

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**TESIS**

**“NIVEL DE CONOCIMIENTO Y GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS  
POR EL USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL EN  
PANDEMIA COVID 19 EN DOS MERCADOS DE LA CIUDAD DE  
TACNA, 2021”**

**PARA OPTAR:**

**TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. RODRIGO ALONSO BASADRE CENTURIÓN**

**TACNA – PERÚ**

**2021**

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**TESIS**

**“NIVEL DE CONOCIMIENTO Y GENERACIÓN DE RESIDUOS  
SÓLIDOS POR EL USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN  
PERSONAL EN PANDEMIA COVID 19 EN DOS MERCADOS DE  
LA CIUDAD DE TACNA, 2021”**

**Tesis sustentada y aprobada el 29 de diciembre del año 2021; estando el  
jurado calificador integrado por:**

**PRESIDENTE: M Sc. HUMBERTO JACINTO SANTANA SOTO**

**SECRETARIO: Mtra. CLAUDIA VANESSA CLAVIJO KOC**

**VOCAL: Mtra. MILAGROS HERRERA REJAS**

**ASESOR: M Sc. MARISOL MENDOZA AQUINO**

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Rodrigo Alonso Basadre Centurión, en calidad de Bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, identificado (a) con DNI 70555514.

Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor (a) de la tesis titulada: “Nivel de conocimiento y Generación de residuos por el uso de equipos de protección personal en pandemia COVID 19 en dos mercados de la ciudad de Tacna, 2021”, la misma que presento para optar el:

*Título Profesional de Ingeniero Ambiental*

2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.

3. La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.

4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a *La Universidad* cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada.

En consecuencia, me hago responsable frente a *La Universidad* y a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis, libro y/o invento.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

Tacna, 01 de Julio del 2021



---

Rodrigo Alonso Basadre Centurión

DNI: 70555514

## DEDICATORIA

A Dios, quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas durante nuestra etapa de pre grado.

A mis padres, quienes fueron mi pilar y mis fuerzas para seguir adelante y lograr mis metas, especialmente a mi madre que estuvo a mi lado y nunca dejo de creer en mí por el esfuerzo, apoyo incondicional y por apostar por mí en toda mi formación personal y profesional.

A mis abuelos, que son una parte muy importante de mi vida que me formaron como persona que me llenaron de cariño y valores.

A mis amigos, por su apoyo y aliento para hacer posible el presente trabajo de investigación.

A mis profesores, por la enseñanza brindada, principalmente por la formación profesional impartida, experiencias y momentos inolvidables, la presente investigación está dedicada a los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental. Especialmente a la Ingeniera Marisol Mendoza Aquino.

También, a todos aquellos que aparecieron repentinamente en los momentos más importantes durante el desarrollo de mi investigación y de que algunas maneras me apoyaron de la realización del mismo.

**Rodrigo Alonso Basadre Centurión**

## **AGRADECIMIENTO**

A mi familia por su apoyo Incondicional en todo el proceso de formación profesional.

A la ilustre Universidad Privada de Tacna casa de estudio para desarrollar los saberes y a los maestros de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, que contribuyeron y aportaron de manera significativa conocimientos a mi formación académica y profesional.

A todos esos amigos verdaderos por estar siempre en las buenas y en las malas ayudando a seguir adelante y por el apoyo moral brindado en la realización de la presente investigación.

## ÍNDICE GENERAL

PÁGINA DE JURADOS .....	ii
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD .....	iii
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
ÍNDICE GENERAL .....	vii
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT .....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
1.1.    Descripción del problema .....	2
1.2.    Formulación del problema .....	2
1.2.1. Problema principal .....	2
1.2.2. Problemas específicos .....	2
1.3.    Justificación e importancia.....	3
1.4.    Objetivos .....	4
1.4.1. Objetivo general.....	4
1.4.2. Objetivos específicos .....	4
1.5.    Hipótesis .....	5
1.5.1. Hipótesis general .....	5
1.5.2. Hipótesis específicas.....	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	6
2.1.    Antecedentes del estudio .....	6
2.1.1. Antecedentes internacionales .....	6
2.1.2. Antecedentes nacionales .....	8
2.1.3. Antecedentes locales .....	9
2.2.    Bases teóricas.....	11
2.2.1. Residuo sólido .....	11
2.2.2. Clasificación de residuos sólidos.....	12

2.2.3. Manejo integral de residuos sólidos municipal .....	16
2.2.4. Equipos de protección personal .....	21
2.2.5. Los EPP y su importancia en tiempos de pandemia.....	23
2.2.6. Gestión de los residuos sólidos en pandemia .....	24
2.3.    Definición de términos .....	25
2.3.1. Empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS).....	25
2.3.2. Equipo de protección personal (EPP).....	25
2.3.3. Coronavirus.....	25
2.3.4. Generador de residuos .....	25
2.3.5. Minimización de residuos .....	25
2.3.6. Caracterización de residuos.....	26
2.3.7. Residuos solidos.....	26
2.3.8. Residuos comerciales .....	26
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO .....	27
3.1.    Tipo y diseño de la investigación .....	27
3.1.1. Tipo de investigación .....	27
3.1.2. Diseño de la investigación.....	27
3.2.    Población y/o muestra de estudio.....	27
3.3.    Operacionalización de variables .....	28
3.4.    Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	29
3.4.1. Número de muestra .....	29
3.4.2. Para la obtención formulación y validación de encuestas .....	29
3.4.3. Logística .....	30
3.4.4. Reconocimiento de área de estudio .....	30
3.4.5. Previo Medidas de seguridad por COVID 19.....	30
3.4.6. Comunicación de desarrollo de estudio de investigación .....	30
3.4.7. Aplicación de encuestas .....	31
3.4.8. Fortalecimiento de capacidades.....	31
3.4.9. Estudio de caracterización de residuos sólidos (EPP).....	31
3.5.    Procesamiento y análisis de datos .....	32
CAPÍTULO IV. RESULTADOS .....	33
4.1.    Caracterización del tipo de equipos de protección personal .....	33

4.2. Guía de manejo seguro y disposición de equipos de protección personal.....	36
4.3. Nivel de conocimiento en el manejo, uso y eliminación de los equipos de protección personal.....	38
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN.....	42
CONCLUSIONES.....	45
RECOMENDACIONES.....	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
ANEXOS.....	53

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Especificación de residuos.....	15
Tabla 2. Código de colores municipales .....	18
Tabla 3. Código de colores no municipales.....	19
Tabla 4. Correlación de Pearson. Pre_test, Post_test, Post_Guía y Pre_Guía. ....	41

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación de los residuos sólidos.....	11
Figura2. Porcentaje en peso de generación de residuos por uso de (EPP) en Mercado Francisco Bolognesi del cercado de Tacna.....	33
Figura 3. Porcentaje en peso de generación de residuos por uso de (EPP), Mercado Primero de 01 Mayo del CP Leguia. ....	34
Figura 4. Porcentaje en peso de generación de residuos por uso de Equipos de Protección Personal (EPP), Mercado Francisco Bolognesi de Tacna. ....	35
Figura 5. Porcentaje en peso de generación de residuos por uso de (EPP), Mercado Primero de Mayo .....	36
Figura 6. <i>Estructura de la Guía: Manejo, segregación y disposición de residuos por uso de Equipos de Protección Personal en Mercados</i> .....	37
Figura 7. Puntaje de Conocimiento para el manejo seguro y disposición final de EPP. Pre-Test y Post Test .....	38
Figura 8. Comparación de los promedios de Nivel de conocimiento Pre test y Post Test aplicado en los mercados Francisco Bolognesi y Primero de mayo de Leguía. ....	39

## RESUMEN

Investigación realizada en dos Mercados de la Ciudad de Tacna, con el objetivo de conocer el nivel de conocimiento sobre el manejo, uso y disposición de los EPP's, en relación con la gestión de residuos. Determinando cuantitativamente los Residuos Sólidos generados por los mercaderes, obteniendo su cantidad y peso, estimando la caracterización de estos, que permitan implementar estrategias que reduzcan el impacto ambiental y sanitario en tiempos de pandemia. Posteriormente, se obtuvo que la generación total de residuos sólidos procedentes de los Equipos de Protección Personal (EPP), con un promedio de GPC de 0,0158 kg/mercader/día, correspondiente al Mercado Francisco Bolognesi y 0,01775 kg/mercader/día, correspondiente al Mercado 1 de mayo del Centro Poblado Augusto B. Leguía. Lo que permite la elaboración de una guía, para informar sobre prácticas para el manejo, segregación y disposición en la generación de residuos sólidos procedentes de los equipos de protección personal; teniendo como resultados un incremento sobre el conocimiento del tema, demostrando un incremento significativo en el manejo, segregación y disposición de la generación de residuos sólidos procedentes de los equipos de protección personal.

**Palabras claves:** Equipo de Protección Personal, COVID 19, Residuo Sólido, Generación, Estudio de Caracterización.

## ABSTRACT

Research conducted in two markets in the city of Tacna, with the objective of knowing the level of knowledge about the management, use and disposal of PPE's, in relation to waste management. Quantitatively determining the Solid Waste generated by the merchants, obtaining its quantity and weight, estimating the characterization of these, allowing the implementation of strategies to reduce the environmental and sanitary impact in times of pandemic. Subsequently, it was obtained that the total generation of solid waste from Personal Protective Equipment (PPE), with an average GPC of 0.0158 kg/merchant/day, corresponding to the Francisco Bolognesi Market and 0.01775 kg/merchant/day, corresponding to the 1 de Mayo Market of the Augusto B. Leguía Community Center. Leguía. This allows the development of a guide to inform about practices for the management, segregation and disposal of solid waste generation from personal protective equipment, resulting in an increase in the knowledge of the subject, demonstrating a significant increase in the management, segregation and disposal of solid waste generation from personal protective equipment.

**Keywords:** Personal Protective Equipment, COVID 19, Solid Residue, Generation, Characterization Study.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente la humanidad vive una problemática ambiental y ecológica a nivel mundial. Según La Organización de las Naciones Unidas (ONU); Los desechos contaminantes contribuyen a la contaminación del medio ambiente y sus elementos, causando bioacumulación negativa de los elementos, la reducción de un nivel de vida saludable aunado a la crisis sanitaria establecida para evitar la propagación del covid-19.

En la ciudad de Tacna, específicamente en los mercados podemos notar la falta de conocimiento o desinterés de los mercaderes por cumplir la medidas sanitarias impuestas por el estado, atentando contra la salud pública en plena emergencia sanitaria, el inadecuado manejo, segregación y disposición de la generación de residuos sólidos procedentes de los equipos de protección personal que afectan ambientalmente y sanitariamente proliferación de enfermedades, residuos biocontaminantes y peligrosos que favorecen la propagación del COVID-19.

Debido a la alta producción de desechos con alto riesgo biológico contaminantes, nos advierte la posible destrucción de la bioseguridad en distintas áreas sociales como en el caso de dos de los mercados más concurridos de la ciudad de Tacna; la resistencia anatómica del virus y su tiempo de vida en superficies inertes, como son los materiales de fabricación de los equipos de protección personal (EPP) amerita educación y concientización de carácter urgente dirigido a la población general haciendo énfasis en los prestadores de servicios debido al riesgo exponencial por el alto tráfico de consumidores con los que tienen contacto a diario.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

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

La Organización Mundial de la Salud (OMS) el 11 de marzo del 2020 declara el brote de Covid-19 como una pandemia, por la creciente propagación del virus a nivel mundial. El 6 de marzo del 2020 fue registrado el primer caso de coronavirus en Perú, en la ciudad de Lima, esparciéndose por todo el país. El día 29 de marzo del mismo año se confirmó el primer caso de COVID-19 en la ciudad de Tacna.

La propagación del COVID-19 trajo consigo diversos problemas, como el aumento de residuos generados por el uso de los equipos de protección personal que hasta el día de hoy son de uso obligatorio para no caer en esta enfermedad, materiales como los tapabocas, guantes, caretas, trajes de una sola pieza, envases de alcohol entre otros productos que se han hecho parte del día a día.

Mediante las nuevas medidas de seguridad para la prevención y control del COVID-19, y la ausencia de conciencia en el uso de los equipos de protección personal provocando un aumento en los casos de contaminación en la región de Tacna y del mundo.

#### **1.2. Formulación del problema**

##### **1.2.1. Problema principal**

¿Cuál es el nivel de conocimiento y como se relaciona con la generación de residuos sólidos por el uso de equipos de protección personal en pandemia por COVID 19 en dos mercados de la ciudad de Tacna?

##### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Cuál es la cantidad y tipos de residuos sólidos generados por el uso de Equipos Protección Personal en los mercados Francisco Bolognesi y Primero de mayo de Leguía de la Ciudad de Tacna?

- ¿Cómo medir el nivel de conocimiento y la generación de Residuos sólidos por Equipos de Protección Personal en los mercados Francisco Bolognesi y Primero de mayo de la ciudad de Tacna?
- ¿Cuál es el nivel de conocimiento en el manejo, uso y disposición de los Equipos de Protección Personal y la diferencia en el incremento de residuos sólidos en los mercados Francisco Bolognesi y Primero de mayo de Leguía?

### **1.3. Justificación e importancia**

El problema planteado en el trabajo, es saber si el manejo de Residuos Sólidos en el mercado Francisco Bolognesi de Tacna y en el mercado 1 de mayo de Leguía debido a que si no es el correcto genera riesgos para la salud de los mismos trabajadores del mercado y para los compradores y riesgos en el ambiente.

Por lo tanto, es de suma importancia establecer un adecuado manejo de estos residuos, ya que son perjudicial para la salud humana y el medio ambiente, por esto queremos darles un mejor manejo a estos residuos dándoles otras opciones de manejo de estos a las personas que van al mercado diariamente.

Basándose en el concepto de desarrollo sostenible se tiene como finalidad generar una conciencia ambiental, proporcionar información que sea de mucha ayuda para la población con respecto a los residuos generados diariamente en los mercados, a su vez asegurar la sostenibilidad de concientización a corto, mediano y largo plazo, y mantenerlas en el tiempo para generaciones venideras, cubriendo las dimensiones social y ambiental.

En el ámbito social se determina que no se ha realizado este tipo de estudios a nivel local es ahí donde la importancia de ejecutar esta tesis con el fin de brindar mejores estrategias o prácticas para optimizar la gestión de estos residuos, de esta manera mejorar el ámbito social con el fin de proponer un plan de concientización de los residuos sólidos generados en pandemia por el uso de equipos de protección personal en los mercados Francisco Bolognesi y 1ero de Mayo, en Tacna que será de mucha ayuda para evitar la contaminación y propagación de esta enfermedad. Para esto tenemos que

conocer e identificar el conocimiento en el que se encuentra estos mercados con respecto al manejo de estos residuos, a fin de minimizar los daños a la salud y ambientales.

En el aspecto ambiental se busca generar una conciencia, a través de educar a los comerciantes sobre la disposición y manejo de los residuos y de los equipos de protección personal en el mercado Francisco Bolognesi y 1ero de Mayo para garantizar la protección del medio ambiente.

En el ámbito político y económico debemos, resaltar que la Ciudad Tacna no cuenta con un relleno sanitario para la disposición final de estos residuos y para otro tipo de estos, solo existe un botadero municipal donde se disponen los residuos sólidos sin ningún tipo de control; los residuos no se compactan ni cubren diariamente y esto trae todo tipo de contaminantes para la población y para el ambiente, deberá ser el estado y sus gobernantes quien se encargue de disponer partidas para la elaboración de plantas y/o depósitos para el tratado de residuos sólidos y bio-contaminantes (EPP).

#### **1.4. Objetivos**

##### **1.4.1. Objetivo general**

Analizar el nivel de conocimiento y establecer la correlación con la generación de residuos sólidos por el uso de Equipos de Protección Personal en pandemia COVID 19 en dos mercados de la ciudad de Tacna.

##### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Caracterizar y cuantificar el tipo de Equipos de Protección Personal que utilizan los trabajadores de los mercados Francisco Bolognesi y Primero de mayo de Leguía de la ciudad de Tacna.
- Elaborar una Guía de manejo seguro y disposición final de Equipos de Protección Personal en dos mercados de la ciudad de Tacna, en tiempos de pandemia COVID 19.

- Analizar el nivel de conocimiento en el manejo, uso y eliminación de los Equipos de Protección Personal utilizados por los trabajadores de los mercados Francisco Bolognesi y Primero de mayo, aplicando una guía de manejo seguro y disposición final de Equipos de Protección Personal.

## **1.5. Hipótesis**

### **1.5.1. Hipótesis general**

Los niveles de conocimientos se correlacionan con la generación de residuos sólidos por el uso de equipos de protección personal en pandemia COVID 19 en dos mercados de la ciudad de Tacna.

### **1.5.2. Hipótesis específicas**

- Se caracteriza y cuantifica la generación de residuos sólidos generados por el uso de Equipos de Protección Personal en los mercados Francisco Bolognesi y Primero de mayo de Leguía de la ciudad de Tacna.
- El nivel de conocimiento y los residuos sólidos generados por el personal de los mercados de Francisco Bolognesi y Primero de mayo se miden mediante la aplicación de la guía de manejo seguro y disposición final de Equipos de Protección Personal.
- El nivel de conocimiento mejora significativamente por la aplicación de la guía de manejo seguro y disposición final de EPP en los mercados Francisco Bolognesi y Primero de mayo de Leguía.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes del estudio**

##### **2.1.1. Antecedentes internacionales**

En la investigación sobre la productividad y cantidad de subproductos de residuos sólidos urbanos acontece un instrumento esencial para la toma de decisiones en la población de México. El presente estudio fue realizado en la cabecera municipal de Berriozábal, Chiapas. Por tanto, se determinó cuantitativamente los residuos urbanos generados per cápita que eran de 0,619 kg/hab/d, la fracción doméstica equivale a 0,456 kg/hab/d y la no doméstica a 0,160 kg/hab/d. En cuanto a su clasificación, la fracción orgánica se incrementó (54,88 %), seguida de otros subproductos como plásticos (11,70 %), cartón ondulado y papel (6,87 %). Aproximadamente el 78 % se puede estimar vulnerable, por lo que puede utilizarse de una forma que no necesite un avance rápido hasta la disposición final y ampliar la vida útil del relleno sanitario, por Araiza (2017).

El estudio de investigación de Santiago, Padilla y Martínez. (2018) sobre el nivel de conciencia sobre la implementación de un programa de recolección selectiva de residuos sólidos municipales en Arandas, Jalisco. El gobierno de Arandas, Jalisco, lleva varios años buscando soluciones al problema de los residuos sólidos urbanos (RSU).

Hoy en día, existen "basureros" donde se aglomeran residuos sin control ni orden, lo que facilita la proliferación de especies perjudiciales como ratones, moscas y cucarachas. A ello, le suma de la contaminación del agua, aire y suelo. La medida de solución empieza con la segregación de los residuos de la zona de producción, sin contar con un sistema de postratamiento anticipado, la división de los residuos no trae ningún beneficio. La recogida selectiva de residuos domésticos no puede eliminar de forma eficaz los residuos municipales generados (RSU), por lo que es fundamental concienciar a la población. En los países y ciudades donde se ha introducido la recogida selectiva, las comunidades se ven obligadas a hacerlo, no recogen sus propios residuos si no están debidamente clasificados o aplican sanciones financieras. Con la ayuda del H. Ayuntamiento de Arandas y del Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y

Henríquez Arandas, se ejecutó una encuesta para determinar el nivel de concienciación de la población de Arandas sobre la necesidad de la recolección de residuos domiciliarios. Por ello, se han estudiado estudios aplicados a padres o profesores de alumnos de las escuelas educativas como CONALEP Campus Aranda, Bachillerato Regional Arandas UDG, CBTIS, José Mario Molina Pasquel e Instituto Tecnológico Henrique Scanpass Arandas.

Los tipos de investigación que se realizan son cuantitativos y descriptivos y la elección de la muestra es muy práctica (para optimizar el tiempo y el coste de aplicación de la investigación). Según los resultados del análisis de la encuesta, los habitantes de Alandence están preocupados por la protección del medio ambiente y tienen una gran tendencia a clasificar los residuos en casa (87 % encuestado).

El análisis de la productividad de los residuos sólidos en un supermercado de Mexicali, México, realizado por Crescencio y Rojas (2014) donde nos dice que el artículo 28 de la Ley General de Prevención y Manejo Integral de Residuos establece que los vastos productores de residuos sólidos deben desarrollar e implementar planes de manejo. Sin embargo, parece que varias cadenas de supermercados (regionales, regionales, nacionales) de la ciudad de Mexicali en Baja California, México, no contaban con esta estrategia. Se adaptó la norma inédita mexicana NOM - AA - 019-1985 (SECOFI 1985a) para realizar la caracterización in situ en diversos supermercados. Como se observa, la mayoría de los residuos generados en los tres supermercados son el cartón 10239 kg/semana y los residuos orgánicos 6728 kg/semana.

Hay diferencias en la composición de los residuos orgánicos, pero uno de los supermercados produce grandes cantidades de carne y los demás producen frutas y verduras. Los tres supermercados, entre ellos representan aproximadamente 23 % del total de los residuos generados. Una vez finalizada la clasificación, se comparó con el diagnóstico previo realizado a través de la realización de una encuesta a los representantes de los supermercados, poniendo en evidencia un amplio desconocimiento en cuanto a la cantidad de residuos y al tipo de ellos, que se generan cada día.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Según Flores, (2020) en su investigación "Estudio de gestión y caracterización de residuos sólidos en el mercado municipal de Jayanca" tiene como principal objetivo evaluar y explicar las características en el mercado de la ciudad de Janka sobre la gestión de residuos sólidos. Estudio aplicado, el diseño de este estudio fue descriptivo en lugar de experimental, con una población de investigación de 142, incluidos los mercaderes del mercado municipal de Jyanca. La dimensión de la muestra fue de 20 mercaderes (12 % de la población). El cuestionario fue el instrumento y la técnica utilizada fue la encuesta. Finalmente la conclusión es que en el mercado municipal de Jayanca, la gestión y caracterización de residuos sólidos es inadecuada, debido a que muchos de los ciudadanos señalaron que los vecinos tienen una limitada participación en la gestión de sus residuos generados, pero también el 10% afirmaron que otros de los problemas es el desinterés los municipales y que además, gran parte de la problemática se enfoca en el horario indefinido para el recojo de residuos y el caso que empeora son los desperdicios que se vierten al barranco del río Zurita.

El desenvolvimiento del presente estudio de investigación de Sánchez (2017) el cual se realizó a cabo en el recinto del mercado general de la población de Moyobamba, que actualmente presenta infraestructuras sanitarias obsoletas y antiguas, y conservadas y mantenidas en mal estado, por lo tanto colabora en una bomba de tiempo para la población y los beneficiarios del servicio que diariamente asisten en la realización de diferentes actividades comerciales tanto de oferta como de consumo, dicha infraestructura posee una antigüedad mayor a 50 años, por lo tanto gran parte estructural correspondiente al maderaje, muros, techos de calamina, divisiones, y lo más inquietante son los servicios y las infraestructuras sanitarias tanto para el sistema de evacuación y tratamiento de aguas residuales y otros efluentes líquidos que son propios de un centro de abastos como para la administración de agua potable. Por consiguiente el reciente acuerdo de información y la sistematización de este estudio final de investigación presenta una propuesta municipal para el mejoramiento del manejo de residuos sólidos y líquidos del mercado central de la ciudad de Moyobamba, cabe resaltar que el establecimiento comercial se encuentra hoy por hoy en estado de emergencia desde un punto de vista ambiental y a su vez desde una postura de seguridad tanto para las personas que somos usuarios continuos y permanente como para los conductores de

cada puesto de venta, así mismo el notorio mal aspecto urbanismo que presenta en la estructura y espacios cercanos debido a la disposición diaria de enormes cantidades de residuos sólidos y líquidos en las veredas y pistas, todo ello hace que en la presente ciudad exista un aspecto incomodo que desmotive las bondades de una hospitalaria ciudad turística y cuna de la amazonia peruana.

En esta tesis se partió con el objetivo general de mejora del manejo de los residuos sólidos de la Municipalidad Distrital de Pisuquia, Provincia de Luya, Amazonas. Siendo un estudio de tipo descriptivo propositivo y con un diseño de investigación, es cuantitativo, es no experimental, descriptivo y transversal. Está dirigido a una muestra de 19 trabajadores de la población de la Municipalidad Distrital de Pisuquia; se elaboró una encuesta confiable y válida que facilitó la recolección de los datos de las variables de estudio, con dicha información se procesaron los datos en el software de estadística para ciencias sociales SPSS V23. Obteniendo como resultado de estudio el nivel de conocimiento de los trabajadores como pobladores del distrito de Pisuquia, Provincia de Luya, es inferior debido que solo el 23,08 % del total de la muestra presentaron tener alguna noción sobre que son residuos sólidos y el 76,92 % carecía de conocimientos de la actualidad, siendo importante para poder mejorar óptimamente la calidad de vida en la población.

Finalmente, el presente estudio es fundamental, puesto que busca la mejora del manejo de residuos sólidos reduciendo el impacto ambiental de la generación del proceso de disposición final de estos, concientizando y sensibilizando a los trabajadores, pobladores del distrito, a su vez, logrando esta reducción, la población también puede acreditar beneficios no sólo financieros, sino vivir en un ambiente equilibrado y sano, alcanzando la minimización del impacto contribuyendo con la protección de la fauna y flora, la belleza paisajística de la zona, teniendo en cuenta que es una zona rural y los cuerpos hídricos cercanos, según Espino y Rojas (2018).

### **2.1.3. Antecedentes locales**

En la presente investigación de Tejada y Matos (2019) resalta necesario concientizar a la población para que contribuir en un óptimo manejo de los residuos sólidos, empezando desde los hogares hasta la disposición final de los residuos en un

relleno sanitario, promoviendo el desarrollo de tecnologías y programas sociales para reducir la contaminación del medio ambiente. En el estudio realizado se describe el Manejo de los Residuos Sólidos en la Ciudad de Tacna y plantea opciones para prevalecer los mismos creando beneficios: proyectando una Planta de Separación y Reciclaje de Residuos Sólidos en nuestra Ciudad de Tacna mediante la práctica de las 3 Rs (Reduce, Reúsa y Recicla).

Lazo y Herrera (2020) realizaron el estudio llamado Caracterización de residuos sólidos en el campus Capanique de la Universidad Privada de Tacna tuvo como objetivo estudiar conocer la cantidad y las características de los residuos sólidos generados por la Universidad Privada de Tacna (UPT) en el campus Capanique.. Se empleó la normativa del MINAM (2012) para residuos sólidos municipales. Para obtener la muestra fue necesario aplicar el método del cuarteo, el cual permitió conocer las características del material orgánico y reciclable, el cual fue de un 59,0 % del total de residuos sólidos, dentro de ellos el PET (botellas de plástico) con el 14,52 % y la materia orgánica con el 10,93 %. Alusivo a la cantidad de residuos generados se obtuvo la densidad o peso volumétrico “in situ” siendo de 102,3 kg/m<sup>3</sup> lo que señala una reducida densidad de residuos en los depósitos universitarios, así mismo se justipreció la tasa de generación per cápita que fue de 0,5 (kg/día/persona). Según el grupo de generación de residuos se evidenció que la cantidad más importante de residuos fueron generados por los docentes a tiempo completo en el área administrativa 0,11 (kg/día/persona), además el campus que originó mayores residuos establecido por la Facultad de Ciencias Empresariales con 190,932 kg/semana y la generación de los residuos hospitalarios procedente de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Clínica Universitaria siendo 1 235 kg/día. La investigación realizada en la Universidad Privada de Tacna denota una contribución para una adecuada gestión de residuos sólidos.

Vargas (2020) planteó su investigación titulada “Educación Ambiental y tratamiento de Residuos Sólidos en el Distrito de Gregorio Albarracín – Tacna”, tuvo el objetivo de precisar la relación entre el tratamiento de residuos sólidos en el distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna y la educación ambiental, en 2019. La metodología de estudio de tipo básico, con diseño transversal y no experimental, comprendiendo una muestra de 381 pobladores que habitan en el distrito, para lo cual se emplearon dos instrumentos de recolección organizados, a través de una encuesta de tratamiento de residuos sólidos de 25 ítems y una encuesta de educación ambiental

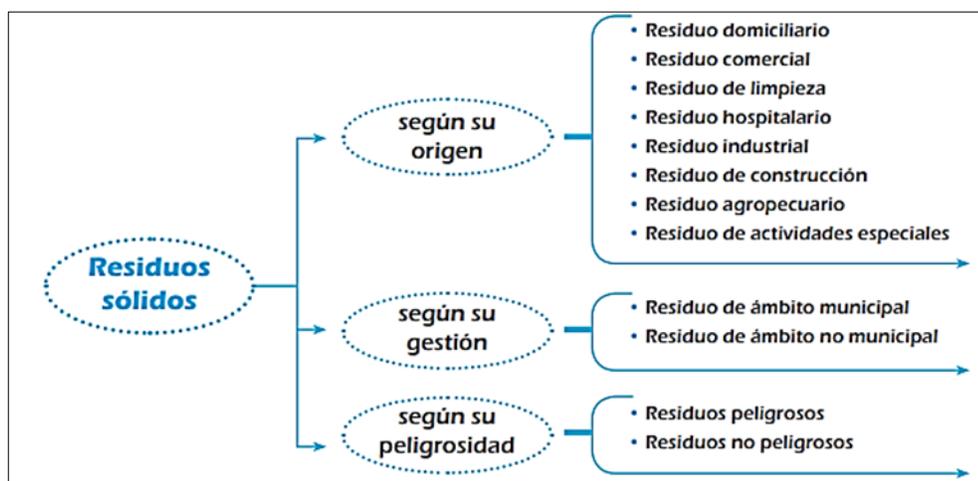
con 18 ítems. Los resultados más resaltantes fueron que el 52,2 % muestra un nivel regular de educación ambiental y el 45,9 % muestra un tratamiento de residuos sólidos idóneo. Concluyendo que la educación ambiental se vincula directamente con el tratamiento de residuos sólidos en el distrito Gregorio Albarracín de Tacna en 2019 (Chi cuadrado de Pearson 804,550, gl 12,  $p < ,001$ ), lo que denota que, a menor nivel de educación ambiental de los ciudadanos, menor tratamiento de los residuos sólidos.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Residuo sólido

El territorio peruano, se rige por la Ley N°1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, establece que los lineamientos para la prevención o minimización de los residuos sólidos, que son aquellas sustancias, productos o derivados específicos en estado sólido o semisólido, que son dispuestos por la fuente de generación, entonces se puede definir a los residuos sólidos como, todas las sustancias liberadas por la actividad humana pueden definirse como indeseables (Poder Legislativo, 2016)

**Figura 1**  
*Clasificación de los residuos sólidos*



*Nota.* (Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, 2009)

## 2.2.2. Clasificación de residuos sólidos

### a. Por su origen

#### - *Residuos domiciliarios*

Estos son los residuos generados en las actividades domésticas. Estos incluyen las sobras de alimentos, periódicos, revistas, botellas, empaques generales, productos enlatados, cartón, pañales desechables y desechos de higiene personal (Gòmez, 1997).

#### - *Residuos comerciales*

Como residuos generados por las actividades comerciales, es muy importante en la gestión de servicios mayoristas y minoristas, servicios de restauración, bares y cafeterías, hoteles, oficinas, mercados y otros sectores de servicios (Sánchez, 2017).

#### - *Residuo de limpieza de espacios públicos*

Estas son los residuos generados de los servicios de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas y otras áreas públicas (Gòmez, 1997).

#### - *Residuo de establecimiento de atención de salud*

Son aquellos procedentes de los procesos y actividades para la atención e investigación médica en establecimientos de salud (Gòmez, 1997).

#### - *Residuo industrial*

Estos residuos son generados por las actividades de diversos sectores industriales, como la manufacturera, la minería, química, energética, pesquera y otras similares (Quesada, Salas, & Romero, 2007)

- *Residuo de las actividades de construcción*

Estos residuos proceden de las actividades de construcción y demolición de obras. Básicamente son inertes (Fuentes, y otros, 2017)

- *Residuo agropecuario*

Estos residuos son derivados de las actividades agrícolas y pecuarias (Gómez, 1997)

- *Residuo de instalaciones o actividades especiales*

Estos residuos son generados en infraestructuras, normalmente de gran dimensión y de riesgo en su operación, con el objetivo de proporcionar ciertos servicios públicos o privados (Cortés, 2013).

## **b. Origen**

- *Residuos de gestión municipal*

Pertenece a los residuos domésticos (restos de comida, papel, botellas, latas, pañales desechables, entre otros); comercial (papel, embalajes, residuos de higiene personal, y similares); Productos derivados de la limpieza de la ciudad y de aquellos productos que provienen de actividades que generen restos afines, especiales y similares, en el ámbito de la jurisdicción (Ley N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos).

- *Residuos de gestión no municipal*

Son los que representan un riesgo potencial para la salud o el medio ambiente por sus características o las operaciones a las que están expuestos. Los residuos de hierro incluyen plomo y mercurio, residuos de pesticidas, herbicidas y más. El presente Decreto, exige las medidas necesarias para garantizar el manejo

selectivo, la prevención de impactos y riesgos ambientales. Estos deben eliminarse en rellenos de seguridad (Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos).

**c. Por su peligrosidad**

- *Residuos sólidos peligrosos*

Estos son residuos sólidos peligrosos aquellos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos, representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente. Son establecido mediante normas internacionales vigentes para el país o las reglamentaciones nacionales específicas. Presentando una de estas características: auto combustibilidad, toxicidad, corrosividad, explosividad, reactividad, radioactividad o patogenicidad (Ley N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos).

- *Residuos sólidos no peligrosos*

Los residuos sólidos no peligrosos son aquellos producidos por las personas en cualquier lugar y desarrollo de su actividad, y no representan ningún riesgo para la salud o el medio ambiente (Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos).

**d. Por su naturaleza**

- *Orgánicos*

Los desechos biológicos (vegetal o animal), que se descomponen naturalmente para producir gases (dióxido de carbono y metano, entre otros) y lixiviados en los lugares de tratamiento y disposición final. Si se maneja correctamente se pueden reutilizar como mejoradores de suelo y fertilizantes (compost, humus, abono, entre otros).

- *Inorgánicos*

Estos residuos son de origen mineral o producido industrialmente que no se degradan con facilidad. Pueden ser reutilizados mediante procesos de reciclaje.

**Tabla 1**  
*Especificación de residuos*

<b>Tipo de residuo sólido</b>	<b>Generados por</b>	<b>Descripción</b>
Residuo domiciliario	Actividades domésticas realizadas en los domicilios.	Restos de alimentos, revistas, botellas, latas, etc.
Residuo comercial	Establecimientos comerciales de bienes y servicios.	Papeles, plásticos, embalajes, residuos del aseo personal, latas, etc.
Residuo de limpieza de espacios públicos	Servicio de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas y otras áreas públicas.	Papeles, plásticos, envolturas, restos de plantas, etc.
Residuos de establecimientos de salud	Procesos y actividades para atención e investigación médica en establecimientos como: hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios químicos, consultorios, entre otros afines.	Aguja, gazas, algodones, órganos patológicos, etc.
Residuo industrial	Actividades de las diversas ramas industriales, como manufacturera, minera, química, energética, pesquera y otras similares	Lodos, cenizas, escorias metálicas, vidrios, plásticos, papeles, que generalmente se encuentran mezclados con sustancias tóxicas.

Residuos de las actividades de construcción	Actividades de construcción y demolición de obras, fundamentalmente inertes.	Piedras, bloques de cemento, maderas, entre otros.
Residuo agropecuario	Actividades agrícolas y pecuarias.	Envases de fertilizantes, plaguicidas, agroquímicos, etc.
Residuo de instalaciones o actividades especiales	Generados en infraestructuras, normalmente de gran dimensión y de riesgo en su operación, con el objeto de prestar ciertos servicios públicos o privados.	Residuos de planta de tratamientos de aguas residuales, puertos, aeropuertos, entre otros.

---

### 2.2.3. Manejo integral de residuos sólidos municipal

La gestión de los residuos sólidos de responsabilidad municipal en nuestro Perú, debe estar concertada y coordinada, en armonía con las acciones de las autoridades sectoriales, nacionales y las políticas de desarrollo regional y nacional, especialmente en las áreas donde se presente conurbación. Las municipalidades provinciales están forzadas a organizar las acciones que correspondan para su debido funcionamiento de esta disposición, aplicando medidas de procedimientos conjuntos, la suscripción de contratos de concesión, convenios de cooperación interinstitucional y cualquier otra modalidad legalmente aprobada para la prestación eficiente de los servicios de residuos sólidos, motivando a la mejora continua de los servicios.

Dentro de los residuos municipales tenemos: los residuos domiciliarios, los residuos comerciales y los residuos de limpieza de áreas públicas.

El manejo de los residuos comprende las siguientes operaciones o procesos, actualizados mediante Decreto Legislativo N° 1501, aprobadas las modificatorias al Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos:

- a) Segregación
- b) Barrido y limpieza de espacios públicos
- c) *Recolección selectiva*
- d) Transporte
- e) Almacenamiento
- f) *Acondicionamiento*
- g) Valorización
- h) Transferencia
- i) Tratamiento
- j) Disposición final

El manejo de residuos sólidos se gestiona a través de las siguientes etapas:

**a. Minimización**

Tomar medidas para reducir el riesgo de los residuos sólidos y la cantidad mediante procedimientos, estrategias, métodos o técnicas preventivas utilizadas en las operaciones de fabricación. Se consideran desde una perspectiva 3R (Mendoza, 2019)

La minimización de los residuos sólidos como una herramienta ambiental, además de mejorar la salud humana y la calidad ambiental, es rentable para cualquier empresa.

**b. Segregación**

Acción de juntar determinados elementos físicos o componentes de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial debe realizarse en la fuente o en infraestructura de valorización de residuos debidamente autorizada (Rentería y Zeballos, 2014).

**Tabla 2**  
*Código de colores municipales*

<b>Tipo de residuos</b>	<b>Color</b>	<b>Ejemplos de residuos</b>
Aprovechables.	Verde	Papel y cartón
		Vidrio
		Plástico
		Textiles
		Madera
		Cuero
		Empaques compuestos
		Metales
		Papel encerado, metalizado,
		Cerámicos
No aprovechables	Negro	Colillas de cigarro
		Residuos sanitarios (papeles higiénico, pañales, paños húmedos, entre otros)
		Restos de alimentos
Orgánicos	Marrón	Restos de poda
		Hojarasca
		Palas
		Lámparas y luminarias
Peligrosos	Rojo	Medicinas vencidas
		Empaques de plaguicidas
		Otros

**Tabla 3**  
*Código de colores no municipales*

<b>Tipo de Residuos</b>	<b>Color</b>
Papel y cartón	Azul
Plásticos	Blanco
Metales	Amarillo
Orgánicos	Marrón
Vidrio	Plomo
Peligrosos	Rojo
No aprovechables	Negro

**c. Almacenamiento**

Aglomeración temporal de residuos en condiciones técnicas como parte del sistema de manejo hasta su disposición final, bajo los criterios de segregación de residuos y la normatividad municipal aplicable (López, 2008).

**d. Recolección**

Es el acto de recoger y manipulación de residuos con medios de transporte adecuados y de continuar la posterior gestión de residuos de forma higiénica, segura y respetuosa con el medio ambiente, debe ser selectiva y efectuada de acuerdo a las disposiciones emitidas por la autoridad municipal correspondiente (Aguilera, 2016).

**e. Reaprovechamiento**

Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o partes que componen los residuos sólidos (CONAM, 2006).

**f. Comercialización o valorización**

Se trata de la compra y/o venta de residuos sólidos que se pueden recuperar con fines económicos; incluye los procesos de reutilización, reciclaje, compostaje, valorización energética entre otras alternativas (Tejada, 2013).

**g. Transporte**

El acto de mover desechos sólidos desde una fuente a una estación de relevo, planta de tratamiento o relleno sanitario (Ascanio, 2017).

**h. Transferencia**

Es una instalación que descarga y almacena temporalmente los desechos sólidos de los vehículos o contenedores de recolección y luego los transporta en unidades de mayor capacidad (Cobos, 2018).

**i. Tratamiento**

Proceso, método o tecnología que puede cambiar las propiedades físicas, químicas o biológicas de los residuos sólidos con el fin de minimizar o eliminar un daño potencial para la salud y el medio ambiente (Bonilla y Núñez, 2012).

**j. Disposición final**

Actividad o proceso de tratamiento o disposición de residuos sólidos en un solo lugar como paso final en una gestión sostenible, higiénica y respetuosa con el medio ambiente (Herrera, 2015).

#### **2.2.4. Equipos de protección personal**

Un EPP es un equipo de protección para el trabajador o al consumidor del riesgo de accidentes y de efectos adversos para la salud. Esta incluye elementos como cascos, guantes, protección para los ojos, prendas muy visibles, zapatos de seguridad, cinturones de seguridad y equipos de protección respiratoria (Organización Internacional del Trabajo, 2019).

##### **a. Guantes**

Los guantes cuyo principal objetivo es el evitar el contacto físico con fluidos, piel, secreciones, membranas mucosas, suciedad o contaminación durante una cirugía o procedimientos peligrosos, use guantes esterilizados y no esterilizados (Seguridad Minera, 2016).

##### **b. Calzado protector**

Estos tipos de calzado se dividen en tres: descartable, reutilizable y botas de jebe.

- **Descartable:** Esta bota protectora tiene una conexión elástica con una costura que consta de dos partes iguales conectadas por una costura de bloqueo. Con una resistencia a fluidos para uso clínico.
- **Reutilizable:** Estas botas son elaboradas con una tela reforzada, dos correas ajustables, la parte interior de lona, denim en la parte exterior, acolchado, resistente a los lavados.
- **Botas de jebe:** Estas botas son reutilizables, antideslizante, tiene una suela de PVC completamente sellada en la rodilla con el fin de ser más altas que su borde inferior (Ferrerl Corrales y Guillen Mendoza, 2017).

### **c. Cobertura corporal**

Para vestir el cuerpo, considere usar un overol impermeable, una capa, un delantal sobre la ropa que debe ser lo suficientemente larga como para cubrir el cuerpo.

- Mameluco descartable: Se usan una vez y los usos individuales se descartan al final de su vida útil. Se manifiesta al exponerse a fluidos corporales o fluidos corporales. Están hechas de polipropileno y tienen un grosor de 35 o 40 gramos con un cierre.
- Mandilón: Se utiliza en todos los procedimientos que involucran fluidos corporales o contacto con fluidos, como el cuidado de heridas, el parto y la cesárea. Estos son desechables y reutilizables.
- Pechera o delantal: Se emplea en un delantal en la parte delantera del cuerpo y cubre al operador desde el cuello hasta la rodilla para uso en procedimientos donde se pueden generar grandes cantidades de sangre y líquidos. Este hecho de material impermeable (MINSA, 2020).

### **d. Gorro protector**

Este equipo de protección personal es utilizado para prevenir la caída y la entrada de partículas virales a la indumentaria de trabajo, ya que el cabello posibilita la retención y dispersión de estos ahí de dos tipos reutilizables y descartable.

- Descartable: Repelente a fluidos corporales y líquido, no se desgarran durante su utilidad y no desprende pelusa de material tela celulosa no tejida o polipropileno.
- Reutilizable: Tela drill quirúrgico, cruce de contornos notoriamente diferenciados (MINSA, 2020).

### **e. Mascarillas**

Este equipo de protección personal es uno de los más importantes por no decir el más importante y el que se ha vuelto parte de nuestro día a día ya que su uso es obligatorio si queremos salir de nuestros hogares la más comunes entre estas son las mascarillas quirúrgicas que son descartables, las mascarillas lavables de

tela que son reutilizables y las más efectivas los respiradores N95, la designación N es que no filtra aceites, y 95 que filtra hasta el 95% de las partículas aéreas (MINSA, 2020)

*f. Protector facial*

Se compone de una estructura principal con base que tiene contacto con el rostro del usuario, un soporte que pivotea sobre la base, dos anillos separadores y pernos impresos. Lo complementa una lámina translúcida de plástico y un elástico que se encarga de ajustar la visera al rostro. Esta puede ser reutilizable que es de un material robusto que se puede limpiar y desinfectar o desechable (MINSA, 2020).

### **2.2.5. Los EPP y su importancia en tiempos de pandemia**

Son elementales para evitar la transmisión de estos a los pacientes como para proteger al personal médico de los agentes contaminantes. Por ello, su adecuado uso como la administración de este recurso limitado requiere una mayor importancia en la coyuntura de esta pandemia como la es el coronavirus (Organización Mundial de la Salud, 2020)

Iniciada la pandemia mundial del Covid-19, la Organización Mundial de la Salud (OMS) alertó sobre la necesidad de usar racionalmente estos recursos. A su vez, insistiendo conjuntamente con las autoridades locales, en que las mascarillas laborales deben estar adscrito al personal de salud y que las personas deben usar un cubrebocas doméstico para transitar por las calles.

Las mascarillas son unos de los EPP, de suma importancia, ya que incluye otros elementos equivalentes, necesarios para riesgo el riesgo de exposición de, por ejemplo, bacterias y virus procedentes de fluidos orgánicos y la sangre.

Cada uno de estos EPP tiene un destino y también una sugerencia de cómo usarse, necesitando de las variaciones que debe realizar el personal médico y también de los recursos y del escenario de cada situación en la que deben emplearse estas prácticas (CAEME, 2020).

- *Mascarilla N95*: tiene un mayor filtrado y evita el contagio durante maniobras de generación de aerosoles.
- *Mascarilla quirúrgica o triple capa*: busca evitar el contagio a través de gotas/micro gotas.
- *Mascarilla facial o antiparras*: previene el contacto con la mucosa ocular y protege al barbijo N95 de salpicaduras en maniobras con aerosoles.
- *Guantes*: evitan el contagio a través de contacto.
- *Gorra y botas*: sólo se utilizan para procedimientos de contacto con fluidos.
- *Camisolín y mameluco impermeable*: ambos previenen el contagio a través del contacto (CAEME, 2020).

#### **2.2.6. Gestión de los residuos sólidos en pandemia**

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente resalta que durante la pandemia de coronavirus COVID-19 generan una gran cantidad de residuos sólidos como mascarillas, guantes o materiales de protección infectados, entre otros.

El manejo adecuado de esos residuos sanitarios y biomédicos son importantes para la integridad del medio ambiente la salud comunitaria.

Por el contrario, el manejo inadecuado de tal cantidad de productos puede llegar a producir "un efecto de rebote", tanto en el medio ambiente como la salud de las personas, y la importancia sobre su gestión y disposición final de forma adecuada como parte de un resultado de la emergencia efectiva.

Además, es importante que se apliquen normas igualitarias de protección la salud en todos los lugares de asistencia sanitaria y del medio ambiente, sean cuales fueren las tecnologías empleadas para el tratamiento y la eliminación. Esto a su vez asegurará una alta eficiencia del sector y viabilidad. La falta de experiencia o de recursos en cuanto a elaboración de normas también son algunos factores que afectan la capacidad de tratar residuos sanitarios y biomédicos.

## **2.3. Definición de términos**

### **2.3.1. Empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS)**

Persona jurídica que presta sus servicios de limpieza de lugares públicos, recolección y transporte, valorización, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos (Decreto Legislativo N° 1501- Ley Gestión Integral de Residuos Sólidos).

### **2.3.2. Equipo de protección personal (EPP)**

Es todo equipo o aparato que fue creado con el fin de preservar el cuerpo humano, parcialmente o en parte, riesgo o accidentes de trabajo o enfermedades profesionales (Ministerio de Salud y Protección Social, 2017).

### **2.3.3. Coronavirus**

El coronavirus (CoV) integra un grupo de virus que causan enfermedades que van desde un resfriado común hasta infecciones graves (Ministerio de Salud Resolución Ministerial N°039-2020/MINSA, 2020).

### **2.3.4. Generador de residuos**

Es quien generar residuos, ya se una persona natural o jurídica, pública o privada, en el desarrollo de diferentes actividades (Ministerio de salud y protección social, 2020).

### **2.3.5. Minimización de residuos**

Tiene como fin decrecer al mínimo posible la generación de los residuos sólidos, mediante métodos preventivos o estrategias utilizando la actividad generadora (NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA. Norma Técnica de Salud: Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centro de investigación).

### **2.3.6. Caracterización de residuos**

Es un estudio que se realiza en los establecimientos comerciales y viviendas para saber la cantidad de residuos sólidos que se generan (Evagam S.A.C., 2013).

### **2.3.7. Residuos solidos**

Puede ser cualquier material, objeto, sustancia o elemento producto del uso o consumo de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprenda, está obligando a disponer a favor de lo establecido en la normativa nacional (Glosario de términos para la gestión Ambiental Peruana, 2012).

### **2.3.8. Residuos comerciales**

Son aquellos generados en los en las estructuras comerciales de bienes y servicios, tales como: supermercados, centros de abastos de alimentos, restaurantes, tiendas, bares, oficinas de trabajo en general, bancos, centros de convenciones o espectáculos, entre otras actividades laborales análogas y comerciales. Estos desechos están constituidos mayormente por plásticos, embalajes diversos, pale, restos de limpieza, latas, entre otros similares.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

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

##### **3.1.1. Tipo de investigación**

El presente trabajo se enmarca una investigación de tipo descriptivo correlacional dado que la presente investigación implica la recopilación de información, además de observar y describir situaciones sobre la generación de residuos sólidos por el uso de equipos de protección personal en pandemia COVID 19 en dos mercados de la ciudad de Tacna, sin interferir en los datos.

##### **3.1.2. Diseño de la investigación**

El diseño de esta investigación es de campo, dado que el proceso permite obtener datos de la realidad y estudiarlos tal como se presenta, sin manipular variables; es decir para el desarrollo del presente estudio de investigación nos desplazaremos a dos mercados de la Ciudad de Tacna para obtener información sobre el adecuado uso de EPP y su eliminación en tiempos de pandemia por COVID 19 y así elaborar una guía de mejora.

#### **3.2. Población y/o muestra de estudio**

La presente investigación se realizará en el Distrito de Tacna – Región de Tacna, y en área de estudio será extraída de los mercados 1 de Mayo y Francisco Bolognesi. (Anexo N° 04), con una muestra de 100 encuestados (50 mercaderes del mercado 1 de mayo C.P. Leguía y 50 mercaderes del mercado Francisco Bolognesi).

- Mercado 1º de Mayo: 19K Este 364790.9 m. Norte 8005487.6 m. Altura: 447 m.s.n.m., Latitud: -18.034891 y Longitud: -70.277378
  
- Mercado Francisco Bolognesi: 19K Este 369086.2 m. Norte 8009447.5 m. Altura: 659 m.s.n.m., Latitud: -17.999371 y Longitud: -70.236556.

Para la determinación de la muestra de estudio, se desarrollará la técnica de muestreo no probabilístico y por conveniencia, lo que significa se aplicará la encuesta según acceso y aceptación del encuestado para obtener la información. Se prevé abarcar al máximo de colaboradores de cada centro de abastos de expendio como es: vegetales, carnes, aves, frutas, víveres, enseres y comestibles.

### 3.3. Operacionalización de variables

En cuanto a la operación de variables se tiene:

- *Variable Dependiente*: Nivel de conocimiento de Trabajadores por el uso de EPP en tiempo de Pandemia por COVID 19

Dimensiones: Conocimiento en el uso de EPP en pandemia.

Subdimensión: Conocimientos en EPP; Muestra

Indicadores: Protocolos de bioseguridad; Manejo, segregación y disposición final de RRSS (EPP); Uso correcto proceso de desinfección y descarte de materiales utilizados; Identificación de la disposición de un lugar para la deposición de residuos biocontaminantes (EPP); Cantidad de personas encuestadas.

- *Variable Independiente*: Generación de residuos de protección personal utilizados en tiempos de pandemia por COVID 19.

Dimensiones: Generación de RR.SS. – EPP

Subdimensión: Residuo Sólido; Muestra

Indicadores: Cantidad de EPP; Tipos de RRSS; Subtipos de EPP; generados; Manejo de RRSS y EPP; Cantidad de población generadora.

### **3.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos**

Se realizará un análisis de estudios previos relacionados al estudio de investigación, reconocimiento de la zona y coordinación con responsables de administración de cada centro de abastos según área de estudio.

También se elaborará un mapa de ubicación de área de influencia de estudio de investigación. (Anexo N°04).

Las actividades por realizar en la investigación serán efectuarán los siguientes pasos metodológicos:

#### **3.4.1. Número de muestra**

Para la obtención de datos de muestra de estudio, se coordina con cada responsable de administración de cada centro de abasto según área de estudio, quien nos proporciona el padrón de usuarios para determinar la muestra y gestiona la colaboración de cada conductor de servicio del centro de abastos para el desarrollo del presente estudio.

#### **3.4.2. Para la obtención formulación y validación de encuestas**

Se formulará tres cuestionarios, el mismo que contiene preguntas según estudio de investigación; para lo cual se realizara consulta a diferentes fuentes bibliográficas y una vez formulado el cuestionario según problemática de estudio; posteriormente efectuara un muestreo de aplicación de encuesta a fin de conocer el rechazo o aceptación de respuesta en preguntas amplias y cortas según estudio de investigación.

Posteriormente, este cuestionario será validado por panel de expertos, para su posterior aplicación en el presente estudio de investigación.

### **3.4.3. Logística**

Gestionar logística necesaria para desarrollo de estudio: copias de encuesta a aplicar, plano de distribución por sectores en cada centro de abastos, unidad vehicular para traslado a cada centro de abasto, equipos de protección personal para investigador.

### **3.4.4. Reconocimiento de área de estudio**

Previo a ejecución de estudio, se realizará una visita de campo a fin de tener un primer acercamiento sobre zona de estudio, lo que permitirá conocer la funcionalidad del centro de abastos como es: horario de atención y otras consideraciones que se pueda presentar.

### **3.4.5. Previo Medidas de seguridad por COVID 19**

Previo al desarrollo de estudio, se tendrá en consideración el uso de equipos de protección personal al momento de ejecutar el estudio, para lo cual se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Mascarilla de protección (doble mascarilla)
- Protector facial
- Uso de alcohol gel
- Distancia social
- Lavado de manos

### **3.4.6. Comunicación de desarrollo de estudio de investigación**

Una vez reconocido el área de estudio, se coordina con responsable de administrador de cada centro de abastos para iniciar el desarrollo del trabajo de investigación.

### 3.4.7. Aplicación de encuestas

Se aplicará la encuesta en mercados Francisco Bolognesi y Primero de Mayo de Leguía de la Ciudad de Tacna, a fin de medir la percepción de frecuencia de uso de equipos de protección personal, formas de eliminación y frecuencia de cambio de mascarillas y protector facial y formas de eliminación.

### 3.4.8. Fortalecimiento de capacidades

Dada la ocurrencia de pandemia, y no poder realizar reuniones por el COVID 19, se ha formulado se entregará material informativo *Guía Para El Manejo, Segregación Y Disposición De La Generación De Residuos Sólidos Procedentes De Los Equipos De Protección Personal*, de tal manera se fortalece capacidades del personal que conduce puestos de comercio en cada centro de abasto según estudio de investigación.

### 3.4.9. Estudio de caracterización de residuos sólidos (EPP)

Se realizará una evaluación de área de estudio, a fin de identificar la existencia de puntos de eliminación y disposición de EPP. Luego se estimará la tasa de generación per cápita (GPC) generados en tiempos de pandemia, la tasa será expresada en kg/mercader/día, tomando en cuenta la muestra de 50 mercaderes por mercado.

$$\text{Generación Per Cápita} = \frac{(\text{Total de Residuos Sólidos-EPP's})\text{Kg}}{\text{N}^{\circ} \text{ de mercaderes} * \text{día}} \quad (1)$$

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

Para el procesamiento de datos, se utilizará el programa, el software estadístico SPSS para la obtención de tablas y figuras estadísticas, además de utilizar correlación de Rho de Spearman dado que la percepción es no paramétrica.

Mediante el programa Excel a través de tablas y gráficos se analizarán la información recolectada en los mercados de Tacna para el análisis y obtención de resultados.

El análisis de las encuestas aplicadas permitirá conocer cuan desinformados están los mercaderes en relación al tema tratado y con ello, la elaboración de una guía que les permitirá manipular de forma idónea los residuos generados diariamente.

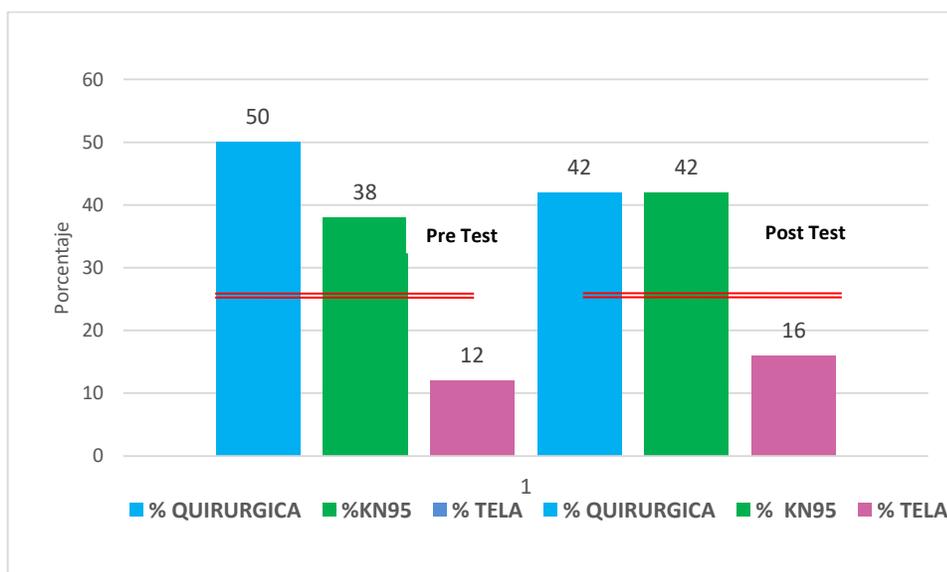
## CAPÍTULO IV RESULTADOS

### 4.1. Caracterización del tipo de equipos de protección personal

En la figura 2 muestra la generación de residuos por tipo de mascarillas en el mercado Francisco Bolognesi; observándose un descenso de 8 % para mascarillas quirurgicas y se incremento la generación de mascarillas tipo KN95 y tela en un 4 %, resultado se relaciona a la influencia charlas de sensibilización dirigida a los mercaderes del referido mercado.

**Figura2**

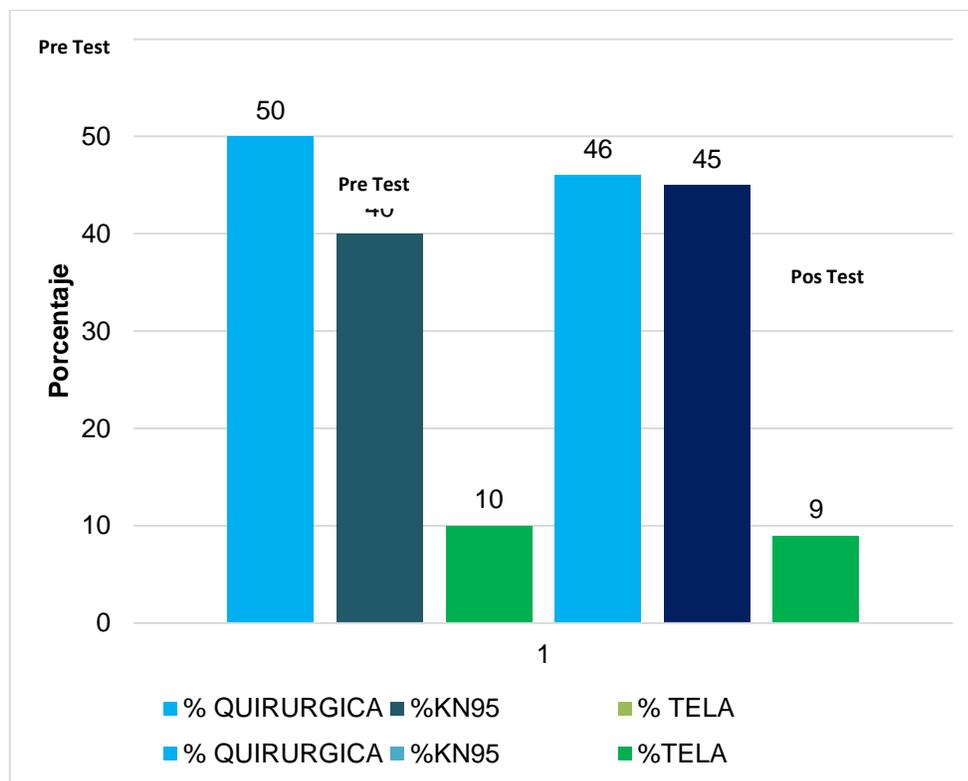
*Porcentaje en peso de generación de residuos por uso de (EPP) en Mercado Francisco Bolognesi del cercado de Tacna*



En la figura 3 muestra la generación de residuos por tipo de mascarillas en el mercado Primero de Mayo; observándose un descenso de 4 % para mascarillas quirurgicas y se incremento un 5 % en la generación de mascarillas tipo KN95 y para el tipo de mascarila de tela 1 %, resultado que permite relacionar la influencia de charlas las sensibilización dirigida a los mercaderes del referido mercado.

**Figura 3**

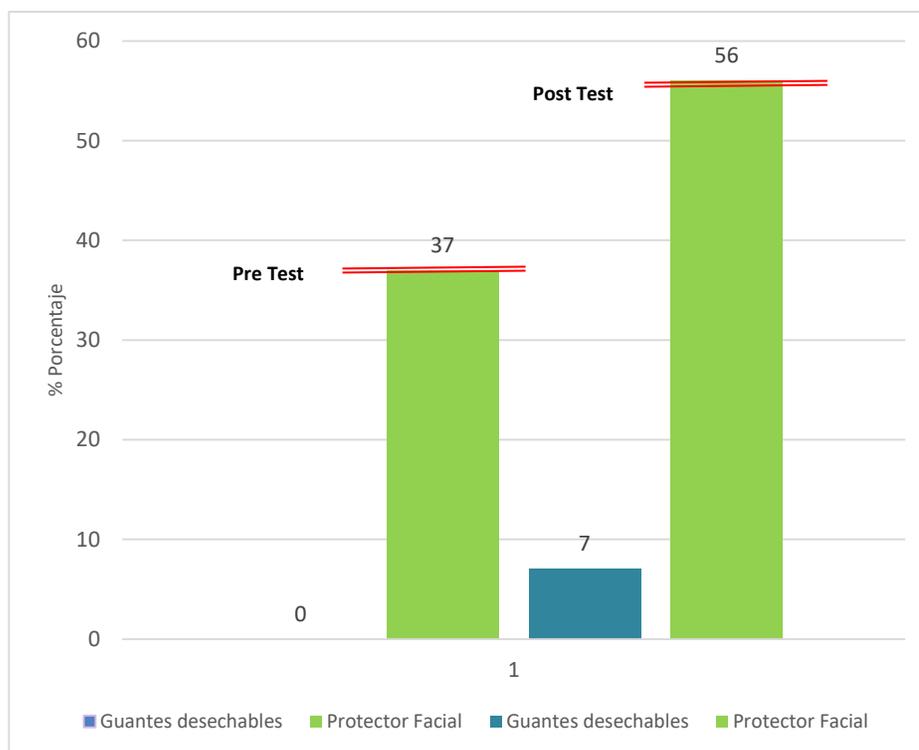
*Porcentaje en peso de generación de residuos por uso de (EPP), Mercado Primero de 01 Mayo del CP Leguía*



En la figura 4 se muestra que 100 % de residuos generados; en la etapa pre test se encontro una nula generaciòn de guantes y esta se incrementa despues de las charlas de sensibilizaciòn incrementandose a 7 %; y en referencia al protector facial presenta incremento de residuos de 37 a 56 %, resultado que se relaciona a las disposiciones sanitarias de barreras de control ante la COVID-19.

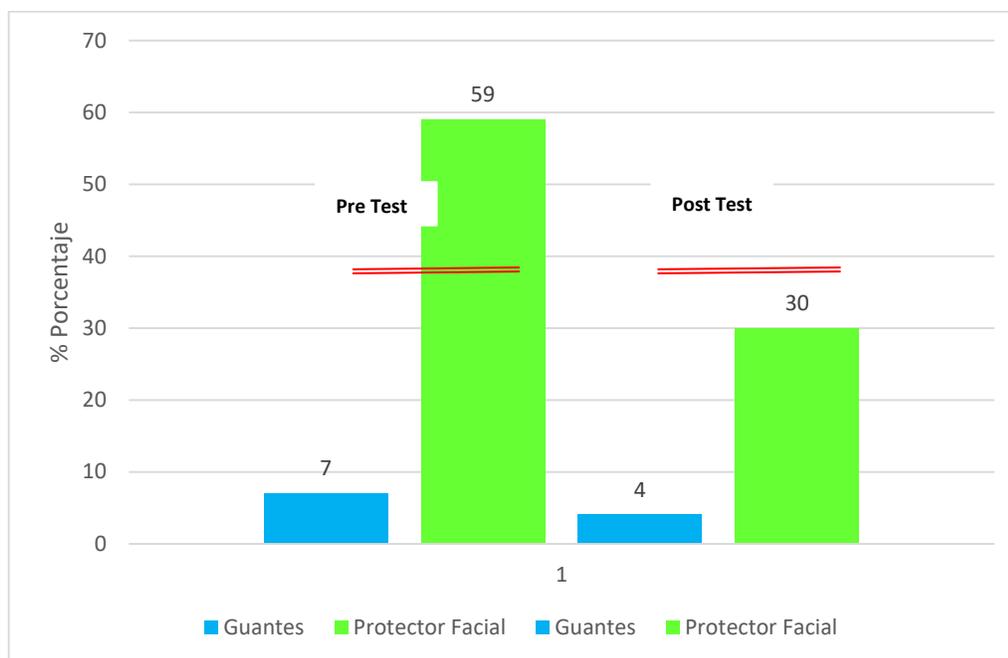
**Figura 4**

*Porcentaje en peso de generación de residuos por uso de Equipos de Protección Personal (EPP), Mercado Francisco Bolognesi de Tacna*



En la figura 5 se muestra que, en la generación de residuos por uso de guantes desechables se evidencia un descenso de 3 %, y para el tipo de residuos por protector facial decae en un 29 % en peso de residuos generados en el mercado Primero de mayo.

**Figura 5**  
*Porcentaje en peso de generación de residuos por uso de (EPP), Mercado Primero de Mayo*

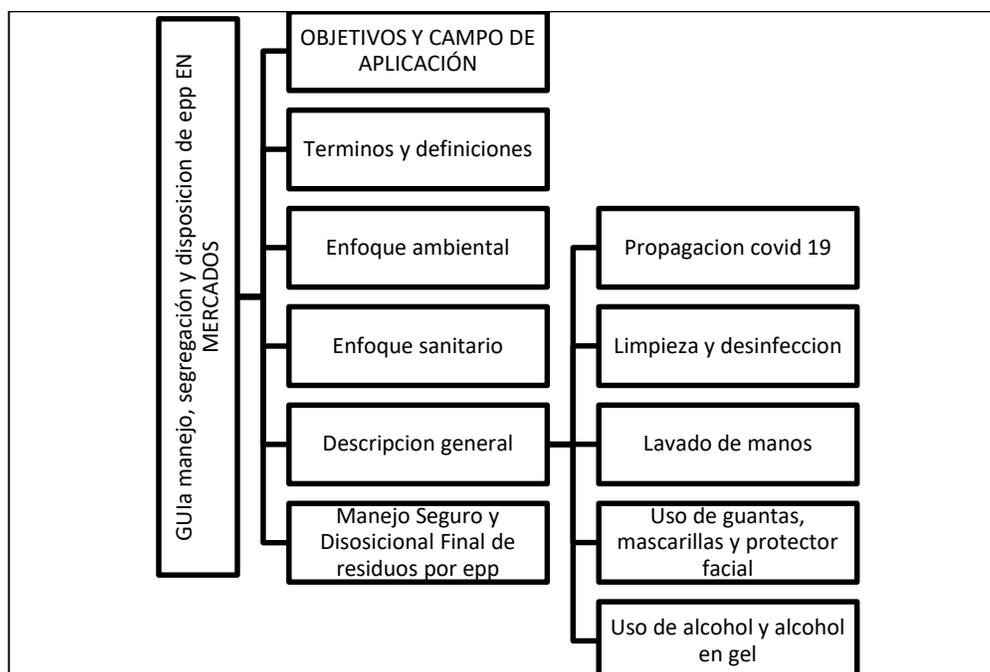


#### 4.2. Guía de manejo seguro y disposición de equipos de protección personal

Tomando en cuenta los resultados de la encuesta de entrada o también denominada “pre” se elaboró la guía para el manejo y disposición de los residuos procedentes del uso de equipos de protección para mercados de abastos; documento que tuvo como base en su redacción los conceptos y conocimientos básicos sobre el COVID-19, el manejo de residuos sólidos ante la COVID 19 en aplicación de normas legales, tal como se muestra en la Figura 6.

### Figura 6

*Estructura de la Guía: Manejo, segregación y disposición de residuos por uso de Equipos de Protección Personal en Mercados*



La guía brinda información práctica del manejo de los residuos que se producen en centros de abasto por el uso de equipos de protección personal, documento que está dirigido a los comerciantes de centros de abasto, donde se incluye conceptos básicos sobre medidas de seguridad, manejo de residuos ante la COVID – 19. La guía fue socializada a los comerciantes de los mercados Francisco Bolognesi y Primero de Mayo donde se explica las medidas de bioseguridad en uso de EPP, uso de desinfectantes y manejo de residuos generados por la ocurrencia de la pandemia por COVID 19.

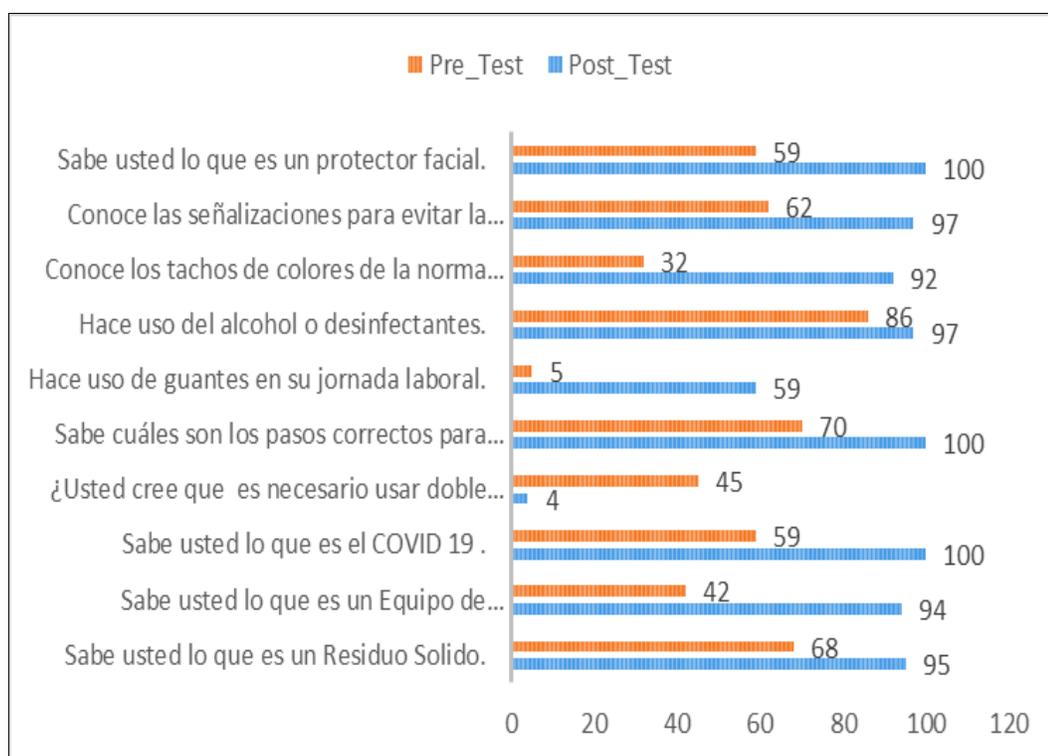
Posterior a ello, se aplicó una encuesta de salida o también denominada *post*, donde se observa un incremento significativo en el conocimiento básico de un 54 % mejoró a 84 % de nivel de conocimiento observándose practicas adecuadas y un 16 % desconocen o tienen poco conocimiento sobre el tema.

#### 4.3. Nivel de conocimiento en el manejo, uso y eliminación de los equipos de protección personal

En la figura 7, se presenta los resultados de aplicación de Pre Test y Post Test nivel de conocimiento aplicado a 100 comerciantes de los mercados de Francisco Bolognesi y Primero de Mayo del C.P. Leguía, donde se puede indicar que, existe mejoras significativas del nivel de conocimiento sobre las medidas de seguridad y uso de EPP ante el contagio de la COVID-19 lográndose una puntuación de mejora 30 para el nivel de conocimiento, en términos generales.

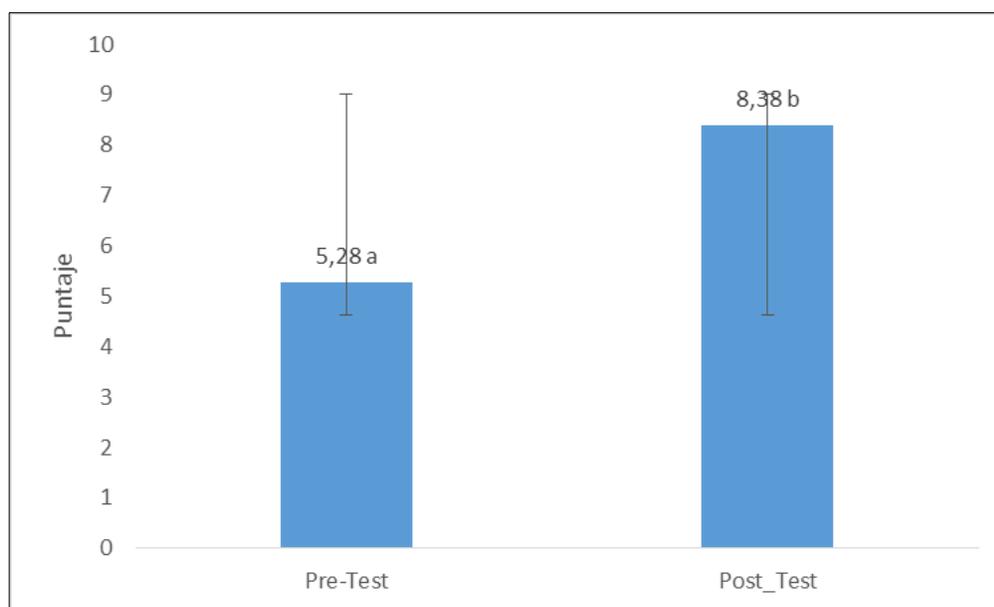
**Figura 7**

*Puntaje de Conocimiento para el manejo seguro y disposición final de EPP. Pre-Test y Post Test*



**Figura 8**

Comparación de los promedios de Nivel de conocimiento Pre test y Post Test aplicado en los mercados Francisco Bolognesi y Primero de mayo de Leguía



Nota: a y b diferencia significativa de las medias  $p$  value < 0,05.

La figura 7, se determina que existe estadísticamente diferencias significativas de las medias para valores  $p$ -value < 0,05 en relación al nivel de conocimiento.

- **Hipótesis planteada**

Se incrementa el nivel de conocimiento post aplicación de la guía de manejo seguro y disposición final de EPP en los mercados Francisco Bolognesi y Primero de mayo de Leguía.

a) *Hipótesis estadística*

Hipótesis planteada: Se incrementa el nivel de conocimiento post aplicación de la guía de manejo seguro y disposición final de EPP en los mercados Francisco Bolognesi y Primero de mayo de Leguía

*b) Hipótesis estadística*

$H_0$ : No hay diferencia en el nivel de conocimiento de los mercados Pre-Test y Post-Test.

$H_1$ : Existe diferencia en el nivel de conocimiento de los mercados Pre-Test y Post-Test.

*c) Estadístico de prueba*

Prueba de Kolmogorov-Smirnov, compara las distribuciones de las dos muestras. Esta prueba se realiza calculando la distancia máxima entre las distribuciones acumuladas de las dos muestras.

*d) Conclusión*

Debido a que el valor-P es menor que 0,05, existe una diferencia estadísticamente significativa entre las dos distribuciones con un nivel de confianza del 95,0 %.

**- Comprobación de la hipótesis**

El nivel de conocimiento no se correlaciona con la generación de residuos sólidos por el uso de equipos de protección personal, debido a nuevas disposiciones sanitarias por emergencia sanitaria ante la COVID 19 donde se dispone, nuevas formas convivencia por bioseguridad, uso estricto de doble mascarilla o mascarilla de tipo KN95, uso de protector facial.

En la tabla 4 se muestra la correlación de Pearson, observándose una correlación es significativa al nivel 0,01 *unilateral* es una correlación baja, observándose una correlación de me mejora al nivel 0,05 *unilateral* en relación al nivel de conocimiento.

**Tabla 4**

*Correlación de Pearson. Pre\_test, Post\_test, Post\_Guía y Pre\_Guía*

		Residuos Pre_Test	Residuos _Post_Te st	Post_Guía (Agrupada )	Pre Guía (Agrupada )
residuos_Pre_Tes t	Correlación de Pearson	1	0,400**	-0,079	0,185*
	Sig. (unilateral)		0,000	0,216	0,033
	N	100	100	100	100
Residuos_Post_T est	Correlación de Pearson	0,400**	1	0,073	0,222*
	Sig. (unilateral)	0,000		,235	,013
	N	100	100	100	100
Post_Guia (Agrupada)	Correlación de Pearson	-,0079	0,073	1	-0,047
	Sig. (unilateral)	0,216	0,235		0,322
	N	100	100	100	100
Pre_Guia (Agrupada)	Correlación de Pearson	0,185*	0,222*	-0,047	1
	Sig. (unilateral)	0,033	0,013	0,322	
	N	100	100	100	100

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (unilateral).

\* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (unilateral).

## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSIÓN**

Actualmente, las formas de proteger la salud en torno al virus COVID 19 está asociado al uso adecuado de del Equipo de Protección Personal (EPP), aplicado en las diferentes actividades que desarrolla el ser humano en estos tiempos de pandemia; donde se ha observado el uso de diferentes tipos de productos como son el uso de mascarillas desechables, guantes y productos desinfectantes los que son utilizados como barrera de protección de la COVID 19.

Los resultados que se muestran en las Figuras 1 y 2 indica la generación de porcentaje en peso por uso de EPP en los mercados Francisco Bolognesi y Primero de Mayo del C.P. Leguía; evidenciándose que el nivel de conocimiento no se correlaciona con la generación de residuos sólidos por el uso de EPP; del mismo modo en las Figuras 3 y 4 en relación a la generación de residuos por uso de guantes desechables se incrementa la producción de este tipo de residuos donde se puede relacionar de forma positiva el desarrollo de las charlas de sensibilización desarrolladas durante el estudio de investigación y la importancia de uso de este tipo de EPP según tipo de labor por puesto de trabajo en el mercado de abasto; y en relación a la producción de residuos por protector facial se observa un incremento de residuos en un 19 % para el mercado Francisco Bolognesi y un descenso significativo de generación de residuos por uso de protector facial en el mercado Primero de Mayo alcanzando un 29 % en peso; estos resultados permiten correlacionar de manera directa con la aplicación de N.T.S. N° 178-MINSA/DGIESP-2021 donde se dispone el uso de protector facial, uso de doble mascarilla en ambientes comerciales donde se presenta la concurrencia masiva de personas. Estos resultados coinciden con los obtenidos por (Villa y Mamani 2021) donde indican que se ha incrementado la generación de residuos sanitarios por uso de mascarillas y otros; del mismo modo la Organización Mundial de la Salud indica que los residuos producidos en pandemia no se están manejando adecuadamente y la disposición final de estos residuos es deficiente, además la educación ambiental no es efectiva. Otro si, la Defensoría del Pueblo en su informe especial N° 24-2020-DP refiere que la generación de residuos en contexto de pandemia requiere especial atención, y que el MINAM no estableció medidas diferenciadas para la entrega de residuos por la

ocurrencia de la pandemia por COVID-19, tal es el caso en particular en centro de abastos por lo residuos que se generan en estos mercados.

Así mismo, en la figura 5 se muestra la estructura de *Guía para el manejo, segregación y disposición de la generación de residuos sólidos procedentes de los equipos de protección personal* documento que fue socializado y aplicado en los mercados Primero de Mayo y Francisco Bolognesi, determinándose la importancia de una guía es positiva, dado que influye de manera significativos en el nivel de conocimiento, donde se evidenció un cambio gradual de conducta en cada comerciante y el interés de las comerciantes para implementar medidas adecuadas en el manejo de residuos sólidos por el uso de EPP ante la COVID – 19. Así mismo (Maila, 2020) evidencio que la elaboración de un manual en gestión y manejo de RS cumple un rol importante para desviar la generación de RS y se hace necesario prestar una atención debida en el manejo de residuos.

Para el análisis del nivel de conocimiento en el manejo, uso y eliminación de los EPP en los mercados Francisco Bolognesi y Primero de Mayo, sobre la aplicación de prácticas preventivas ante el contagio de la COVID-19, en la Figura 6 presentan resultados de nivel de conocimiento aplicados en comerciantes de los mercados Francisco Bolognesi y Primero de Mayo, se evidencio que antes de la aplicación del pre test de conocimiento sobre medidas de bioseguridad y maneje de residuos ante la COVID 19 los comerciantes tenían conocimiento básico alcanzando una puntuación de 53 y una puntuación de 47 en promedio, en este último resultado los comerciantes desconocían algunas medidas de prevención y manejo de residuos por el uso de EPP's. Posteriormente, se desarrolló charlas de sensibilización y se socializa la Guía determinándose mejoras en el nivel de conocimiento llegando hasta una puntuación de 84 de mejora de conocimientos referida a esta temática y aún tenemos un déficit de puntuación de mejora en el nivel de conocimiento en puntaje de 16 en promedio en relación a esta temática de manera general; resultados similares obtuvo (Castañeda 2020) donde encontró que el nivel de conocimiento frente al COVID en comerciantes del Mercado Villa María del Triunfo de Lima predomino el nivel de conocimiento bajo. Así mismo, (Cachuan y Hurtado, 2020) comprobó que existe relación directa entre el nivel de conocimiento y medidas preventivas sobre COVID 19, lo que podría relacionarse en la producción de residuos dado que una de las prácticas de prevención es el uso de mascarillas, protector facial, uso de desinfectantes entre otros incrementándose de esta forma la producción de residuos por el uso de EPP, así mismo Vargas, L. (2020),

evidencia que la educación ambiental se vincula directamente con el tratamiento de residuos sólidos para su adecuada gestión.

Del mismo modo en la figura 7, se determina que existe diferencia significativas entre el nivel de conocimiento y la generación de residuos sólidos, debido a que el nivel de conocimiento es variable según población, la conducta de cada persona para afrontar la COVID 19 y esto de manera indirecta influye en la generación de residuos por uso de EPP's ante la COVID-19, resultado que se prueba estadísticamente, donde el nivel de conocimiento no se correlaciona con la generación de residuos sólidos por el uso EPP y esto se debe a nuevas disposiciones de uso de doble mascarilla o mascarilla de tipo KN95, uso de protector facial ante la COVID-19; resultados que coinciden con Cabrera (2021) donde el manejo de residuos es una preocupación constante y las prácticas de eliminación sin tratamiento y clasificación por tipo de residuo representa un grave problema para la salud pública y contaminación ambiental. y o que se ve reflejado en los resultados de la presente investigación. Del mismo modo el MINSA en Lineamientos para el cumplimiento de Normas de salubridad en Mercados Productores incide en la obligación de uso correcto de EPP's para protección personal ante la COVID 19, pero no mide como se realiza el tratamiento y disposición final de este tipo de residuos demostrándose deficiencias en su manejo y esto es corroborado por la Defensoría del Pueblo en su informe especial N° 24-2020-DP donde MINAM no estableció medidas diferenciadas para la entrega de residuos por la ocurrencia de la pandemia por COVID-19.

Las limitaciones encontradas durante el desarrollo de la presente investigación, limitada disponibilidad de estudios o artículos relacionados a esta temática, además que existe cierto rechazo al realizar la consulta sobre la generación de residuos por uso de EPP durante el desarrollo de la investigación existía cierto rechazo o renuencia de algunos comerciante para participar en el desarrollo del estudio; la existencia de temor de los comerciantes al momento de ser consultados a contraer la COVID-19 es contradictorio, pero es parte de la idiosincrasia de las personas y asociado a ello esta las medidas sanitarias para prevenir y controlar la COVID-19 y existiendo un vacío para medir el impacto ambiental que genera el uso de mascarillas y sus repercusiones en su tratamiento y disposición final de este tipo de residuos.

## CONCLUSIONES

Se determinó que no se correlaciona estadísticamente el nivel de conocimiento y la generación de residuos sólidos por el uso de Equipos de Protección Personal aplicado a comerciantes de Mercado Francisco Bolognesi y Primero de Mayo de la Ciudad de Tacna.

Se realizó la caracterización de residuos generados por el uso de Equipos de Protección Personal (EPP), se identifica que existe un ligero descenso en la generación de residuos de 4 % a 8 % de residuos para mascarillas quirúrgicas y para el las mascarillas de tipo KN95 se incrementan los residuos de 4 % a 5 % en porcentaje en peso de residuos; en referencia a residuos por uso de guantes y protector facial se identificó incremento de residuos en un 20 % para el mercado Francisco Bolognesi y baja su producción de residuos de un 29 % en peso para el mercado Primero de Mayo.

Se elaboró una “Guía para el manejo, segregación y disposición de la generación de residuos sólidos procedentes de los equipos de protección personal”, instrumento que fue socializado y aplicado en el mercado Francisco Bolognesi y Primero de Mayo de Leguía.

Se identificó que el nivel de conocimiento en el manejo, uso y eliminación de los equipos de protección personal utilizados por los comerciantes de los mercados de Francisco Bolognesi y Primero de Mayo de Leguía donde se identificó que existe una relación significativa con la generación de residuos sólidos por el uso de EPP ante la COVID 19.

## RECOMENDACIONES

A la administración del mercado Francisco Bolognesi y Primero de Mayo de Leguía, promover actividades informativas sobre el uso adecuado de Equipos de Protección Personal y formas de eliminación, lo que permitirá implementar estrategias de minimizar la generación de residuos sólidos por el uso de EPP y proteger su salud ante la COVID-19.

A la administración del mercado Francisco Bolognesi y Primero de Mayo de Leguía, realizar actividades de sensibilización sobre el uso de recipientes de residuos que se encuentran ubicados en cada mercado para la eliminación de las mascarillas desechables; lo que contribuye a prácticas de medidas de control adecuado en el manejo de residuos sólidos.

Se recomienda, a los mercaderes el lavado de manos de manera constante y el uso alcohol de manos, jabón líquido y uso de antibacteriales después de transacción en el servicio de atención en el mercado.

Se sugiere, considerar atención y difundir en los centros de abastos el Decreto Supremo N° 083-2021-PCM que indica que para el ingreso centros comerciales, galerías, mercados, es obligatorio el uso de mascarillas como medida de protección personal ante la propagación de la COVID 19.

Realizar estudios a la población en general para realizar la correlación que existe entre la generación de residuos y el nivel de conocimiento con respecto a la prevención y control de la COVID -19 en la ciudad de Tacna

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, D. (2016) Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios en el distrito de Madre de Dios - Boca Colorado, Provincia de Manu, de la Región Madre de Dios, Año 2016. Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales. Facultad de Ingeniería. Universidad Tecnológica de los Andes.
- Araiza, J., Chávez, J. y Moreno, J. (2017) Cuantificación de Residuos Sólidos Urbanos Generados en la Cabecera Municipal de Berriozábal, Chiapas, México. Revista Internacional de Contaminación Ambiental, vol. 33, núm. 4, pp. 691-699, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Armijo, C., Buenrostro, O., Fierro, A. y Valdez, V. (2010) Análisis de la generación de residuos sólidos en supermercados de la ciudad de Mexicali, México. Facultad de Ingeniería Ensenada, Universidad Autónoma de Baja California.
- Ascanio, F. (2017) Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos para el Distrito de el Tambo según las recomendaciones de la Agenda 21. Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Forestales y del Ambiente. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo – Perú.
- Biblioteca Virtual en Salud y Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental – BVSDE (2010) Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental (SDE). Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud. Uruguay.
- Bonilla, M. y Núñez, D. (2012) Plan de Manejo Ambiental de los Residuos Sólidos de la ciudad de Logroño. Departamento de Ciencias de la Tierra. Vicerrectorado de Investigación y Vinculación con la Colectividad. Escuela Politécnica del Ejército. Sangolqui – Ecuador.
- Cobos, P. (2018) Propuesta de Diseño de una Estación de Transferencia de Residuos Sólidos Inorgánicos Municipales Generados en los Distritos de Soritor, Habana y Calzada – San Martín – 2016. Escuela Profesional de Ingeniería Sanitaria. Facultad de Ecología. Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto

CONAM (2006). “Guía técnica para la formulación e implementación de planes de minimización y reaprovechamiento de residuos sólidos en el nivel municipal”. Consejo nacional del ambiente, Pem.

Congreso de la República. (2020). Decreto Legislativo N° 1501 - Decreto Legislativo que modifica el Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley Gestión Integral de Residuos Sólidos. Diario Oficial el peruano.

Conocimiento sobre medidas preventivas frente al covid-19 en comerciantes del mercado de villa María del perpetuo socorro. Lima-2020., Universidad Norbert Wiener 2020.  
[http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3831/T061\\_47252042\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3831/T061_47252042_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Conocimientos y medidas preventivas sobre covid-19 adoptadas por comerciantes del mercado señor de los milagros – el tambo 2020 Huancayo – Perú 2021.  
[https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6551/T010\\_75755893\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6551/T010_75755893_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Cortés, F. (2013)- Plan de Emergencias en caso de Accidente con el Manejo de Residuos Especiales. *Equipamiento de Laboratorios y Bodega Especial*. Clínica Alemana, Facultad de Medicina. Universidad del Desarrollo.

Defensoría del pueblo, gestión de los residuos sólidos en el Perú en tiempos de covid-19, Recomendaciones para proteger los derechos a la salud y al ambiente Informe Especiales N° 24-2020-DP Pag 31, 24  
<https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2020/07/Informe-Especial-N%C2%B0-24-2020-DP.pdf>

Elaboración de un manual de manejo de residuos sólidos para el mercado y feria municipal de cono coto, Quito 2020  
<https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/21101/1/CD%2010616.pdf>

Evaluación y Gestión Ambiental - Evagam S. A. C. (2014) Sexto Informe Nacional de Residuos Sólidos de la Gestión del Ámbito Municipal y no Municipal 2013. Ministerio del Ambiente. Av. Javier Prado Oeste 1440, San Isidro. Lima, Perú

- Fuentes, L., Pacheco, C., Rondón, H. y Sánchez, E. (2017) Residuos de construcción y demolición (RCD), una perspectiva de aprovechamiento para la ciudad de Barranquilla desde su modelo de gestión. *Ingeniería y Desarrollo*. Volumen 35, N°2. Universidad del Norte, Barranquilla y Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá.
- Gobierno del Perú. (2000). Ley N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos. Aprobada por el Congreso de la República y dado en la casa de Gobierno, el 20 de julio del 2000. Modificada mediante Decreto Legislativo N° 1278 del 23 de Diciembre del 2016. Lima, Perú.
- Gómez, M. (1997) El Estudio de los Residuos: Definiciones, Tipologías, Gestión y Tratamiento, *Serie Geográfica*, 1995, n° 5, pp. 21 – 42. Universidad de Alcalá. España.
- Herrera, E. (2015) Aplicación de la Ley General de Residuos Sólidos y sus efectos en la Calidad de Vida de la Población de Chancay – 2014. Facultad de Derecho y Ciencias Políticas. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Huacho – Perú.
- Identificación de los desechos sanitarios y de bioseguridad de los hogares de la ciudad de Guayaquil, Guayaquil, marzo 2021.  
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/51957/1/3.%20TRABAJO%20DE%20TITULACION%20CABRERA%20GONZALEZ%20MIGUEL%20ALEJANDRO.pdf>
- Lazo, R. y Herrera, M. (2020) Caracterización de residuos sólidos en el Campus Capanique de la Universidad Privada de Tacna. *Ingeniería Investiga*. Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental. Facultad de Ingeniería, Universidad Privada de Tacna. 2(01), pp. 176 - 185.
- López, L. (2008) Manejo y Tratamiento Adecuado de Desechos Sólidos de Santa Rosa de Copán (Estudio Económico, Social y Ambiental) Postgrado Centroamericano en Economía y Planificación del Desarrollo. Universidad Nacional Autónoma de Honduras

“Manejo de residuos sólidos del sector ii del barrio de san Cristóbal de la ciudad de Huancavelica durante la pandemia por covid-19” Huancavelica PERU 2021  
<https://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/3765/TESIS-2021-ING%20AMBIENTAL-VILLA%20CARRILLO%20Y%20MAMANI%20RODRIGO.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Martínez, E., Padilla, R. y Santiago, N. (2017) Estudio del Nivel de Concientización para la Implementación de Programa de Separación de los Residuos Sólidos Urbanos en el Municipio de Arandas, Jalisco. Ra Ximhai, vol. 13, núm. 3, pp. 425-438. Universidad Autónoma Indígena de México.

Mendoza, C. (2019) Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos para una Planta Cementera en Piura. Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería. Programa Académico de Ingeniería Industrial y de Sistemas. Piura, Perú.

Ministerio de Salud. (2020). Resolución Ministerial N° 039-2020/MINSA. Documento Técnico. Plan Nacional de Preparación y Respuesta frente al riesgo de introducción del Coronavirus 2019 - nCov. Lima, Perú.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2017). Programa de elementos de protección personal, uso y mantenimiento. Bogotá.

Ministerio del Ambiente. (2012). Glosario de términos para la gestión Ambiental Peruana. Lima, Perú.

Organización Internacional del Trabajo (2019) Equipos de protección personal. Artículo 16 - Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 155).

Organizacion Panamericana de la Salud. (2011). Desinfectantes Químicos. Ginebra: OPS.

Organizacion Panamericana de la Salud/Organizacion Mundial de la Salud. (2020). Actualización Epidemiológica Nuevo coronavirus (COVID-19). Washington, D. C.: OPS / OMS.

- Polo, K. (2015) Propuesta de Manejo Integral de Residuos Sólidos de la Planta de Lubricantes MobilOil del Perú. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Puerta, S. (2004). Los residuos sólidos municipales como acondicionadores de suelos. *Revista Lasallista de Investigación*, 1 (1), 56-65 p.
- Rentería, J. y Zeballos, M. (2014) Propuesta de Mejora para la gestión estratégica del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en el distrito de Los Olivos. Facultad de Gestión y Alta Dirección. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Sánchez, G. (2017) Propuesta municipal de mejoramiento del manejo de residuos sólidos y líquidos del mercado central de la ciudad de Moyobamba. Escuela Profesional de Ingeniería Sanitaria. Facultad de Ecología, Universidad Nacional De San Martín. Tarapoto.
- Sánchez, J. (2013) Residuos Sólidos Comerciales: Caracterización y Disposición a pagar por el Servicio de Recolección en la ciudad Villa Punchana – Loreto. Escuela Profesional de Ingeniería en Gestión Ambiental. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.
- Seguridad Minera (2016) Mineras Seguras. Revista especializada en Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional del Instituto de Seguridad Minera – ISEM. Edición 127.
- Tejada, D. (2013) Manejo de residuos sólidos urbanos en la ciudad de La Paz, B. C. S.: estrategia para su gestión y recomendaciones para el desarrollo sustentable. *Orientación Ecológica de Zonas Áridas*. Programa de Estudios de Postgrado. Centro de Investigaciones Biológicas de Noroeste, S.C. La Paz, Baja California Sur.
- Tejada, G. (2006) Manejo de Residuos Sólidos en la Ciudad de Tacna. *Ciencia y Desarrollo*. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Páginas 1-4.
- Vargas, L. (2020) Educación Ambiental y tratamiento de Residuos Sólidos en el Distrito de Gregorio Albarracín – Tacna. Escuela de Postgrado, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

Vera, L. y Quesquén, L. (2020) Estudio de gestión y caracterización de residuos sólidos en el Mercado Municipal de Jayanca. Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental. Facultad de Ciencias de Ingeniería, Universidad de Lambayeque.

## ANEXOS

### Anexo 1

#### Encuesta 1: Entrada y Salida de Conocimientos Básicos en Manejo, segregación y disposición final de EPP's.

##### Encuesta N°01

La encuesta tiene como objetivo evaluar los conocimientos básicos de los mercaderes y si conocen los protocolos sobre el COVID-19, en relación a la gestión de residuos generados por los mercaderes, con el fin de obtener un diagnóstico que permita la elaboración de la guía para el manejo seguro y disposición final de EPP para cada mercado, en tiempos de pandemia por COVID 19

##### Datos Generales:

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: (F) (M) Mercado:

##### Ítems

Marque con una "X" sobre el casillero que represente su percepción según la escala siguiente:

1: SI

2: NO

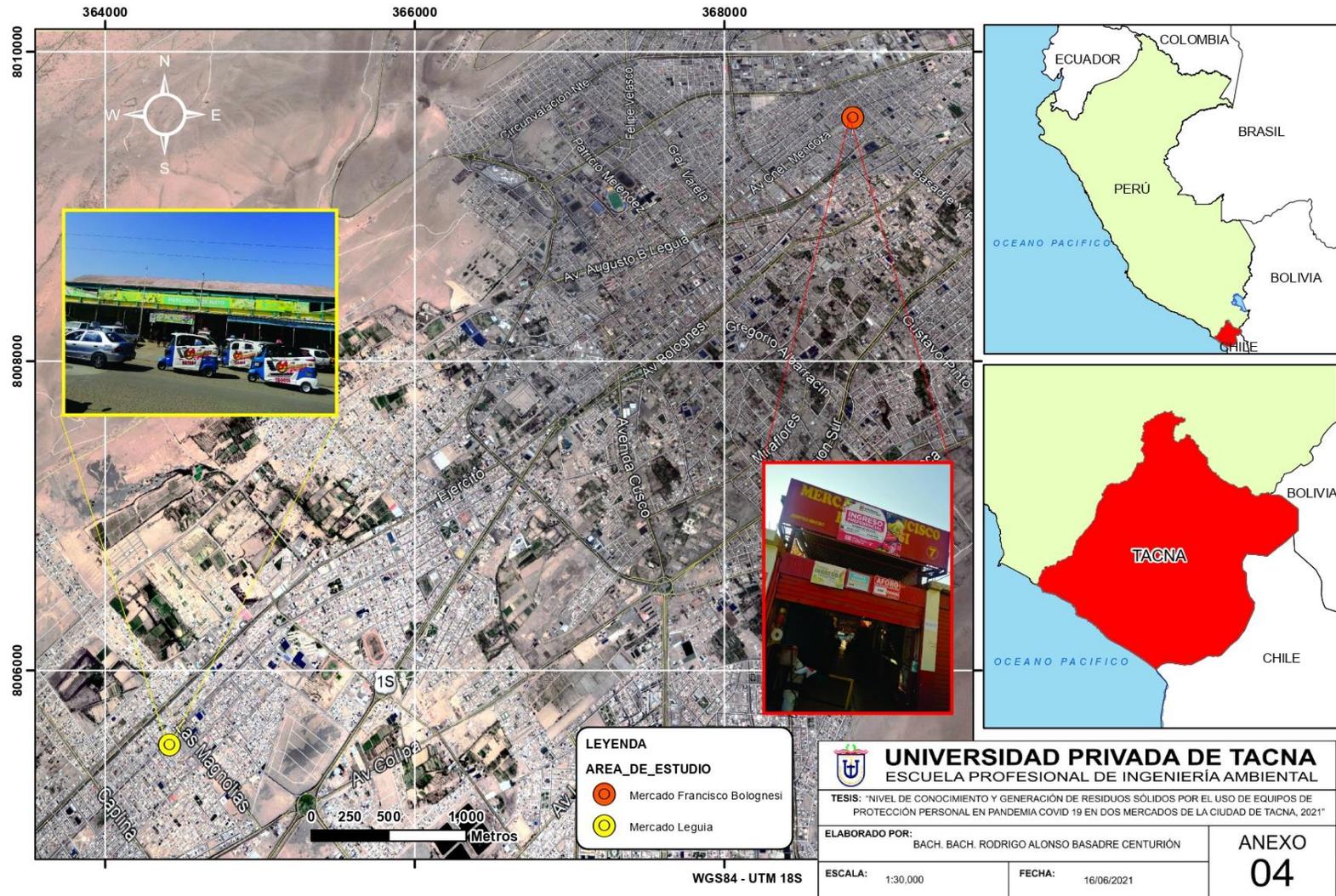
ITEMS		1	2
1	Sabe usted lo que es un Residuo Solido.		
2	Sabe usted lo que es un Equipo de Protección Personal.		
3	Sabe usted lo que es el COVID 19 .		
4	¿Usted cree que solo es necesario usar mascarilla?.		
5	Sabe cuáles son los pasos correctos para un lavado de manos .		
6	Hace uso de guantes en su jornada laboral.		
7	Hace uso del alcohol o desinfectantes.		
8	Conoce los tachos de colores de la norma técnica peruana.		
9	Conoce las señalizaciones para evitar la propagación del COVID 19.		
10	Hace uso del protector facial.		

**MUCHAS GRACIAS**

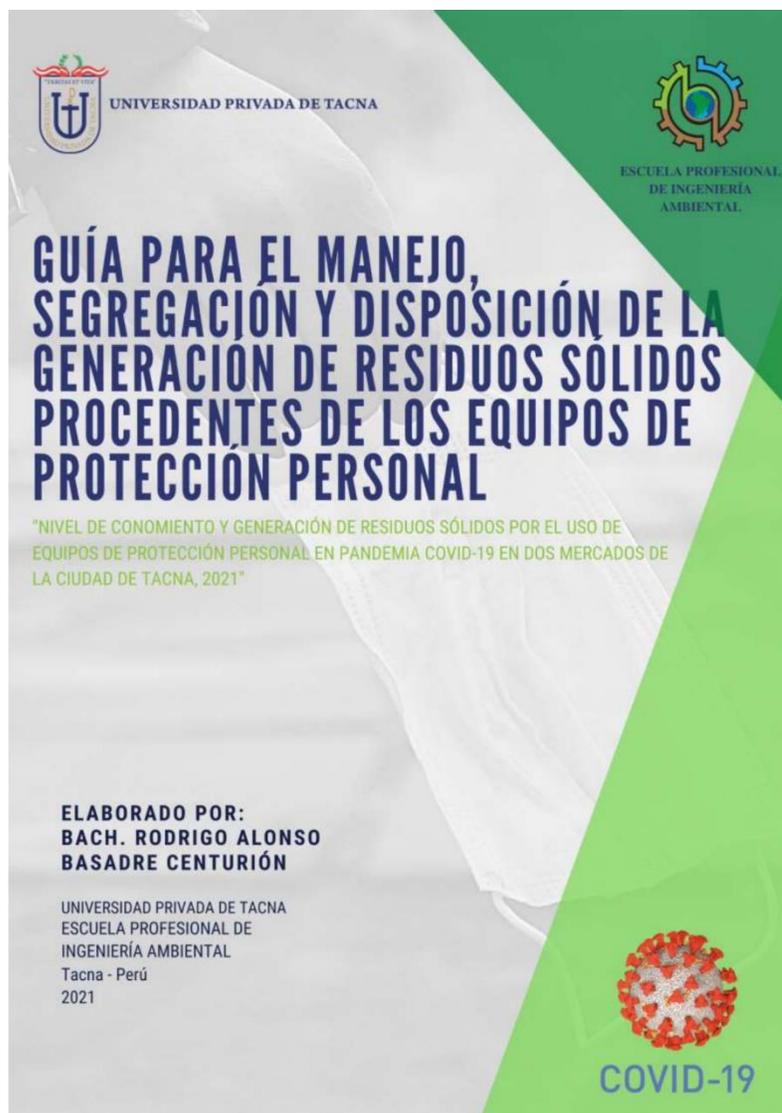
### Anexo 2

### Galería fotográfica

## MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO



## Anexo 3

**Guía para el manejo, segregación y disposición de la generación de residuos sólidos procedentes de los equipos de protección personal.**

---

# Guía

# 2021

---

Av. Jorge Basadre Grohmann s/n Pocollay

Tacna - Perú

---

**GUÍA PARA EL MANEJO PARA EL MANEJO,  
SEGREGACIÓN Y DISPOSICIÓN DE LA  
GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS  
PROCEDENTES DE EQUIPOS DE  
PROTECCIÓN PERSONAL.**

---

Guide for the management, segregation and disposal of  
solid waste generation from personal protection equipment.

**25-06-2021**

1° EDICIÓN  
UPT - EPIAM - TACNA  
MERCADO FRANCISCO BOLOGNESI  
MERCADO 1 DE MAYO (C.P. LEGUÍA)

---

# ÍNDICE



ESCUELA PROFESIONAL  
DE INGENIERÍA  
AMBIENTAL

		<i>página</i>	
	<b>ÍNDICE</b>	<b>4</b>	
	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>	
<b>1</b>	Objetivos y campo de aplicación	<b>7</b>	
<b>2</b>	Referencias normativas	<b>7</b>	
<b>3</b>	Términos y definiciones	<b>8</b>	
<b>4</b>	Enfoque ambiental	<b>9</b>	
<b>5</b>	Enfoque sanitario	<b>9</b>	
<b>6</b>	Descripción general	<b>10</b>	
<b>6.1</b>	Propagación del COVID-19	<b>10</b>	
<b>6.2</b>	Limpieza y Desinfección	<b>11</b>	
<b>6.3</b>	Lavado de manos	<b>12</b>	
<b>6.4</b>	Colocación de guantes	<b>13</b>	
<b>6.5</b>	Colocación de mascarilla	<b>14</b>	
<b>6.6</b>	Colocación de gorro protector	<b>15</b>	
<b>6.7</b>	Colocación de protector facial	<b>16</b>	
<b>7</b>	Uso del alcohol y alcohol en gel	<b>17</b>	
<b>8</b>	Diferencias entre las mascarillas	<b>18</b>	
<b>9</b>	Diferencias entre desinfectantes	<b>19</b>	



		<i>página</i>
<b>10</b>	<b>ANEXO 1</b>	<b>21</b>
<b>11</b>	<b>ANEXO 2</b>	<b>22</b>
<b>12</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>25</b>



## INTRODUCCIÓN

En coordinación con Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental (EPIAM) de la Universidad Privada de Tacna (UPT), se elaboró la GUÍA PARA EL MANEJO, SEGREGACIÓN Y DISPOSICIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PROCEDENTES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

El valor y utilidad de esta guía se realza en la necesidad de brindar un conocimiento práctico el manejo, segregación y disposición en la generación de residuos sólidos procedentes de los equipos de protección personal (EPP), y la importancia de prácticas sanitarias orientadas a la desinfección de manos y de superficies que constituyen elementos claves para evitar la transmisión de infecciones y el COVID-19.

En ese sentido, siendo consciente de la necesidad de contribuir al conocimiento de las buenas ambientales a través del manejo, segregación y disposición en la generación de residuos sólidos procedentes de los equipos de protección personal (EPP) y las buenas prácticas sanitarias a través del lavado y desinfección de manos y superficies, sobre todo en situaciones de brotes, epidemias o pandemias, lideró la elaboración de la presente Guía como la GUÍA PARA EL MANEJO, SEGREGACIÓN Y DISPOSICIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PROCEDENTES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL, el 25 de Junio del 2021.

Es importante resaltar que es una compilación de diferentes autores, haciendo énfasis con las prácticas ambientales y sanitarias adecuadas permiten controlar la diseminación de enfermedades infecciosas, en especial que se necesita el control de infecciones transmisibles por los alimentos ocasionadas por la manipulación inadecuada de los alimentos o la contaminación cruzada por superficies contaminadas.

**RODRIGO ALONSO BASADRE CENTURIÓN**  
Bach. Ingeniería Ambiental



## 1. OBJETIVOS Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Guía brinda información práctica para el manejo, segregación y disposición en la generación de residuos sólidos procedentes de los equipos de protección personal (mascarillas), la limpieza y desinfección de manos y superficies en general, con la finalidad de evitar la inadecuada segregación de las mascarillas, guantes, protectores faciales y evitar la transmisión de enfermedades infecciosas; además proporciona recomendaciones sobre limpieza y desinfección a nivel de los diferentes mercados de la región de Tacna, en una coyuntura por epidemias o pandemias como la ocasionada por Coronavirus. Sus objetivos son sensibilizar a los mercaderes sobre el adecuado manejo, segregación y disposición en la generación de residuos sólidos procedentes de los equipos de protección personal, y contribuir a limitar la diseminación de enfermedades infecciosas y la supervivencia de microorganismos infecciosos incluyendo los virus.

Esta Guía es aplicable para la limpieza y desinfección de manos y superficies a nivel de mercados, no aplica para la limpieza ni desinfección de establecimientos de salud.

## 2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los siguientes documentos a los cuales se hace referencia en el texto constituyen requisitos de esta guía en parte o en todo su contenido.

- Decreto Supremo N°011-2020-PRODUCE, mediante este decreto se aprueban los "Lineamientos para la regulación del funcionamiento de mercados de abasto y espacios temporales habilitados para el comercio de alimentos, en el marco de las acciones de prevención y contención del COVID 19.
- Resolución Ministerial N°095-2020-MINAM, con esta resolución se aprueba el "Protocolo sanitario para la operación ante el COVID 19 de Servicio de Reciclaje" y los "Criterio de focalización territorial y la obligatoriedad de informar incidencias". Y se especifica que para la reanudación



del servicio de reciclaje se debe presentar una solicitud (medios físicos, electrónicos o digitales), que será aprobada por la Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos

- Resolución Ministerial N°099-2020-MINAM, mediante esta resolución se aprueba el documento "Recomendaciones para el manejo de residuos sólidos durante la Emergencia Sanitaria por el COVID 19 y el Estado de Emergencia Nacional en domicilios, centros de aislamiento temporal de personas, centros de abasto, bodegas, locales de comercio interno, oficinas administrativas y sedes públicas y privadas y para operaciones y procesos de residuos sólidos". En este documento se establecen las recomendaciones para el adecuado manejo de residuos sólidos en centros de abastos, incluidos los mercados.
- NTP 329.200:2020, MATERIALES MÉDICOS. Mascarillas quirúrgicas. Requisitos y métodos de ensayo.

### 3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los propósitos de esta Guía se aplican los siguientes términos y definiciones:

#### 3.1. Equipos de Protección Personal (EPP)

Es todo equipo o aparato que fue creado con el fin de preservar el cuerpo humano parcialmente o en parte, riesgo o accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.

#### 3.2. Coronavirus

El COVID integra un grupo de virus que causan enfermedades que van desde un resfriado común hasta infecciones graves.

#### 3.3. Generador de Residuos

Es quien genera residuos, ya sea una persona natural o jurídica, pública o privada, en el desarrollo de diferentes actividades.

---

**6****3.4. Residuos Sólidos**

Puede ser cualquier material, objeto sustancia o elemento producto del uso o consumo de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprenda, está obligado a disponer a favor de lo establecido en la normativa nacional.

**3.5. Residuos Comerciales**

Son aquellos generados en los establecimientos comerciales de bienes y servicios tales como: centros de abastos de alimentos, restaurantes, supermercados, tiendas, bares, bancos, entre otras actividades comerciales y laborables.

**3.6. Desinfección**

Reducción por medio de agentes químicos y/o métodos físicos del número de microorganismos presentes en una superficie o en el ambiente, hasta un nivel que no ponga riesgo en la salud.

**3.7. Limpieza**

Eliminación de suciedad e impurezas de las superficies utilizando agua y jabón o detergente.

**4. ENFOQUE AMBIENTAL**

El manejo, segregación y disposición en la generación de residuos sólidos procedentes de los equipos de protección personal (mascarillas, guantes, cofias, protectores faciales) son procesos fundamentales para la adecuada gestión de los residuos sólidos y tomar conocimiento de su impacto en el medio ambiente y evitando la propagación del COVID-19 en tiempos de pandemia.

**5. ENFOQUE SANTARIO**

La limpieza y desinfección constituyen procedimientos claves para mantener las condiciones sanitarias en diversos ambientes. Fallas o insuficiencias en estos procedimientos son frecuentemente la causa de diversos brotes de infecciones de diferentes orígenes.

## 10

**6. DESCRIPCIÓN GENERAL**

Los procedimientos de limpieza y desinfección de los ambientes en los mercados como ambientes de trabajo, así como la higiene de las personas, deberían ser parte del conocimiento de la población para incorporar hábitos de higiene y promover prácticas sanitarias adecuadas.

Existen enfermedades infecciosas que se transmiten a través de los alimentos, otras se contaminan por secreciones de las mucosas, como es el caso de algunas enfermedades infecciosas de origen viral. Es importante conocer, por ejemplo, dónde se encuentran los microorganismos: Aunque la mayoría de los microorganismos no provocan enfermedades, existen algunos microorganismos peligrosos que pueden llegar al suelo, el agua, los animales y las personas. Estos microorganismos pueden llegar a las superficies, permanecer en ellas y contaminar a las personas a través de las manos. Es importante cumplir con lo recomendado por las autoridades de salud, en el caso de epidemias y pandemias.

**6.1. Propagación del COVID-19**

El COVID-19 se propaga cuando una persona infectada exhala gotitas y partículas respiratorias muy pequeñas que contienen el virus. Estas gotitas y partículas respiratorias pueden ser inhaladas por otras personas o depositarse sobre sus ojos, nariz o boca. En algunas circunstancias, pueden contaminar las superficies que tocan. Quienes están a menos de 6 pies de distancia de una persona infectada tienen mayor probabilidad de infectarse.

Hay tres formas principales en las que se propaga el COVID-19:

- Al inhalar estando cerca de una persona infectada que exhala pequeñas gotitas y partículas respiratorias que contienen el virus.
- Al hacer que estas pequeñas gotitas y partículas respiratorias que contienen el virus se depositen sobre los ojos, nariz o boca, especialmente a través de salpicaduras y aspersiones como las generadas al toser o estornudar.
- Al tocarse los ojos, la nariz o la boca con las manos contaminadas con el virus.



Figura 1. Transmisión del COVID 19.

Fuente: Identificando la transmisión aérea como la ruta dominante para la propagación del COVID-19.

## 6.2. Limpieza y Desinfección

La limpieza se lleva a cabo para eliminar todos los materiales indeseables (suciedad, mugre, grasa, entre otros) y con ellos por arrastre, los microorganismos adheridos a las superficies. En general, la eficacia de un procedimiento de limpieza depende de: el tipo y la cantidad de material a eliminar; el producto de limpieza; y el impacto del chorro de agua, el restregar, el tiempo adecuado, entre otros.

NOTA: Existen una gama de productos de limpieza desde jabones sólidos, líquidos, detergentes, espumas, entre otros, su uso dependerá del tipo de limpieza que se desee alcanzar.

Si las superficies inertes están sucias, es indispensable limpiarlas, usar agua y detergente o limpiador líquido. Tener en cuenta que cuando las manos están muy sucias, lavarse con agua y jabón siempre será más efectivo que utilizar desinfectantes de manos con alcohol.

La desinfección busca reducir por medio de agentes químicos y/o métodos físicos el número de microorganismos presentes en una superficie o en el ambiente, hasta un nivel que no ponga en riesgo la salud.

La utilización del calor en forma de calor directo, vapor o agua caliente es un método muy seguro y es un método de desinfección muy utilizado para superficies inertes o superficies vivas como algunos alimentos, que no pierden sus características de alimentos frente a este tratamiento.

En el caso de desinfección por productos químicos, se tienen los siguientes productos químicos más comúnmente utilizados:

- a) Cloro y sus compuestos;
- b) Alcohol al 70 % ; y
- c) Peróxido de hidrógeno.

### 6.3. Lavado Manos

La mejor y más fiable manera de prevenir el contagio de enfermedades virales y de minimizar el riesgo de contraerlo, es lavarse las manos con agua y jabón y evitar tocarse la cara en la medida de lo posible.

Para lavarse las manos se debería:

- a) Mojar las manos con agua corriente potable;
- b) Enjabonar las manos durante al menos 20 segundos; y
- c) Enjuagarse las manos con agua corriente; y secarse las manos completamente con una toalla seca y limpia, preferiblemente de papel, si es de tela, que sea de uso personal y dejar secar en lugar ventilado.



Figura 2. Lavado de manos.

Fuente: Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades

#### 6.4. Colocación de la Guantes

- a) Debemos abrir el paquete de guantes por donde se indica en el envoltorio y siempre dentro del campo estéril, para preservar la asepsia.
- b) Si la persona es diestra se colocará primero el guante derecho, para lo que se levantará con la mano izquierda la abertura del guante. Los dedos de la mano izquierda sólo deben tocar el guante por la cara interna de la zona invaginada en el mismo.
- c) Una vez colocado el guante de la mano dominante se coge el guante izquierdo por el doblé y se levanta la entrada para introducir la mano izquierda.
- d) Por último, se corrige la adaptación de los guantes a las manos, para sentirse cómodo y realizar las tareas sin problemas. Los puños de los guantes se subirán cuando ambos estén correctamente colocados y teniendo en cuenta que solo podemos tocar la cara externa de los guantes.
- e) Debes desecharlos en un contenedor cerrado. Nunca los reutilices.

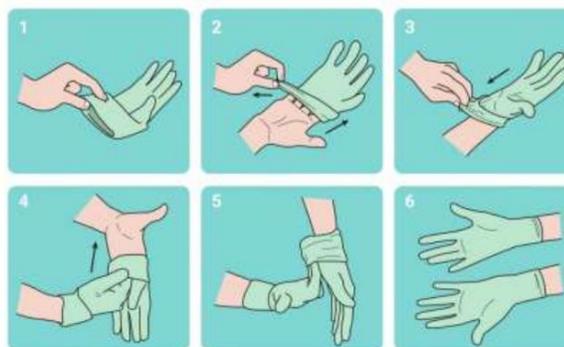


Figura 3. ¿Cómo colocarse los guantes sanitarios?

Fuente: Soyvisual.org

### 6.5. Colocación de mascarilla

#### f) Lávate las manos

Antes de colocarte la mascarilla, debes lavarte las manos con agua y jabón, por lo menos durante 20 segundos. Esto evitará que contamines la mascarilla.

#### g) Colócate la mascarilla

Cúbrete la boca y la nariz con la mascarilla. Asegúrate de que no queden espacios entre esta y tu rostro.

Mientras la lleves puesta, es indispensable que no la toques con las manos. Si lo hicieras, lávatelas inmediatamente con agua y jabón (o un desinfectante a base de alcohol), para evitar que pudieras diseminar el virus en otras superficies.

#### h) Retírate la mascarilla

Luego de usarla, quítate la mascarilla tomándola desde atrás (por las ligas), sin tocar la parte frontal. Debes desecharla en un contenedor cerrado. Nunca reutilices las que son de un solo uso.

#### i) Lávate las manos, nuevamente

Luego de desechar la mascarilla, lávate nuevamente las manos con agua y jabón, durante por lo menos 20 segundos, a fin de reducir el riesgo de contaminación mientras la usaste.

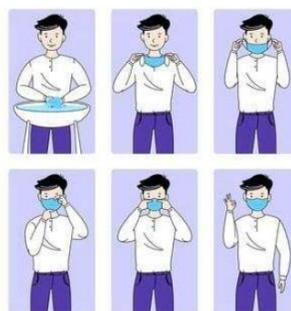


Figura 4. ¿Cómo colocarse la mascarilla?

Fuente: Mascarillas BEJAR, Salamanca, España.

### 6.6. Colocación de gorro protector (cofia)

Lo primero que debemos tener en cuenta es que es más fácil de lo que parece. Y después, que hay que seguir los pasos en orden:

- a) Lo primero que debemos hacer es recoger el cabello en caso de tenerlo largo.
- b) Con la cofia de trabajo todavía plegada, la cogemos por las puntas y la estiramos.
- c) A continuación, abrimos la cofia por el lateral haciendo una especie de bolsa.
- d) Lo siguiente que debemos hacer es abrir la cofia desechable por completo metiendo las manos hacia adentro.
- e) Ahora, le damos la vuelta a la cofia con las manos, colocando la cofia frente a la cara. En este paso, deben quedarse los puntos de unión del gorro desechable uno en la frente y otro en la nuca.
- f) El siguiente paso es colocar los elásticos hacia arriba, agachar la cabeza y colocar la costura de abajo en la frente y la de arriba en la nuca.
- g) Rápidamente debemos terminar de acomodar la cofia en la cabeza teniendo en cuenta que no debemos dejar ningún pelo fuera de esta.
- h) Ya tendríamos nuestros gorros desechables bien colocados y listos para trabajar.

**NOTA: Retirada del gorro desechable**, una vez que hemos terminado nuestro trabajo y podemos quitarnos la cofia lo debemos hacer en dos pasos obligatorios. El primero es agarrar la cofia de los puntos de unión situados en la frente y en la nuca y, el segundo paso es reciclar la cofia en el lugar adecuado.



Figura 5. Gorro descartable.  
Fuente: Implantes RB

### 6.7. Colocación de protector facial

El protector facial permite una mejor protección de tus ojos y del resto de tu rostro para evitar que el virus del SARS-CoV-2 ingrese a tu organismo y desarrolles la infección del coronavirus.

Según las disposiciones del Gobierno para ayudar a frenar la transmisión de la COVID-19, el uso del protector facial es obligatorio.

Por eso, ten presente las siguientes recomendaciones para usar y limpiar tu protector:

#### a) Al usar

- Úsalo desde que sales de casa y como complemento de tu mascarilla. En ningún caso, debes llevarlo solo.
- Lávate las manos con agua y jabón o desinfectalas con alcohol, y colócate la mascarilla y tu escudo facial.
- Ajustalo a tu rostro de tal manera que lo abarque completamente y no se mueva.
- No lo manipules, pero en caso tengas que volver a ajustarlo, lávate o desinfecta tus manos inmediatamente con alcohol en gel.
- Para retirarlo, tómalo desde los sujetadores del costado y nunca de la pantalla. Además, cierra los ojos para evitar una posible contaminación y cuida no rozar la mascarilla.

#### b) Al limpiar

- Limpia y desinfecta tu protector luego de cada uso. Hazlo con mucho cuidado para evitar contaminarte.
- Remójalo en un recipiente con agua y detergente o lejía durante 15 minutos, y sécalo al aire, con papel toalla o una tela delgada limpia para evitar dañarlo.

## 17

## 7. USO DEL ALCOHOL Y ALCOHOL EN GEL

Limpiarse las manos en los momentos clave con agua y jabón o con un desinfectante de manos que contenga al menos un 60 % de alcohol es una de las medidas más importantes que puede tomar para evitar enfermarse y propagar microbios a aquellos a su alrededor.

Existen diferencias importantes entre lavarse las manos con agua y jabón y limpiárselas con un desinfectante de manos. El agua y jabón actúan eliminando todo tipo de microbio de las manos, mientras que el desinfectante elimina ciertos microbios sobre la piel.

Se deben considerar los riesgos a los que se exponen las personas si recurren a concentraciones distintas de alcohol. En el caso de una concentración menor a 60%, el producto disminuye considerablemente su efectividad, mientras que el alcohol de 95% o 96% puede dañar la piel, además de evaporarse rápidamente sin cumplir con la esperada función desinfectante.



Figura 6. ¿Cómo usar el alcohol en gel?

Fuente: Ministerio de Salud.

## 18

## 8. DIFERENCIAS ENTRE LAS MASCARILLAS

El estado peruano recomienda en estos tiempos de pandemia que todos los ciudadanos que usen una mascarilla como medida de protección, pero con tantas opciones disponibles puede ser confuso saber cuál es la mejor para el uso diario. Las mascarillas que necesitan los médicos y los equipos de primeros auxilios son diferentes de las que alguien debería usar cuando va al supermercado, y es importante entender la diferencia.

	 Mascara Quirúrgica	 Respirador N95	 Respirador de media cara Medio elastómero
<b>Aprobación y Pruebas</b>	Autorizado por los EE. UU. Administración de Medicamentos y comida (FDA)	Evaluado, probado y aprobado por NIOSH según los requisitos en 42 CFR Parte 84 *	Evaluado, probado y aprobado por NIOSH según los requisitos en 42 CFR Parte 84
<b>Propósito y uso previsto</b>	Resistente a los fluidos y proporciona al usuario protección contra gotas grandes, salpicaduras o aerosoles de fluidos corporales u otros líquidos peligrosos. Protege al paciente de las emisiones respiratorias del usuario.	Reduce la exposición del usuario a partículas, incluidos los aerosoles de partículas pequeñas y las gotas grandes (solo aerosoles sin aceite)	Dispositivo reutilizable de material sintético o de goma.
<b>Ajuste de sello facial</b>	No requiere	Si requiere	Si requiere
<b>Requisito de prueba de ajuste</b>	No	Si	Si
<b>Diseñado para reutilizar</b>	No	No	Si
<b>Prueba de ajuste</b>	No	Si. Se requiere cada vez que se coloca (se pone) el respirador	Si. Se requiere cada vez que se coloca (se pone) el respirador
<b>Filtración</b>	NO proporciona al usuario un nivel confiable de protección contra la inhalación de partículas más pequeñas en el aire y no se considera protección respiratoria	Filtra al menos el 95% de las partículas en el aire, incluidas las partículas grandes y pequeñas	Puede estar equipado con filtros que bloquean el 95%, 99% o 100% de partículas muy pequeñas. También puede estar equipado para proteger contra vapores / gases.

Figura 7. Entendiendo las diferencias

Fuente: Centers for Disease Control and Prevention National Institute for Occupational Safety and Health

## 19

### 9. DIFERENCIAS ENTRE LOS DESINFECTANTES

En una investigación realizada sobre SARS-CoV-2, se ha comprobado el efecto viricida de varios desinfectantes comunes, en sus diferentes concentraciones evitan la incubación, entre ellos descataca el hipoclorito de sodio, disolución de jabón, etanol al 60%, 70%, 90%, povidona yodada, cloroxileno, clorhexidina, cloruro de benzalconio, entre otros.

**NOTA:** Para más información de los productos de limpieza y desinfectantes, revisar la lista de PRODUCTOS CON DECLARACIÓN DE PATÓGENOS EMERGENTES Y CORONAVIRUS HUMANO PARA USAR CONTRA SARS-CoV-2. Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA).



Figura 8. ¿Cómo usar los desinfectantes?

Fuente: Ministerio de Salud.

## 20

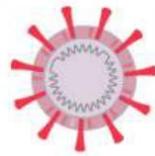
**MANEJO SEGURO Y DISPOSICIÓN FINAL**

Los residuos sólidos resultantes de la generación de los EPP's, serán tratados como residuos domiciliarios para su disposición final. Siendo desechados y recolectados en los tachos designados los cuales se refieren al riesgo y peligrosidad como característica del residuo, que luego del día laboral, serán cerradas la bolsas en las cuales se encuentran los residuos sólidos (EPP), desinfectándose con alcohol y colocándose en el área destinada para el recojo del carro recolector de la Municipalidad Provincial de Tacna.



## ¿POR QUÉ USAR JABÓN?

ASOCIACIÓN HUÉSPED



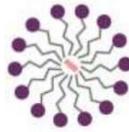
**CORONAVIRUS**



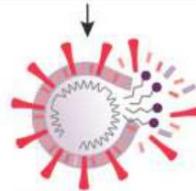
**JABÓN**

**1** El **coronavirus** está cubierto por una membrana de lípidos repleta de proteínas que lo ayudan a infectar las células.

**2** Las **moléculas de jabón** están formadas por:  
- una cabeza que se adhiere al agua  
- una cola que se adhiere a la grasa y evita el agua



**4** Así, el **coronavirus** queda **destruido** en pequeñas burbujas que se eliminan con el agua.



**3** Cuando nos **lavamos las manos**, el agua actúa por arrastre eliminando los virus de la superficie y el jabón los inactiva.

### LAVATE LAS MANOS DURANTE 20 SEGUNDOS.



- DESPUÉS DE TOSER O ESTORNUDAR
- AL CUIDAR A PERSONAS ENFERMAS
- ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE PREPARAR ALIMENTOS
- ANTES DE COMER
- DESPUÉS DE USAR EL BAÑO
- DESPUÉS DE MANIPULAR CUALQUIER TIPO DE RESIDUOS

## Mascarillas N95s, mascarillas quirúrgicas y mascarillas de tela: Conozca la diferencia



	Mascarilla de tela	Mascarilla quirúrgica	Respirador N95
Los CDC lo recomendó para el público en general	✓		
Necesario para las instalaciones médicas y los equipos de primeros auxilios		✓	✓
Protege contra las gotas	✓	✓	✓

### Aprende a desechar tus guantes y mascarillas

Segrega correctamente estos elementos para reducir los riesgos de contagio:

- 

Colócalos en una bolsa, de preferencia roja, y amárrala.
- 

Rocía una solución de agua con lejía.
- 

Ten en cuenta desinfectar el tacho donde estuvo aquella bolsa.
- 

Terminado el procedimiento, lávate las manos con agua y jabón por 20 segundos.

GUÍA PARA EL MANEJO PARA EL MANEJO, SEGREGACIÓN Y DISPOSICIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PROCEDENTES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Desinfectante Sanitizante	Modo de acción	Concentración y tiempo de efectividad	Espectro antimicrobiano	Nivel de desinfección		
				DMA	DNI	DNB
1. Alcohol etílico / isopropílico	Desnaturalización de las proteínas.	60% - 90% por volumen a 10 minutos 65% superficies	Bactericida rápido contra bacterias vegetativas. Tuberculicida. Fungicida. Virucida. No destruye esporas.	SI		
2. Cloro y Comp. clorados	Inactivación de ácidos nucleicos. Desnaturalización de proteínas. Inhibición de reacciones enzimáticas.	100 PPM a 10 minutos Diluir al 0,1 % en superficies	Bactericida. Tuberculicida. Virucida. Fungicida. Esporicida en altas concentraciones.	SI		
3. Amonio cuaternario 1° hasta 5° generación.	Interactúa con los aminoácidos y proteínas de los microorganismos Inactivación de enzimas productoras de energía. Desnaturalización esencial de proteínas celulares.	2,5%, 5%, 10% . 15 a 20 minutos	Bactericida (Tuberculicida). Fungicida, Virucida (no roños) No Esporicida	SI	SI	
4. Yodóforos.	Disrupción de la síntesis y estructura del ácido nucleico y proteínas.	Según instrucciones fabricante su dilución. Aplicación de 50 a 70 ppm en superficies 10 minutos.	Bactericida. Fungicida. Virucida. Tuberculicida. Esporicida en altas concentraciones y tiempos prolongados. No es esporicida	SI		
5. Formaldehído.	Aquiliación en grupos de proteínas amino y sulfidril.	1 al 5% para superficies 24 horas.	Bactericida. Tuberculicida. Virucida. Fungicida. Esporicida.	SI		
6. Ácido peracético y peroxiacético.	Desnaturalización de las proteínas. Disrupción de la permeabilidad de la pared celular y oxidación de enzimas, proteínas y otros metabolitos.	2 al 15 %. El tiempo depende de la formulación y concentración. 12 minutos Aplicación 1 a 8 ppm	Bactericida. Fungicida. Virucida. Tuberculicida. Esporicida.	SI		
7. Peróxido de hidrógeno.	Destruye los radicales libres hidroxilos. Ataca las membranas lipídicas, el ADN y otros componentes esenciales de la célula.	1 a 7,5 % 3 horas. 3% comercialmente por 30 segundos mata el virus	Bactericida. Fungicida. Virucida. Tuberculicida. Esporicida en altas concentraciones y tiempos prolongados.	SI		
8.- Glutaraldehído. (Agente alquilante)	Aquiliación de los grupos aminocarboxil-hidroxil y sulfidril de los microorganismos alterando el ADN, ARN y la síntesis de proteínas.	6 a 25% en solución estabilizada, 3% no es esporicida 3 horas.	Bactericida. Fungicida. Virucida. Tuberculicida. Esporicida en tiempos prolongados.	SI		
9.- Ozono						

# PROTÉGETE DEL CORONAVIRUS

## Pasos para un correcto lavado de manos



1 Quitate los objetos de las manos y muñecas.



2 Mójate las manos con suficiente agua.



3 Frota tus manos con jabón mínimo 20 segundos.



4 Enjuaga tus manos con abundante agua (de preferencia a chorro).



5 Seca tus manos con papel toalla o una toalla limpia.



6 Cierra el caño con el papel o toalla que acabas de usar.



7 Elimina el papel o extiende la toalla para ventilarla.

Para más información  
llama gratis al  
113 SALUD

Así previenes el COVID -19, enfermedades respiratorias, diarreicas y otras.

EL PERÚ PRIMERO



#### Anexo 4

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Indicadores	Metodología	Pruebas estadísticas
<b>Problema General</b>	<b>Objetivo General</b>	<b>Hipótesis General</b>	<b>Variable Independiente</b>		-Análisis documental -análisis de dispositivos legales -normativa legal	
¿Cuál es el nivel de conocimiento y como se relaciona con la generación de residuos sólidos por el uso de equipos de protección personal en pandemia COVID 19 en dos mercados de la ciudad de Tacna?	Analizar el nivel de conocimiento y establecer la correlación con la generación de residuos sólidos por el uso de Equipos de Protección Personal en pandemia COVID 19 en dos mercados de la ciudad de Tacna.	Los niveles de conocimiento se correlacionan con la generación de residuos sólidos por el uso de equipos de protección personal en pandemia COVID 19 en dos mercados de la ciudad de Tacna.	Nivel de conocimiento de Trabajadores por el uso de EPP en tiempo de Pandemia por COVID 19.	- Procedimientos de bioseguridad - Tipos de mascarillas - Tipos de Equipos de Protección Personal		Procesamiento de datos mediante: -Software estadístico SPSS. -Excel.
<b>Problema Específico</b>	<b>Objetivo Específico</b>	<b>Hipótesis Específico</b>	<b>Variable Dependiente</b>		Técnicas e instrumentos: -Recolección de datos. -encuestas -Observación. -Elaboración de guía. -Estudio de Caracterización de RR.SS.	Prueba estadística: -Chi-cuadrado de Pearson. -Correlación de Rho de Spearman.
¿Cuál es la cantidad y tipos de residuos sólidos generados por el uso de Equipos de Protección Personal en los mercados Francisco Bolognesi y Primero de mayo de Leguía de la Ciudad de Tacna?	Caracterizar y cuantificar el tipo de Equipos de Protección Personal que utilizan los trabajadores de los mercados Francisco Bolognesi y Primero de mayo de Leguía de la ciudad de Tacna.	Se caracteriza y se cuantifica la generación de residuos sólidos generados por el uso de EPPS en los mercados Francisco Bolognesi y Primero de mayo de Leguía en la ciudad de Tacna.	Generación de residuos de protección personal utilizados en tiempos de pandemia por COVID 19.	- Conocimiento de los protocolos de bioseguridad. - Cantidad de personas encuestadas. - Conocimiento de manejo, segregación y disposición final de RRSS (EPP). - Identificar la disposición de un lugar para la deposición de residuos biocontaminantes (EPP). - Conocimiento del correcto proceso de desinfección y descarte de materiales utilizados. - Cantidad de EPP.		
¿Cómo medir el nivel de conocimiento y la generación de Residuos Sólidos por Equipos de Protección Personal en los mercados de Francisco Bolognesi y Primero de mayo de la ciudad de Tacna?	Elaborar una guía de manejo seguro y disposición final de Equipos de Protección Personal para ser aplicados en dos mercados de la ciudad de Tacna, en tiempos de pandemia COVID 19.	El nivel de conocimiento y los residuos sólidos generados por el personal de los mercados de Francisco Bolognesi y Primero de mayo se miden mediante la aplicación de la guía de manejo seguro y disposición final de Equipos de Protección Personal.				

---

<p>¿Cuál es el nivel de conocimiento en el manejo, uso y disposición de los Equipos de Protección Personal y la diferencia en el incremento de residuos sólidos en los mercados Francisco Bolognesi y Primero de Mayo ?</p>	<p>Analizar el nivel de conocimiento en el manejo, uso y eliminación de los Equipos de Protección Personal utilizados por los trabajadores de los mercados Francisco Bolognesi y Primero de mayo, aplicando una guía de manejo seguro y disposición final de Equipos de Protección Personal</p>	<p>el nivel de conocimiento mejora significativamente por la aplicación de la guía de manejo seguro y disposición final de Equipos de Protección Personal en los mercados Francisco Bolognesi y Primero de mayo de Leguía.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tipos de EPP.</li><li>- Subtipos de EPP generados.</li><li>- Cantidad de población generadora.</li><li>- Manejo de RRSS y EPP.</li></ul>
---	---	--	--

---