



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Implementación de herramienta 5s para incrementar la
productividad de trabajadores del servicio de recolección de
residuos sólidos en Chorrillos, Lima, 2023**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Meza Moscoso, Dilmer (orcid.org/0000-0003-4074-2095)

Aguirre Godoy, Carina (orcid.org/0000-0002-0009-6415)

ASESOR:

Mg. Benavente Villena, Luis Carlos (orcid.org/0000-0003-3696-8446)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

DEDICATORIA

A mi hijo Bruce por ser mi fuerza motriz y razón para seguir adelante. A través de su ejemplo, mis padres, Reina y Héctor, me enseñaron a lograr mis metas y ser una persona íntegra y valiosa (Dilmer).

A mis padres e hija que con su inmenso amor han logrado motivarme a salir a delante y lograr lo que me propongo, y a todas las personas que me han apoyado tiempo de mi carrera (Carina).

AGRADECIMIENTO

Sobre todo, agradecemos al Todopoderoso por guiarnos y darnos fortaleza para poder continuar a pesar de las situaciones adversas durante nuestra formación profesional. A cada una de nuestras familias por su apoyo y aliento, por no desistir de realizar la tesis. Y a todos por su forma de ayudar con este trabajo de investigación.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, BENAVENTE VILLENA LUIS CARLOS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, asesor de Tesis titulada: "Implementación de herramienta 5s para incrementar la productividad de trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos en Chorrillos, Lima, 2023", cuyos autores son MEZA MOSCOSO DILMER, AGUIRRE GODOY CARINA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 23.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 04 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
BENAVENTE VILLENA LUIS CARLOS DNI: 09299107 ORCID: 0000-0003-3696-8446	Firmado electrónicamente por: LBENAVENTEV12 el 20-07-2023 08:40:12

Código documento Trilce: TRI - 0571608



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, AGUIRRE GODOY CARINA, MEZA MOSCOSO DILMER estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Implementación de herramienta 5s para incrementar la productividad de trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos en Chorrillos, Lima, 2023", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
MEZA MOSCOSO DILMER DNI: 48027959 ORCID: 0000-0003-4074-2095	Firmado electrónicamente por: MMEZAMO11 el 13-09- 2023 10:23:36
AGUIRRE GODOY CARINA DNI: 71492202 ORCID: 0000-0002-0009-6415	Firmado electrónicamente por: AAGUIRREGO12 el 09- 08-2023 08:59:10

Código documento Trilce: INV - 1330587

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR.....	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DE AUTORES	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	12
II. MARCO TEORICO	18
III. METODOLOGIA.....	21
3.1. Tipo y diseño de la investigación.....	21
3.2. Variables y operacionalización	21
3.3. Población, muestra y muestreo	23
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	25
3.5. Procedimientos	26
3.6. Métodos de análisis	42
3.7. Aspectos éticos.....	42
IV. RESULTADOS.....	43
V. DISCUSIÓN.....	50
VI. CONCLUSIONES.....	53
VII. RECOMENDACIONES	55
REFERENCIAS	56
ANEXOS.....	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables.....	23
Tabla 2. Distribución poblacional de los obreros del servicio de recolección del distrito de Chorrillos	24
Tabla 3. Muestreo estratificado poblacional de los obreros del servicio de recolección de residuos en el distrito de Chorrillos.....	25
Tabla 4. Residuos sólidos de los últimos 4 años.....	26
Tabla 5. Residuos sólidos en la limpieza pública en la municipalidad Distrital Chorrillos.....	26
Tabla 6. Símbolos de diagrama.....	27
Tabla 7. Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP) en el servicio de recolección de residuos sólidos – ANTES DE LA 5S.....	28
Tabla 8. Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP)- DESPUES DE LA 5S....	29
Tabla 9. Resumen del DOP	30
Tabla 10. Diagrama de Análisis del Proceso (DAP)- ANTES DE LA 5S.....	31
Tabla 11. Diagrama de Análisis del Proceso (DAP)- DESPUES DE LA 5S.....	32
Tabla 12. Composición física de residuos sólidos domiciliarios expresados en porcentaje que hay en el distrito de Chorrillos.....	33
Tabla 13. Precio Aproximado de Residuos inorgánicos reaprovechables.....	33-33
Tabla 14. Porcentaje de algunos RR. SS reutilizables	34
Tabla 15. Residuos sólidos reciclados y perdidos	34
Tabla 16. Tabla propuesta de Reciclaje de RR. SS de 2.22%.....	35
Tabla 17. Resultado proyectado según la implementación de la herramienta de las 5s en una unidad de limpieza pública - Chorrillos	35
Tabla 18. Ponderación total	36
Tabla 19. Productividad antes y después de la implementación de la herramienta 5S	43
Tabla 20. Eficiencia antes y después de la implementación de la herramienta.....	44
Tabla 21. Eficacia antes y después de la implementación de la herramienta 5S....	45
Tabla 22. Pruebas de normalidad	46
Tabla 23. Prueba de Wilcoxon de la hipótesis general.....	47
Tabla 24. Prueba de Wilcoxon de la hipótesis específico 1.....	48

Tabla 25. Prueba de Wilcoxon de la hipótesis específico 2.....	49
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ranking de Generación de Residuos Sólidos por distritos.....	14
Figura 1. Municipalidad Distrital de Chorrillos.....	15
Figura 2. Mapa del distrito de Chorrillos.....	16
Figura 4. Diagrama de Ishikawa de la productividad del servicio de recolección de residuos del distrito de Chorrillos.....	36
Figura 5. Diagrama de Pareto de las causas de la baja productividad.....	37
Figura 6. Almacén desordenado.....	38
Figura 7. Colaboradores antes de salir a campo.....	39
Figura 8. Capacitación de colaboradores.....	39
Figura 9. Almacén después de la capacitación.....	41
Figura 10. Colaboradores en campo.....	42
Figura 11. Productividad antes de la implementación de la herramienta 5S.....	43
Figura 12. Eficiencia antes y después de la implementación de la herramienta 5S.....	44
Figura 13. Eficacia antes y después de la implementación de la herramienta 5S.....	45

RESUMEN

Este apartado tiene por objetivo general de estudio implementar la herramienta 5s para incrementar la productividad de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos, Lima, 2023, fue desarrollado de acuerdo al método cuantitativo de diseño experimental aplicado preexperimental, donde se consideró como población y muestra 30 días laborales, las mismas que fueron objeto de análisis a través del instrumento Check List; se hallaron por resultados que, Antes de la introducción de las herramientas 5S, la eficiencia laboral observada era del 72 %, lo que representaba una brecha del 28 % en comparación con el nivel óptimo de productividad del 100 %. Sin embargo, después de implementar las herramientas 5S, la eficiencia se puede aumentar al 94 % y la brecha con la productividad ideal se reduce al 6 %. Adicionalmente, los resultados de la prueba de hipótesis arrojaron una significancia estadística de $p=0,000$, la cual es menor al margen de error permitido de 0,05 (5%). En conclusión, se tiene certeza que la implementación de la herramienta 5S ha incrementado la productividad de los trabajadores del servicio de recolección de residuos en la ciudad de Lima Chorrillos en el año 2023.

Palabras clave: Eficiencia, 5S, eficacia, productividad, limpieza.

ABSTRACT

This section has the general objective of study to implement the 5s tool to increase the productivity of workers in the waste collection service of the municipality of Chorrillos, Lima, 2023, it was developed according to the quantitative method of pre-experimental applied experimental design, where it was considered as population and sample 30 business days, the same ones that were analyzed through the Check List instrument; It was found by results that, Before the introduction of 5S tools, the observed labor efficiency was 72%, which represented a gap of 28% compared to the optimal level of productivity of 100%. However, after implementing 5S tools, efficiency can be increased to 94% and the gap with ideal productivity is reduced to 6%. Additionally, the results of the hypothesis test yielded a statistical significance of $p=0.000$, which is less than the allowed margin of error of 0.05 (5%). In conclusion, it is certain that the implementation of the 5S tool has increased the productivity of the workers of the waste collection service in the city of Lima Chorrillos in the year 2023.

Key words: Efficiency, 5S, efficacy, productivity, cleanliness

I. INTRODUCCIÓN

Un informe del Banco Mundial de 2018 encontró que se proyecta que el crecimiento global de desechos aumente en un 70% para 2050, lo que requiere un mecanismo de respaldo para mitigar el problema. Los países del primer mundo tienen el 16% de la población y generan el 34% de los desechos, Asia-Pacífico el 23% y, para 2050, se espera que África triplique los desechos (Delgado et al., 2021).

El uso racional de los residuos sólidos puede conducir al desarrollo de la ciudad a pequeño período, pero también a extenso período para garantizarlo. Tanto es así que tenemos ejemplos como el de Suecia, un país tan bien gestionado que solo el 4% de todo lo que tira la gente va a parar a vertederos sanitarios y el 96% restante va a parar a vertederos de diversas plantas de proceso ya sea para reciclaje o energía a partir de biomasa. El resultado es que un cuarto de millón de hogares tiene electricidad y el 20% de la población de Suecia tiene calefacción (Madsen et al., 2022). Pero a los países en desarrollo como el nuestro aún les queda un largo camino por recorrer, si bien el plan anual 2021 del Ministerio del Medio Ambiente de Perú (Yangall et al., 2021) destaca la gestión adecuada de los residuos sólidos como una prioridad ambiental, la capacidad de las autoridades, los gobiernos locales y regionales y el público para desarrollar estrategias efectivas y sostenibles para abordar este tema Limitado (Jaime-Huamán y Vega-Cisneros, 2021). Esta situación se vincula con la zona de Chorrillos, ubicada en la provincia de Lima.

Perú genera más de siete millones de toneladas de residuos sólidos al año, lo que equivale a un promedio de 20.000 toneladas por día o unas mil toneladas por hora (Defensoría del Pueblo, 2020). La zona con más residuos sólidos es San Juan de Lurigancho, novecientos cuarenta y seis, representando el diez por ciento del total de residuos (Martel, 2022), el municipio de Chorrillos ocupa el puesto 12 en generación de residuos sólidos generando aproximadamente 276.2 toneladas diarias (Marcelo, 2020).

Por diferentes factores, el manejo de los residuos sólidos es un gran desafío para el Municipio del Distrito de Chorrillos (2021). El continuo crecimiento de la población ha resultado en una mayor generación de desechos más allá de la capacidad de los contenedores disponibles actualmente. Además, se observa una falta de

conciencia ambiental entre los habitantes, lo que se traduce en una disposición inadecuada de los desechos (Rodenas, 2019). La administración municipal también ha jugado un papel negativo, con horarios de recolección irregulares y una falta de planificación en el manejo de la basura. Como resultado, los desechos se acumulan en las calles, generando un impacto negativo en el entorno (Sánchez et al., 2022). Además, se han reportado casos de quema de basura en algunas localidades, lo que agrava la contaminación ambiental.

Para remediar esta situación, es vital que el Gobierno del Condado de Chorrillos tome acciones efectivas. Esto incluye mejorar la infraestructura para la recolección y tratamiento de residuos, así como promover programas educativos destinados a crear una cultura de responsabilidad ambiental. Además, se debe establecer un horario de recolección estable y eficiente para garantizar que los residentes tengan pleno acceso a los servicios esenciales. De esta forma, se puede disminuir el choque nocivo acerca del entorno atmosférico y se puede mejorar la calidad de existencia de los residentes (Blondet, 2023).

Por la obligación de dejar a las futuras generaciones un planeta de convivencia digna, el esfuerzo individual de todas las ciudades, países y regiones debe apuntar a demostrar metas comunes de agua, aire o tierra al 2030 (Altamirano, 2014).

En la Municipalidad Distrital de Chorrillos, el manejo de los residuos sólidos presenta una realidad preocupante. A diferencia de algunos años atrás, actualmente se observa una acumulación de basura durante días e incluso semanas, así como puntos estratégicos desbordados y desechos arrojados en los bordes (Yachachi-Elguera et al., 2022). Esta situación genera riesgos a la salubridad y promueve enfermedades infecciosas y respiratorias, por lo que es significativo indagar y mejorar el manejo de los residuos sólidos en Chorrillos para atender este obstáculo (Gallegos et al., 2020).

Como inicialmente se sospechó, claramente había una falla en el manejo de los residuos sólidos de la Municipalidad Distrital de Chorrillos. Esto se debe a la falta de compromiso de las autoridades, la falta de conocimiento sobre herramientas efectivas para una gestión adecuada y la insuficiencia de infraestructura, equipos y maquinaria para satisfacer la creciente demanda de residuos sólidos.

En la región de Chorrillos se generan anualmente un promedio de 989.941.200 toneladas de residuos sólidos y un promedio de 276,2 toneladas de residuos sólidos diarios (El Peruano, 2021).



Figura 3. Ranking de Generación de Residuos Sólidos por distritos

Fuente: (el comercio, 2020)

La realidad problemática radica en que la recolecta de residuos sólidos se hace de manera convencional, sin realizar una clasificación adecuada, lo que conduce a la contaminación ambiental y al incremento del espacio ocupado en los rellenos sanitarios. Esta situación representa una contingencia que afecta en general a la comunidad (Espinoza-Quispe et al., 2020).

Este estudio fue en respuesta a la urgente necesidad de crear una relación equilibrada con el medio ambiente y maximizar el uso de los recursos municipales. Por lo que se propone aplicar el método 5S como herramienta para clasificar,

organizar, estandarizar, limpiar y disciplinar el ambiente laboral de los recolectores de residuos. Además, se recomienda el reciclaje de residuos sólidos (Salazar et al., 2020). Esta iniciativa busca obtener beneficios económicos a través de las actividades de reciclaje, al tiempo que se reduce de manera significativa la contaminación ambiental (Robles, 2021).

El distrito de Chorrillos, junto con otros 43 distritos, forma parte del departamento del mismo nombre en la provincia de Lima, Perú. Se ubica geográficamente en el norte de las regiones de Barranco y Santiago de Zulco, al este de las localidades de San Juan de Miraflores y Salvador, y limita al sur y al oeste con el Océano Pacífico. El nombre "Chorrillos" proviene de los manantiales de agua dulce que brotan de los acantilados a la playa Agua Dulce, y su historia como comunidad pesquera. Originalmente, el distrito recibió el nombre oficial de "San Pedro de los Chorrillos" en privilegio a su patrón, San Pedro.

Chorrillos cuenta con una rica historia y una ubicación privilegiada en la costa peruana. Su cercanía al océano Pacífico le otorga un atractivo especial, y sus tradiciones pesqueras han dejado una huella significativa en la identidad del distrito. Además, Chorrillos ha experimentado un desarrollo urbano notable, convirtiéndose en una zona de importancia tanto residencial como comercial en la provincia de Lima. Combinación de recursos naturales, herencia cultural y incremento económico hacen de Chorrillos un lugar de interés para visitantes y residentes por igual (figura 2) y (figura 3).

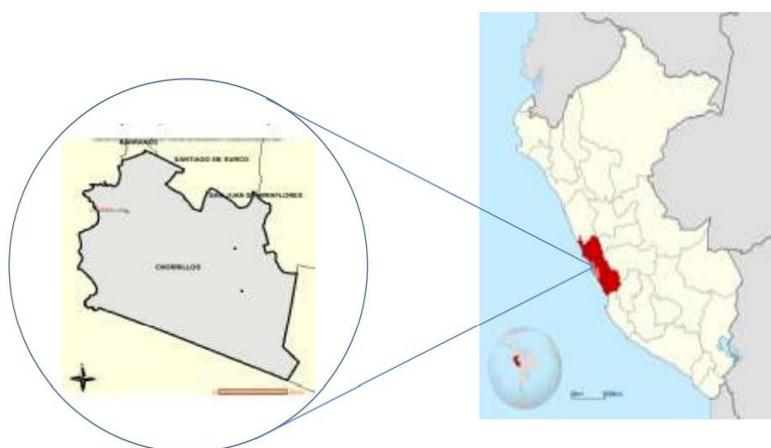


Figura 4. Municipalidad Distrital de Chorrillos

Fuente: Municipalidad de Chorrillos

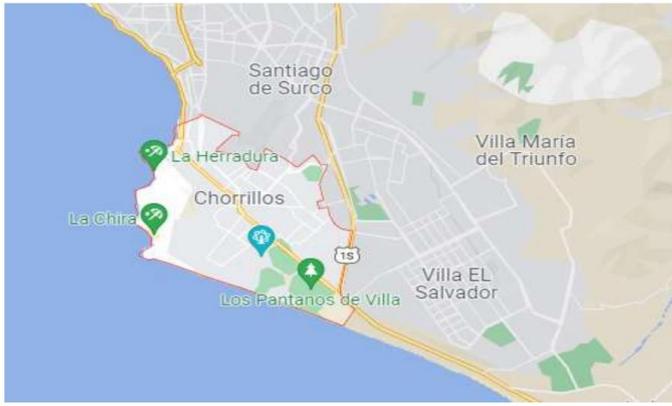


Figura 5. Mapa del distrito de Chorrillos
Fuente: Google Maps, 2023

Para llevar a cabo esta iniciativa, se agregaría más actividades lo que requeriría de mayor dotación de recursos, sea de personal y equipos, y esto lo detallaremos a continuación, presentamos el problema general. ¿De qué manera la Implementación de la herramienta 5s incrementará la productividad de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos?, y como problemas específicos: ¿De qué manera la Implementación de la herramienta 5s incrementará la eficiencia de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos?, y ¿De qué manera la Implementación de la herramienta 5s incrementará la eficacia de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos?

En relación con las justificaciones, cabe mencionar la justificación práctica, la cual radica en la capacidad de proporcionar a los encargados de la comisión de residuos sólidos información pertinente para abordar los problemas que afectaban la eficiencia y eficacia en el área. Asimismo, se hace patente la justificación metodológica al emplear instrumentos adaptados específicamente para llevar a cabo este estudio, lo cual implica que dicha metodología puede emplearse en investigaciones similares. Finalmente, cabe destacar que los resultados obtenidos tienen un impacto positivo tanto en el ámbito de los servicios de recogida de residuos como en los trabajadores que desarrollan esta labor, lo que demuestra su relevancia social.

Como objetivo general se plantea: Implementar la herramienta 5s para incrementar la productividad de trabajadores del servicio de recolección de residuos de

municipalidad de Chorrillos, 2023; y por objetivos específicos: Determinar cómo Implementación de la herramienta 5s incrementará la eficiencia de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos, 2023 y determinar cómo la Implementación de la herramienta 5s incrementará la eficacia de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos, 2023.

Como hipótesis general se plantea: Implementación de la herramienta 5s incrementará la productividad de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos; y como hipótesis específica: La Implementación de la herramienta 5s incrementaría la eficiencia de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos; La Implementación de la herramienta 5s incrementaría la eficacia de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos.

II. MARCO TEORICO

Para establecer el marco teórico, se realizó una revisión exhaustiva de estudios la cual cuenta con el apoyo y fundamento de investigaciones nacionales e internacionales.

Internacionalmente tenemos a Ishijima et al. (2022) Se realizó un estudio en un hospital de Tanzania donde se aplicó la metodología 5S para mejorar la gestión de residuos médicos. El estudio se llevó a cabo utilizando un método interpretativo y los datos se recopilaron a través de un cuestionario. En los resultados se encontró una adopción del 100% del enfoque 5S en 25 de los 28 Hospitales Regionales de Referencia. En estos recursos humanos, la segregación para la gestión y se reforzó mediante la aplicación de códigos de colores y símbolos para establecer un sistema auto explicativo para la segregación adecuada.

Astuty y Sinaga (2021) enfocado en las empresas de servicios mediante la adopción de sistemas 5s en Bandung, el presente estudio utilizo el procedimiento de encuesta a 150 clientes en tres pequeños mercados, mediante la metodología descriptiva. Los resultados muestran que las tres principales tiendas de conveniencia franquiciadas en la ciudad de Bandung tienen alta calidad de servicio, bajo desperdicio de servicio y buena organización y gestión del lugar de trabajo.

Rai et al. (2020) tuvieron como finalidad examinar la elaboración de las 5S en la empresa, su tipología de estudio fue cuantitativo de los cuales encuestaron a 92 participantes. Los resultados muestran reducciones significativas en defectos, daños y pérdidas en la sección de embotellado de la planta, se ilustran varios diagramas y figuras para mostrar la implementación exitosa de las técnicas 5s en las fábricas. Finalmente, La conclusión es que mediante el uso de herramientas de manufactura esbelta 5S, la productividad y la eficiencia de la fábrica se han mejorado significativamente.

Kaup et al. (2021) el objetivo es implementar el enfoque 5S a bordo de buques de navegación marítima en Polonia y el modelo propuesto está diseñado utilizando los datos disponibles para dichos buques, la generalidad del modelo permitirá que sea ampliamente utilizado, y su implementación en varias etapas asegurará una

supervisión suficiente y mejorará la eficiencia de todo el proceso. Los resultados identificaron y compilaron los de problemas de gestión de desechos electrónicos en buques de navegación marítima, la generalidad del modelo permite que sus diversas etapas se apliquen e implementen ampliamente en embarcaciones y puertos marítimos.

Balinado et al. (2021) el objetivo de este estudio es evaluar el impacto de las herramientas Lean 5S en las operaciones de servicio de Toyota Dasmarias-Cavite a través del análisis de correlación. A través de este enfoque, se descubrió que las 5S tienen un impacto en la utilización de las 5S, tiene una influencia esencial en la alta calidad del desempeño de los empleados dentro de la organización, la eficacia de los procedimientos del departamento y la preservación del entorno de trabajo. La adición de las 5S no sólo aumenta la competencia y productividad de las compañías, sino que además genera provechos importantes en estas áreas, sino que también sienta una base sólida para lograr la excelencia operativa.

A nivel Nacional, Coronado (2022) en este estudio se propone la aplicación del método 5S como objetivo de mejora de la productividad. Utilizamos un enfoque de diseño preexperimental y colaboramos con 23 empleados del campo del empaque. El instrumento de medición utilizado fue un cuestionario realizado antes y después de la aplicación del método. Los resultados obtenidos mostraron que el área de empaque aumentó en promedio un 31% y la productividad aumentó un 30% debido a la aplicación del método 5S. En conclusión, la implementación del enfoque 5S en el 2021 ha demostrado ser exitosa en incrementar significativamente la productividad en el área de empaques de MARINASOL Planta la Cruz Tumbes. Es importante destacar el proceso de implementación del método y el aporte de la instrumentación utilizada, puede ser adaptado para futuras investigaciones.

Guevara (2021) en su tesis, se realizó una indagación para examinar el efecto de implementar 5S en el avance de la productividad. En el estudio se utilizaron métodos cuantitativos, aplicaciones tipológicas y diseños de pruebas previas. Es poco probable que la muestra seleccionada se tome de los pedidos de existencias diarios utilizando una lista de verificación como medida. Los resultados mostraron que la productividad aumentó un 28%, la eficiencia aumentó un 10,30% y la

productividad aumentó un 16,79%. En resumen, se encuentra que la implementación de 5S ha contribuido al aumento de la productividad en Ingenieros Perú de la sede Callao en el 2020. Esta investigación contribuirá al desarrollo de aplicaciones en el sector de almacenes y se considerará la puesta a punto del modelo e instrumentos de medida.

Chirinos y Rondon (2021) su tesis, el propósito principal es implementar el método 5S para incrementar la productividad en la zona de flotas de Hagemsa de Arequipa. Utilizando un enfoque cuantitativo, se realiza un diseño de prueba previa y se extrae una muestra de 40 empleados. Los resultados obtenidos muestran un aumento significativo de la productividad, el rendimiento y la eficiencia. En resumen, la implementación de 5S ha tenido un impacto positivo en la empresa. Este artículo propone teorías relacionadas adecuadas al contexto de investigación.

Quiroz y Saenz (2022) la finalidad de aplicar la metodología 5S es mejorar la gestión de residuos en el área SSOMA. El estudio se llevó a cabo bajo un enfoque experimental, y la unidad de análisis fue el área antes mencionada. Se ha demostrado que implementar el enfoque 5S en los puntos de recolección de residuos puede ayudar a mejorar la gestión, especialmente en términos de organización, orden y limpieza. La tasa final de cumplimiento de la gestión de residuos es del 60%.

Minaya (2021) El propósito de este artículo es valorar el impacto de aplicar 5S en la productividad. Utilizar métodos exploratorios, descriptivos e interpretativos sin pruebas específicas. El objeto de investigación estuvo constituido por 70 órdenes de servicio, fichas y listas de cotejo utilizadas como herramienta de recolección de datos. Los resultados mostraron que después de implementar 5S, la eficiencia aumentó en un 72% y 77,3%, respectivamente. En general, se ha demostrado que el enfoque 5S mejora la productividad de un taller de máquinas en Cusco. Este estudio proporciona un método apropiado como insumo para la investigación.

III. METODOLOGIA

3.1. Tipo y diseño de la investigación

Según el objetivo:

Aplicando nuevas teorías, conceptos y métodos, se resolvió efectivamente este problema y se mejoró el servicio de recolección de basura en la zona de Chorrillos. Además, también se recomienda implementar herramientas 5S para promover el reciclaje en la zona (Seeram, 2019).

Según el nivel

Es explicativa en vista que se han buscado las causas del problema y se han dado solución a la misma con la implementación de la 5's mejorando notablemente el área de trabajo del sector de limpieza pública (Cherry, 2022).

Enfoque:

Cuantitativa porque esta investigación está basada en la obtención de datos cuantificables de lo que sucedió antes cuando el personal entra y sale del servicio de recolección y la cantidad de residuos recolectados y estos son objetivos y permiten una explicación clara y se analizarán mediante el programa IBM SPSS (Skidmore, 2022).

Diseño:

Experimental de tipo preexperimental, en vista que se ha manipulado la variable productividad desde de la puesta en marcha de la herramienta 5S para lograr una mejora. Por consiguiente, el propósito de proponer una encuesta de este tipo es aplicar un estímulo a la variable dependiente y mostrar el cambio en un punto determinado después de la verificación (Murta et al., 2021).

3.2. Variables y operacionalización

Definiciones de variables:

Variable independiente (IV). Herramientas 5S.- (Michalska y Szewiecsek, 2020), los métodos utilizados están diseñados para reducir el desperdicio, garantizar la limpieza y organización sistemáticas de las áreas de trabajo, aumentar la productividad y la seguridad, y proveer una raíz sólida hacia la implementación de procesos. Organizar su trabajo es una metodología/filosofía. 5S proviene del japonés, pero el primer fonema de cada palabra suena como una S, de ahí el nombre 5S.

Dimensiones de la Variable Independiente:

Seiri – Clasificar. Se concibe como el proceso de seleccionar elementos necesarios y eliminar los innecesarios, brindándoles las mejores posiciones, permitiendo y facilitando el movimiento de colaboradores de manera eficiente (Wiguna, 2022).

Seiton – Ordenar. Se logra mediante la disposición organizada de los elementos considerados necesarios, lo que permite encontrarlos de manera rápida y eficiente (Hardi, 2019).

Seiso – Limpiar. “Incluye la eliminación de todo rastro de suciedad.” (Zuniawan, 2020).

Seiketsu – Estandarizar. Es fundamental para evitar incidentes laborales y garantizar la seguridad en el trabajo (Restuputri, 2019).

Shitsuke – Disciplina. Desarrollar la disposición adecuada de los colaboradores para realizar correctamente las tareas se considera una etapa crítica con el objetivo de establecer hábitos que promuevan una cultura competitiva dentro de la organización (Ito, 2019).

Variable Dependiente (VD) Productividad: Muján (2019) . Se define como el valor de un producto por unidad de insumo e incluye cuatro componentes principales: (Bienes y Servicios Públicos para Apoyar a las Empresas).

Dimensiones de la Variable Dependiente:

Eficiencia. Implica maximizar el rendimiento y minimizar el costo, logrando resultados cercanos a los estándares establecidos. Se evalúa comparando la salida real con la salida esperada (Razzaq et al., 2021).

Eficacia. Se mide contra el logro de objetivos y resultados dentro de un período determinado (Vertakova y Plotnikov, 2019).

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variable independiente: Herramienta 5s	(MICHALSKA, J., & SZEWIECSEK, D. 2019), métodos para minimizar el desperdicio, garantizar que las áreas de trabajo estén sistemáticamente limpias y organizadas, mejorar la productividad y la seguridad, y proporcionar una base para la implementación de procesos. Organizar su trabajo es una metodología/filosofía. 5S proviene del japonés, pero el primer fonema de cada palabra suena como una S, de ahí el nombre 5S.	Consta de cinco pasos: clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina. Esta implementación tiene como objetivo garantizar un entorno de trabajo seguro y estandarizado a largo plazo.	Clasificar	Objetos Clasificados: $= \frac{\text{Total de Objetos Clasificados}}{\text{Total de Objetos Existentes}}$	Razón
			Ordenar	Objetos Ordenados: $= \frac{\text{Total de Objetos Ordenados}}{\text{Total de Objetos Existentes}}$	Razón
			Limpiar	Áreas Limpias: $= \frac{\text{Total de Ambientes Limpios}}{\text{Total de Ambientes Existentes}}$	Razón
			Estandarizar	Cumplimiento de Control Visual: $= \frac{\text{Total de Objetos Estandarizados}}{\text{Total de Objetos Existentes}}$	Razón
			Disciplina	Cumplimiento de la Metodología 5s: $= \frac{\text{Total de Actividades cumplidas}}{\text{Total de Actividades Programadas}}$	Razón
Dependiente: Productividad	Norman V, Loaiza (2021). Se define como el valor de un producto por unidad de insumo e incluye cuatro componentes principales: (Bienes y Servicios Públicos para Apoyar a las Empresas) (p.12).	Eficiencia y eficacia; Estas son mediciones que le darán una idea clara de la capacidad de su empresa para lograr sus objetivos y lo ayudarán a administrar sus recursos de manera óptima.	Eficiencia	Control de Tiempo Trabajados: $= \frac{\text{Horas Reales Trabajados}}{\text{Horas de Trabajo Programado}}$	Razón
			Eficacia	Control de Toneladas Recolectados: $= \frac{\text{Toneladas Recolectados}}{\text{Toneladas Programados}}$	Razón

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población: Cantidad de días que cumplen los trabajadores en determinadas características establecidas y estos representan objeto de estudio que se desea analizar (Shukla, 2020).

N = 30 días

Tabla 2. *Distribución poblacional de los obreros del servicio de recolección del distrito de Chorrillos*

Recursos Humanos		
N°	TURNO DIA	Cantidad
01	Conductores	12
02	Ayudantes del camión recolector	36
Total		48
TURNO TARDE		
01	Conductores	12
02	Ayudantes del camión recolector	36
TURNO NOCHE		
01	Conductores	12
02	Ayudantes del camión recolector	36
TOTAL		144

Fuente. Datos obtenidos de la sub-Gerencia de Operaciones Ambientales

Muestra: Al seleccionar una población de manera probabilística, especialmente cuando la población es muy grande, se considera una muestra representativa de la población. Las muestras no probabilísticas, por otro lado, se seleccionan intencionalmente a discreción del investigador o participante (Hennink y kaiser, 2022).

Se tomará en consideración que la muestra será seleccionada de manera no probabilística, utilizando el muestreo intencional, opinático o de convivencia sea igual al conjunto poblacional del turno día de 48 trabajadores.

Muestreo: Nuestro estudio se clasificó como muestreo no probabilístico debido a que la muestra fue seleccionada en base al criterio de los investigadores y no se utilizaron técnicas estadísticas para calcular su muestra (Asiamah et al., 2022).

Tabla 3. *Muestreo estratificado poblacional de los obreros del servicio de recolección de residuos en el distrito de Chorrillos.*

Recursos Humanos		
N°	TURNO DIA	Cantidad
01	Conductores	12
02	Ayudantes del camión recolector	36
TOTAL		48

Fuente: Elaboración Propia

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

En reciprocidad con Clarke (2020), se necesitan técnicas y herramientas para centralizar los datos.

En tal sentido, nosotros los investigadores estaremos presentes en la municipalidad cosechando los datos bajo la observación directa.

Instrumento

Las observaciones de los investigadores se registrarán en dos instrumentos: (a) El Check List para la variable independiente y; (b) La Ficha registral, para la variable dependiente (Anexo 1 y 2).

Validación de los instrumentos

En armonía con Capilla-Carrido et al. (2020) los diversos instrumentos utilizados en las investigaciones son sujetos a la evaluación de especialistas con la finalidad de expresar la aplicabilidad.

Los instrumentos utilizados en el presente estudio serán examinados por profesionales especialistas en la metodología 5's.

Confiabilidad

Resulta fundamental expresar que la confiabilidad de un instrumento se da por la similitud de los resultados en caso de que estos fueran aplicados en tiempos diversos (Capilla-Carrido et al., 2020).

Nuestra investigación se basará en la captura de datos en el lugar de los hechos, con la anuencia del representante legal de la municipalidad. En esa línea, los datos a recabar serán reales y objetivos.

3.5. Procedimientos

En primer momento se han identificado el problema de investigación dentro de la municipalidad de Chorrillos.

Tabla 4. Residuos sólidos de los últimos 4 años

Distrito	2019	2020	2021	2022
Ancón	12,007	12,410	22,550	44,140.38
Ate	200,750	207,776	202,035	207,579.96
Barranco	20,075	19,924	25,268	22,447.50
Breña	47,948	48,034	60,330	60,957.60
Chaclacayo	8,799	9,056	9,067	9,120.25
Chorrillos	98,225	100,796	104,314	98,994.12
Cieneguilla	7,980	8,062	8,434	10,800.00
Comas	169,425	173,129	182,176	244,888.51
El Agustino	99,323	102,360	115,249	117,201.12
Independencia	69,797	72,646	74,035	74,468.62

Fuente: (Municipalidad Metropolitana de Lima, 2023).

Tabla 5. Residuos sólidos en la limpieza pública en la municipalidad Distrital Chorrillos

DATOS DE RR. SS ANUAL	
98,994.12	TN/Año
Kg de RR. SS al año	98,994.12
Kg. De RR.SS *por mes	8249.51
KG. de RR.SS *por día	276,2

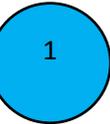
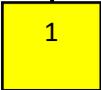
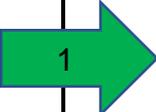
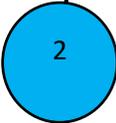
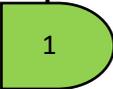
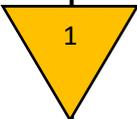
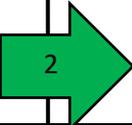
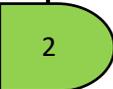
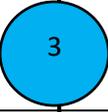
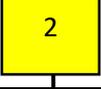
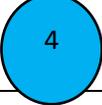
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Símbolos de Diagrama

Símbolos de Diagrama		
	OPERACIÓN	Se cambia una característica, se mejora algo o se inicia otra operación.
	TRANSPORTE	Cuando un objeto o grupos de objetos son movidos de un lugar a otro.
	DEMORA	Actividad que retrasa el siguiente paso y entorpece el flujo u objetivo.
	ALMACENAJES	Cuando un objeto o grupos de objetos son retenidos en contra del movimiento habitual.
	INSPECCIÓN	Cuando un objeto o grupos de objetos son evaluados para verificar su calidad o una característica particular.
	ACTIVIDAD COMBINADA	Inicio de nuevas actividades con el mismo operador.

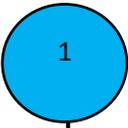
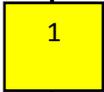
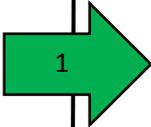
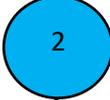
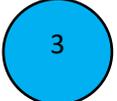
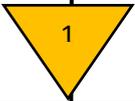
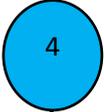
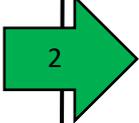
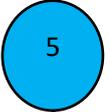
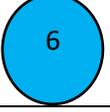
Fuente: Meyers, [2000]. Pp. 58.

Tabla 7. Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP) en el servicio de recolección de residuos sólidos – ANTES DE LA 5S.

DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO ANTES DE LA 5S		
EMPRESA: Municipalidad de Chorrillos	PÁGINA: 1/1	
AREA: Servicio de Recolección	FECHA: 01/04/2023	
DIAGRAMA HECHO POR: Dilmer Meza Moscoso y Carina Aguirre Godoy		
Salida de la compacta		Acondicionamiento del vehículo
		verificación de supervisor
		Desplazamiento a la ruta de recolección
		Recolección calles y avenidas
		Reciclaje informal del personal
		Almacenan en bolsas el reciclaje
		Desplazamiento de los residuos al relleno sanitario
		Espera para el pesaje del vehículo
		Pesaje del vehículo recolector con el conductor
		Supervisión del peso tara de la unidad vehicular
		Disposición final de residuo municipal

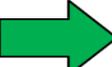
Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP)- DESPUES DE LA 5S.

DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO DESPUES DE LA 5S		
EMPRESA: Municipalidad de Chorrillos	PÁGINA: 1/1	
AREA: Servicio de Recolección	FECHA: 20/05/2023	
DIAGRAMA HECHO POR: Dilmer Meza Moscoso y Carina Aguirre Godoy		
Salida de la compacta		Acondicionamiento del vehículo
		Verificación del supervisor
		Desplazamiento a la ruta de recolección
		Recolección calles y avenidas
		Reciclaje formal de trabajadores
		Almacenan en bolsas el reciclaje
		Venta de reciclaje
		Desplazamiento de residuos al relleno sanitario
		Pesaje del vehículo
		Disposición final

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9. Resumen del DOP

RESUMEN DEL DOP		
	RECOLECCIÓN DE RR.SS.	
Elaborado por: Dilmer Meza Moscoso y Carina Aguirre Godoy		
Actividad	Antes	Propuesta
OPERACIÓN 	4	6
TRANSPORTE 	2	2
ESPERA 	2	0
INSPECCIÓN 	2	1
ALMACEMANIENTO 	1	1
Total	11	10

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Diagrama de Análisis del Proceso (DAP)- ANTES DE LA 5S.

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO ANTES DE LA 5S							
EMPRESA: Municipalidad de Chorrillos					PÁGINA: 1/1		
AREA: Servicio de Recolección					FECHA: 01/04/2023		
DIAGRAMA HECHO POR: Dilmer Meza Moscoso y Carina Aguirre Godoy							
Descripción	tiempo (minutos)	Símbolo					Observaciones
							
1 Acondicionamiento del vehículo	60	*					
2 Verificación de supervisor	3				*		
3 Desplazamiento a la ruta	20		*				
4 Recolección calles y avenidas	160	*					
5 Reciclaje informal del personal	50			*			
6 Almacenaje en bolsas el reciclaje	12					*	
7 Desplazamiento al relleno sanitario	30		*				
8 Espera para pesaje del vehículo	5			*			
9 Pesaje del vehículo recolector con chofer	5	*					
10 Verificación del peso tara del vehículo	5				*		
11 Disposición final	10	*					Relleno INNOVA
TOTAL, MIN.	360						
TOTAL, HORAS	6.00						

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Diagrama de Análisis del Proceso (DAP)- DESPUES DE LA 5S.

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO DESPUES DE LA 5S							
EMPRESA: Municipalidad de Chorrillos					PÁGINA: 1/1		
AREA: Servicio de Recolección					FECHA: 20/05/2023		
DIAGRAMA HECHO POR: Dilmer Meza Moscoso y Carina Aguirre Godoy							
Descripción	tiempo (minutos)	Símbolo					Observaciones
							
1 Acondicionamiento del vehículo	10	*					
2 Verificación de supervisor	3				*		
3 Desplazamiento a la ruta	20						
4 Recolección calles y avenidas	250	*					
5 Reciclaje formal de trabajadores	80	*					Actividad propuesta
6 Almacenaje en bolsas el reciclaje	20				*		
7 Venta del reciclaje	20						Actividad agregada
8 Desplazamiento al relleno	30		*				
9 Pesaje del vehículo	5						
10 Disposición final de residuos	10	*					
TOTAL, MIN.	448						
TOTAL, HORAS	7.47						

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12. Composición física de residuos sólidos domiciliarios expresados en porcentaje que hay en el distrito de Chorrillos

ítem	Tipo de residuos sólidos	Composición porcentual (%)
1	Materia orgánica	60,22%
2	Madera, follaje	1,47%
3	Papel	4,26%
4	Cartón	2,01%
5	Vidrio	2,40%
6	plástico PET	1,62%
7	plástico duro	2,38%
8	Bolsas	6,93%
9	Tetrapak	0,52%
10	Tecnopor y similares	0,68%
11	Metal	0,40%
12	Telas, textiles	1,22%
13	Caucho, cuero, jebe	0,55%
14	Pilas	0,01%
15	Restos de medicinas, etc.	0,31%
16	Residuos sanitarios	8,46%
17	Residuos inertes	1,92%
18	Envolturas	1,85%
19	Latas	1,61%
20	RAEE	0,29%
21	Huesos	0,00%
22	Otros (cerámica)	0,87%
TOTAL		100,00%

Fuente: Minam, 2021

Tabla 13. Precio Aproximado de Residuos inorgánicos reaprovechables

N°	TIPOS DE RESIDUOS SOLIDOS REAPROVECHABLES	PRECIO APROXIMADO POR Kg.
1	Botellas PET	2.40
2	Plástico duro	2.80
3	Soplado (yogurt, legía)	3.00
4	Chatarra (latas de conserva)	0.61
5	Aluminio	3.50
6	Cobre	26.00
7	Bronce	22.00
8	Acero	4.00
9	Coca lata	4.20
10	Antimonio (metal)	8.00
11	Resistencia (planchas, wafieras, hervidoras)	1.50
12	Plomo	6.00
13	Plástico film	1.40
14	Cartón	0.42
15	Papel blanco	1.40

16	Archivo (papel de catálogo)	0.30
17	PVC	2.50
18	Lona	3.00
19	Botas	3.80

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar lo siguiente: En la operación agregada se reciclaron solo los residuos sólidos reaprovechables marcados con el color amarillo.

Luego siguiendo el estudio de métodos de las preguntas: ¿Qué se debe hacer?, ¿Dónde se debería hacer?, ¿Cuándo se debe hacer?, ¿Quién lo debe hacer?, ¿Cómo lo debe hacer? Se tiene una idea de las deficiencias actuales de operación en el reciclaje y surgen las posibilidades de tener un recorrido mejorado como se presenta en la figura siguiente.

Tabla 14. Porcentaje de algunos RR. SS reutilizables

Nro.	Tipo de RR.SS	% de residuos reutilizables
1	Plástico PET	1.62%
2	Plástico duro	2.38%
3	Soplado (yogurt, legía)	1.80%
4	Chatarra (latas de conserva)	1.61%
4	Chatarra (latas de conserva)	1.61%
		9.02%

Fuente: Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos

Tabla 15. Residuos sólidos reciclados y perdidos

RR.SS RECICLADOS Y PERDIDOS	
RR.SS perdidos	1.50%
Segregación de la fuente	3.30%
Recicladores informales	2.00%
Perdida en limpieza Pública	2.22%

Fuente: Programa de segregación

Una vez finalizado el trabajo de aislamiento de la fuente, de los recicladores informales y las pérdidas de RR.SS, queda un 2.22 % por reciclar que anteriormente se iba al relleno sanitario, pero con nuestra propuesta se encargará

de reciclar en áreas de higiene pública con barredoras de calles y unidades de recolección.

Tabla 16. *Tabla propuesta de Reciclaje de RR. SS de 2.22%*

Tabla de Reciclaje de Residuos Sólidos del área de Limpieza Publica con el 2.22%				
Nro.	Tipo de RR. SS	Unidad * Kg	Precio X Kg	valor de venta
1	Plástico PET	50	2.4	3,600.00
2	Plástico duro	70	2.8	5,880.00
3	Soplado (yogurt, legía)	35	3	3,150.00
4	Chatarra (latas de conserva)	80	0.61	1,464.00
Total, Venta				14,094.00

Fuente: Elaboración Propia

Según nuestra propuesta con el reciclaje de 2.22%, estaríamos generando una productividad de **14,094.00** soles al mes que irán destinados al municipio para disponibilidad de este.

Si el municipio decide destinar el importe al área de recursos humanos estaríamos cubriendo con este importe el sueldo de 11 obreros que ganan mensual S/ 1,200.00 soles.

Tabla 17. *Resultado proyectado según la implementación de la herramienta de las 5s en una unidad de limpieza pública - Chorrillos*

Datos de RR.SS anual		Datos de RR.SS anual	
Sin la implementación de Reciclaje		Reciclando el 2.22% del total de RR.SS por TN	
TN de RR.SS al año	98,994.12	TN reciclados de RR.SS al año	2,198.75

Fuente: Elaboración propia

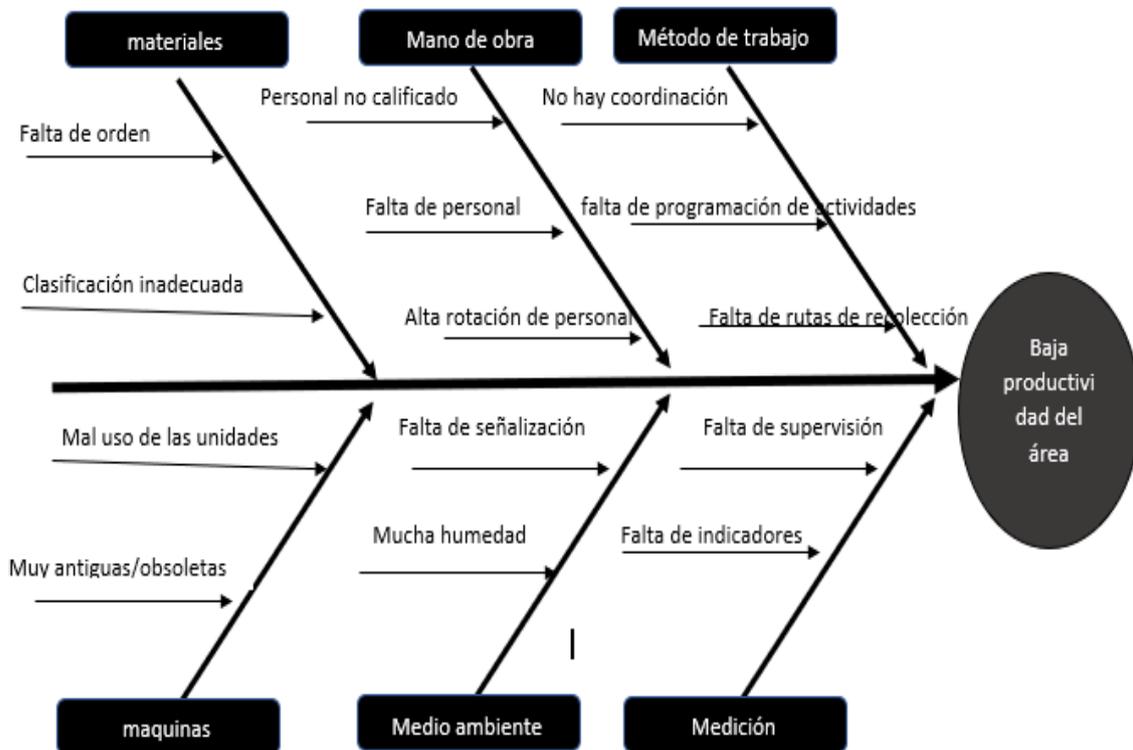


Figura 4. Diagrama de Ishikawa de la productividad del servicio de recolección de residuos del distrito de Chorrillos
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18. Ponderación total

Código	Causas	Frecuencia	%	Frecuencia Acumulado	% Acumulado
P9	Falta de orden	30	20%	30	20%
P10	Clasificación inadecuada de herramientas de trabajo	16	11%	46	31%
P3	Rotación de personal	15	10%	61	41%
P4	Falta de ruta de recolección	15	10%	76	51%
P1	Personal no calificado	10	7%	86	57%
P2	falta de personal	10	7%	96	64%
P12	Mal uso de las unidades	10	7%	106	71%
P6	Falta de programación de actividades	9	6%	115	77%
P8	No hay coordinación	9	6%	124	83%
P7	Falta de supervisión	8	5%	132	88%
P11	Falta de señalización	8	5%	140	93%
P5	Falta de indicadores	6	4%	146	97%
P13	Unidades muy antiguas u obsoletas	2	1%	148	99%
P14	Mucha humedad	2	1%	150	100%
		150	100%		

Fuente: Elaboración Propia

Se analiza un diagrama de Pareto que muestra los problemas que afectan directamente la productividad del trabajador.

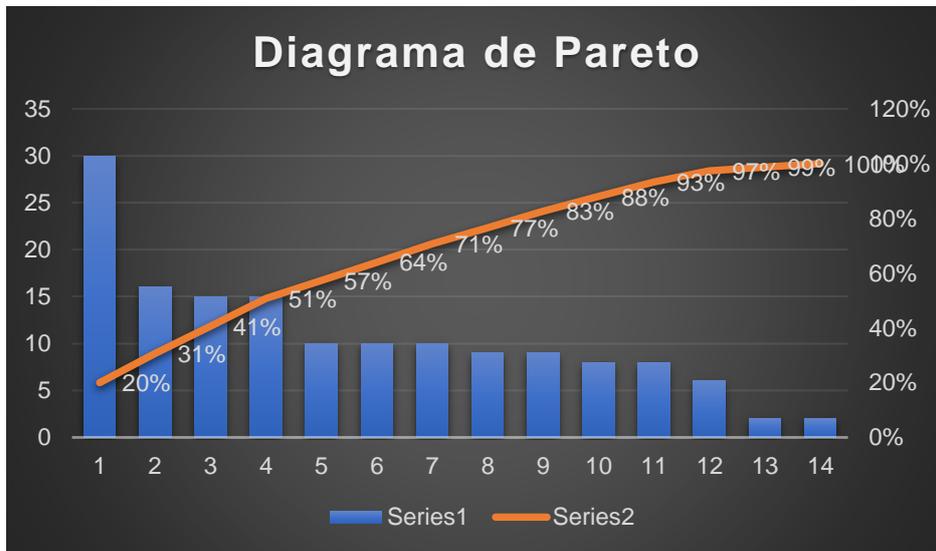


Figura 5. Diagrama de Pareto de las causas de la baja productividad
Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que se registró mediante fotografía el desorden que hay en el lugar donde se guardan las herramientas del equipo de personal responsable del servicio de recogida de basuras.



Figura 6. Almacén desordenado
Fuente: Elaboración propia

Se llevó a cabo la sesión de entrenamiento en un ambiente muy animado cuando el personal expresó sus opiniones sobre las mejores formas en que pueden implementar los criterios 5S y tener el compromiso tanto del gerente como otros empleados aplican 5S en su lugar de trabajo.



Figura 7. Colaboradores antes de salir a campo
Fuente: Elaboración propia



Figura 8. Capacitación de colaboradores
Fuente: Elaboración propia

Primera S

Las implementaciones de Seiri o Clasificación requieren identificar elementos redundantes u obsoletos para poder reutilizarlos. el material ha sido necesario para realizar las actividades están clasificados por frecuencia de uso y ubicados en lugares fácilmente identificables y accesibles. Por ejemplo, las lampas carboneras, las escobas de paja, las escobas de metal y los conos de seguridad se ubicaron cada herramienta en un lugar específico para que las herramientas sean más fáciles de encontrar.

Segunda S

El desarrollo de la segunda S, Seiton u Orden, tuvo éxito cuando el personal del sistema de recolección de basura promete usar 5S. Todos ordenan sus propias herramientas que utilizan en sus actividades diarias.

Tercera S

Gracias a la implicación de los empleados, la limpieza del área de servicio de recogida es fácil, ya que cada uno tiene que limpiar su puesto de trabajo y se ha establecido un horario de limpieza para determinar el día en que cada empleado debe limpiar las áreas comunes.

Cuarta S

Seiketsu se establece estándares para esforzarse por desarrollar las metas alcanzadas aplicando las tres primeras S. Sirven principalmente para este propósito. mostrar los resultados obtenidos al utilizar las primeras 3S, delegar el trabajo y/o la responsabilidad de cada empleado para la promoción y mejora disciplina. Estas nuevas tareas incluyen: Higienizar de 5 a 15 minutos al día, sostener el lugar de labor limpio y ordenado antes de salir del trabajo, el lugar de trabajo debe contener solo las herramientas necesarias, además, un supervisor de servicio designado es responsable del conocimiento y uso del sistema 5S por parte de todos los empleados.

Quinta S

Con Shitsuke o Disciplina, nos esforzamos por hacer del proceso 5S nuestro hábito diario, lo cual se logra gracias a la autodisciplina de nuestros empleados y los hábitos que se han formado al implementar Higiene, Ordenar y Ordenar todos los días.



Figura 9. Almacén después de la capacitación
Fuente: Elaboración propia



Figura 10. Colaboradores en campo
Fuente: Elaboración propia

3.6. Métodos de análisis

Debido al enfoque cuantitativo del estudio, los datos se registrarán en una hoja de cálculo de Excel y luego se transferirán de manera organizada al software estadístico IBM SPSS. Los análisis descriptivos serán mostrados por las tablas de frecuencia y gráficas.

3.7. Aspectos éticos

Se considerarán cuatro principios fundamentales para el desarrollo de la investigación:

La Humanidad, con el desarrollo del tratamiento para remediar una dificultad en la municipalidad.

La autonomía, tendrá en cuenta el aspecto del espíritu libre y voluntario de los investigadores y participantes.

La no-maleficencia, implicará garantizar la seguridad tanto de los investigadores como de los participantes involucrados en este estudio.

La justicia, tomará en cuenta el sentido equitativo de las cargas y beneficios.

IV. RESULTADOS

4.1. Resultados descriptivos

Los resultados obtenidos a través de la observación del primer turno del área de servicio de recolección de residuos sólidos de la Subgerencia de Operación Ambiental del Distrito de Chorrillos son los siguientes, donde se obtuvo por resultados sobre el **objetivo general**: Implementar la herramienta 5s para incrementar la productividad de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos, Lima, 2023.

Tabla 19. Productividad antes y después de la implementación de la herramienta 5S.

Días	Toneladas de residuos sólidos programados	Productividad antes de la implementación de la herramienta 5S.			Productividad después de la implementación de la herramienta 5S.		
		Horas reales trabajados	Toneladas de residuos sólidos recolectados	% de productividad	Horas reales trabajados	Toneladas de residuos sólidos recolectados	% de productividad
30	10	5:59	7,21	73,00%	7.41	9,43	93,00%

Fuente: Elaboración propia

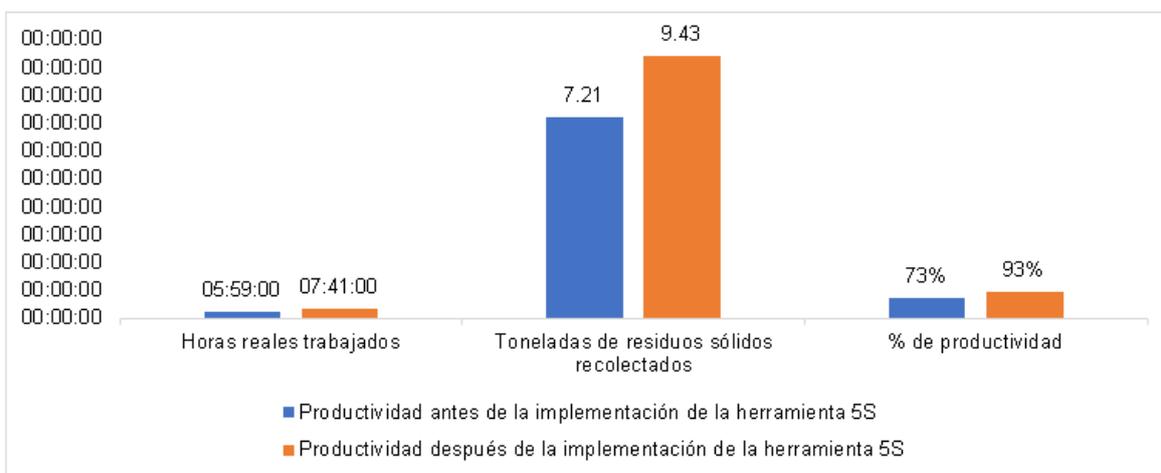


Figura 11. Productividad antes de la implementación de la herramienta 5S

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 19 y la Figura 11, se puede observar que antes de la implementación de las herramientas 5S, las horas reales trabajados durante los 30 días correspondía a un promedio de 5 horas con 59 minutos existiendo una pérdida de tiempo de 2 horas con 41 minutos y la recolección de residuos sólidos es de

unas 7,21 toneladas, frente a la recolección prevista de 10 toneladas de residuos sólidos por día, hay un desfase de 2,79 toneladas y la productividad en su conjunto correspondía a 73% existiendo una brecha de 27% con la productividad ideal.

Después de implementar las herramientas 5S, se evidenció referido a las horas reales trabajadas corresponden a 7 horas con 41 minutos recuperándose 2 horas con 22 minutos; referido a la recolección de residuos sólidos se recolectaron 9,43 toneladas de residuos sólidos reduciéndose la brecha a 0,57 con relación a la recolección diaria programa de 10 toneladas y la productividad aumento en un 93% reduciendo la brecha con la productividad ideal en un 7%.

Seguido se han presentado los resultados referidos al **objetivo específico1**: Determinar cómo Implementación de la herramienta 5s incrementará la eficiencia de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos, Lima, 2023.

Tabla 20. Eficiencia antes y después de la implementación de la herramienta 5S

Días laborados	Eficiencia antes de la implementación de la herramienta 5S	Eficiencia después de la implementación de la herramienta 5S
30	73%	93%

Fuente: Elaboración propia

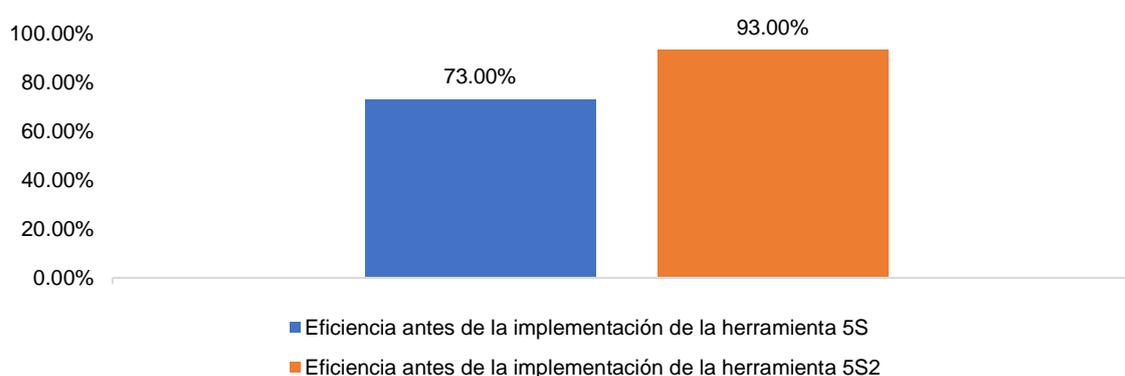


Figura 12. Eficiencia antes y después de la implementación de la herramienta 5S

Fuente: Elaboración propia

Con base en los datos de la Tabla 20 y la Figura 12, al analizar la eficiencia de los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de Chorrillos en un periodo de 30 días, se encontró que antes de la implementación de la herramienta

5S, la eficiencia se mantuvo igual en un 73%, que era una diferencia del 27% de la eficiencia ideal del 100%.

En cambio, después de implementar la herramienta 5S, la eficiencia alcanzó el 93 %, lo que significa que la brecha con la eficiencia ideal del 100 % se redujo al 7 %.

Asimismo, se han presentado los resultados relacionados al **objetivo específico 2**: Determinar cómo la Implementación de la herramienta 5s incrementará la eficacia de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos, Lima, 2023.

Tabla 21. Eficacia antes y después de la implementación de la herramienta 5S

Días laborados	Eficacia antes de la implementación de la herramienta 5S	Eficacia después de la implementación de la herramienta 5S
30	72%	94%

Fuente: Elaboración propia

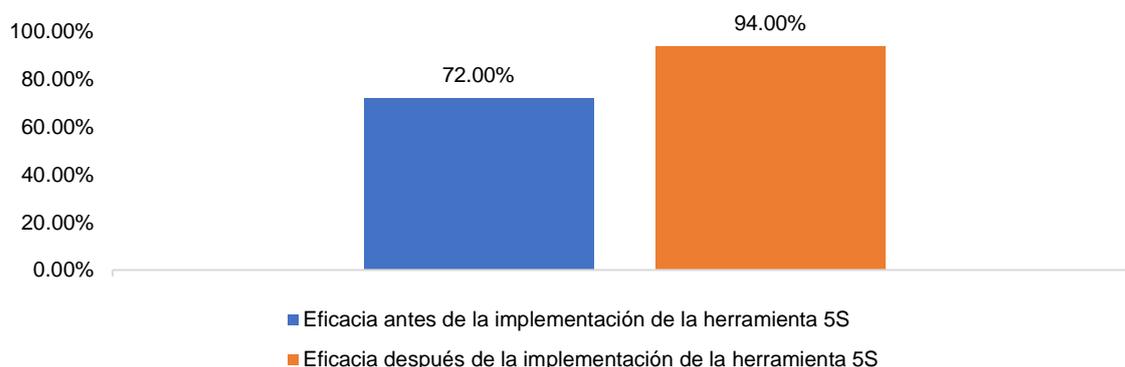


Figura 13. Eficacia antes y después de la implementación de la herramienta 5S

Fuente: Elaboración propia

Con base en los datos de la Tabla 21 y la Figura 13, luego de analizar la eficiencia de los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos de Chorrillos durante un periodo de 30 días, se encontró que antes de la implementación de la herramienta 5S, la eficiencia aumentó en un 72 %. Esto representa una brecha del 28 % en comparación con la eficiencia ideal del 100 %.

Por otro lado, a partir de la puesta en marcha de la herramienta 5S, se logró una efectividad de 94% reduciendo la brecha al 6% con la eficacia ideal 100%.

9.1. Resultados inferenciales

Tabla 22. Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad antes de la 5S	,883	30	,003
Productividad después de la 5S	,637	30	,000

Fuente: Elaboración propia

La tabla 22 muestra los resultados de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, la cual se utilizó cuando el tamaño de la muestra era menor a 50 datos, como fue el caso cuando nuestro estudio abarcó 30 días. Posteriormente, se realizará una evaluación adecuada de acuerdo con las reglas establecidas para la selección de pruebas estadísticas para la prueba de hipótesis:

- Si el valor p es mayor a 0.05, se seleccionará la prueba paramétrica porque los datos provienen de una distribución normal.
- Si el valor p es menor o igual a 0,05, se seleccionará la prueba no paramétrica porque los datos provienen de una distribución no normal.

De acuerdo con la regla de decisión aplicada a la prueba de normalidad, se observó que el valor de significancia de la productividad antes y después de implementar la herramienta 5S fue menor a 0.05. Esto indica que la distribución de los datos no sigue una distribución normal. Por lo tanto, las pruebas no paramétricas de Wilcoxon se utilizan para comparar un conjunto o valor.

Prueba de hipótesis general

HG: La Implementación de la herramienta 5s incrementará la productividad de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos, Lima, 2023.

H0: La Implementación de la herramienta 5s **NO** incrementará la productividad de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos, Lima, 2023.

Regla de decisión:

- Si p es superior a 0,05, admite la hipótesis nula.
- Si p es menor o igual a 0,05, admite la hipótesis alternativa.

Utilización de la prueba estadística:

Tabla 23. Prueba de Wilcoxon de la hipótesis general

Productividad después de la implementación de la herramienta 5S Productividad antes de la implementación de la herramienta 5S	
Z	-4,813 ^b
Sig. Asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon. b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración propia

Conclusión estadística:

En la Tabla 23 se puede observar que el valor de significancia (p) es igual a 0,000, el cual es menor al nivel de significancia establecido de 0,05 (5%). Por lo tanto, rechace la hipótesis nula y acepte la hipótesis general. De ello se concluyó que la implementación de la herramienta 5S incrementó la productividad de los trabajadores del servicio de recolección de residuos en la ciudad de Lima Chorrillos al 2023.

Prueba de hipótesis Especifica1

HE1: La Implementación de la herramienta 5s incrementaría la eficiencia de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos, Lima,2023.

H0: La Implementación de la herramienta 5s **NO** incrementaría la eficiencia de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos, Lima,2023.

Regla de decisión:

- Si $p > 0,05$ se admite la hipótesis nula.

- Si $p \leq 0,05$ se admite la hipótesis alternativa.

Utilización de la prueba estadística:

Tabla 24. Prueba de Wilcoxon de la hipótesis específico 1

	Eficiencia después de la implementación de la herramienta 5S Eficiencia antes de la implementación de la herramienta 5S
Z	-4,818 ^b
Sig. Asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon. b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración propia

Conclusión estadística:

La Tabla 24 muestra que la significancia para la Hipótesis 1 específica es $p=0,000$, que es menor que el margen de error permitido de 0,05 (5%). Por lo tanto, rechace la hipótesis nula y acepte la hipótesis específica 1. Esto demuestra que la implementación de la herramienta 5S conducirá a un aumento de la eficiencia del personal del servicio de recolección de residuos en la ciudad de Lima Chorillos en el año 2023.

Prueba de hipótesis Especifica2

HE2: La Implementación de la herramienta 5s incrementaría la eficacia de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos, Lima,2023.

H0: La Implementación de la herramienta 5s **NO** incrementaría la eficacia de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos, Lima,2023.

Regla de decisión:

- Si $p > 0,05$ se admite la hipótesis nula.
- Si $p \leq 0,05$ se admite la hipótesis alterna.

Aplicación de la prueba estadística:

Tabla 25. Prueba de Wilcoxon de la hipótesis específico 2

Eficacia después de la implementación de la herramienta 5S Eficacia antes de la implementación de la herramienta 5S	
Z	-4,879 ^b
Sig. Asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon. b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración propia

Conclusión estadística:

La Tabla 25 muestra que, para una hipótesis particular 2, el valor de significancia es $p=0,000$, que es menor que el nivel de significancia establecido de 0,05 (5%). Por lo tanto, rechace la hipótesis nula y acepte la hipótesis específica 2. De ello se concluyó que la implementación de la herramienta 5S tendrá un impacto positivo en la eficiencia del personal del servicio de recolección de residuos en la ciudad de Lima Chorrillos al 2023.

V. DISCUSIÓN

En esta sección se discuten los resultados obtenidos en relación con los objetivos generales del estudio. Se analizó la productividad de los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos en Chorrillos en un período de 30 días. Antes de implementar las herramientas 5S, la productividad observada era del 72 %, lo que suponía una brecha del 28 % con respecto a la productividad ideal del 100 %. Sin embargo, después de implementar la herramienta 5S, se lograron mejoras significativas, con una productividad del 94 %, y la brecha con la productividad ideal del 100 % se redujo al 6 %. Además, en la prueba de hipótesis general se obtuvo un valor significativo de $p=0,000$, el cual es inferior al nivel de error permisible de 0,05 (5%). Por lo que se concluyó que la implementación de la herramienta 5S tuvo un impacto positivo en la productividad de los trabajadores del servicio de recolección de residuos de la ciudad de Lima Chorrillos en el año 2023. Estos hallazgos están en línea con Kaup et al. (2021) También encontró ganancias de eficiencia después de implementar 5S en situaciones similares. Estos resultados respaldan la noción de que la implementación de herramientas 5S en áreas de limpieza pública en la ciudad de Chorrillos puede mejorar la eficiencia del trabajo, lo cual es consistente con la hipótesis propuesta por Ishijima et al. (2022) y Astuty y Sinaga (2021) coinciden en que implementar la metodología 5S puede mejorar la eficiencia. Ambos estudios encontraron que los procesos se volvieron más eficientes y que los trabajadores pudieron realizar sus tareas de manera más eficiente.

De la misma manera, se discutió el Objetivo 1, que consistió en analizar la eficiencia del personal del servicio de recolección de residuos sólidos de Chorrillos durante un período de 30 días. Antes de implementar la herramienta 5S, la eficiencia observada era del 73 %, una brecha del 27 % con respecto a la eficiencia ideal del 100 %. Sin embargo, después de implementar la herramienta 5S, la eficiencia alcanzó el 93 % y la brecha con la eficiencia ideal se redujo al 7 %. Además, los resultados de la prueba de hipótesis muestran una significancia de $p=0,000$, la cual es menor al margen de error permitido de 0,05 (5%). Por lo tanto, se concluyó que, para el 2023, la implementación de herramientas 5S podría incrementar la eficiencia de los trabajadores del servicio de recolección de residuos en el Municipio de

Chorrillos de Lima. Estos hallazgos son consistentes con los hallazgos del estudio realizado por Balinado et al. (2021) quien realizó un estudio en una empresa manufacturera donde se implementaron las 5S y se observó un aumento significativo en la producción y una reducción en los tiempos de trabajo. Esto se atribuyó a la mejora en la organización y el orden, así tanto disminuir los tiempos de búsqueda y espera. Similarmente, se concordaron con los resultados de Kaup et al. (2021) quien halló por resultados que la implementación de las 5S condujo a una mayor eficiencia operativa y a una mayor productividad en las tareas diarias; de la misma se coincidió con los resultados de Coronado (2022) en su investigación en una compañía de logística cuánto implementó 5S, encontró que la eficacia aumentó notablemente adecuado a la reducción del tiempo de búsqueda, la eliminación de desperdicios y la estandarización de procesos. Además, Minaya (2021) examinó el impacto de las 5S en un entorno hospitalario y encontró que la implementación de estas técnicas mejore la eficacia de la prestación de atención médica al disminuir los errores, agilizar el flujo de trabajo y mejorar la comunicación del personal.

Un análisis de la eficiencia del personal del servicio de recolección de residuos sólidos en Chorrillos durante los primeros 30 días de implementación de la herramienta 5S encontró que la eficiencia fue del 72%, una brecha del 28%. El nivel ideal es 100%. Sin embargo, después de implementar las herramientas 5S, la eficiencia se puede aumentar al 94 % y la brecha con el nivel ideal se reduce al 6 %. Además, los resultados de la prueba de hipótesis mostraron significancia estadística, $p=0.000$, rango de error permisible menor al 5%. En conclusión, es seguro que para el 2023, la implementación de la herramienta 5S incrementará la eficiencia del personal del servicio de recolección de residuos de la Municipalidad de Lima Chorrillos. Concordando con los resultados de Astuty y Sinaga (2021) aporta un enfoque adicional al analizar los efectos de la implementación de las 5S en la presentación del ambiente y los tiempos de reparación. Encontraron mejoras significativas en la presentación del ambiente del almacén, además se observó una reducción significativa en el tiempo de reparación. Estos hallazgos respaldan la hipótesis específica de que la introducción de 5S incrementará la eficiencia del ambiente laboral del sector de limpieza pública en la ciudad de Chorrillos, ya que la

presentación del ambiente y la optimización de los tiempos de reparación son aspectos importantes en la mejora de la eficiencia laboral. Chirinos y Rondon (2021) también aportan información relevante, ya que se enfocaron en la implementación de las 5S en el ámbito hospitalario. Los resultados obtenidos muestran que la introducción de 5S mejora la eficiencia de los procesos y la calidad del servicio, lo que respalda las hipótesis sobre el aumento de la eficiencia y eficacia de las obras de limpieza pública del gobierno municipal del área de Chorrillos.

VI. CONCLUSIONES

Un análisis de la productividad de los trabajadores del servicio de recolección de residuos sólidos en Chorrillos durante los primeros 30 días de implementación de la herramienta 5S arrojó una productividad del 72%, una brecha del 28%. El nivel ideal es 100%. Sin embargo, después de implementar las herramientas 5S, la productividad se puede aumentar al 94 % y la brecha con el nivel ideal se reduce al 6 %. Además, los resultados de la prueba de hipótesis general mostraron significancia estadística, $p=0,000$, rango de error permisible inferior al 5%. En conclusión, se puede decir que la implementación de las herramientas 5S ha incrementado la productividad del personal del servicio de recolección de basura de la municipalidad de Chorrillos, Lima, 2023.

De la misma manera sobre el objetivo específico 1, un análisis de la eficiencia del personal del servicio de recolección de residuos sólidos de Chorrillos durante los primeros 30 días de implementación de la herramienta 5S encontró que la eficiencia fue del 73%, una diferencia del 27% con respecto al período anterior. La eficiencia ideal es del 100%. Sin embargo, después de implementar las herramientas 5S, la eficiencia se puede aumentar al 93 % y la brecha con la eficiencia ideal se reduce al 7 %. Además, los resultados de la prueba de hipótesis mostraron significancia estadística, $p=0.000$, rango de error permisible menor al 5%. En conclusión, es seguro que para el 2023, la implementación de la herramienta 5S incrementará la eficiencia del personal del servicio de recolección de residuos de la Municipalidad de Lima Chorrillos.

Finalmente, sobre el objetivo específico 2, un examen de la eficiencia del personal del servicio de recolección de residuos sólidos en Chorrillos durante los primeros 30 días de implementación de la herramienta 5S encontró que la eficiencia fue del 72%, una brecha del 28% en comparación con el período anterior. La eficiencia ideal es del 100%. Sin embargo, después de implementar la herramienta 5S, la eficiencia alcanzó el 94 % y la brecha con la eficiencia ideal del 100 % se redujo al 6 %. Además, los resultados de la prueba de hipótesis mostraron significación estadística, $p=0,000$, que es inferior al rango de error permitido del 5%. Por lo tanto, se puede concluir que para el 2023, la implementación de la herramienta 5S

permitirá incrementar la eficiencia del personal del servicio de recolección de residuos de la Municipalidad de Lima Chorrillos.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda que los municipios desarrollen programas de capacitación y desarrollo continuo para su personal, con enfoque en 5S. Esto facilitará que cada empleado adquiera los conocimientos y habilidades necesarios para aplicar de manera efectiva las técnicas de clasificación, ordenamiento, higiene, estandarización y obediencia en el lugar de labor.

Se recomienda a las autoridades ediles establecer un sistema de auditorías periódicas verificar el cumplimiento de las 5S en todas las áreas de la organización. Asignar a un responsable encargado de realizar estas auditorías y asegurar que se realicen de manera constante y efectiva.

Con base en los resultados obtenidos, se recomienda que el gobierno municipal promueva una cultura de prevención y responsabilidad ambiental mediante la implementación de las 5S. Esto significa promover prácticas como el reciclaje, la reutilización de materiales y la gestión adecuada de residuos para proteger el medio ambiente y reducir sus impactos negativos.

Se recomienda a las autoridades ediles, establecer indicadores de eficiencia basados en las 5S y realizar evaluaciones periódicas para medir el nivel de cumplimiento de dichos indicadores. Esto permitirá identificar áreas de mejora y tomar acciones correctivas para optimizar los procesos y mejorar la eficacia de las áreas de higiene comunal y organizar con las áreas de sostenimiento para desarrollar protocolos de limpieza y sustento para los equipos y herramientas utilizados en las operaciones de limpieza municipal. Mantener un adecuado cuidado y organización de los recursos garantizará su durabilidad y funcionamiento óptimo.

REFERENCIAS

5S towards sustainable competitive advantage in franchise retail business. **ASTUTY, E. y SINAGA, A. 2021.** 729, Bandung : IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021. 10.1088/1755-1315/729/1/012125.

ALTAMIRANO, T. 2014. Refugiados ambientales: Cambio climático y migración forzada. Lima, Perú : s.n., 2014. <https://www.corteidh.or.cr/tablas/r37751.pdf>.

An Overview of Correlational Research. **SEERAM, E. 2019.** 2, 2019, Short Report, Vol. XCI, págs. 176-179. <http://www.radiologicstechnology.org/content/91/2/176.extract#>.

Aplicación de 5S (Seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke) en el área de trabajo del taller móvil como un esfuerzo para aumentar . **WIGUNA, W., SUSANTO, B. y TUKIRÁN, M. 2022.** 3, s.l. : Revista Internacional de Economía, Educación y Emprendimiento, 2022, Vol. II. <https://doi.org/10.53067/ije3.v2i3.112>.

Axes of contestation in sustainability transitions. **MADSEN, S., MIÖRNER, J. y HANSEN, T. 2022.** 2022, Vol. XLV. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2022.11.001>.

Capacitación en aplicación de 5S (Seiri, Seiton, Seisō, Seiketsu y Shitsuke) para mejorar la calidad del ambiente laboral en la industria de servicios. **HARDI, H., SANTOSO, D. y HAEKAL, Y. 2019.** 1, s.l. : ICCD, 2019, Vol. II. 10.33068/iccd.Vol2.Iss1.229.

Caracterización y cuantificación de residuos sólidos en la comunidad rural Vitis, Lima, Perú. **JAIME-HUAMAN, E. y VEGA-CISNEROS, J. 2021.** 2, Lima, Perú : s.n., 2021, Vol. XIX. <https://revistas.unfv.edu.pe/rtb/article/view/1177>.

CHERRY, K. 2022. How Do Cross-Sectional Studies Work? *VeryWellmind*. [En línea] 4 de September de 2022. [Citado el: 27 de Abril de 2023.] <https://www.verywellmind.com/what-is-a-cross-sectional-study-2794978>.

CHIRINOS, C. A. y RONDON, D. A. 2021. *Aplicación de la metodología 5s para incrementar la productividad en el área de Flota de la Empresa Hagemsa, Arequipa 2021.* Universidad César Vallejo. Lima, Perú : s.n., 2021. pág. 82, [Tesis de Titulación]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/76457/Chirinos_CCA-%20Rondon_CDA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Comportamiento ecológico y cultura ambiental, fomentada mediante la educación virtual en estudiantes de Lima-Perú. **YANGALI, J. S., y otros. 2021.** 1, s.l. : Revista de ciencias sociales, 2021, Vol. XXVII. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7817706>.

Concept of the E-Waste Management Model on Sea-Going Ships. **KAUP, M., y otros. 2021.** 1, Polonia : European Research Studies Journal, 2021, Vol. XXIV. <https://www.um.edu.mt/library/oar/bitstream/123456789/99303/1/ERSJ24%28s1%29A30.pdf>.

CORONADO, A. A. 2022. *Implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad del área de empaque de MARINASOL Planta la Cruz Tumbes 2021.* Universidad Cesar Vallejo. Piura, Perú : s.n., 2022. pág. 98, [Tesis de Maestría]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/78332/Coronado_VA

A-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Defensoría del Pueblo. 2020. Gestión de los residuos sólidos en el Perú en tiempos de Covid-19. [En línea] Julio de 2020. [Citado el: 10 de Abril de 2023.] <https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2020/07/Informe-Especial-N%C2%B0-24-2020-DP.pdf>.

DELGADO, R., HUÁSCAR, E. y LOPEZ, A. 2021. Política fiscal y cambio climático. Washington : s.n., 2021. http://140.84.163.2:8080/xmlui/bitstream/handle/publicaciones/351/972_2021_Pol%C3%ADtica%20Fiscal_Cambio%20Climatico.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Design and validation of an instrument to evaluate phubbing behaviors. **CAPILLA-GARRIDO, E., CUBO-DELGADO, S. y GUTIÉRREZ-ESTEBAN, P. 2020.** 2, s.l. : Relieve, 2020, Vol. XXVI. 10.7203/relieve.26.2.16955.

Did Seiri Seiton Seiso Seiketsu And Shitsuke Affected Medical Health Industry Business Performance? **ZUNIAWAN, A., y otros. 2020.** 07, s.l. : European Journal of Molecular & Clinical Medicine, 2020, Vol. VII. https://ejmcm.com/article_1712_fbe93c73a88d6f00fc3a98b6fffc8017.pdf.

Directrices que influyen en el «Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos» de las Municipalidades de San Martín de Porres y Ate, Perú (2011-2017). **GALLEGOS, K. L., NIETO, P. A. y TORPOCO, E. E. 2020.** 5, Lima, Perú: Revista Kawsaypacha, 2020. <https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202001.005>.

Dynamic and causality interrelationships from municipal solid waste recycling to economic growth, carbon emissions and energy efficiency using a novel bootstrapping autoregressive distributed lag. **RAZZAQ, A., y otros. 2021.** s.l. : Resources, Conservation and Recycling, 2021, Vol. CLXVI. 10.1016/j.resconrec.2020.105372.

El Peruano. 2021. Peruanos generamos 21 mil toneladas diarias de basura. [En línea] 16 de Mayo de 2021. [Citado el: 14 de Abril de 2023.] <https://elperuano.pe/noticia/120825-peruanos-generamos-21-mil-toneladas-diarias-debasura>.

Enhancing shitsuke: a planned change intervention model for convenience stores in Japan. **ITO, S. 2019.** 1, s.l. : The TQM Journal, 2019, Vol. XXXI. 10.1108/TQM-05-2018-0070.

Evaluation of solid waste found on the beaches of the Costa Verde, Lima, Peru, during the Winter of 2021. **BLONDET, D., PLAZA-SALAZAR, A. y BARONA, D. 2023.** 1, Lima, Perú : s.n., 2023, Vol. IV. <https://doi.org/10.21142/SS-0401-2023-e070>.

Exploring the short-term effects of the Strengthening Families Program on Brazilian adolescents: a pre-experimental study. **MURTA, S. G., y otros. 2021.** 3, s.l. : Drugs: Education, Prevention and Policy , 2021, Vol. XXVIII. 10.1080/09687637.2020.1769030.

Gestión de residuos sólidos y la cultura ambiental en el distrito de Ate, 2022. **MARTEL, E. A., y otros. 2022.** 6, Lima, Perú : s.n., 2022, Vol. II. chrome-extension://mhnlakgilnojmhinhkckjpnpcpbhabphi/pages/pdf/web/viewer.html?file=fil

e%3A%2F%2F%2FUsers%2Ffilia%2FDownloads%2FDialnet-
GestionDeResiduosSolidosYLaCulturaAmbientalEnEIDis-8510627.pdf.

GUEVARA, G. 2021. *Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el almacén de la empresa Ingenieros Perú, Callao 2021.* Universidad César Vallejo. Lima, Perú : s.n., 2021. pág. 119, [Tesis de Titulación]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/70559/Guevara_AG-G-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Impacto de los residuos de construcción y demolición en la zona de reglamentación especial de los pantanos de Villa de Lima, Perú. **YACHACHI-ELGUERA, A., SEGOVIA, G. y OROSCO-CHICLLA, N. 2022.** 2, Lima, Perú : s.n., 2022, Vol. XII. <https://doi.org/10.31381/paideia.v12i2.5033>.

Implementación de metodología de las 9 S. **ROBLES, P., MORALES, V. y CHALINI, I. G. 2021.** s.l. : Revista Electrónica, 2021. https://www.revistaelectronica-ipn.org/ResourcesFiles/Contenido/26/HUMANIDADES_26_001022.pdf.

Implementation of 5S Tools in Bottling Industry to Improvement of Productivity. **RAI, C., AGARWAL, P. y VERMA, P. L. 2020.** 10, India : International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology, 2020, Vol. VIII. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64866308/31992-libre.pdf?1604664341=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DImplementation_of_5S_Tools_in_Bottling_I.pdf&Expires=1686923636&Signature=IBr7F~Z5guyX1TgN89Nz-Zao9Bwoc9Oefqt7vM~DgM1FboiCRok7vEoP.

Improvements to healthcare waste management at regional referral hospitals in Tanzania using the KAIZEN approach. **ISHIJIMA, H., y otros. 2022.** 5, Tanzania : The TQM Journal, 2022, Vol. XXXIV. <https://doi.org/10.1108/TQM-10-2020-0254>.

Influence of indoor environmental quality on human health and productivity - A review. **MUJAN, I., y otros. 2019.** s.l. : Journal of Cleaner Production, 2019, Vol. CCXVII. 10.1016/j.jclepro.2019.01.307.

La Contaminación y la bioecología en La zona costera de San Isidro, Miraflores, Barranco y Chorrillos. **RODENAS, P. J. 2019.** 2, Lima, Perú : s.n., 2019, Vol. VII. <https://doi.org/10.24039/cv201972816>.

Manejo de residuos sólidos en la gestión municipal de Huancavelica, Perú. **ESPINOZA-QUISPE, C., MARRERO-SAUCEDO, F. y HINOJOSA-BENAVIDES, R. 2020.** 28, Huancavelica, Perú : Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales, 2020. <https://doi.org/10.17111/letrasverdes.28.2020.4269>.

MARCELO, D. 2020. ¿Qué distritos limeños generan la mayor cantidad de residuos sólidos? [En línea] 30 de Enero de 2020. [Citado el: 23 de Abril de 2023.] <https://elcomercio.pe/lima/sucesos/que-distritos-limenos-generan-la-mayor-cantidad-de-residuos-solidos-basura-noticia/>.

Metodología 5S, alternativa viable en la mejora de procesos de la industria alimentaria. **SALAZAR, C. A., y otros. 2020.** 2, s.l. : Tayacaja, 2020, Vol. III. <https://doi.org/10.46908/rict.v3i2.116>.

Micro plástico: una amenaza imperceptible en la Playa Agua Dulce, distrito de

Chorrillos. **SÁNCHEZ, L., HUAMÁN, A. L. y ÁNGELES, O. J. 2022.** 49, Lima, Perú : Revistas Investigación, 2022, Vol. XXV. <https://doi.org/10.15381/iigeo.v25i49.19219>.

Non-Probabilistic Sampling in Quantitative Clinical Research: A Typology and Highlights for Students and Early Career Researchers. **ASIAMAH, N., MENSAH, H. K. y OTENG-ABAYIE, E. F. 2022.** 1, s.l. : International Journal of Applied Research on Public Health Management (IJARPHM), 2022, Vol. VII. 10.4018/IJARPHM.290379.

Penerapan 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) Sebagai upaya pengurangan waste pada PT X. **RESTUPUTRI, D. P. y WAHYUDIN, D. 2019.** 1, s.l. : Jurnal Sistem Teknik Industrial, 2019, Vol. XXI. 10.32734/jsti.v21i1.903.

PÉREZ, K. A. 2021. *Aplicación de herramientas Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la empresa RMH PLAST, Carabayllo, 2021*. Universidad César Vallejo. Lima, Perú : s.n., 2021. pág. 128, [Tesis de Titulación]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/81373/P%c3%a9rez_VKA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

QUIROZ, L. y SAENZ, J. 2022. *Implementación de las 5S para mejorar la Gestión de Residuos en Área de SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C. Chimbote, 2022*. Universidad César Vallejo. Chimbote, Perú : s.n., 2022. pág. 101, [Tesis de Titulación]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/112483/Quiroz_RLA-Saenz_BJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Sample sizes for saturation in qualitative research: A systematic review of empirical tests. **HENNINK, M. y KAISER, B. N. 2022.** s.l. : Social Science & Medicine, 2022, Vol. CCXCII. 10.1016/j.socscimed.2021.114523.

Shukla, S. 2020. Concept of population and sample. *Researchgate*. [En línea] June de 2020. [Citado el: 27 de Abril de 2023.] https://www.researchgate.net/publication/346426707_CONCEPT_OF_POPULATION_AND_SAMPLE.

SKIDMORE, S. 2022. Non-Experimental vs. Experimental Research- Description and Examples. *Study*. [En línea] 22 de February de 2022. [Citado el: 27 de Abril de 2023.] <https://study.com/learn/lesson/non-experimental-vs-experimental-research-design-methods-examples.html>.

The Challenges Involved in Establishing a Research Technique. **CLARKE, R. 2020.** 2020, Australasian Journal of Information Systems, Vol. XXIV. 10.3127/ajis.v24i0.2515.

The Impact of 5S Lean Tool to Service Operation: A Case Study in Toyota Dasmarias-Cavite Service Operations. **BALINADO, J. y PRASETYO, Y. 2021.** 116, Filipinas : Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 2021, Vol. VII. 10.3390/joitmc7020116.

The integrated approach to sustainable development : the case of energy efficiency and solid waste management. **VERTAKOVA, Y. V. y PLOTNIKOV, V. A. 2019.** 4, s.l. : International Journal of Energy Economics and Policy (IJEPP), 2019, Vol. IX. 10.32479/ijeep.8009.

ANEXOS

Anexo 1 Alternativa de solución

CRITERIOS					
Alternativas de Solucion	Solucion al Problema	Costos de Aplicación	Facilidad de la aplicación	Tiempo de Aplicación	Total
Metodologia de las 5s	3	1	3	3	10
TPM	0	3	1	1	5
Ciclo PHVA	1	1	1	1	4
Bajo(0) - Regular (1) - Medio(2) - Alto (3)					
Los criterios fueron coordinados y aprobados con el responsable estrategico de la organización					

Anexo 2. Estratificación

Codigo	Causas	Puntaje relativo	Puntaje total	Estratificacion
P1	Personal no calificado	10	67	Gestion
P2	falta de personal	10		
P3	Rotacion de personal	15		
P5	Falta de indicadores	6		
P6	Falta de programacion de actividades	9		
P7	Falta de supervision	8		
P8	No hay coordinacion	9		
P9	falta de orden	30		
P4	falta de ruta de recoleccion	15	79	Procesos
P10	Clasificacion inadecuada de herramienta	16		
P11	Falta de señalizacion	8		
P12	Mal uso de las unidades	10		
P13	unidades muy Antiguas/obsoletas	2	4	Mantenimiento
P14	Mucha humedad	2		
		150		

Anexo 3 Matriz de priorización

Areas consolidadas	Mano de Obra	Maquina	Medio Ambiente	Medicion	Material	Metodo de trabajo	Niveles Criticos	Total Problemas	Porcentaje	Impacto	Calificacion	Prioridad	Medidas a Tomar
Procesos		10	8		46	15	Alto	79	53%	10	790	2	Metodologia de 5S
Mantenimiento		2	2				Bajo	4	3%	2	8	3	TPM
Gestion	35			14		18	Medio	67	45%	7	469	1	Ciclo PHVA
Total	35	12	10	14	46			150	100%				

Anexo 4 Check List para la variable independiente

Check List para la autoevaluación de la herramienta metodología 5S					
Empresa o Entidad: <i>Municipalidad de Chorrillos</i>		Fecha de Registro: <i>Noviembre 2022</i>			
Área: <i>Servicio de recolección de residuos domiciliarios</i>					
Responsables: <i>Aguirre Godoy Carina y Meza Moscoso Dilmer</i>					
Ítem a evaluar	Valores asignados				
	1	2	3	4	5
Seiri (Selección)					
1. ¿Existen objetos innecesarios y basura en el piso?		X			
2. ¿Existen herramientas y materiales incensarios?	X				
3. ¿En armarios y estanterías hay cosas innecesarias?			X		
4. ¿Hay cables, escobas y objetos en áreas de circulación?			X		
Puntaje total	1	1	2		
Seiton (Orden)					
5. ¿Cómo es la ubicación y devolución de herramientas y materiales?			X		
6. ¿Los armarios, herramientas, materiales, etc. están identificados?		X			
7. ¿Hay objetos sobre y debajo de armarios?			X		
8. ¿Ubicación de herramientas y lugares?			X		
Puntaje total		1	2	1	
Seiso (Limpieza)					
9. ¿Grado de limpieza de los pisos?				X	
10. ¿El estado de paredes, techos y ventanas?		X			
11. ¿Limpieza de armarios, estanterías, herramientas y mesas?		X			
12. ¿Limpieza de herramientas de trabajo?			X		
Puntaje total		2	1	1	
Seiketsu (Estandarización)					
13. ¿Se aplican las 3 primeras "S"?		X			
14. ¿Cómo es el hábitad del lugar de vestuario e implementación de herramientas?			X		
15. ¿Se hacen mejoras?		X			
16. ¿Se aplica el control visual?		X			
Puntaje total		3	1		
Situé (Disciplina)					
17. ¿Se aplican las cuatro "S"?		X			
18. ¿Se cumplen las normas del área y del grupo?		X			
19. ¿Se usan uniformes de trabajo y equipos de seguridad?				X	
20. ¿Se cumple con la programación de las acciones "5S"?				X	
Puntaje total		2		2	

Fuente: *Dorbessa Ricardo, Las 5S Herramientas de cambio, pág. 82*

Fuente: *Dorbessa Ricardo, Las 5s Herramientas de cambio, pág. 82*

Anexo 5. Carta de autorización de la Municipalidad



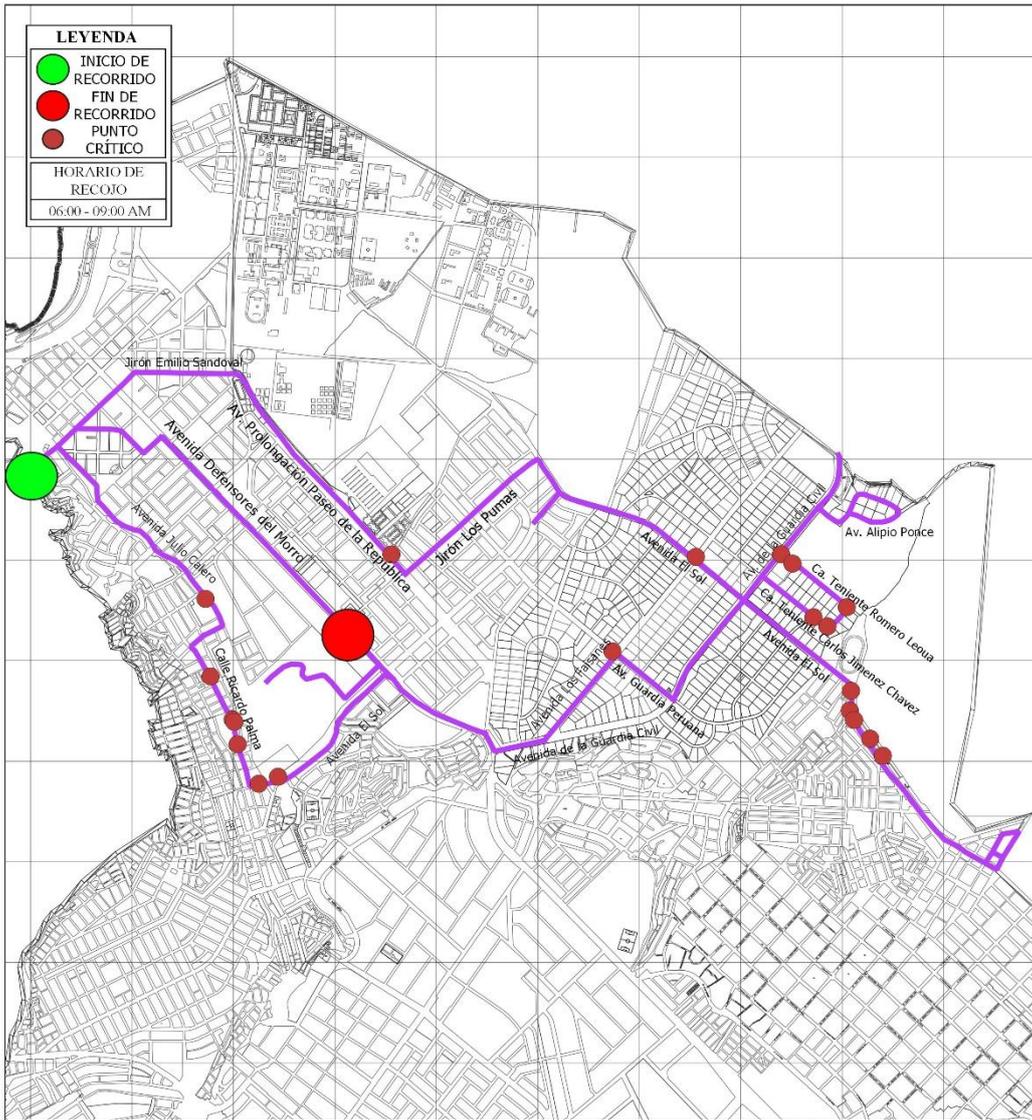
CARTA DE AUTORIZACIÓN

Por medio de la presente, ING. Kevin Jhossep Candiotti Quispe Sub Gerente de Operaciones Ambientales de la Municipalidad de Chorrillos, autorizo a los estudiantes de la Universidad Cesar Vallejo, Dilmer Meza Moscoso y Carina Aguirre Godoy, para que puedan acceder y usar con fines de estudio la información e instalaciones del personal operativo de la Sub Gerencia de Operaciones Ambientales. Esta autorización tendrá vigencia hasta que concluyan con su trabajo de investigación de los estudiantes solicitantes y se extiende únicamente para los fines específicos antes mencionados.

Atentamente,

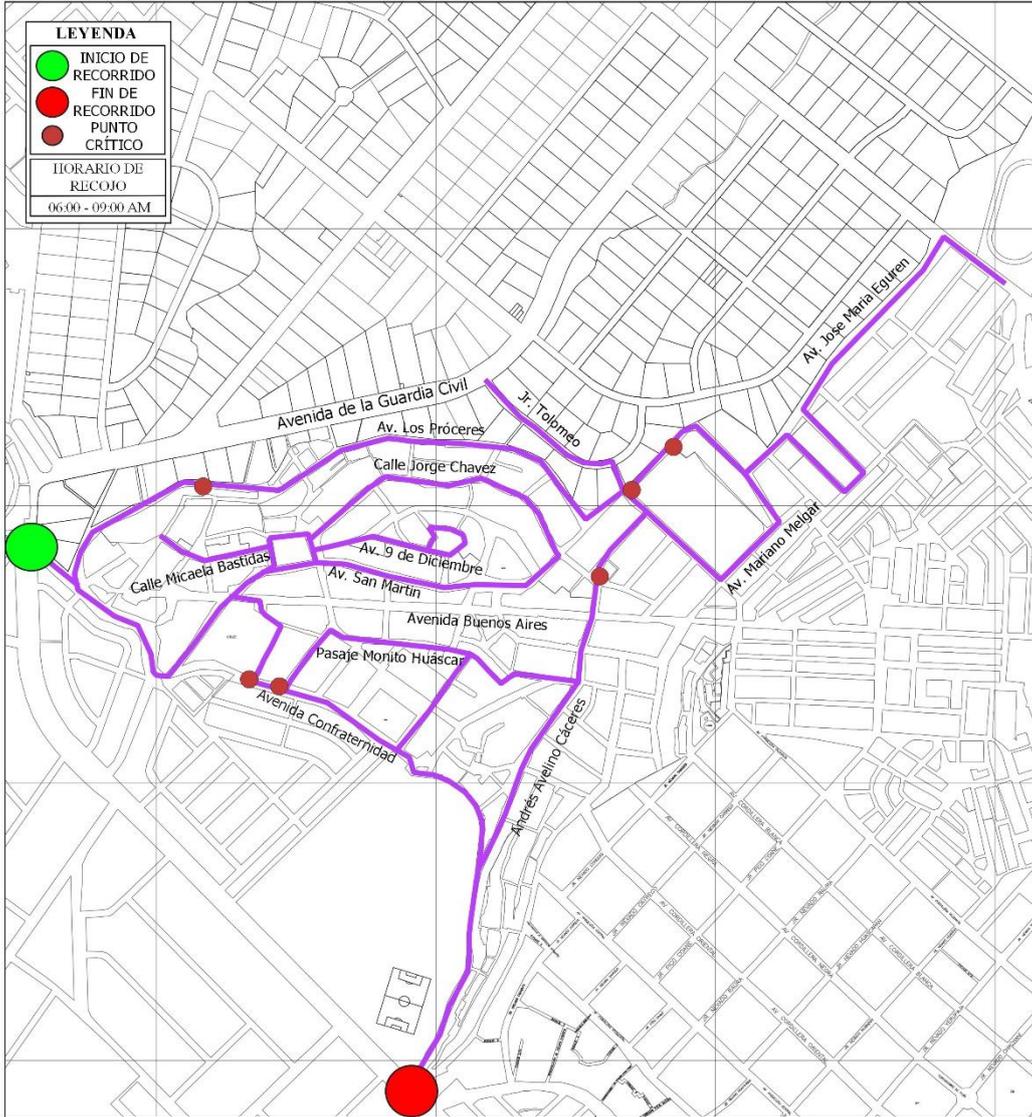

MUNICIPALIDAD DE CHORRILLOS
ING. KEVIN JOSSEPH CANDIOTTI QUISPE
SUBGERENCIA DE OPERACIONES AMBIENTALES

Av. Defensores del Morro N°2765 (ex Av. Huaylas) / TELF: 6803030 / WSP: 924803433

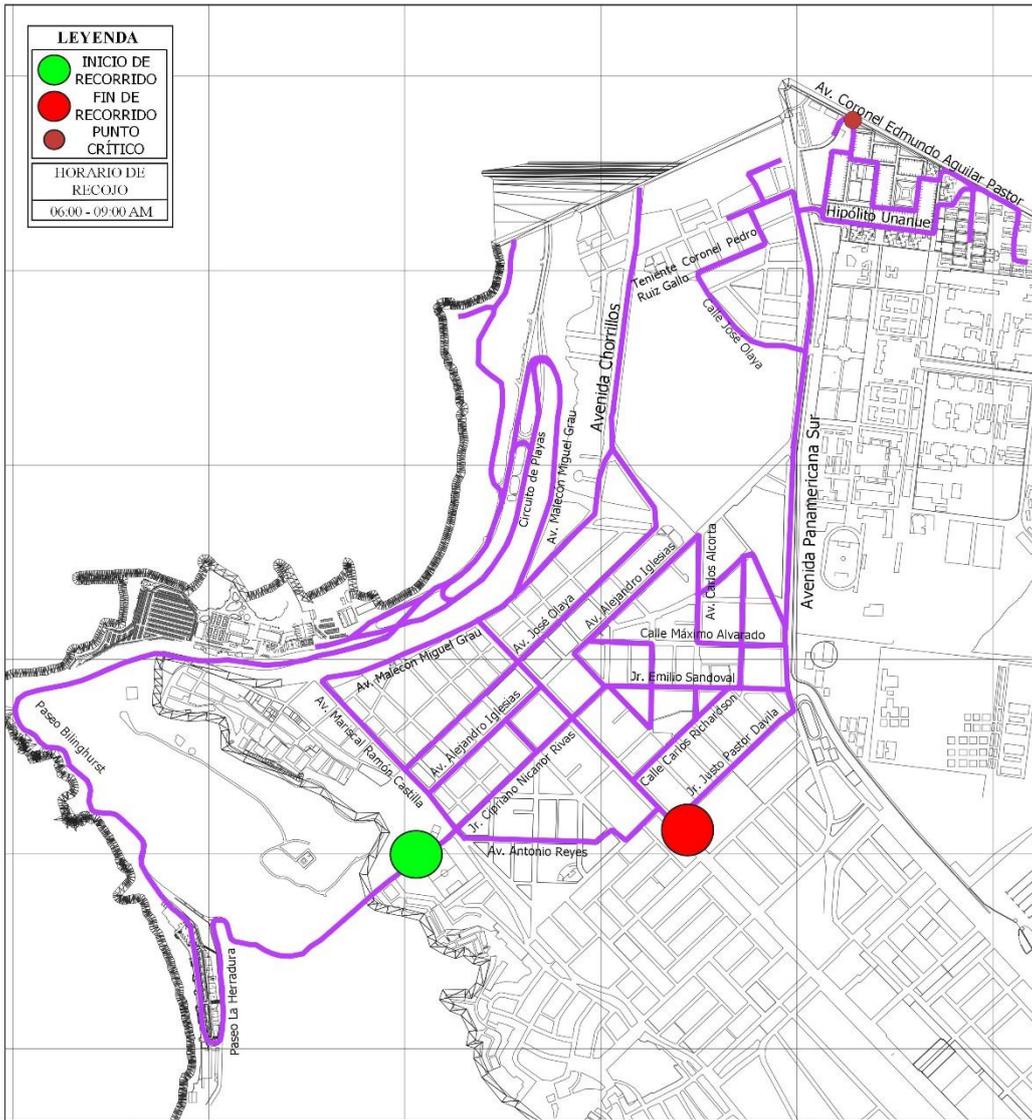


LEYENDA	
●	INICIO DE RECORRIDO
●	FIN DE RECORRIDO
●	PUNTO CRÍTICO
HORARIO DE RECOJO	
06:00 - 09:00 AM	

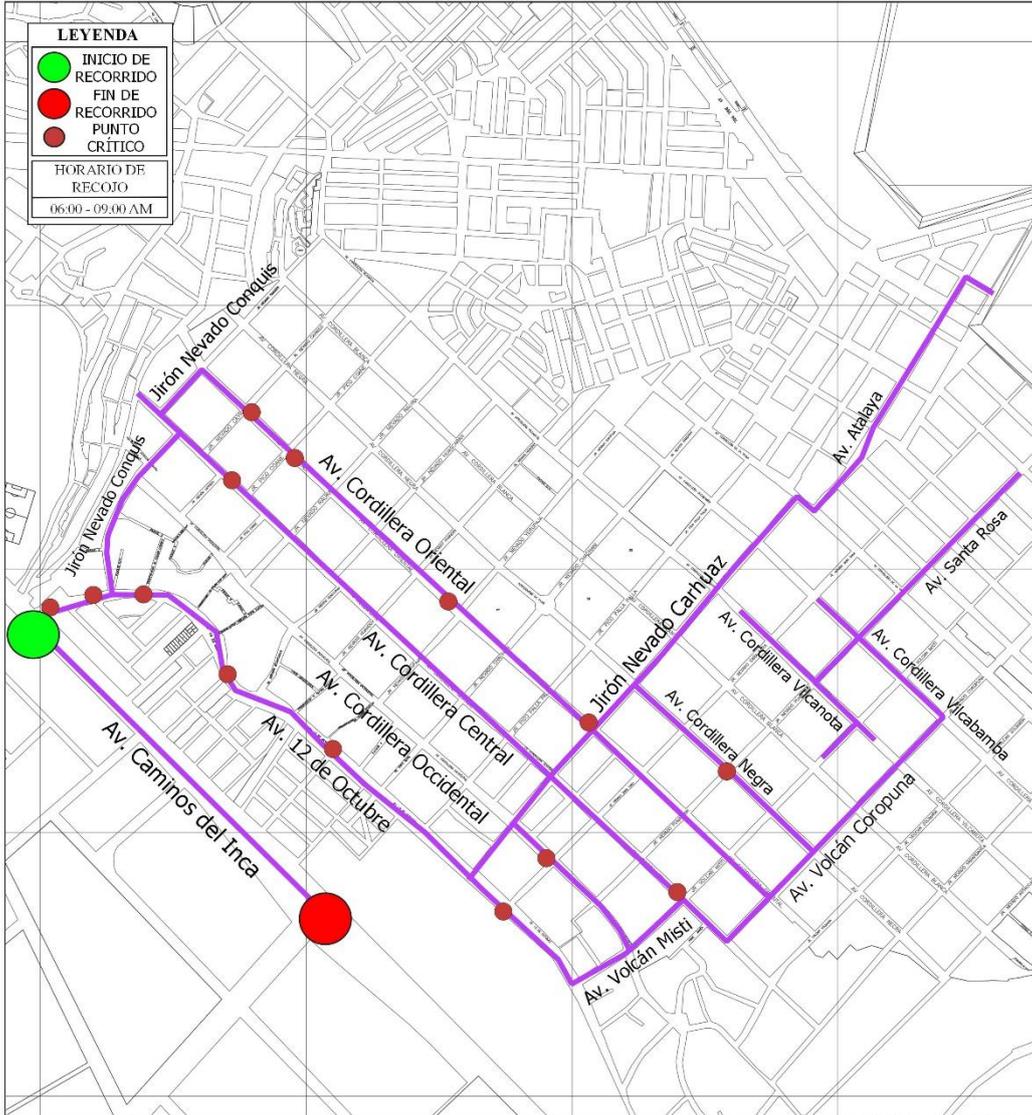
	CIUDAD HEROICA MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE CHORRILLOS		
	ALCALDE: FERNANDO EMILIO VELASCO HUAMÁN PERIODO: 2023-2026		
COORDINADOR:	GERENCIA DE DESARROLLO URBANO		LÁMINA ^o
RESPONSABLE:	SUBGERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO		RRSM-02
PLANO:	CAD:	SPUC	ESCALA:
	RUTA AVENIDAS - MAÑANA		S/E
	FECHA:	ABRIL 2023	DATUM:
			PSAD 56



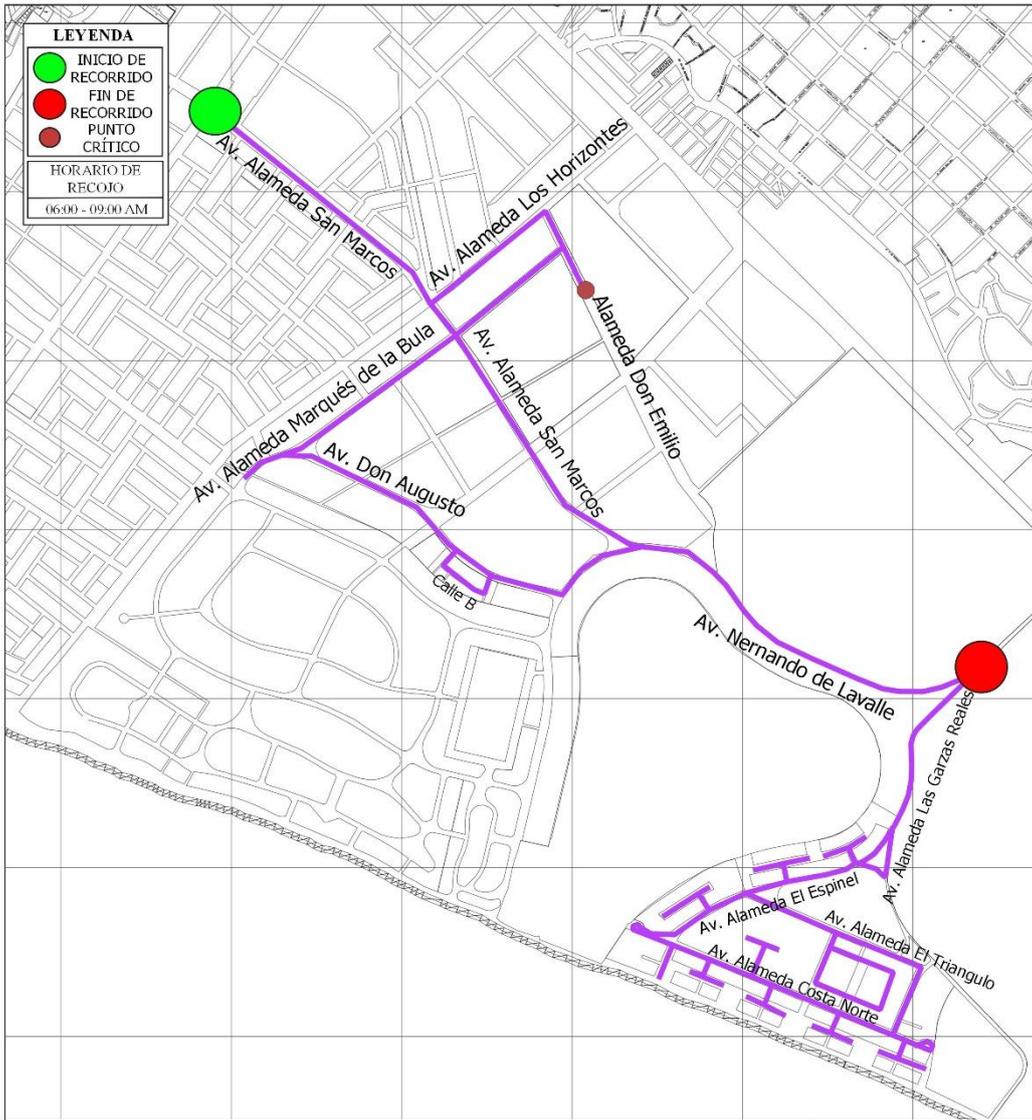
	CIUDAD HEROICA MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE CHORRILLOS		
	ALCALDE: FERNANDO EMILIO VELASCO HUAMÁN PERIODO: 2023-2026		
COORDENADOR:	GERENCIA DE DESARROLLO URBANO	LAMINA Nº	RRSM-03
RESPONSABLE:	SUBGERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO	ESCALA	
PLANO:	CAD	SPUC	DATUM
	RUTA BUENOS AIRES - MAÑANA		PSAD 56
	FECHA	ABRIL 2023	



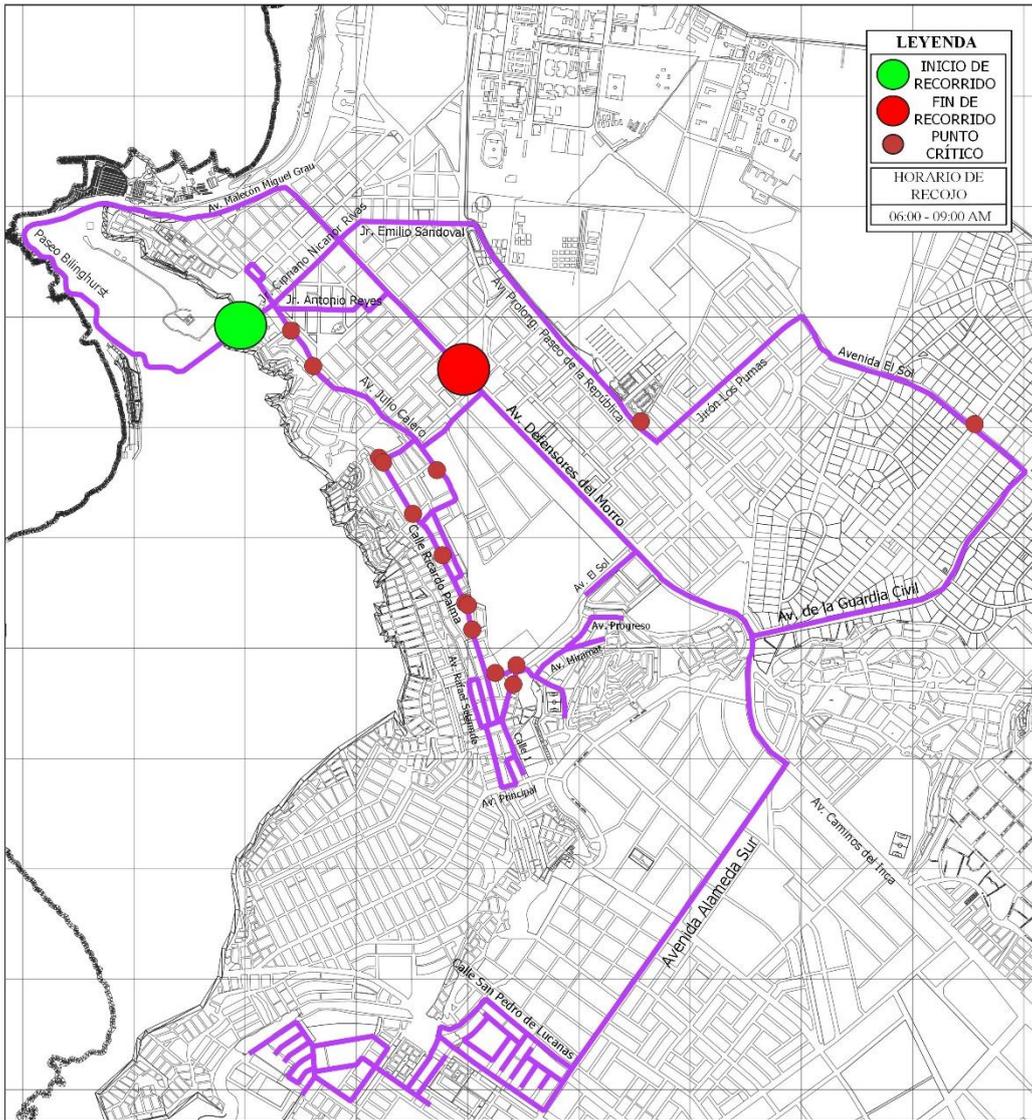
	CIUDAD HEROICA MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE CHORRILLOS		
	ALCALDE: FERNANDO EMILIO VELASCO HUAMÁN PERIODO: 2023-2026		
COORDENADOR:	GERENCIA DE DESARROLLO URBANO		LÁMINA ^o
RESPONSABLE:	SUBGERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO		RRSM-04
PLANO: RUTA CHORRILLOS CENTRO - MAÑANA	CAD	SPUC	ESCALA
	FECHA	ABRIL 2023	DATUM
			S/E
			PSAD 56



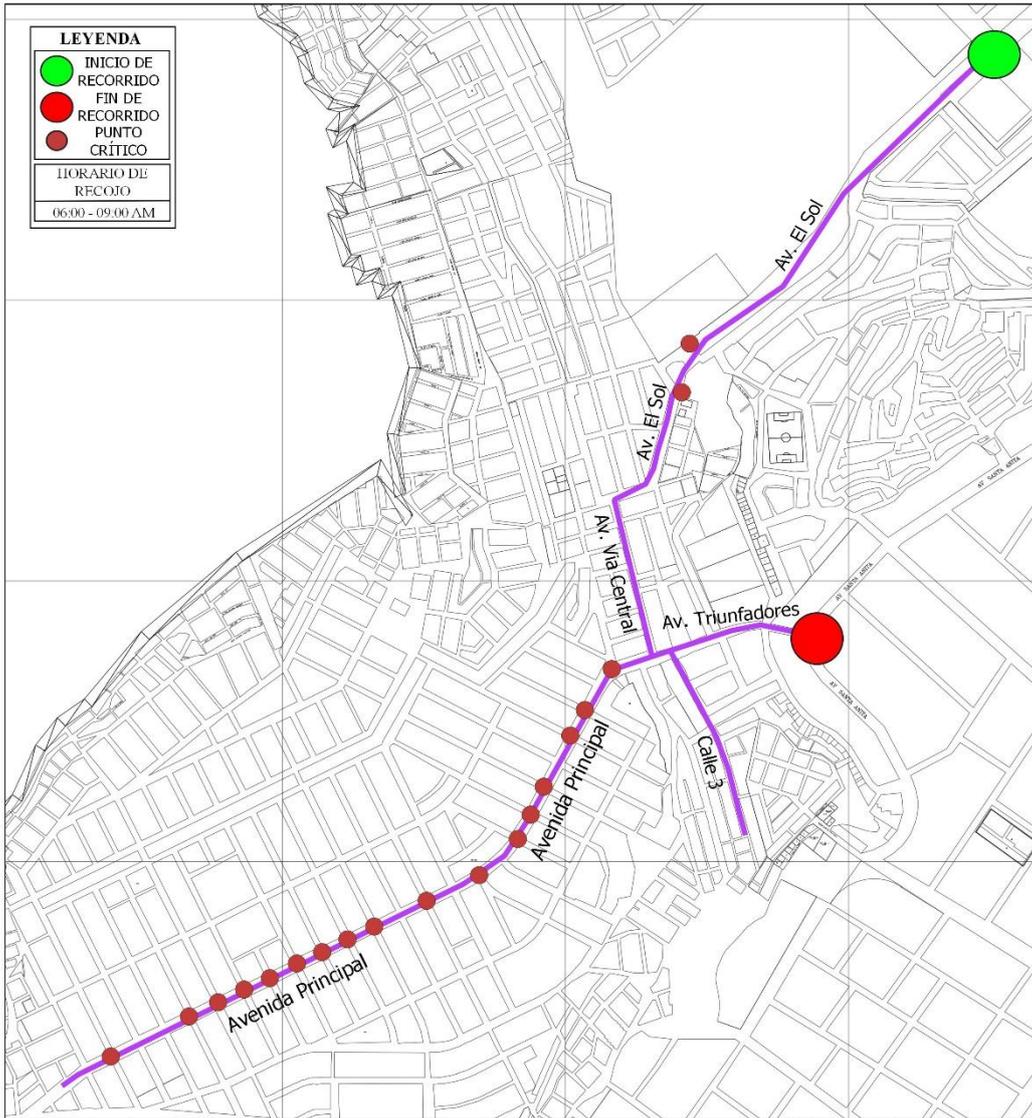
	CIUDAD HEROICA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHORRILLOS		
	ALCALDE: FERNANDO EMILIO VELASCO HUAMÁN PERIODO: 2023-2026		
COORDENADOR:	GERENCIA DE DESARROLLO URBANO		LÁMINA Nº
RESPONSABLE:	SUBGERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO		RRSM-05
PLANO: RUTA DELICIAS DE VILLA - MAÑANA	CAD:	SPUC	ESCALA:
	FECHA:	ABRIL 2023	DATUM:
			S/E
			PSAD 56



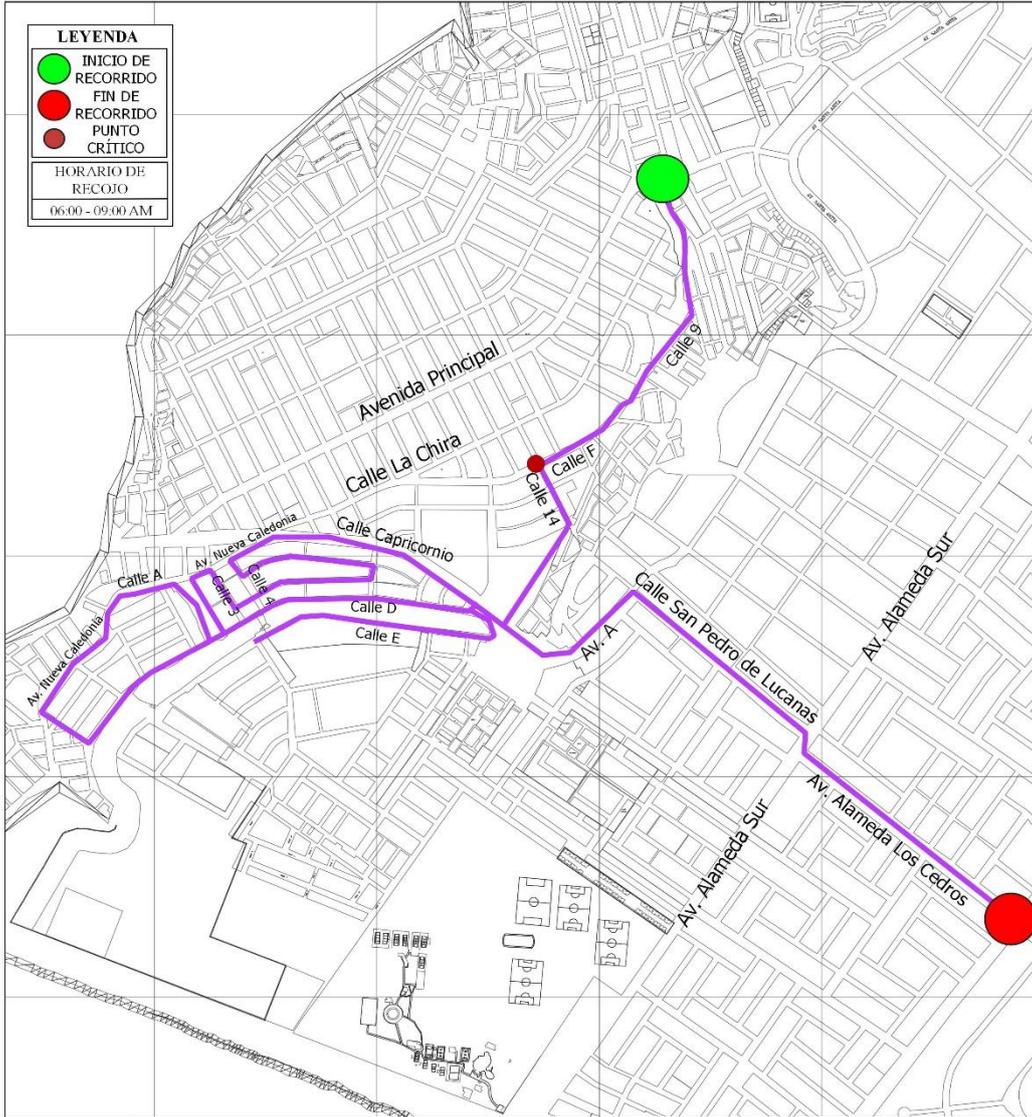
	CIUDAD HEROICA MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE CHORRILLOS		
	ALCALDE: FERNANDO EMILIO VELASCO HUAMÁN PERÍODO: 2023-2026		
COORDENADOR:	GERENCIA DE DESARROLLO URBANO		LÁMINA ^o
RESPONSABLE:	SUBGERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO		RRSM-06
PLANO: RUTA HUERTOS DE VILLA - MAÑANA	CAD:	SPUC	ESCALA: S/E
	FECHA:	ABRIL 2023	DATUM: PSAD 56



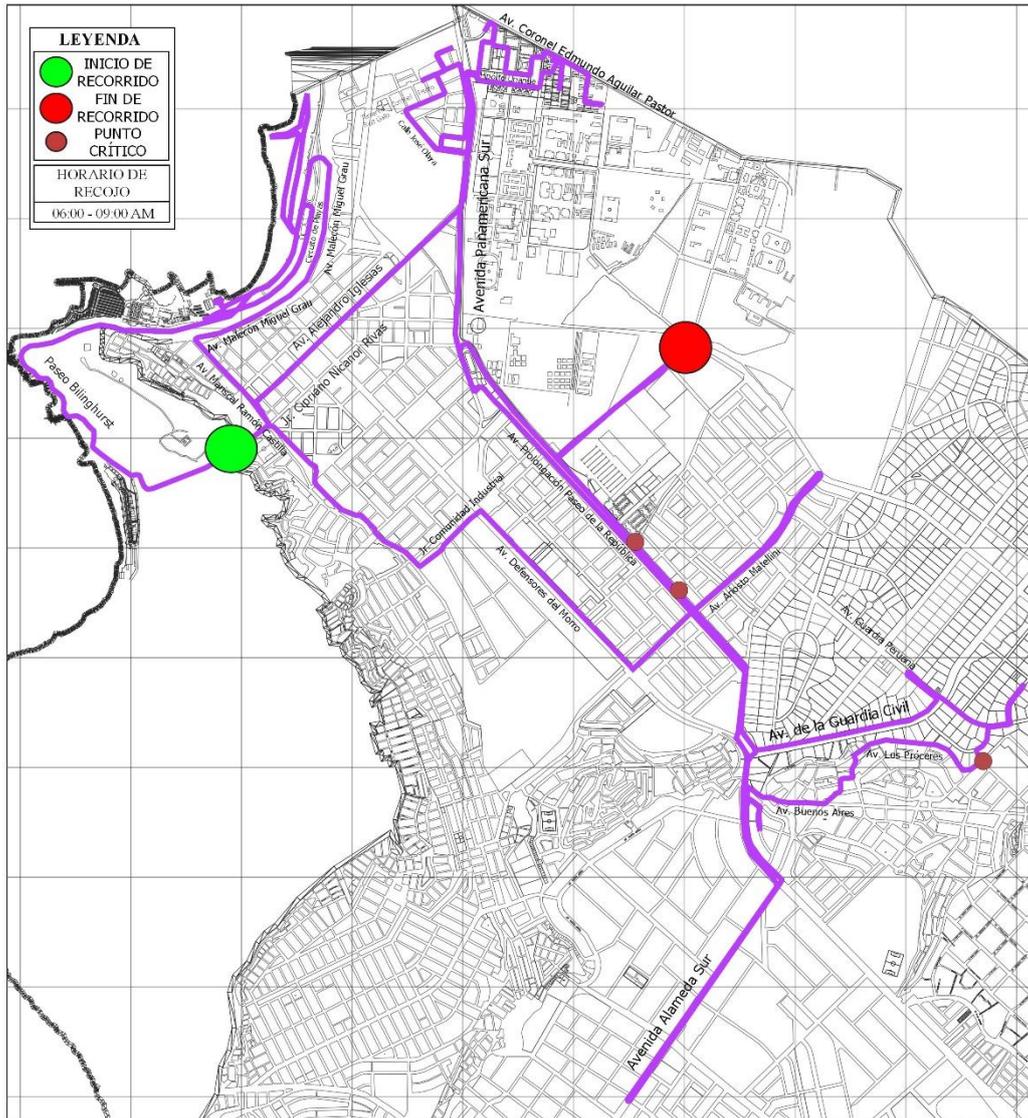
	CIUDAD HEROICA MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE CHORRILLOS		
	ALCALDE: FERNANDO EMILIO VELASCO HUAMÁN PERIODO: 2023-2026		
COORDENADOR:	GERENCIA DE DESARROLLO URBANO		LÁMINA: RRSM-07
RESPONSABLE:	SUBGERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO		ESCALA: S/E
PLANO: RUTA NICOLASA - MAÑANA	CAD:	SPUC	DATUM: PSAD 56
	FECHA:	ABRIL 2023	



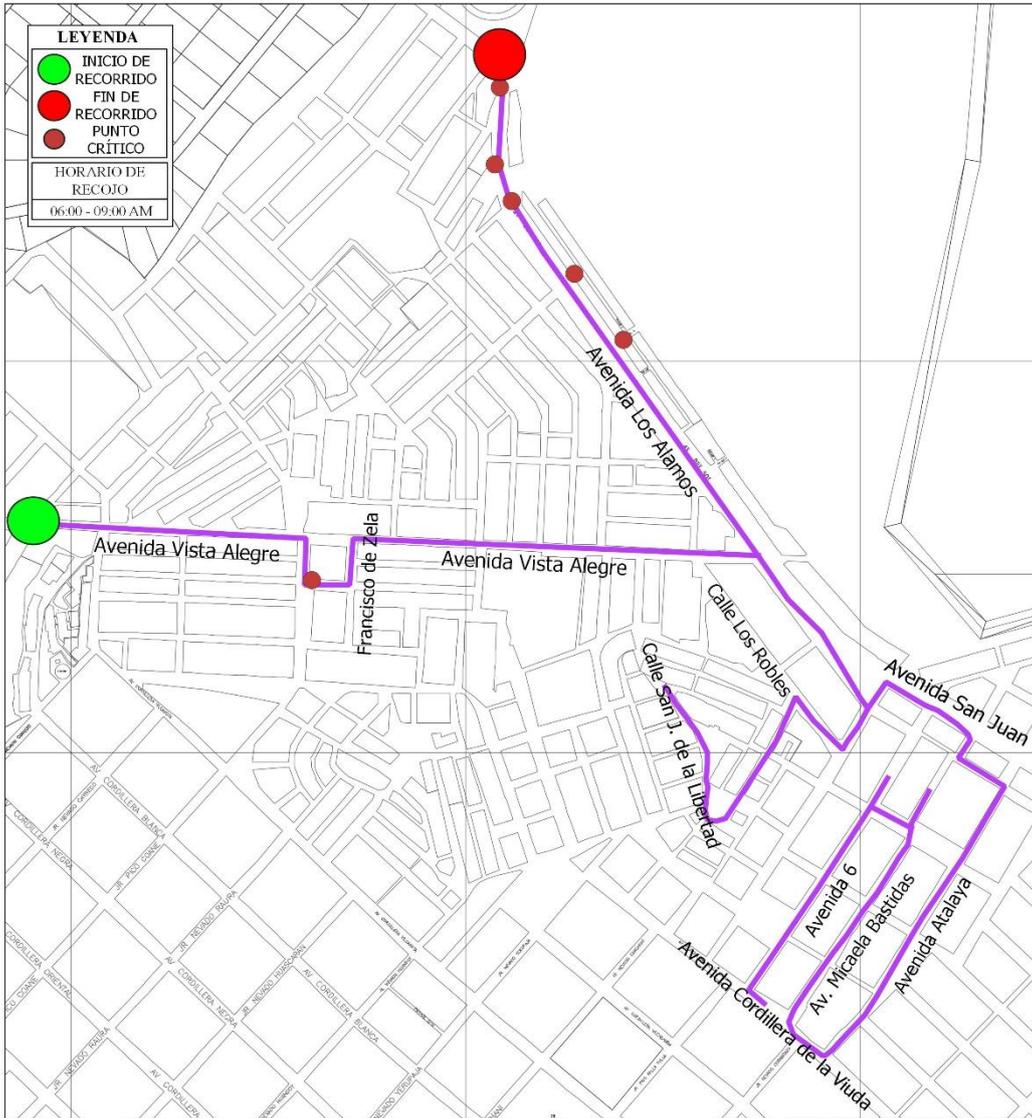
	CIUDAD HEROICA MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE CHORRILLOS		
	ALCALDE: FERNANDO EMILIO VELASCO HUAMÁN PERIODO: 2023-2026		
COORDINADOR:	GERENCIA DE DESARROLLO URBANO		LAMINA: ^o
RESPONSABLE:	SUBGERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO		RRSM-08
PLANO: RUTA SAN GENARO - MAÑANA	CAD:	SPUC	ESCALA:
	FECHA:	ABRIL 2023	DATUM:
			S/E
			PSAD 56



	CIUDAD HEROICA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHORRILLOS		
	ALCALDE: FERNANDO EMILIO VELASCO HUAMÁN PERIODO: 2023-2026		
COORDENADOR:	GERENCIA DE DESARROLLO URBANO		LÁMINA Nº
RESPONSABLE:	SUBGERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO		RRSM-09
PLANO: RUTA SAN GENARO BAJO - MAÑANA	CAD:	SPUC	ESCALA:
	FECHA:	ABRIL 2023	DATUM:
			S/E
			PSAD 56



	CIUDAD HEROICA MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE CHORRILLOS		
	ALCALDE: FERNANDO EMILIO VELASCO HUAMÁN PERIODO: 2023-2026		
COORDINADOR:	GERENCIA DE DESARROLLO URBANO		LÁMINA Nº
RESPONSABLE:	SUBGERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO		RRSM-10
PLANO:	CAD	SPUC	ESCALA
	ruta soterrados - mañana		S/E
	FECHA	ABRIL 2023	DATUM
			PSAD 56



	CIUDAD HEROICA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHORRILLOS		
	ALCALDE: FERNANDO EMILIO VELASCO HUAMÁN PERIODO: 2023-2026		
COORDINADOR:	GERENCIA DE DESARROLLO URBANO		LAMINA: RRSM-12
RESPONSABLE:	SUBGERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO Y CATASTRO		ESCALA: S/F
PLANO:	RUTA VISTA ALEGRE - MAÑANA		DATUM: PSAD 56
	CAD: SPUC		
	FECHA: ABRIL 2023		

Anexo 6. Validez de instrumentos

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor:

Asunto: **VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO**

Nos es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante del programa PFA de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, en la sede Lima-Ate, promoción 2023-I, requiero validar el instrumento con el cual recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi trabajo de investigación.

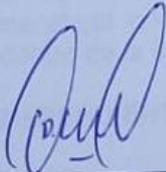
El título nombre del proyecto de investigación es: **IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTA 5S PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE TRABAJADORES DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN CHORRILLOS, LIMA, 2023**, y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

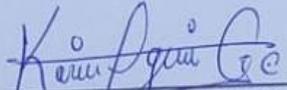
El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificados de validez de contenidos de los instrumentos.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente:


MEZA MOSCOSO DILMER
DNI: 48027959


AGUIRRE GODOY CARINA
DNI: 71492202

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES VARIABLE INDEPENDIENTE

HERRAMIENTA 5S

De acuerdo con (Michalska y Szewiecsek, 2020), los métodos utilizados están diseñados para reducir el desperdicio, garantizar la limpieza y organización sistemáticas de las áreas de trabajo, aumentar la productividad y la seguridad, y proveer una raíz sólida hacia la implementación de procesos. Organizar su trabajo es una metodología/filosofía. 5S proviene del japonés, pero el primer fonema de cada palabra suena como una S, de ahí el nombre 5S.

DIMENSIONES DE LAS VARIABLES

Dimensión 1

SEIRI – CLASIFICAR

Se concibe como el proceso de seleccionar elementos necesarios y eliminar los innecesarios, brindándoles las mejores posiciones, permitiendo y facilitando el movimiento de colaboradores de manera eficiente (Wiguna, 2022).

Dimensión 2

SEITON – ORDENAR

Se logra mediante la disposición organizada de los elementos considerados necesarios, lo que permite encontrarlos de manera rápida y eficiente (Hardi, 2019).

Dimensión 3

SEISO – LIMPIAR

Incluye la eliminación de todo rastro de suciedad. (Zuniawan, 2020).

Dimensión 4

SEIKETSU – ESTANDARIZAR

Es fundamental para evitar incidentes laborales y garantizar la seguridad en el trabajo (Restuputri, 2019).

Dimensión 5

SHITSUKE – DISCIPLINA

Desarrollar la disposición adecuada de los colaboradores para realizar correctamente las tareas se considera una etapa crítica con el objetivo de establecer hábitos que promuevan una cultura competitiva dentro de la organización (Ito, 2019).

VARIABLE DEPENDIENTE

PRODUCTIVIDAD

Se define como el valor de un producto por unidad de insumo e incluye cuatro componentes principales: (Bienes y Servicios Públicos para Apoyar a las Empresas). (Muján2019)



DIMENSIONES DE LAS VARIABLES

Dimensión 1 EFICIENCIA.

(Variable dependiente) Implica maximizar el rendimiento y minimizar el costo, logrando resultados cercanos a los estándares establecidos. Se evalúa comparando la salida real con la salida esperada (Razzaq et al., 2021).

Dimensión 2 EFICACIA.

(Variable dependiente) Se mide contra el logro de objetivos y resultados dentro de un período determinado (Vertakova y Plotnikov, 2019).



MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variable independiente: Herramienta 5s	(MICHALSKA, J., & SZEWIECSEK, D. 2019), métodos para minimizar el desperdicio, garantizar que las áreas de trabajo estén sistemáticamente limpias y organizadas, mejorar la productividad y la seguridad, y proporcionar una base para la implementación de procesos. Organizar su trabajo es una metodología/filosofía. 5S proviene del japonés, pero el primer fonema de cada palabra suena como una S, de ahí el nombre 5S.	Consta de cinco pasos: clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina. Esta implementación tiene como objetivo garantizar un entorno de trabajo seguro y estandarizado a largo plazo.	Clasificar	Objetos Clasificados: $\frac{\text{Total de Objetos Clasificados}}{\text{Total de Objetos Existentes}}$	Razón
			Ordenar	Objetos Ordenados: $\frac{\text{Total de Objetos Ordenados}}{\text{Total de Objetos Existentes}}$	Razón
			Limpiar	Áreas Limpias: $\frac{\text{Total de Ambientes Limpios}}{\text{Total de Ambientes Existentes}}$	Razón
			Estandarizar	Cumplimiento de Control Visual: $\frac{\text{Total de Objetos Estandarizados}}{\text{Total de Objetos Existentes}}$	Razón
			Disciplina	Cumplimiento de la Metodología 5s: $\frac{\text{Total de Actividades cumplidas}}{\text{Total de Actividades Programadas}}$	Razón
Dependiente: Productividad	Norman V, Loaiza (2021). Se define como el valor de un producto por unidad de insumo e incluye cuatro componentes principales: (Bienes y Servicios Públicos para Apoyar a las Empresas) (p.12).	Eficiencia y eficacia; Estas son mediciones que le darán una idea clara de la capacidad de su empresa para lograr sus objetivos y lo ayudarán a administrar sus recursos de manera óptima.	Eficiencia	Control de Tiempo Trabajados: $\frac{\text{Horas Reales Trabajados}}{\text{Horas de Trabajo Programado}}$	Razón
			Eficacia	Control de Toneladas Recolectados: $\frac{\text{Toneladas Recolectados}}{\text{Toneladas Programados}}$	Razón

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE IMPLEMENTACION DE LA HERRAMIENTA 5S

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE							
	HERRAMIENTA 5S							
	DIMENSION 1							
1	SEIRI – CLASIFICAR	X		X		X		
	DIMENSION 2							
2	SEITON – ORDENAR	X		X		X		
	DIMENSION 3							
3	SEISO – LIMPIAR	X		X		X		
	DIMENSION 4							
4	SEIKETSU – ESTANDARIZAR	X		X		X		
	DIMENSION 5							
5	SHITSUKE – DISCIPLINA	X		X		X		
	VARIABLE DEPENDIENTE	Si	No	Si	No	Si	No	
	PRODUCTIVIDAD							
	DIMENSION 1							
6	EFICIENCIA	X		X		X		
	DIMENSION 2							
7	EFICACIA	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

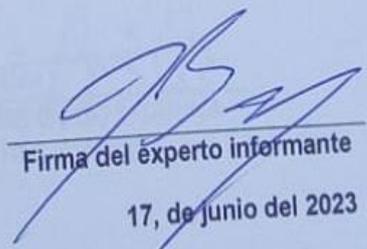
Apellidos y nombres del juez validador: *Luis Carlos Beravente Villena*

DNI:

Especialidad del validador:

- ¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
- ³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.


Firma del experto informante
17, de junio del 2023

Anexo 7. Matriz de consistencia

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General
¿De qué manera la Implementación de la herramienta 5s incrementará la productividad de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos, Lima, 2023?	Implementar la herramienta 5s para incrementar la productividad de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos, Lima, 2023.	La Implementación de la herramienta 5s incrementará la productividad de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos, Lima, 2023
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Especificas
¿De qué manera la Implementación de la herramienta 5s incrementará la eficiencia de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos?	Determinar cómo Implementación de la herramienta 5s incrementará la eficiencia de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos, Lima, 2023.	La Implementación de la herramienta 5s incrementaría la eficiencia de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos, Lima,2023
¿De qué manera la Implementación de la herramienta 5s incrementará la eficacia de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos, Lima 2023?	Determinar cómo la Implementación de la herramienta 5s incrementará la eficacia de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos, Lima, 2023	La Implementación de la herramienta 5s incrementaría la eficacia de trabajadores del servicio de recolección de residuos de municipalidad de Chorrillos, Lima,2023.

Anexo 8. Base de datos

	 Dias_laborados	 Toneladas_de_residuos_sólidos_	 Horas_reales_trabajados_antes_d	 Toneladas_de_residuos_sólidos_r	 Productividad_antes_de_la_5S	 Horas_reales_trabajados_despue.	 Toneladas_de_residuos_sólidos_r	 Productividad_despues_de_la_5S	 Eficiencia_antes_de_la_5S	 Eficacia_antes_de_la_5S	 Eficiencia_despues_de_la_5S	 Eficacia_despues_de_la_5S
1	1	10	6,02	7,19	74,00	7,43	9,44	94,00	75,00	72,00	93,00	94,00
2	2	10	6,00	7,25	74,00	7,39	9,42	93,00	75,00	73,00	92,00	94,00
3	3	10	6,07	7,27	74,00	7,41	9,45	94,00	76,00	73,00	93,00	95,00
4	4	10	6,02	7,60	76,00	7,46	9,42	94,00	75,00	76,00	93,00	94,00
5	5	10	6,01	7,22	74,00	7,42	9,41	93,00	75,00	72,00	93,00	94,00
6	6	10	6,01	7,19	74,00	7,45	9,45	94,00	75,00	72,00	93,00	95,00
7	7	10	6,00	7,18	73,00	7,41	9,40	93,00	75,00	72,00	93,00	94,00
8	8	10	6,09	7,28	74,00	7,37	9,43	93,00	76,00	73,00	92,00	94,00
9	9	10	5,57	7,38	72,00	7,44	9,44	94,00	70,00	74,00	93,00	94,00
10	10	10	6,02	7,16	73,00	7,38	9,42	93,00	75,00	72,00	92,00	94,00
11	11	10	6,02	7,24	74,00	7,39	9,43	93,00	75,00	72,00	92,00	94,00
12	12	10	5,56	7,19	71,00	7,42	9,41	93,00	70,00	72,00	93,00	94,00
13	13	10	6,05	7,22	74,00	7,45	9,46	94,00	76,00	72,00	93,00	95,00
14	14	10	6,01	7,16	73,00	7,41	9,40	93,00	75,00	72,00	93,00	94,00
15	15	10	6,01	7,11	73,00	7,37	9,42	93,00	75,00	71,00	92,00	94,00
16	16	10	5,57	7,18	71,00	7,44	9,46	94,00	70,00	72,00	93,00	95,00
17	17	10	5,57	7,15	71,00	7,38	9,43	93,00	70,00	72,00	92,00	94,00
18	18	10	5,56	7,04	70,00	7,39	9,42	93,00	70,00	70,00	92,00	94,00
19	19	10	5,58	7,22	71,00	7,45	9,46	94,00	70,00	72,00	93,00	95,00
20	20	10	6,06	7,10	73,00	7,46	9,45	94,00	76,00	71,00	93,00	95,00
21	21	10	6,00	7,11	73,00	7,40	9,44	93,00	75,00	71,00	93,00	94,00
22	22	10	5,54	7,19	71,00	7,44	9,46	94,00	69,00	72,00	93,00	95,00
23	23	10	5,53	7,17	70,00	7,42	9,40	93,00	69,00	72,00	93,00	94,00
24	24	10	5,55	7,23	71,00	7,37	9,42	93,00	69,00	72,00	92,00	94,00
25	25	10	5,53	7,15	70,00	7,43	9,42	94,00	69,00	72,00	93,00	94,00
26	26	10	5,59	7,21	71,00	7,42	9,43	94,00	70,00	72,00	93,00	94,00
27	27	10	5,58	7,22	71,00	7,41	9,41	93,00	70,00	72,00	93,00	94,00
28	28	10	6,00	7,18	73,00	7,44	9,40	94,00	75,00	72,00	93,00	94,00
29	29	10	6,02	7,26	74,00	7,40	9,41	93,00	75,00	73,00	93,00	94,00
30	30	10	6,02	7,21	74,00	7,45	9,43	94,00	75,00	72,00	93,00	94,00