:

- Balanza de mano de 25 kg. (1 unidades).
- Cilindros de metal de 190 litros de capacidad (1 unidades).
- Wincha de 03 metros (1 unidades).
- Escobas (1 unidades).
- Recogedor (1 unidades).
- Stickers de identificación de viviendas y establecimientos participantes (1/2 ciento).
- Bolsas de polietileno de 30 litros – de color negro (150 unidades).
- Guantes de cuero (02 par).
- Mascarillas para polvo (01 docena).
- Alcohol (1 botella de 1Lt.), jabón y detergente (2 unidades de c/u).
- Impresiones de cartas a participantes del estudio, formatos de registro de datos de caracterización de residuos sólidos e impresiones de encuestas de percepción (80 unidades).
- Equipo de cómputo (1 unidades).
- Plumones de tinta (2 unidades).
- Lapiceros (6 unidades).
- Hojas de papel bond (1 ciento).



**Figura 17. Especialista preparando los materiales a utilizar en el EC-RSD.**

### **c) Recopilación de la información.**

Se realiza la identificación de la zona de estudio para el cual se utilizó: mapa de ubicación, encuestas, opiniones de las autoridades y pobladores, sobre todo la observación directa.

También se recopiló información de fuentes externas, vía electrónica, para la realización de la presente práctica.

### **Determinación y proyección de la población actual.**

#### **Fórmula 1. Proyección de la población.**

$$P_t = P_o \times \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$$

Donde:

- P<sub>t</sub> = Población en el año “t”, que vamos a estimar.
- P<sub>o</sub> = Población en el “año base” (conocida).
- r = tasa de crecimiento anual.
- N = número de años proyectados.

## Determinación del número de muestra

Para determinar el número de muestras de las viviendas se usó la fórmula propuesta por el Dr. Kunitoshi Sakurai publicada en la HDT-Nº97 CEPIS, 2005 y sugerida por el Instructivo Nº2 del MIMAN para el año 2016, la que se indica a continuación:

### **Fórmula 2. Determinación del número de muestra.**

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

Donde:

n	=	muestra de las viviendas.
N	=	total de viviendas.
Z	=	nivel de confianza 95%=1.96
$\sigma$	=	desviación estándar.
E	=	error permisible.

La desviación estándar 0.25 Kg./hab./día, y el error permisible que equivale al 10% de la GPC nacional (0.1 Kg/hab/día).

### **3.1.2. Etapa de Trabajo de Campo**

En la etapa de trabajo de campo se llevó a cabo las siguientes actividades:

#### **a) Reunión con la junta directiva de la C.N. Camisea.**

Al iniciar el trabajo en campo se realizó la presentación del mismo a los miembros de la junta directiva de la C.N. Camisea. A fin de poner de su conocimiento las actividades a realizar, y la elección de un Promotor ambiental, el cual será elegido por la propia comunidad, y será el nexo entre el equipo técnico de la Municipalidad de Megantoni y la comunidad.



**Figura 18.** Reunión con los miembros de la junta directiva.



**Figura 19.** Charla informativa a los miembros del PMAC-Bajo Urubamba.

#### **b) Capacitación al Promotor Ambiental.**

La capacitación técnica que se brinda al Promotor ambiental, es importante para lograr el desarrollo adecuado del estudio, de acuerdo a la metodología planteada en el presente proyecto.

Explicándose las tareas que se deben realizar durante la ejecución del estudio lo siguiente:

- Definiciones, importancia y etapas de la caracterización de los residuos sólidos municipales.
- Metodología para aplicación de las encuestas para domicilios.
- Indicaciones sobre los materiales y otros aspectos logísticos.



**Figura 20. Capacitación técnica al promotor ambiental de la C.N. Camisea.**

**c) Sensibilización y registro de las familias participantes en el EC-RSD.**

Se realizó las coordinaciones y sensibilización con el promotor ambiental hacia con los participantes mediante talleres, charlas y comunicación puerta a puerta explicando la metodología y la importancia de contar con su participación durante la ejecución del estudio.

Esta etapa es de suma importancia, pues aquí se debe recalcar a los participantes que deben entregar las bolsas todos los días que dure el estudio de caracterización, pues de ello se generaran los datos diarios que servirán para calcular la generación per cápita. Indicar que si por algún motivo de fuerza mayor no se recoge las bolsas un día, deben guardarlas hasta el día siguiente para que el personal encargado pueda recolectarlas (Ver Anexo N°1).



**Figura 21. Especialista informando a las familias participantes sobre el EC-RSD en vuestra comunidad.**



**Figura 22. Promotor registrando a la familia Italiano Kategari.**



**Figura 23. Especialista informando Sobre el EC-RSD a la familia Vicente Marcelino.**

**d) Entrega de bolsas para la recolección de los RR.SS.**

El promotor realiza la entrega de las bolsas rotuladas con el código asignado a cada vivienda y a su vez refuerza lo explicado a través de la explicación en idioma nativo Matsigenka.



**Figura 24. Promotor entregando bolsas a la familia Mendoza Vargas.**



**Figura 25. Especialista entregando bolsas a la familia Vicente Pavataki.**

**e) Aplicación de encuestas de percepción.**

Estas encuestas de percepción son realizadas a las familias participantes del EC-RSD, para conocer su opinión acerca del servicio de limpia publica, el cual como se mencionaba no se da hasta el momento en la comunidad, y aspectos socioeconómicos de



los generadores domiciliarios, con el objetivo de conocer la apreciación y obtener información de las características de las viviendas, económicas, generación y almacenamiento, percepción del servicio, necesidades de sensibilización y pago del servicio. Indicar que dichas encuestas se realizaron a los jefes de familia.



**Figura 26. Promotor encuestando a la familia Podencio Vargas.**



**Figura 27. Especialista encuestando a la familia Tomasini Julián.**

#### **f) Recolección de las muestras de las viviendas participantes.**

Para la recolección se tuvo en cuenta que el promotor ambiental respete los horarios establecidos con los jefes de hogar. Además, el último día de recolección se indicó a los participantes que la fase de campo se ha concluido. Este detalle es importante para no generar molestia.

La recolección de las muestras de las viviendas participantes, se realizó de la siguiente manera:

- Se entregó bolsas de color vacías de 30 litros de capacidad a los propietarios de cada vivienda.
- Se recoge las bolsas con la totalidad de los residuos al día siguiente y se entrega nuevas bolsas debidamente codificadas, esta acción se efectúa siempre en el mismo horario para cada una de las fuentes de generación domiciliaria, la recolección se realizó durante 07 días continuos.



**Figura 28. Promotor recogiendo los RR.SS. de la familia Vicente Marcelino.**



**Figura 29. Promotor recogiendo los RR.SS. de la familia Valencia Vicente.**

**g) Determinación de parámetros.**

Los principales parámetros a determinar en el estudio de caracterización para los residuos sólidos domiciliarios fueron los siguientes:

- **Generación:** Este parámetro es importante para conocer la generación total de residuos sólidos, de esta manera se puede dimensionar el equipamiento para su recolección, transporte e infraestructura.
- **Composición:** Permite conocer qué componentes tienen los residuos, esto permite tener un criterio técnico para establecer programas de recuperación y/o reciclaje de residuos.
- **Densidad:** Se usa para dimensionar el equipamiento de almacenamiento público de residuos (contenedores, papeleras, etc.).

- **Humedad:** Se usa en el diseño de rellenos sanitarios para estimar la generación de lixiviados.

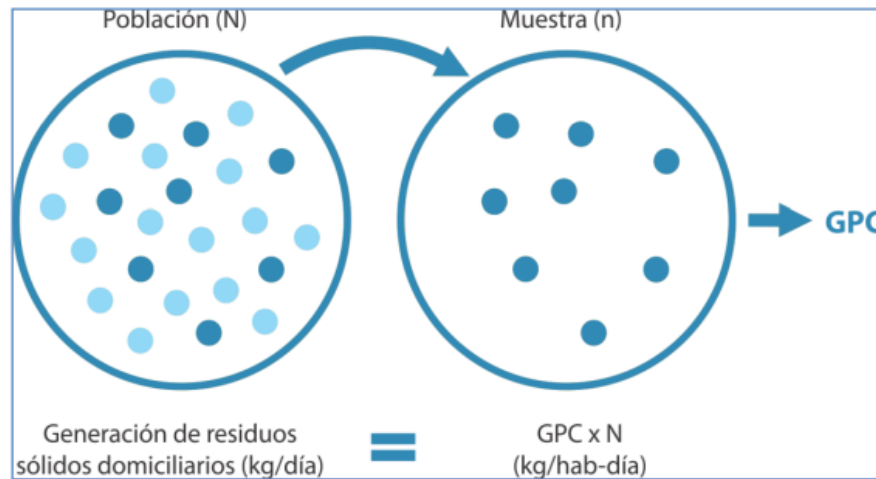
**h) Determinación de la Generación Per-Cápita de los residuos sólidos domiciliarios.**

Se inicia con el pesaje y registro del mismo asociado al código de identificación en el formato de registro de generación de residuos sólidos domiciliarios.



**Figura 30. Promotor realizando el pesaje de los RR.SS. de la familia Matías Paulina**

Luego se continúa con determinar la GPC de los residuos sólidos.



**Figura 31. Generación total de residuos sólidos domiciliarios.**

Fuente: Guía Metodológica para el desarrollo del EC-RSM, año 2016 – MINAM.

**Fórmula 3. Determinación de la Generación Per-Cápita.**

$$GPC_{viv} = \frac{kg.Día\ 1 + kg.Día\ 2 + kg.Día\ 3 + kg.Día\ 4 + \dots + kg.Día\ 7}{N^{\circ}\ de\ hab.\times\ 7}$$

Dónde:

GPC viv= Generación Per-Cápita de la vivienda (kg/hab/día).

Kg.Día1= Peso de la bolsa recolectada.

**i) Validación de la generación per-cápita de los residuos sólidos domiciliarios.**

Para la validación de los valores de la generación per-cápita se usó la metodología por el CEPIS, la cual se describe a continuación:

- Se elimina aquellas viviendas que no participaron, o que hayan participado menos de 04 días.

- Con los GPC promedios de las fuentes de generación que quedan, se recalcula la GPC y desviación estándar.
- Seguido se ordena los GPC de menor a mayor y se obtiene el intervalo de sospecha ( $Z_c$ ), usando la siguiente fórmula.

**Fórmula 4. Validación de la Generación Per-Cápita.**

$$Z_c = \frac{|\bar{X} - X_{(i)}|}{S}$$

Donde:

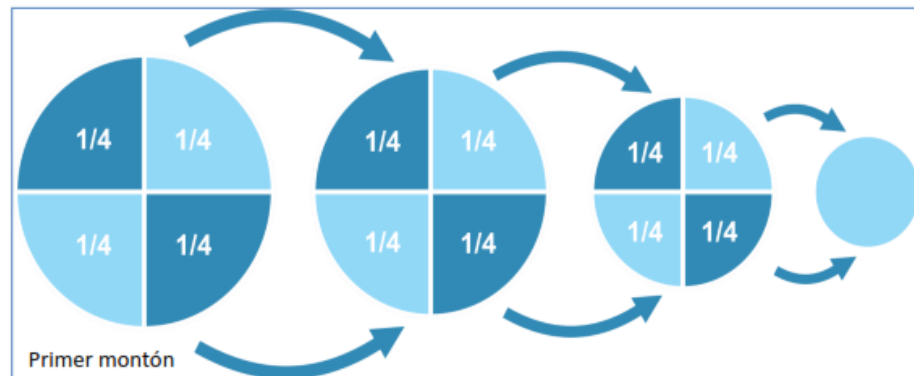
- X = Promedio Generación Per-Cápita total.
- $X_i$  = Promedio Generación Per-Cápita de la vivienda.
- S = Desviación estándar 0.25

- Si:  $Z_c > Z$  (1.96); son observaciones rechazadas, en ese sentido se elimina las viviendas que han sido observadas.
- Finalmente se recalcula un nuevo promedio de GPC validado, con su respectiva varianza.

**j) Determinación de la composición física de los residuos sólidos domiciliarios.**

La metodología aplicada para determinar la composición de los residuos sólidos es el Método del Cuarteo. La totalidad de la muestra de una fuente de generación que corresponde a un día, donde se rompen las bolsas y se vierten los residuos formando un montón, luego se homogeniza el montículo de residuos, se continúa trozando la muestra en 04 partes iguales, para luego seguir con descartar y eliminar las dos partes opuestas, Se continúa con la clasificación según el tipo de residuo (materia orgánica, madera, papel, cartón, vidrio, plástico, entre otros), para luego ser pesado

cada uno de los componentes de los residuos, los que se registraron en el formato asociado respectivo.



**Figura 32. Método del cuarteo.**

*Fuente: Guía Metodológica para el desarrollo del EC-RSM, año 2016 – MINAM.*



**Figura 33. Promotor realizando la caracterización de los RR.SS. de la familia Semperi Vicente.**

**Fórmula 5. Determinación del porcentaje de cada componente.**

$$\text{Porcentaje (\%)} = \left( \frac{P_i}{W_t} \right) \times 100$$

Donde:

Pi = Peso de cada componente de los RSD.

Wt= Peso total de la muestra de residuos recolectados.

**k) Determinación de la densidad de los residuos sólidos domiciliarios.**

Los residuos ya pesados anteriormente, son vertidos en un recipiente (cilindro de dimensiones conocidas) hasta cubrir los  $\frac{3}{4}$  del volumen del mismo, el que se zarandea consecutivamente (3 veces) para cubrir los espacios vacíos, luego se midió la altura libre del cilindro hasta donde llegaron los residuos.



**Figura 34. Medición de la altura libre del cilindro.**

Finalmente se calculará la densidad (peso volumétrico diario) de los residuos sólidos dividiendo el peso de los residuos entre el volumen que ocupe los mismos para cada día.



### **Fórmula 6. Cálculo de la densidad.**

$$Densidad (S) = \frac{W}{V_r} = \frac{W}{\pi \cdot \left(\frac{D}{2}\right)^2 \cdot (H)}$$

Donde:

S= Densidad de los residuos sólidos (kg/m3).

W= Peso de los residuos sólidos.

V= Volumen del residuo sólido.

D= Diámetro del cilindro.

H= Altura total del cilindro.

$\pi$  = Constante (3.1416).

#### **3.1.3. Etapa de Gabinete**

En la etapa de gabinete se realiza el análisis y procesamiento de resultados obtenidos, como se detalla a continuación:

##### **3.1.3.1. Validación de datos.**

En el proceso de validación se calcula un nuevo número de muestra "N", asumiendo que el número de muestra inicial es "M", entonces:

Si  $N > M$ , se valida la muestra.

Si  $N < M$ , hay que efectuar un estudio para las viviendas restantes (M-N).

##### **3.1.3.2. Procesamiento de las encuestas.**

Luego de haber aplicado las encuestas a los propietarios de las viviendas, es necesario procesar las encuestas de percepción del manejo de residuos sólidos a

través de diferentes preguntas e interpretarlas mediante gráficos.

Los resultados se presentan en el informe mediante cuadros, gráficos e interpretaciones de estos.

#### **3.1.3.3. Sistematización de datos.**

Para sistematizar los datos usaremos los siguientes formatos (Ver Anexo 2 y Anexo 3).

### **3.2. Resultados**

#### **3.2.1. Encuestas a la población**

Las encuestas se realizaron a las 16 familias participantes en el presente EC-RSD de la C.N. Camisea con la finalidad de conocer las necesidades de la comunidad, está se realizó de acuerdo al tamaño de muestra, se encuestó principalmente a las amas de casa o a un representante adulto de la familia.

Las encuestas tienen por objetivo obtener información sobre las necesidades que aún faltan implementar en la comunidad por parte de la municipalidad y aspectos socioeconómicos de los generadores domiciliarios. Las preguntas realizadas y respuestas de los encuestados abarcaron los siguientes temas de interés que comprenden características de las viviendas, características económicas, generación y almacenamiento de los residuos sólidos, recolección y pago del servicio, percepción del servicio, necesidades de sensibilización y medio del pago del servicio.

A continuación se detalla el resultado de las encuestas realizadas a las 16 familias participantes en el EC-RSD de la C.N. Camisea.

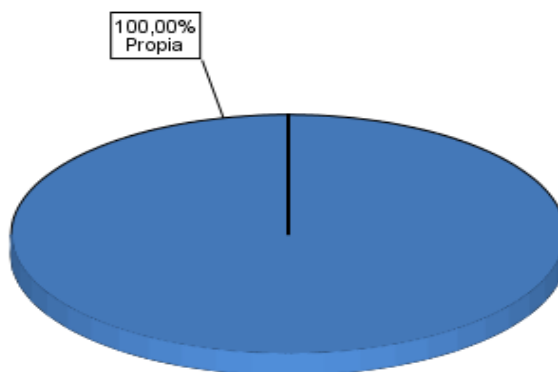
- **Características de la vivienda**

**Tabla 23:**

Características de la vivienda.

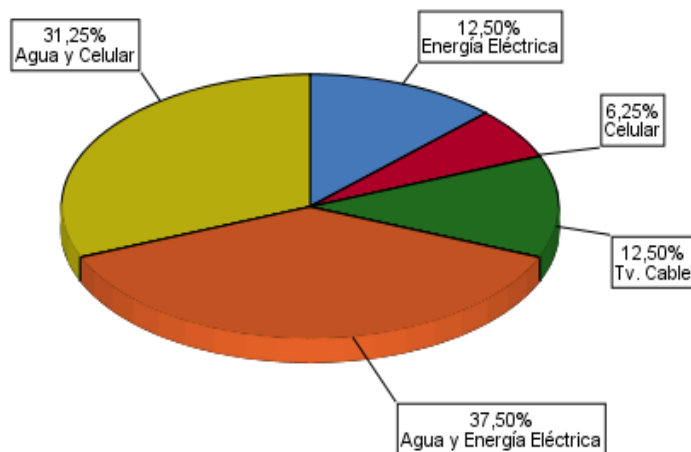
	CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA															
	Tenencia de la vivienda				Servicios de vivienda											
Localidad	Propia	Alquilada	Alquila- venta	Otros	Agua y energía eléctrica	Agua, energía eléctrica e internet	Energía eléctrica e internet	Agua e internet	Internet	Agua	Agua y celular	Energía eléctrica	Energía eléctrica y celular	Energía eléctrica , Tv, cable	Celular	Tv, cable
CAMISEA	100.0	0.00	0.00	0.00	37.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.25	12.50	0.00	0.00	6.25	12.50

Según la Figura 35, se presenta que los generadores de residuos sólidos domiciliarios en un 100% de las tenencias de la vivienda son propios.



**Figura 35. Tenencia de la vivienda.**

Según se detalla en la Figura 36, donde se puede observar que el 37.5% cuenta con agua y energía eléctrica, el 31.25% cuenta con agua y celular, un 12.50% cuenta con Energía eléctrica, 6.25% con celular y un 12.50% con Tv. cable.



**Figura 36. Servicios de la vivienda.**

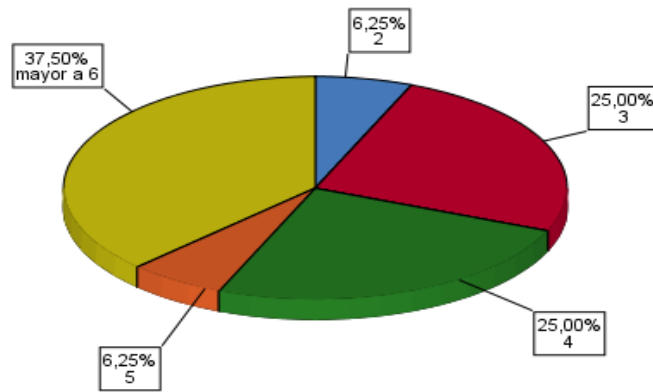
- **Características económicas.**

**Tabla 24:**

Características económicas.

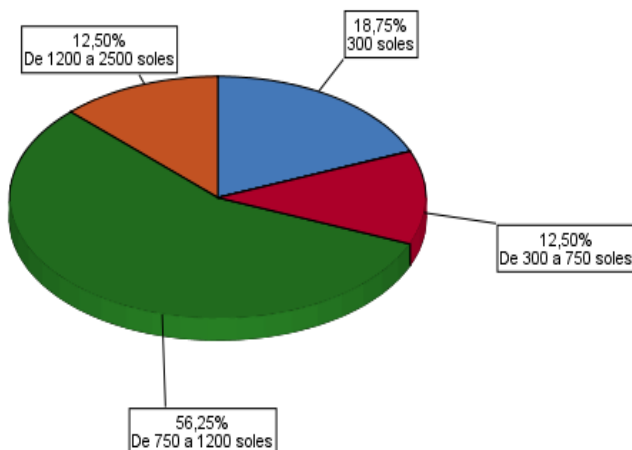
Localidad	CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS												
	¿Cuántas personas habitan su vivienda?					¿Cuánto paga por los servicios de vivienda?				¿Cuáles son los gastos familiares que prioriza al mes ?			
	2 hab.	3 hab.	4 hab.	5 hab.	mayor a 6 hab.	Menos a 300 soles	Entre 300 y 750 soles	Entre 750 y 1200 soles	Entre 1200 y 2500 soles	Agua, energía eléctrica, celular, salud	Energía eléctrica, alimentos, salud, educación	Agua, energía eléctrica, alimentos, salud	Agua, vestimenta, educación, alimentos
CAMISEA	6.25	25.00	25.00	6.25	37.50	18.75	12.50	56.25	12.50	50.00	0.00	0.00	50.00

Según la Figura 37, se puede observar que los hogares formados por más de 6 personas son un 37.50%, los formados por 3 personas un 25%, los formados por 4 personas un 25%, los formados por 5 personas es un 6.25%, y los formados por 2 personas un 6.25%.



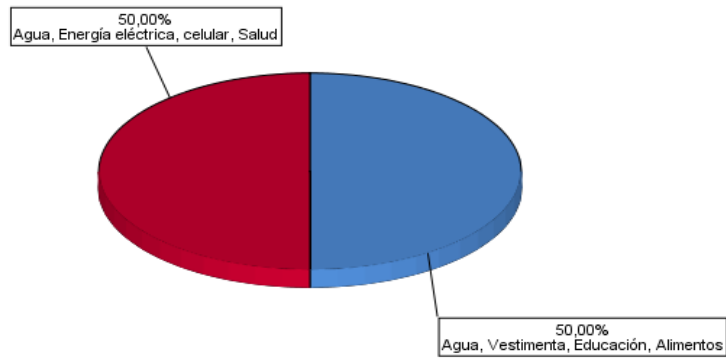
**Figura 37. Cantidad de personas que habitan su vivienda.**

Según la Figura 38, Indica que un 56.25% tiene pagos de 750 a 1200 soles, un 18.75% genera pagos menores a 300 soles, un 12.5% tiene gastos de 1200 a 2500 soles y un 12.5% tiene gastos de 300 a 750 soles.



**Figura 38. Pago por servicios de su vivienda.**

Según la Figura 39, se tiene que el 50% opta por agua, energía eléctrica, celular y salud, los otros 50% en agua, vestimenta, educación y alimentos.



**Figura 39. Principales 04 gastos al mes.**

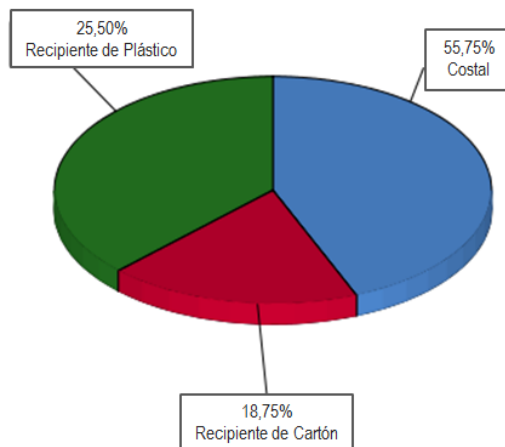
- **Generación y almacenamiento de residuos sólidos.**

**Tabla 25:**

Generación y almacenamiento de RR.SS..

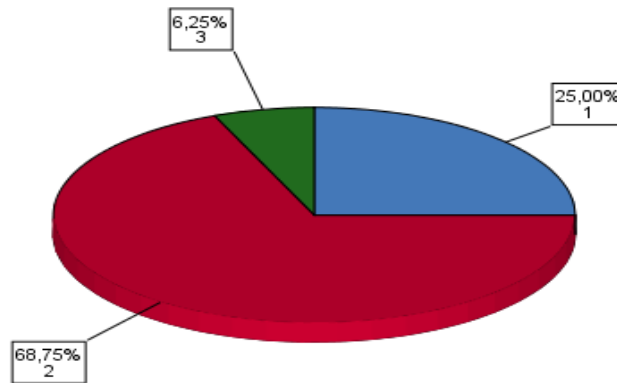
Localidad	GENERACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RR.SS.												
	Recipiente donde almacena sus residuos sólidos				¿En cuántos recipientes almacena sus residuos?			¿En cuántos días se llena el tacho de residuos?			¿Cómo califica el manejo de los residuos en su vivienda?		
	Recipiente de plástico	Recipiente de metal	Recipiente de cartón	Costal	1 und.	2 unid.	3 unid.	1 día	2 días	3 días	Bueno	Regular	Malo
CAMISEA	25.50	0.00	18.75	55.75	25.00	68.75	6.25	43.75	56.25	0.00	0.00	68.75	31.25

Según la Figura 40, el 55.75% de los encuestados manifestó que usa Costales, el 25.5% utiliza Recipiente de plástico, y así mismo el 18.75% usa recipiente de cartón.



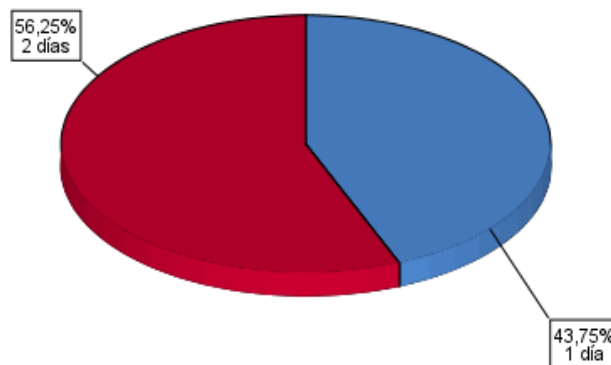
**Figura 40. Recipiente donde almacena sus residuos sólidos.**

Según se observa en la Figura 41, el 68.75% de encuestados manifestaron que almacenan sus residuos en 2 recipientes, el 25% almacena en 1 recipiente y solo un 6.25% almacena en 3 recipientes.



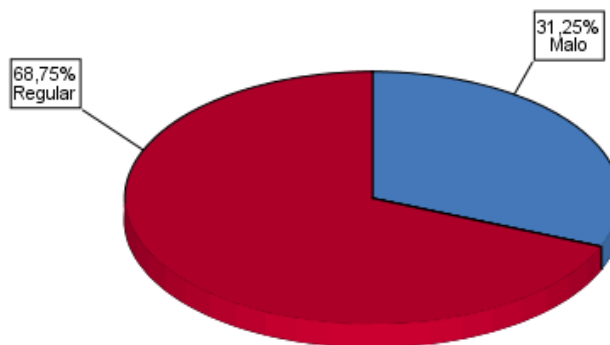
**Figura 41. Cantidad de recipientes donde almacena sus residuos sólidos.**

Según la Figura 42, se puede indicar que un 56.25% llena sus recipientes de residuos sólidos en 2 días y el 43.75% en 1 día.



**Figura 42. Cantidad de días que se llena el recipiente de residuos sólidos.**

Según la Figura 43, se observa que el 68.75% cree que el manejo de sus residuos lo hace de forma regular y un 31.25% cree que el manejo lo hace de mala manera.



**Figura 43. Manejo de los residuos sólidos en su vivienda.**

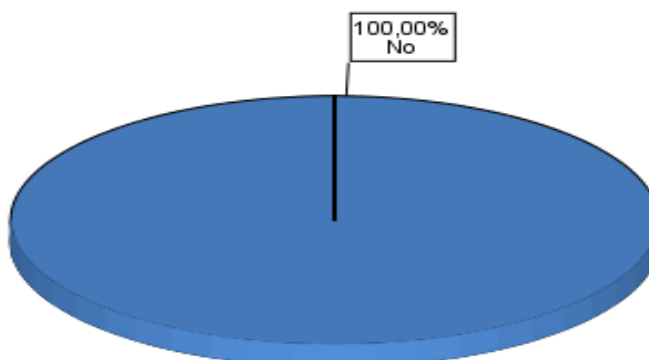
- **Recolección, pagos y percepción del servicio de RR.SS.**

**Tabla 26:**

Recolección, pagos y percepción del servicio de RR.SS.

	RECOLECCIÓN Y PAGO DEL SERVICIO									PERCEPCIÓN DEL SERVICIO			
	¿Usted recibe el servicio de recolección de residuos?		¿En qué horario dispone sus residuos sólidos?			¿Cómo dispone los residuos fuera de su vivienda?			¿Usted segrega en casa?		¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de residuos sólidos?		
Localidad	SI	NO	Mañana	Tarde	Noche	Los entierra	Arroja al río	Quema	SI	NO	Educación en manejo de RR.SS.	Privatizar el servicio	Otras actividades
CAMISEA	0.00	100.0	50.00	50.00	0.00	56.25	12.50	31.25	62.50	37.50	43.75	58.25	0.00

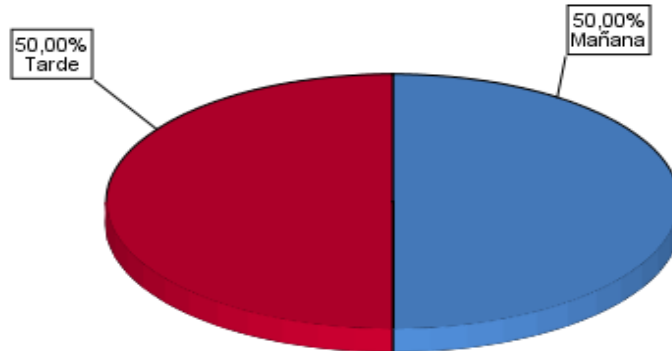
Según la Figura 44, se puede observar que no existe un servicio de recolección de residuos sólidos en la C.N. Camisea.



**Figura 44. Servicio de recolección de residuos sólidos.**

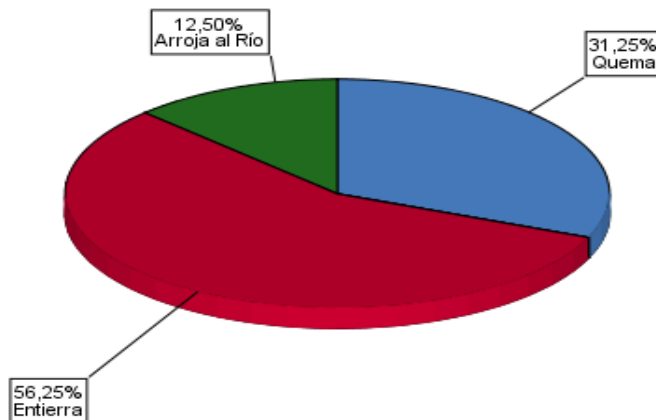


Según la Figura 45, se puede observar que el 50% dispone sus residuos sólidos por la mañana y que un 50% dispone sus residuos sólidos por las tardes.



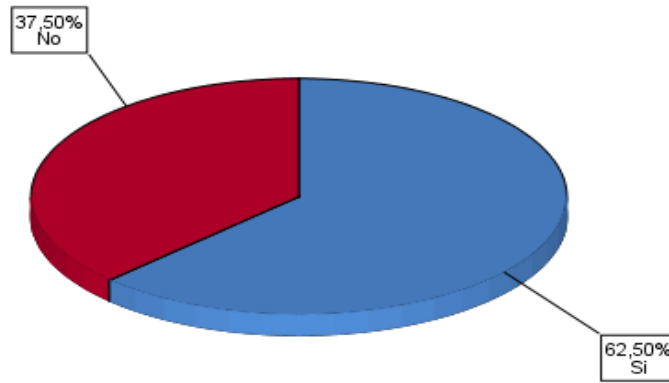
**Figura 45. Horario de disposición de residuos sólidos.**

Según se observa en la Figura 46, se puede indicar que un 56.25% entierra sus residuos sólidos, un 31.25% los quema y un 12.5% los arroja al río.



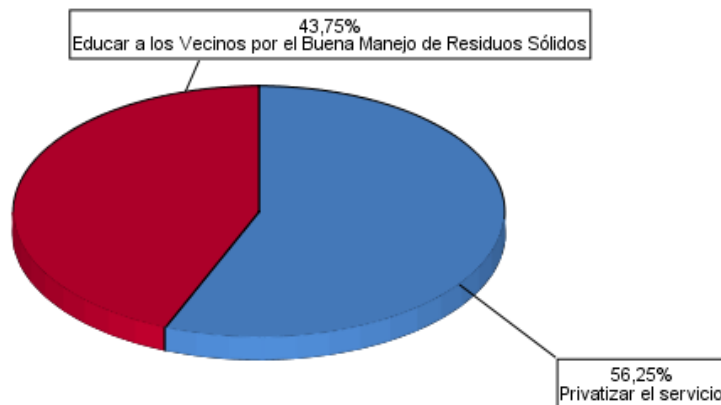
**Figura 46. Disposición de los residuos sólidos.**

Según la Figura 47, se observa que un 62.5% SI segrega sus residuos sólidos y un 37.5% NO segrega sus residuos sólidos en vuestro hogar.



**Figura 47. Segregación de los residuos sólidos.**

Según la Figura 48, Un 56.25% de los encuestados sugiere que para la mejora de la gestión de residuos sólidos se debería privatizar los servicios de recolección, y así mismo el 43.75% cree que es necesario educar a los vecinos.



**Figura 48. Mejora de la gestión de los residuos sólidos.**

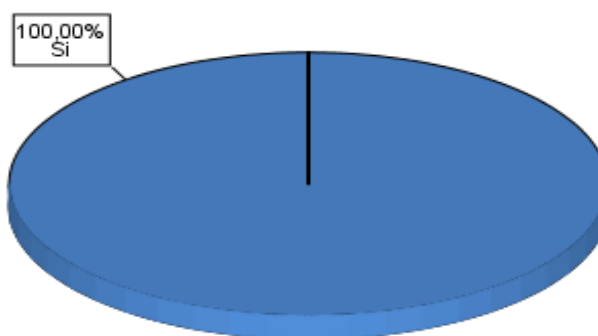
- **Necesidades de sensibilización, capacitaciones, medios de difusión y horarios de concientización.**

**Tabla 27:**

Necesidades de sensibilización, capacitaciones, medios de difusión y horarios de concientización.

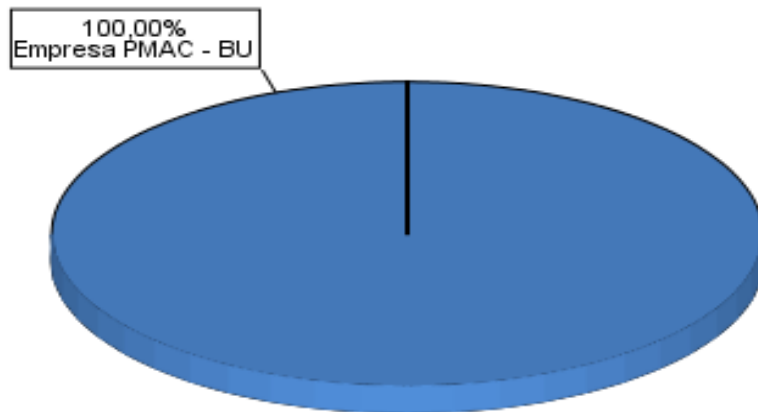
	NECESIDADES DE SENSIBILIZACIÓN																		
	¿Ha recibido alguna capacitación sobre temas de residuos		¿Qué entidad lo brindó?				¿Ha recibido o visto alguna información sobre RR.SS.? ¿Por qué medio?				¿Por qué medio te gustaría recibir información sobre RR.SS.?				¿Qué días es más adecuado para recibir una charla sobre residuos sólidos?		¿Qué horario es más adecuado?		
Localidad	SI	NO	Puesto de salud	Municipalidad	ONG	Empresa PMAC-U	Folletos, periódicos, afiches	Internet, redes sociales	TV	Otros medios	Internet	Uso de medios audiovisuales	Capacitaciones, charlas, talleres	otros medios	Domingos	Sábados	Mañana	Tarde	Noche
CAMISEA	100.0	0.0	0.00	0.00	0.00	100.00	62.50	6.25	31.25	0.00	0.00	25.00	75.00	0.00	35.50	62.50	56.25	43.75	0.00

Según la Figura 49, se observa que la población encuestada si recibió capacitación sobre temas de residuos sólidos.



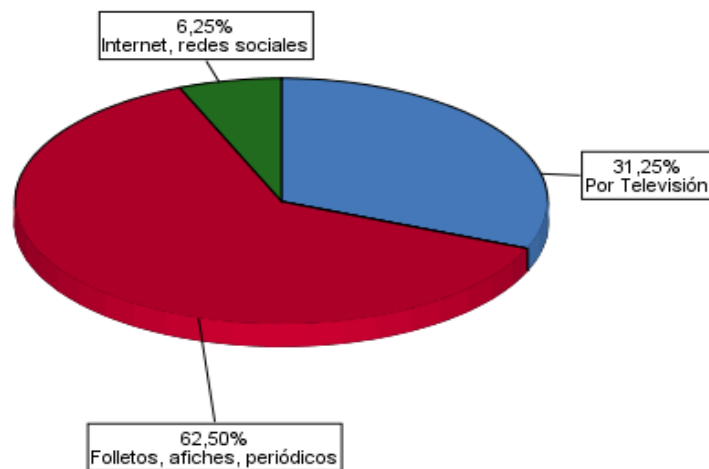
**Figura 49. Capacitación sobre temas de residuos sólidos.**

Según se observa en la Figura 50, se observa que el 100% recibió capacitación en temas de residuos sólidos realizados por la institución PMAC-BU.



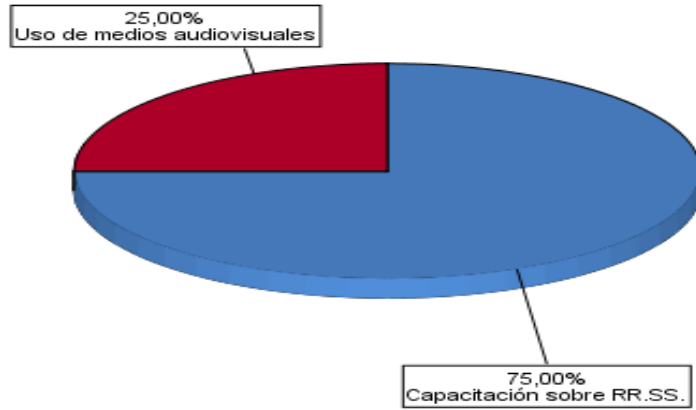
**Figura 50. Entidad que brindó la capacitación.**

Según la Figura 51, se observa que un 62.5% recibieron información por medio de folletos, afiches, periódicos, etc. un 31.25% por medios de TV y radio, y un 6.25% por internet y redes sociales.



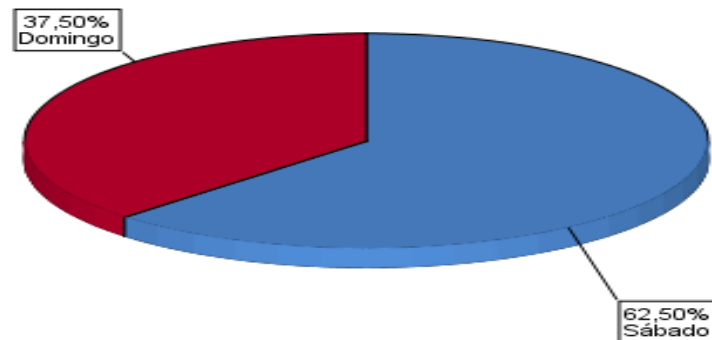
**Figura 51. Ha recibido o visto alguna información sobre RR. SS.**

Según la Figura 52, se observa que un 75% lo prefiere por capacitaciones, y un 25% les gustaría recibir información por medios audiovisuales.



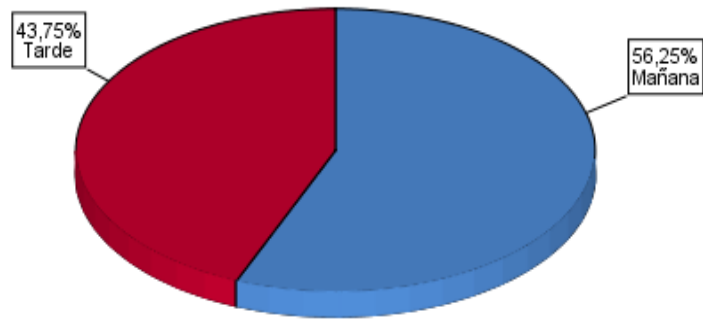
**Figura 52. Por qué medio le gustaría recibir información sobre RR.SS.**

Según la Figura 53, se observa que el 62.5% de encuestados prefiere que estas charlas se lleven a cabo los días sábados y un 37.5% prefiere los días domingos.



**Figura 53. Día más adecuado para recibir una charla sobre RR.SS.**

Según indica la Figura 54, un 56.25% prefiere que sea por las mañanas, y un 43.75% en las tardes.



**Figura 54. Horario más adecuado para recibir una charla sobre RR.SS.**

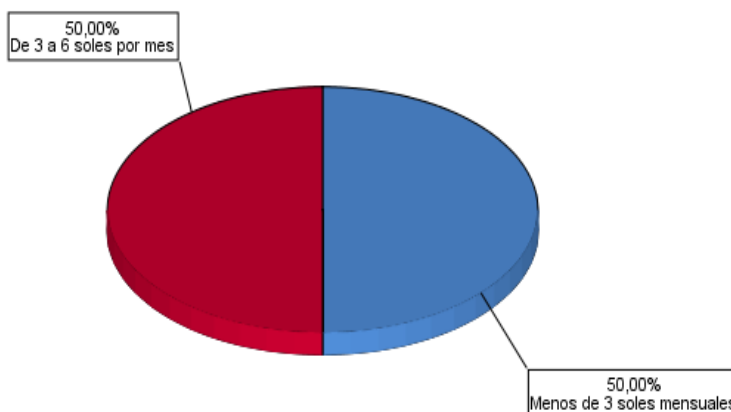
- Pago del servicio

**Tabla 28:**

Pago del servicio.

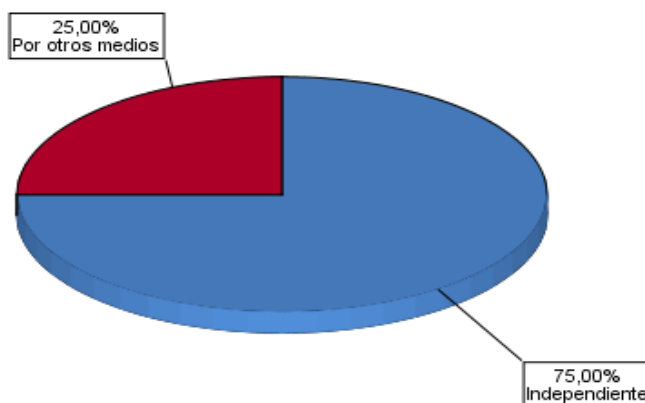
Localidad	PAGO DEL SERVICIO					
	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio de recolección?				¿Prefiere que el cobro del servicio sea?	
	Menos de 3 soles mensuales	de 3-6 soles mensuales	de 6-9 soles mensuales	de 9-12 soles mensuales	Independiente	Por otros medios
CAMISEA	50.00	50.00	0.00	0.00	75.00	25.00

Según indica la Figura 55, se observa que el 50% estaría dispuesto a pagar de 3 a 6 soles mensuales, y los otros 50% estarían dispuestos a pagar menos de 3 soles mensuales.



**Figura 55. Pagar por el servicio de limpieza pública.**

Según la Figura 56, se puede indicar que el 75% de encuestados prefiere un pago de manera independiente y el 25% por otros medios de pago.



**Figura 56. Prefiere que el cobro de servicio sea.**

### **3.2.2. Generación Per-Cápita (GPC) de los residuos sólidos domiciliarios de la C.N. Camisea**

A partir de los datos conseguidos de la ejecución del estudio, se obtuvo la GPC de residuos sólidos domiciliarios.

La GPC de la C.N. Camisea, se obtuvo de la muestra de 15 viviendas con un valor de 0.40 Kg/hab/día, es decir que cada

habitante de la C.N. Camisea genera 0.40 kg de residuos sólidos por día. No tenemos datos de cuanto fueron en años anteriores ya que es el primer estudio de caracterización que se realizó en dicha comunidad, pero si podemos deducir que para el 2023 aumentará a 0.4040 Kg/hab/día. La generación total de residuos para el año 2019 es de 0.4400 Ton/día y para el 2023 será 0.4488 Ton/día.

**Tabla 29:**

GPC de los residuos sólidos domiciliarios de la C.N. Camisea.

N° DE MUESTRAS	GPC
15	0.40

### 3.2.3. Proyección de la generación total de residuos sólidos domiciliarios de la C.N. Camisea

#### a) Proyección de la población de la C.N. Camisea

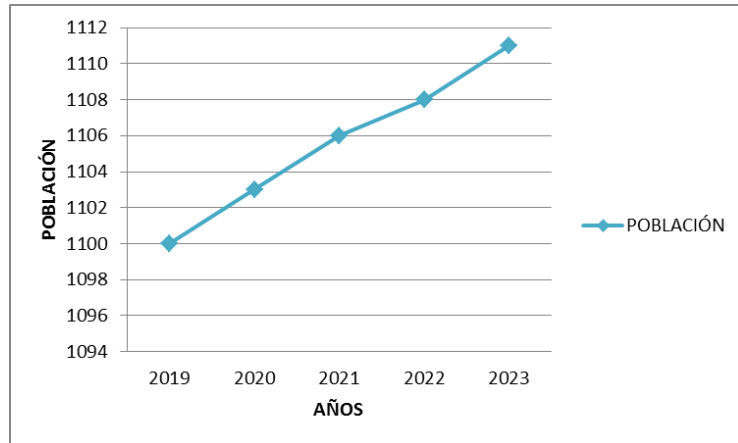
La proyección de la población de la C.N. Camisea, se obtuvo a partir de la tasa crecimiento poblacional anual (0.25%), lo que se muestra en la Tabla 9.

**Tabla 30:**

Proyección de la población de la C.N. Camisea.

AÑO	Población 2019	Población 2020	Población 2021	Población 2022	Población 2023
2019	1100				
2020		1103			
2021			1106		
2022				1108	
2023					1111





**Figura 57. Proyección de la población de la C.N. Camisea.**

**b) Proyección de la GPC de RR.SS. en la C.N. Camisea**

La Generación Per-Cápita GPC, obtenida al año 2019 es de 0.4000 kg/hab/día, según la Tabla 10 se observa que al año 2023 la Generación Per-Cápita será de 0.4040 kg/hab/día.

**Tabla 31:**

Proyección Per-Cápita de los residuos sólidos domiciliarios de la C.N. Camisea al año 2023.

AÑO	GPC 2019	GPC 2020	GPC 2021	GPC 2022	GPC 2023
2019	0.4000				
2020		0.4010			
2021			0.4020		
2022				0.4030	
2023					0.4040

**c) Proyección de la generación de RR.SS. en la C.N. Camisea**

La generación total de residuos sólidos en el año 2019 fue de 0.4400 Ton/día, se proyecta al año 2023 que la generación de residuos será de 0.4488 Ton/día.

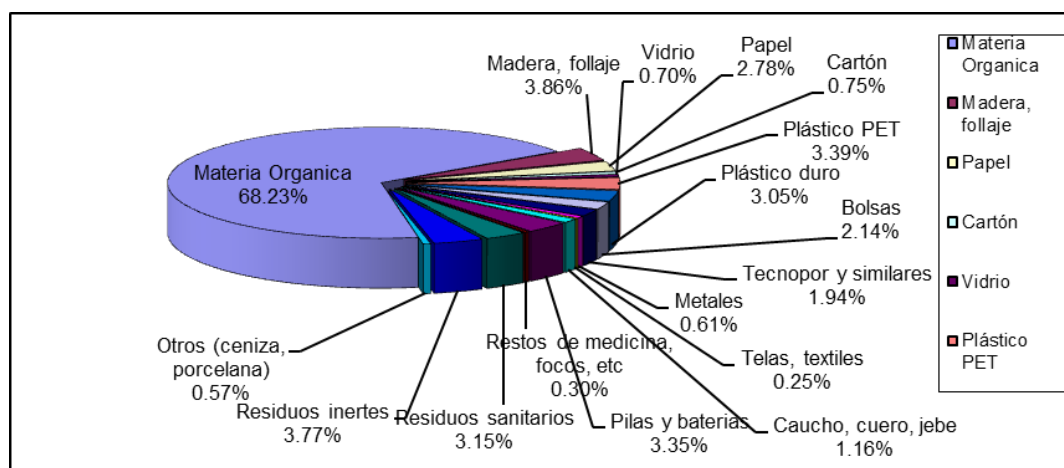
**Tabla 32:**

Proyección de la Generación de RR. SS en la C.N. Camisea

AÑO	Población (hab)	Generación Per Cápita GPC (Kg/hab/día)	Generación total de residuos (Kg/día)	Generación total de residuos (Ton/día)
2019	1100	0.4000	440.00	0.4400
2020	1103	0.4010	442.30	0.4423
2021	1106	0.4020	444.61	0.4446
2022	1108	0.4030	446.52	0.4465
2023	1111	0.4040	448.84	0.4488

### 3.2.4. Composición física de los RR.SS. de la C.N. Camisea

Con respecto a la composición física se observa que en el primer lugar está la Materia orgánica con un 68.23%, seguido de follaje con 3.86%, residuos inertes 3.77%, plásticos PET 3.39%, pilas 3.35%, residuos sanitarios 3.15%, plástico duro 3.05%, papel 2.78%, bolsas 2.14%, tecnopor 1.94%, caucho 1.16%, cartón 0.75%, vidrio 0.70%, metales 0.61%, otros residuos 0.57%, restos de medicina 0.30%, telas 0.25%.



**Figura 58. Composición física de los RR.SS. de la C.N. Camisea.**

**Tabla 33:**

Composición física de los RR.SS. de la C.N. Camisea.

N°	TIPO DE RESIDUOS SÓLIDOS	%
1	Materia Organica	68.23
2	Madera, follaje	3.89
3	Papel	2.78
4	Cartón	0.75
5	Vidrio	0.70
6	Plástico PET	3.39
7	Plástico duro	3.05
8	Bolsas	2.14
9	Tecnopor y similares	1.94
10	Metales	0.61
11	Telas, textiles	0.25
12	Caucho, cuero, jebe	1.16
13	Pilas y baterias	3.35
14	Restos de medicina, focos, etc	0.30
15	Residuos sanitarios	3.15
16	Residuos inertes	3.77
17	Otros (ceniza, porcelana)	0.57
Total de peso por día		100.00

### **3.2.5. Densidad de los residuos sólidos domiciliarios de la C.N. Camisea**

Durante los 07 días que se realizó la recolección de los residuos sólidos domiciliarios, se determinó la densidad, con un resultado de 196.49 Kg/m<sup>3</sup>.

El valor obtenido representa el grado de compactación de los residuos sólidos por metro cúbico de volumen, tal como puede apreciarse entonces se podrían compactar 196.49 kilogramos de residuos sólidos por metro cúbico de volumen.

**Tabla 34:**

Densidad de los RR.SS. de la C.N. Camisea

N°	Fecha	Peso (Kg)	Altura libre del cilindro (m)	Altura libre del cilindro (m)	Altura libre del cilindro (m)	Altura libre del cilindro (m)	Altura fórmula (m)	Volumen (m3)	Densidad (Kg/m3)	Densidad promedio Kg/m3	
<b>Código Día 1</b>											
1 - D1	25/02/2019	14.00	0.21	0.25	0.27	0.34	0.41	0.10	133.81	<b>196.49</b>	
2 - D1	25/02/2019	12.32	0.35	0.39	0.41	0.44	0.31	0.08	155.74		
<b>Código Día 2</b>											
1 - D2	26/02/2019	17.29	0.35	0.37	0.39	0.40	0.35	0.09	193.59		
2 - D2	26/02/2019	12.84	0.34	0.38	0.39	0.42	0.33	0.08	152.48		
<b>Código Día 3</b>											
1 - D3	27/02/2019	18.09	0.28	0.30	0.31	0.40	0.35	0.09	202.55		
2 - D3	27/02/2019	18.88	0.26	0.37	0.39	0.42	0.33	0.08	224.21		
<b>Código Día 4</b>											
1 - D4	28/02/2019	17.23	0.35	0.36	0.38	0.42	0.33	0.08	204.61		
2 - D4	28/02/2019	16.73	0.36	0.38	0.40	0.41	0.34	0.09	192.83		
<b>Código Día 5</b>											
1 - D5	01/03/2019	24.05	0.35	0.40	0.41	0.44	0.31	0.08	304.03		
2 - D5	01/03/2019	15.72	0.35	0.37	0.38	0.39	0.36	0.09	171.12		
<b>Código Día 6</b>											
1 - D6	02/03/2019	21.36	0.33	0.37	0.41	0.44	0.31	0.08	270.02		
2 - D6	02/03/2019	9.47	0.32	0.37	0.40	0.43	0.32	0.08	115.97		
<b>Código Día 7</b>											
1 - D7	03/03/2019	16.37	0.33	0.38	0.43	0.47	0.28	0.07	229.11		
2 - D7	03/03/2019	15.37	0.21	0.23	0.25	0.45	0.30	0.08	200.78		

## CONCLUSIONES

- La Generación Per-Cápita (GPC) para el presente año 2019 tiene un valor de 0.40 Kg/hab/día, se proyecta que para el año 2023 aumentará a 0.4040 Kg/hab/día. La generación total de residuos para el presente año 2019 es de 0.4400 Ton/día y para el año 2023 se estima un total de 0.4488 Ton/día.
- Con respecto a la composición física, la fracción de materia orgánica ocupa el primer lugar y equivale al 68.23%, seguido del follaje con 3.86%, residuos inertes 3.77%, plásticos PET 3.39%, pilas 3.35%, residuos sanitarios 3.15%, plástico duro 3.05%, papel 2.78%, bolsas 2.14%, tecnopor 1.94%, caucho 1.16%, cartón 0.75%, vidrio 0.70%, metales 0.61%, otros residuos 0.57%, restos de medicina 0.30% y telas 0.25%.
- El parámetro de la densidad (peso volumétrico) obtenida de los residuos sólidos domiciliarios es 196.49 Kg/m<sup>3</sup>, este valor se relaciona al porcentaje de la composición física de residuos orgánicos (68.23%).
- Se realizaron 02 charlas informativas en la C.N. Camisea siendo la primera los integrantes del PMAC Bajo Urubamba, teniendo la participación de 25 integrantes, y la segunda a la población de la C.N. Camisea, teniendo la participación de 21 pobladores.

## RECOMENDACIONES

- Los datos obtenidos de la Generación Per-Cápita (GPC) es un parámetro importante para que exista un adecuado sistema de recolección, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos. Mientras que los resultados de las encuestas realizadas debe servir para motivar, sensibilizar y concientizar a la población generadora.
- El alto valor obtenido de la materia orgánica, es un indicativo para realizar el aprovechamiento de estos residuos mediante un Programa para la elaboración de abonos orgánicos como compost y humus de lombriz, de esta manera se reaprovecharía la materia orgánica generada y se reduciría la disposición de estos en un futuro relleno sanitario.
- Implementar una Planta piloto de segregación y reaprovechamiento de los RR.SS. inorgánicos, lo cual permitirá disminuir la generación de estos residuos y además generar un ingreso adicional por la comercialización de estos residuos reaprovechables.
- De igual modo los resultados obtenidos del parámetro de densidad (peso volumétrico) deben ser considerados en el dimensionamiento del almacenamiento de espacios públicos y recolección de residuos sólidos optimizando la operatividad en estas fases del manejo de residuos teniendo en consideración la fuente de generación.
- Promover la capacitación constante hacia la población en general, mostrando la importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos y dar a conocer los impactos en la salud que pueden generar su inadecuado manejo. Puede utilizarse folletos y medios audiovisuales con definiciones y gráficos sencillos Los cuales deben tener en cuenta el idioma local y vuestras imágenes representativas e Impulsar campañas de limpieza de forma permanente con la finalidad de erradicar focos infecciosos debido a la acumulación de los residuos sólidos.

## BIBLIOGRAFIA

1. Alegre, M. (2004). *Guía para el manejo de residuos sólidos en ciudades pequeñas y zonas rurales*. México: CEPIS- AECI.
2. Centra de Comunidades Nativas Machiguengas – CECONAMA. Recuperado de: <https://www.ceconama.org.pe/>
3. Consejo Machiguenga del Río Urubamba – COMARU. Recuperado de: <https://www.comaru.org.pe/>
4. Decreto Legislativo N° 1278. Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, y su reglamento (D.S. N° 014-2017-MINAM). Publicada en el Diario Oficial El Peruano, del 21 de diciembre de 2017. Perú.
5. Del Castillo, C. (2015). *Camisea, compensaciones y diversificación de actividades de subsistencia en la comunidad nativa de Cashiriari (Cusco-Perú)*. Lima, Perú: PUCP.
6. Dourojeanni, M. (2017). *Megantoni y los guacamayos*. Recuperado de: <http://biodiversificat.pronaturaleza.org/index.php/2017/05/08/megantoni-y-los-guacamayos/>
7. ESCALE – Unidad Estadística Educativa del Ministerio de Educación del Perú. (2017). Recuperado de: <http://escale.minedu.gob.pe>
8. Federación De Comunidades Nativas Yine Yami – FECONAYY. Recuperado de: <http://www.feconayy.org/>
9. García S., P. (2013). *Manejo de residuos mineros*. México D.F., México.

10. Instituto Nacional de Estadística e Información – INEI (2007). XI Censo de Población y VI de Vivienda. Recuperado de <http://censos.inei.gob.pe/cpv2007/tabulados/>
11. Ley N° 28611. Ley General del Ambiente. Ministerio del Ambiente (2005).
12. Ley N° 27972. Ley Orgánica de Municipalidades. Congreso de la República (2003).
13. Ministerio del Ambiente, (2016). *Guía Metodológica para el Desarrollo del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales*. Recuperado de: <http://redrssi.minam.gob.pe/material/20150302182233.pdf>
14. Ministerio del Ambiente, (2016). *Guía para el cumplimiento de meta 02: Implementar un programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en viviendas urbanas del distrito, según los porcentajes categorizados*. Lima, Perú.
15. Ministerio del Ambiente, (2014). *Sexto Informe Nacional de Residuos Sólidos de la Gestión del Ámbito Municipal y No Municipal. 2013*. (pp. 33-34), Lima: Autor.
16. Ministerio del Ambiente, (2012). Decreto Supremo N° 001-2012-MINAM. Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. 2012. Lima, Perú.
17. Ministerio del Ambiente y Ministerio de Economía y Finanzas. (2013). *Guía para la identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública de servicios de limpieza pública, a nivel de perfil*. Lima, Perú.
18. Ministerio del Ambiente. (2012). *Política Nacional de Educación Ambiental*. Lima, Perú.



19. Ministerio del Ambiente. (2011). *Plan Nacional de Acción Ambiental - PLANAA PERÚ: 2011-2021 (D.S. N°014-2011)*. Recuperado de <http://sinia.minam.gob.pe/index.php?accion=verElemento&idElementoInformacion=1138&idforma=>
20. Ministerio del Ambiente. (2009). *Política Nacional del Ambiente*. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/08/Pol%C3%ADtica-Nacional-delAmbiente.pdf>
21. Municipalidad de Megantoni (2017). *Plan de desarrollo local concertado*. Recuperado de <http://www.munimegantoni.gob.pe/media/4232/pdlc-al-2030.pdf>
22. Oliveira, S. (2014). *Estudio de caracterización de residuos sólidos de cuatro comunidades de la zona de influencia del área de conservación regional Alto Nanay-Puntuyacu-Chambira, de la Cuenca Alta del Río Nanay, Loreto, peru-2014* (tesis de postgrado). Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Perú.
23. OEFA, (2015). *Instrumentos Básicos para la Fiscalización Ambiental*. Lima. Recuperado de [https://www.oefa.gob.pe/?wpfb\\_dl=13978](https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=13978)
24. PMAC Bajo Urubamba. (2017). *Manejo de residuos sólidos en 11 comunidades Matsigenka del Bajo Urubamba – Cusco*. Camisea, Perú: Pronaturaleza.
25. Rivera, G. (2013). *Caracterización de residuos sólidos domiciliarios de la localidad de Hermilio Valdizán, distrito de Hermilio Valdizán* (tesis de postgrado). Universidad Nacional Agraria de la Selva, Perú.
26. Sociedad Peruana de Derecho Ambiental - SPDA. (2009). *Manual de residuos sólidos*. Lima, Perú: Lerma Gómez, EIRL.

27. Spelucín, J. y Giraldo, V. (2007). *Minería y salud ambiental en Camisea*. Universidad de Texas: CIES.
28. Superintendencia Nacional de los Registros Públicos – SUNARP. (2014). *Guía general para la inscripción de actos y derechos de las Comunidades Nativas*. Lima, Perú: KG PAPELES GRÁFICOS S.A.C.

## **ANEXOS**

## ANEXOS

Anexo 1: Formato para el registro de participantes en el EC-RSD de la C.N. Camisea.

N°	CÓDIGO	DIRECCIÓN	CC.NN.	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	N° HABITANTES	FIRMA
1							
2							
3							
4							
5							
.							
.							
.							
n							

*Fuente: Elaboración propia.*

**Anexo 2: Formato para el registro de la composición física de los residuos sólidos domiciliarios.**

N°	RESIDUO ORGANICO (KG.)	RESIDUO INORGANICO (KG.)	MADERA FOLLAJE	PAPEL	CARTON	VIDRIO	PLASTICO PET	PLASTICO DURO	BOLSAS	TECNOPOP	METALES	TELAS TEXTILES	CAUCHO CUERO JEBE	PILAS BATERIAS	RESTOS MEDICINA	RESIDUOS SANITARIOS	RESIDUOS INERTES	OTROS
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
.																		
.																		
.																		
n																		

*Fuente: Elaboración propia.*

Anexo 3: Ficha para el registro de pesos de los residuos sólidos domiciliarios.

Código de vivienda	Código	N° de Habitantes	Peso (Kg)								Generación per cápita Kg/persona /día
			Día 0 Kg	Día 1 Kg	Día 2 Kg	Día 3 Kg	Día 4 Kg	Día 5 Kg	Día 6 Kg	Día 7 Kg	
1											
2											
3											
4											
5											
.											
.											
.											
n											

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 4: Encuesta de Percepción del Servicio de Limpieza Pública y Aspectos Socioeconómicos de los Generadores Domiciliarios.

### I. DATOS GENERALES

1	<b>Familia</b>	
2	<b>Dirección</b>	
3	<b>Teléfono</b>	

### II. CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

4	<b>Tenencia de la vivienda</b>	
	Propia	a
	Alquilada	b
	Alquiler - Venta	c
	Otro: (Señale)	d

5	<b>Material</b>	
	Adobe	a
	Madera	b
	Material noble	c
	Quincha / Estera	d
	Otro: (Señale)	e

6	<b>Uso del predio</b>	
	Solo vivienda	a
	Vivienda y Actividad Comercial	b
	Actividad Comercial	c

7	<b>Servicios de vivienda</b>	
	Red de agua	a
	Energía eléctrica	b
	Red de desagüe	c
	Teléfono	d
	Tv cable	e
	Internet	f
	Todos	g

### III. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

8	<b>¿Cuántas personas habitan su vivienda?</b>	
	Una persona	a
	2 a 3 personas	b
	4 a 6 personas	c
	más de 6 personas	d

9	<b>¿Cuánto paga por los servicios de su vivienda?</b>	
	Menor a 300 soles	a
	Entre 300 y 750 soles	b
	Entre 750 y 1200 soles	c
	Entre 1200 y 2500 soles	d
	Más de 2500 soles	e

10	<b>¿Cuáles son los 04 gastos familiares que prioriza al mes?</b>	
	Energía eléctrica	a
	Agua y desagüe	b
	Teléfono/ celular	c
	Alimentos	d
	Tv cable/ Internet	e
	Salud	f
	Educación	g
	Combustible	h
	Vestimenta	i
	Vivienda (alquiler)	j
	Otro: (Señale)	k

11	<b>En total, ¿Cuánto es el gasto familiar mensual?</b>	
	Menor a 300 soles	a
	Entre 300 y 750 soles	b
	Entre 750 y 1200 soles	c
	Entre 1200 2500 soles	d
	Más de 2500 soles	e

#### IV. GENERACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS

12 **¿Recipiente donde almacena sus residuos sólidos?**

Recipiente de plástico	a
Recipiente de metal	b
Recipiente de cartón	c
Saco, Costal o Bolsa	d
Otro:	e

13 **¿En cuántos recipientes almacena sus residuos sólidos?**

Solo uno	a
2 a 3	b
4 a 6	c
7 a 8	d
Más de 9	e

14 **¿En cuántos días se llena el tacho de residuos sólidos?**

Todos los días	a
Cada 2 días	b
Cada 3 días	c
Cada de 4 días	d

15 **¿Cómo califica el manejo de los residuos sólidos en su vivienda?**

Malo	a
Regular	b
Bueno	c
Muy bueno	d

#### V. RECOLECCIÓN Y PAGO DEL SERVICIO

16 **Usted recibe el servicio de recolección de residuos sólidos**

Si	a
No (Pase a la pregunta 21)	b

17 **¿Quién está recolectando los residuos de su vivienda?**

Municipalidad	a
Empresa	b
Empresa - Municipalidad	c
Recojo informal	d
Otro:	e

18 **¿Cada cuánto tiempo paga por el servicio?**

Todos los meses	a
Trimestral	b
Semestral	c
Anual	d
Otro:	e

19 **¿Cuánto paga por el servicio que recibe?**

Menor a 3 soles	a
Entre 3 y 6 soles	b
Entre 6 y 9 soles	c
Entre 9 y 12 soles	d
Más de 12 soles	e

20 **¿Cada cuanto tiempo recogen los residuos sólidos de su casa?**

Todos los días	a
Cada 2 días	b
Cada 3 días	c
Cada 4 días	d
Una vez por semana	e

21 **¿En qué horario se realiza la recolección?**

Mañana	a
Tarde	b
Noche	c
Madrugada	d
Más de 2 turnos	e

22 **¿Cómo dispone los residuos fuera de su casa?**

Arroja al vehículo recolector	a
Entrega al personal de recolección	b
Lo deja frente a su casa	c
Lo deja en una esquina	d
Otro:	e

23 **¿Usted segrega en casa?**

Si (pase a la pregunta 24)	a
No (pase a la pregunta 25)	b

24 **¿Si separa residuos?**

En 2 grupos	a
Solo los orgánicos	b
Solo los inorgánicos	c
Para reciclaje	d
Otro:	e

25 **¿No separa residuos?**

No tengo tiempo para ello	a
No sabía que se puede hacer	b
No sé cómo se hace	c
Es muy trabajoso	d
Otro:	e



## VI. PERCEPCIÓN DEL SERVICIO

26 **¿Cómo calificas el actual servicio de limpieza pública?**

Malo	a
Regular	b
Bueno	c
Muy bueno	d

27 **¿Cómo calificas el actual servicio de recolección de residuos de su vivienda?**

Malo	a
Regular	b
Bueno	c
Muy bueno	d

28 **¿Con que frecuencia se debe recoger los residuos sólidos de su vivienda?**

Todos los días	a
Cada 2 días	b
Cada 3 días	c
Cada 4 días	d
Una vez por semana	e

29 **¿Qué horario es el más adecuado para recoger los residuos de su vivienda?**

Mañana	a
Tarde	b
Noche	c
Madrugada	d
Más de 2 turnos	e

30 **¿Cómo califica el servicio del obrero del servicio de recolección y limpieza pública?**

Malo	a
Regular	b
Bueno	c
Muy bueno	d

31 **¿Cuál es el principal problema de la recolección de los residuos sólidos?**

Escasa participación del vecino	a
Escasos vehículos y personas	b
Desinterés del municipio	c
Los vecinos no pagan por el servicio	d
Otro:	e

32 **¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de los residuos sólidos?**

Aumentar la frecuencia de recolección	a
Educar y propiciar la participación de los vecinos	b
Mejorar cantidad / calidad de vehículos	c
Privatizar el servicio	d
Otro:	e

33 **¿Considera que la tarifa que paga al municipio por el servicio es ...?**

Adecuada y razonable	a
Es excesiva	b
Se debe reajustar	c
No pago por que no recibo el servicio	d
Otro:	e

## VII. NECESIDADES DE SENSIBILIZACIÓN

34

¿Ha recibido alguna capacitación sobre temas de residuos sólidos?	
Si	a
No (pase a la pregunta 36)	b

35

¿Qué entidad lo brindo?	
Municipalidad	a
ONG	b
Empresa	c
Institución de salud	d
Otro:	e

36

¿Ha recibido alguna información sobre RR.SS.? ¿Por qué medio?	
Por radio y TV	a
Folletos, afiches, periódicos, etc.	b
Internet, redes sociales	c
Otro:	d

37

¿Por qué medio te gustaría recibir información sobre RR.SS.?	
Capacitaciones, charlas, talleres	a
Uso de medios audiovisuales	b
En internet	c
Otro:	d

38

¿Qué día es el más adecuado para recibir una charla sobre RR.SS.?	
Lunes	a
Martes	b
Miercoles	c
Jueves	d
Viernes	e
Sábado	f
Domingo	g

39

¿Qué horario es el más adecuado?	
Mañana	a
Tarde	b
Noche	c

## VIII. PAGO DEL SERVICIO

40

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio?	
Menor a 3 soles	a
Entre 3 y 6 soles	b
Entre 6 y 9 soles	c
Entre 9 y 12 soles	d
Más de 12 soles	e

41

¿Prefiere que el cobro del servicio sea?	
Independiente	a
Con los pagos que realiza en la Municipalidad	b
Otro:	c

Fuente: Guía Metodológica para el Desarrollo del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales (EC-RSM).

### Anexo 5: Registro Diario de la Generación diaria de Residuos Sólidos Domiciliarios de la C.N. Camisea.

Nº	Código	Nº Hab.	Día 1 Peso (kg)	GPC dia 1 kg/hab/día	Día 2 Peso (kg)	GPC dia 2 kg/hab/día	Día 3 Peso (kg)	GPC dia 3 kg/hab/día	Día 4 Peso (kg)	GPC dia 4 kg/hab/día	Día 5 Peso (kg)	GPC dia 5 kg/hab/día	Día 6 Peso (kg)	GPC dia 6 kg/hab/día	Día 7 Peso (kg)	GPC dia 7 kg/hab/día
1	C1	6	2.200	0.367	2.100	0.350	2.340	0.390	2.200	0.367	1.650	0.275	2.080	0.347	1.450	0.242
2	C2	3	1.500	0.500	1.300	0.433	1.200	0.400	1.800	0.600	1.100	0.367	1.600	0.533	1.100	0.367
3	C3	3	1.500	0.500	1.350	0.450	1.400	0.467	1.430	0.477	1.200	0.400	1.090	0.363	1.320	0.440
4	C4	4	1.000	0.250	1.100	0.275	0.300	0.075	1.500	0.375	1.300	0.325	1.200	0.300	1.200	0.300
5	C5	3	1.100	0.367	0.700	0.233	0.700	0.233	1.600	0.533	4.200	1.400	0.700	0.233	3.500	1.167
6	C6	8	3.200	0.400	2.900	0.363	15.000	1.875	6.000	0.750	8.000	1.000	5.500	0.688	6.800	0.850
7	C7	4	1.100	0.275	2.600	0.650	1.100	0.275	1.500	0.375	1.100	0.275	2.600	0.650	1.600	0.400
8	C8	3	1.150	0.383	1.670	0.557	1.100	0.367	1.890	0.630	1.320	0.440	1.100	0.367	1.430	0.477
9	C9	4	1.560	0.390	2.050	0.513	1.780	0.445	1.450	0.363	2.090	0.523	2.700	0.675	1.890	0.473
10	C10	8	2.340	0.293	2.570	0.321	3.320	0.415	2.560	0.320	2.870	0.359	2.800	0.350	1.900	0.238
11	C11	2	0.950	0.475	1.100	0.550	0.890	0.445	0.940	0.470	0.670	0.335	0.560	0.280	0.670	0.335
12	C12	4	1.600	0.400	2.600	0.650	2.000	0.500	1.500	0.375	2.500	0.625	2.900	0.725	1.200	0.300
13	C13	6	2.130	0.355	2.090	0.348	1.670	0.278	2.090	0.348	1.670	0.278	1.300	0.217	1.780	0.297
14	C14	5	0.900	0.180	1.700	0.340	2.500	0.500	3.700	0.740	7.800	1.560	1.200	0.240	1.800	0.360
15	C15	7	1.590	0.227	1.600	0.229	1.670	0.239	1.600	0.229	1.200	0.171	1.600	0.229	1.600	0.229
16	C16	9	2.500	0.278	2.700	0.300	1.100	0.122	2.200	0.244	1.100	0.122	1.900	0.211	2.500	0.278

### Anexo 6: Generación Per-cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios de la C.N. Camisea.

Nº	CÓDIGO DE VIVIENDA	GPC día 1 kg/hab/día	GPC día 2 kg/hab/día	GPC día 3 kg/hab/día	GPC día 4 kg/hab/día	GPC día 5 kg/hab/día	GPC día 6 kg/hab/día	GPC día 7 kg/hab/día	PROMEDIO GPC
1	C1	0.367	0.350	0.390	0.367	0.275	0.347	0.242	0.334
2	C2	0.500	0.433	0.400	0.600	0.367	0.533	0.367	0.457
3	C3	0.500	0.450	0.467	0.477	0.400	0.363	0.440	0.442
4	C4	0.250	0.275	0.075	0.375	0.325	0.300	0.300	0.271
5	C5	0.367	0.233	0.233	0.533	1.400	0.233	1.167	0.595
6	C6	0.400	0.363	1.875	0.750	1.000	0.688	0.850	0.846
7	C7	0.275	0.650	0.275	0.375	0.275	0.650	0.400	0.414
8	C8	0.383	0.557	0.367	0.630	0.440	0.367	0.477	0.460
9	C9	0.390	0.513	0.445	0.363	0.523	0.675	0.473	0.483
10	C10	0.293	0.321	0.415	0.320	0.359	0.350	0.238	0.328
11	C11	0.475	0.550	0.445	0.470	0.335	0.280	0.335	0.413
12	C12	0.400	0.650	0.500	0.375	0.625	0.725	0.300	0.511
13	C13	0.355	0.348	0.278	0.348	0.278	0.217	0.297	0.303
14	C14	0.180	0.340	0.500	0.740	1.560	0.240	0.360	0.560
15	C15	0.227	0.229	0.239	0.229	0.171	0.229	0.229	0.222
16	C16	0.278	0.300	0.122	0.244	0.122	0.211	0.278	0.222

<b>Promedio=</b>	<b>0.43</b>
<b>Varianza=</b>	<b>0.03</b>
<b>Desviación Estándar=</b>	<b>0.16</b>

### Validación de muestras

Nº	CÓDIGO DE VIVIENDA	PROMEDIO GPC	Zc
1	C15	0.222	1.31
2	C16	0.222	1.30
3	C4	0.271	0.99
4	C13	0.303	0.79
5	C10	0.328	0.64
6	C1	0.334	0.60
7	C11	0.413	0.10
8	C7	0.414	0.09
9	C3	0.442	-0.09
10	C2	0.457	0.18
11	C8	0.460	0.20
12	C9	0.483	0.34
13	C12	0.511	0.52
14	C14	0.560	0.83
15	C5	0.595	1.05
16	C6	0.846	2.63

Tener en cuenta que:

Si  $Z_c > 1.96$ , la observación es rechazada.

Cod. Vivienda	Promedio GPC	Zc
C6	0.846	2.24

Observación rechazada

### Anexo 7: Recálculo de la Generación Per-cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios de la C.N. Camisea.

Nº	CÓDIGO DE VIVIENDA	GPC día 1 kg/hab/día	GPC día 2 kg/hab/día	GPC día 3 kg/hab/día	GPC día 4 kg/hab/día	GPC día 5 kg/hab/día	GPC día 6 kg/hab/día	GPC día 7 kg/hab/día	PROMEDIO GPC
1	C1	0.367	0.350	0.390	0.367	0.275	0.347	0.242	0.334
2	C2	0.500	0.433	0.400	0.600	0.367	0.533	0.367	0.457
3	C3	0.500	0.450	0.467	0.477	0.400	0.363	0.440	0.442
4	C4	0.250	0.275	0.075	0.375	0.325	0.300	0.300	0.271
5	C5	0.367	0.233	0.233	0.533	1.400	0.233	1.167	0.595
6	C6	0.275	0.650	0.275	0.375	0.275	0.650	0.400	0.414
7	C7	0.383	0.557	0.367	0.630	0.440	0.367	0.477	0.460
8	C8	0.390	0.513	0.445	0.363	0.523	0.675	0.473	0.483
9	C9	0.293	0.321	0.415	0.320	0.359	0.350	0.238	0.328
10	C10	0.475	0.550	0.445	0.470	0.335	0.280	0.335	0.413
11	C11	0.400	0.650	0.500	0.375	0.625	0.725	0.300	0.511
12	C12	0.355	0.348	0.278	0.348	0.278	0.217	0.297	0.303
13	C13	0.180	0.340	0.500	0.740	1.560	0.240	0.360	0.560
14	C14	0.227	0.229	0.239	0.229	0.171	0.229	0.229	0.222
15	C15	0.278	0.300	0.122	0.244	0.122	0.211	0.278	0.222

<b>Promedio=</b>	0.40
<b>Varianza=</b>	0.01
<b>Desviación Estándar=</b>	0.117

**Anexo 8: Registro de pesos por tipo de residuos sólidos domiciliarios de la C.N. Camisea.**

<b>N°</b>	<b>TIPO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	<b>DÍA 1</b>	<b>DÍA 2</b>	<b>DÍA 3</b>	<b>DÍA 4</b>	<b>DÍA 5</b>	<b>DÍA 6</b>	<b>DÍA 7</b>	<b>Promedio</b>	<b>%</b>
1	<b>Materia Organica</b>	14.34	15.76	15.34	12.43	15.34	12.89	13.67	<b>14.25</b>	<b>68.23</b>
2	<b>Madera, follaje</b>	1.43	0.90	0.78	0.34	0.90	0.40	0.89	<b>0.81</b>	<b>3.86</b>
3	<b>Papel</b>	0.90	0.78	0.80	0.78	0.56	0.12	0.13	<b>0.58</b>	<b>2.78</b>
4	<b>Cartón</b>	0.32	0.08	0.02	0.17	0.21	0.14	0.17	<b>0.16</b>	<b>0.75</b>
5	<b>Vidrio</b>	0.75	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.26	<b>0.15</b>	<b>0.70</b>
6	<b>Plástico PET</b>	1.23	0.06	0.10	1.56	0.13	0.90	0.98	<b>0.71</b>	<b>3.39</b>
7	<b>Plástico duro</b>	0.14	0.45	1.10	0.54	0.45	0.90	0.89	<b>0.64</b>	<b>3.05</b>
8	<b>Bolsas</b>	0.90	0.42	0.22	0.39	0.67	0.31	0.22	<b>0.45</b>	<b>2.14</b>
9	<b>Tecnopor y similares</b>	0.32	0.23	0.43	0.24	0.56	0.83	0.23	<b>0.41</b>	<b>1.94</b>
10	<b>Metales</b>	0.18	0.12	0.00	0.11	0.00	0.20	0.28	<b>0.13</b>	<b>0.61</b>
11	<b>Telas, textiles</b>	0.00	0.09	0.11	0.03	0.07	0.04	0.03	<b>0.05</b>	<b>0.25</b>
12	<b>Caucho, cuero, jebe</b>	0.45	0.00	0.34	0.33	0.23	0.32	0.03	<b>0.24</b>	<b>1.16</b>
13	<b>Pilas y baterias</b>	2.70	0.00	0.00	1.45	0.45	0.21	0.09	<b>0.70</b>	<b>3.35</b>
14	<b>Restos de medicina, focos, etc</b>	0.21	0.22	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	<b>0.06</b>	<b>0.30</b>
15	<b>Residuos sanitarios</b>	0.56	0.56	0.65	0.79	0.81	0.67	0.56	<b>0.66</b>	<b>3.15</b>
16	<b>Residuos inertes</b>	1.45	0.90	0.79	0.80	0.50	0.18	0.90	<b>0.79</b>	<b>3.77</b>
17	<b>Otros (ceniza, porcelana)</b>	0.21	0.11	0.23	0.00	0.00	0.29	0.00	<b>0.12</b>	<b>0.57</b>
<b>Total de peso por dia</b>		<b>26.08</b>	<b>20.68</b>	<b>20.90</b>	<b>19.97</b>	<b>20.89</b>	<b>18.40</b>	<b>19.33</b>	<b>20.89</b>	<b>100.00</b>

**Anexo 9: Lista de familias participantes en el EC-RSD de la C.N. Camisea.**



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MEGANTONI  
GERENCIA DEL AMBIENTE Y ENERGÍA**



**RELACIÓN DE FAMILIAS EMPADRONADAS QUE PARTICIPAN EN EL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

N°	CÓDIGO	DIRECCIÓN	CC. NN.	NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	N° HABITANTES	FIRMA
1	C1	BARRIO ABAJO	CAMISEA	Berita Mendoza VARGAS	24997009	6	
2	C2	BARRIO ABAJO	CAMISEA	ROCELIA TOSOSIVI JULIAN	43893420	3	
3	C3	BARRIO ABAJO	CAMISEA	CONCELA VICENTE MANCERIN	23970132	3	
4	C4	BARRIO ABAJO	CAMISEA	MONIKA VICENTE PAVOTOKI	23970912	4	
5	C5	BARRIO ABAJO	CAMISEA	ANA SEMPORI VICENTE	47764133	3	
6	C6	BARRIO CENTRO	CAMISEA	LADY LIME SIMON	45074614	8	
7	C7	BARRIO CENTRO	CAMISEA	EDUARDO MOTIAS PAULINA	23970922	4	
8	C8	BARRIO CENTRO	CAMISEA	TEODORO POCOGN SILVANO	46792156	3	
9	C9	BARRIO CENTRO	CAMISEA	GUILERMO RIOS VIGIL	23970909	4	
10	C10	BARRIO CENTRO	CAMISEA	ZORILDE RIOS VICENTE	41142408	8	

N°	CÓDIGO	DIRECCIÓN	CC. NN.	NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	N° HABITANTES	FIRMA
1	C11	BARRIO CENTRO	CAMISEA	Rubith Kleon VICENTE	70220115	2	
2	C12	BARRIO CHINO	CAMISEA	REBECA POCOGN VARGAS	47781057	4	
3	C13	BARRIO ANTERA	CAMISEA	NARVA VICENTE VICANOS	23970853	6	
4	C14	BARRIO ANTERA	CAMISEA	DELFINA ITOLOVO WATEGANI	80150335	5	
5	C15	BARRIO ANTERA	CAMISEA	NORNI ITOLOVO WATEGANI	23970895	7	
6	C16	BARRIO ANTERA	CAMISEA	ANILA PITRONI CERANONES	48858118	9	
7							
8							
9							
10							



Anexo 10: Lista de asistentes del PMAC Bajo Urubamba sobre el EC-RSD.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MEGANTONI  
GERENCIA DEL AMBIENTE Y ENERGÍA



TEMA: Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios en la C.N. Camisea

EXPOSITOR: Bach. Ernesto Andre Vallejos Aliaga

LUGAR: Comunidad Nativa de Camisea

FECHA: 22/02/2019

HORA INICIO: 09:00 a.m.

HORA FINAL: 10:00 a.m.

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	DNI	FIRMA
01	Esther Vargas Arancu	Monitora	4650167	[Firma]
02	Kely Trinidad Rios Arias	Monitora	70219003	[Firma]
03	Georgina Carderón Celada	Monitora	44312751	[Firma]
04	Roxana Mesfumi	Monitor	63332685	[Firma]
05	Jaly Jessica Ruiz Canyo	Monitora	48262529	[Firma]
06	Miguelina Cabrera Omanañari	Monitora	23970248	[Firma]
07	Layman Bani Pimasa	Monitora	24955741	[Firma]
08	Gerson Diaz Sebastian	CC PMAC-SU	77770687	[Firma]
09	OSCAR ROTA SANTIAGO	Coordinador	19993391	[Firma]
10	Rita Angulo cheranta	Monitora	24996927	[Firma]
11	Zonilda Rios Urcute	Monitora	41142408	[Firma]
12	Javier Sebastian Diaz	CC PMAC-BL	74202804	[Firma]
13	Ana Shakoni Ouerre	Monitora	48007430	[Firma]
14	Leónidas Jacovina Delfin	Monitor	23930406	[Firma]
15	Rensó Barazo Frausca	Monitor	70219014	[Firma]
16	María Flora Perez Haine	Monitora	70163397	[Firma]
17	Kelly Vicente Pavatoki	Monitora	43658094	[Firma]
18	Many Luz Frigera Soto	Tec. Serv. Au.	23970050	[Firma]
19	Hobalco Duiñas Parqui	monitor	24949264	[Firma]
20	Geranio Meko Enrique	Monitor	70281701	[Firma]



**MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE MEGANTONI**  
**GERENCIA DEL AMBIENTE Y ENERGÍA**  
 "Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"



21	Jhon Goya Aguilera P	Monitor	90362583	
22	Marciano Miguez Aucan	Monitor	80148525	
23	Relly Vicente Paratoki	Monitor	43658094	
24	Mayra Inez Torres Sandoval	Te. Sandoval	23996083	
25	Alfredo Oñiza Parqui	Monitor	24044804	21
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				

## Anexo 11: Lista de asistentes de la C.N. Camisea sobre el EC-RSD.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MEGANTONI  
GERENCIA DEL AMBIENTE Y ENERGÍA



**TEMA:** Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios en la C.N. Camisea

**EXPOSITOR:** Bach. Ernesto Andre Vallejos Aliaga

**LUGAR:** Comunidad Nativa de Camisea

**FECHA:** 23/02/2019

**HORA INICIO:** 09:30 a.m.

**HORA FINAL:** 11:00 a.m.

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FIRMA
01	Julia Chamonte Rios	24992934	<i>[Handwritten Signature]</i>
02	Chavela Domeza Pezo	46474142	<i>[Handwritten Signature]</i>
03	Hermilio Paredes Jaime	77245875	<i>[Handwritten Signature]</i>
04	Rufino Zumucta Gaspar	24992922	<i>[Handwritten Signature]</i>
05	Ruben Pedro Campos	0061265	<i>[Handwritten Signature]</i>
06	Henider Shinticoa Chori	73953555	<i>[Handwritten Signature]</i>
07	Abel Lucas Campos	00164223	<i>[Handwritten Signature]</i>
08	Clenda Santa Santama	73986382	<i>[Handwritten Signature]</i>
09	Denis Chori Yonicaiteni	70279415	<i>[Handwritten Signature]</i>
10	Rosaura Machi Maximino	43401277	<i>[Handwritten Signature]</i>
11	Norma Joana Casanto	80674902	<i>[Handwritten Signature]</i>
12	Norma Neia Santama Flores	00164348	<i>[Handwritten Signature]</i>
13	Jose Piroaiteni Peza	44534972	<i>[Handwritten Signature]</i>
14	David Chori Eño	24292782	<i>[Handwritten Signature]</i>
15	Mendoza Pijroaiteni Pezo	80675091	<i>[Handwritten Signature]</i>
16	Sedma sumocta gaspar	70279414	<i>[Handwritten Signature]</i>
17	Reyra Reategui yonicaiteni	47246873	<i>[Handwritten Signature]</i>
18	Leancio yonicaiteni Oli	24792979	<i>[Handwritten Signature]</i>
19	Eliseo Pérez Paredes	24289970	<i>[Handwritten Signature]</i>
20	Maria Pineda Diaz	24932807	<i>[Handwritten Signature]</i>
21	EMELINDA CHOEZ PINEDO	44281406	<i>[Handwritten Signature]</i>