



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## **FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

### **ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Propuesta en Gestión de Proceso del Área de Pintura para incrementar la productividad en la Empresa RR&PF Olivares S.A.C. Lima-2020.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

#### **AUTOR**

Pintado Herrera Oscar Martin (ORCID:0000-0001-5106-861X)

#### **ASESOR**

Dr. Ing. Valdivia Sánchez Luis Alberto (ORCID:0000-0003-1574-4275)

#### **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Gestión Empresarial y Productiva

**CALLAO - PERÚ**

**2020**

## **Dedicatoria**

A mis hijos y a mi esposa, que son mi razón por la cual me esfuerzo cada día más y a mi ángel Matilde. A mis padres quienes me dieron vida, educación, apoyo y consejos. A mis compañeros de estudio, a mis maestros y amigos, quienes sin su ayuda nunca hubiera podido hacer esta tesis. A todos ellos se los agradezco desde el fondo de mi alma.

## **Agradecimiento**

A Dios por permitir seguir luchando para cumplir mis metas y a mi esposa por todo el apoyo incondicional y comprensión.

## Índice de contenidos

Carátula .....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras .....	vii
Resumen .....	viii
Abstract .....	ix
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	6
III. METODOLOGÍA .....	14
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	14
3.2. Variables y operacionalización.....	15
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis .....	18
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	18
3.5. Procedimientos.....	20
3.6. Método de análisis de datos .....	21
3.7. Aspectos éticos .....	22
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	23
4.1 Resultados.....	23
4.2 Discusión .....	45
V. CONCLUSIONES.....	47
VI. RECOMENDACIONES.....	48
REFERENCIAS .....	49
ANEXOS.....	54

## Índice de tablas

Tabla 1. <i>Cuadro resumen sobre el juicio de expertos</i> .....	20
Tabla 2. <i>Medidas de tendencia central actual de lugares desorganizados</i> .....	23
Tabla 3. <i>Cuantificación actual de lugares desorganizados</i> .....	24
Tabla 4. <i>Medidas de tendencia central actual de tuberías rechazadas</i> .....	24
Tabla 5. <i>Cuantificación actual de tuberías rechazadas</i> .....	25
Tabla 6. <i>Medidas de tendencia central, actual eficiencia servicios tuberías</i> .....	25
Tabla 7. <i>Cuantificación actual de eficiencia de tuberías pintadas</i> .....	26
Tabla 8. <i>Medidas tendencia central actual eficacia de servicios conformes tuberías</i> .....	26
Tabla 9. <i>Cuantificación actual eficacia de servicios conformes tuberías</i> .....	27
Tabla 10. <i>Medidas de tendencia central de lugares desorganizados</i> .....	31
Tabla 11. <i>Cuantificación del sistema propuesto de lugares desorganizados</i> .....	32
Tabla 12. <i>Medidas de tendencia central propuesto de tuberías rechazadas</i> .....	32
Tabla 13. <i>Cuantificación del sistema propuesto de tuberías rechazadas</i> .....	33
Tabla 14. <i>Medidas tendencia central propuesto eficiencia de servicios tuberías</i> <i>pintadas</i> .....	33
Tabla 15. <i>Cuantificación propuesto de eficiencia de servicios de tuberías pintadas</i> .....	34
Tabla 16. <i>Medidas tendencia central propuesto eficacia servicios conformes de</i> <i>tuberías</i> .....	34
Tabla 17. <i>Cuantificación propuesto eficacia servicios conformes de tuberías</i> <i>pintadas</i> .....	35
Tabla 18. <i>Flujo de efectivo mensual de lugares desorganizados</i> .....	36
Tabla 19. <i>Indicador de beneficio costo de lugares desorganizados</i> .....	37
Tabla 20. <i>Indicador de tiempo de retorno de lugares desorganizados</i> .....	37
Tabla 21. <i>Flujo de efectivo mensual de tuberías rechazadas</i> .....	38
Tabla 22. <i>Indicador beneficio costo de tuberías rechazadas</i> .....	39
Tabla 23. <i>Indicador de tiempo de retorno de tuberías rechazadas</i> .....	39
Tabla 24. <i>Flujo de efectivo mensual de eficiencia del servicio de tuberías pintadas</i> .....	40

Tabla 25. <i>Flujo de efectivo mensual de eficacia de los servicios conformes de tuberías pintadas</i> .....	42
Tabla 26. <i>Flujo de efectivo total de los indicadores del sistema propuesto</i> .....	44

## Índice de figuras

<i>Figura 1.</i> Elementos del proceso.....	10
<i>Figura 2.</i> Mejoramiento continuo de productividad .....	12
<i>Figura 3.</i> Fórmulas de porcentaje de lugares desorganizados .....	16
<i>Figura 4.</i> Fórmulas de porcentaje de tuberías rechazadas.....	16
<i>Figura 5.</i> Formula de eficiencia del servicio de tuberías pintadas.....	17
<i>Figura 6.</i> Fórmulas de eficacia de servicios conformes de tuberías pintadas .....	17
<i>Figura 7.</i> Diagrama de gannt de lugares desorganizados .....	28
<i>Figura 8.</i> Diagrama de gannt de la propuesta de tuberías rechazadas .....	30

## Resumen

Esta investigación, tuvo como objetivo general, demostrar que la propuesta en gestión del área de pintura incrementa la productividad en la empresa RR&PF Olivares S.A.C. Lima-2020. En base a la baja productividad que se encontró en el área de pintura, a causa del desorden, ausencia de organización de los materiales e inconformidad de servicios, ocasionados por los colaboradores se procede a realizar la investigación.

El estudio que se elaboró fue de diseño cuasi experimental, de tipo aplicada, de nivel explicativa y de enfoque cuantitativo. Para la ejecución, se trabajó con una muestra de 12 semanas, la técnica que se utilizó para la obtención de la información fue la observación directa y las herramientas fueron, ficha de datos, lista de verificación y formularios.

En esta investigación se tuvo como resultado, una mejora en la eficiencia de 19.5% y un incremento en la eficacia 40.1% de productividad, donde se concluyó comprobar que, aplicando la gestión de proceso, la técnica distribución de planta y la 5`s (organización) se puede solucionar los posibles problemas encontrados en el área de pintura.

Palabras clave: gestión de proceso, productividad, eficiencia, eficacia.



## **Abstract**

This research had the general objective of demonstrating that the management proposal of the painting area increases productivity in the RR&PF Olivares S.A.C. Lima-2020. Based on the low productivity found in the painting area, due to the disorder, lack of organization of materials and non-conformity of services, caused by the collaborators, the investigation is carried out.

The study that was carried out was of quasi-experimental design, applied type, explanatory level and quantitative approach. For execution, we worked with a 12-week sample, the technique used to obtain the information was direct observation, and the tools were: data sheet, checklist, and forms.

The result of this research was an improvement in efficiency of 19.5% and an increase in efficiency of 40.1% in productivity, where it was concluded that, applying process management, the plant distribution technique and the 5` s (organization) it is possible to solve the possible problems found, in the area of painting.

Keywords: process management, productivity, efficiency, effectiveness.

## I. INTRODUCCIÓN

Con respecto a la realidad problemática internacional del Ranking de Competitividad Global 2019, Singapur alcanzó la posición uno, se mudó a los Estados Unidos debido a su infraestructura técnica y avanzada, recursos para la fuerza laboral calificada, formas eficientes y leyes de inmigración favorables para crear nuevos negocios. En Hong Kong se registra en el segundo lugar, apoyado por una política fiscal y comercial adecuada y una mayor entrada en las finanzas comerciales. Para Estados Unidos, en la primera ola política en la que el presidente Donald Trump parece haber sido herido. En consecuencia, el aumento de los precios del combustible, las exportaciones de alta tecnología más débiles y la variación en el valor del dólar en conjunto dañan el nivel de competitividad en la economía más grande del mundo (MARQUINA, 2019).

En general, los efectos del aumento de los precios del combustible y la mayor tasa de inflación en el ranking y la disminución de la competitividad en diferentes países. Los mayores ingresos comerciales, contribuyeron a los productores de petróleo y gas, como Arabia Saudita, que aumentó aún más este año de 13 lugares al 26 ° lugar, y Qatar, que ocupó el cuarto lugar en el décimo lugar. Emiratos Árabes Unidos, que ocupó el puesto 15 en el 2016, se ubicó entre los cinco más competitivos por primera vez este año. También ocupó el primer lugar en 63 países en eficiencia empresarial y superó a otros en productividad, transformación digital y emprendimiento. ver anexo 7,

De otro lado (MARQUINA, 2019) dice que, en Latinoamérica se registran 3 países con los mayores niveles de competitividad, República Dominicana asciende a cuatro puestos, Colombia sube 3 posiciones y Brasil incrementa un puesto. En la alianza del Pacífico de acuerdo al análisis de la competitividad, Perú se muestra en el puesto 65, es el país que registra poco nivel de competitividad, junto con México que ha descendido dos lugares y Chile se mantiene en su posición, demostrando buen nivel de competitividad y Colombia subió tres posiciones según. Donde se podrá visualizar en el anexo 8.

El escenario nacional según (MARQUINA, 2019) dice, no es tan alentador para el país según el Ranking Global de Competitividad 2019, que publica el Foro Económico Mundial. Donde Perú descendió dos posiciones este año, ubicándose en el puesto 65 de 141 economías evaluadas, en medio de una confrontación política En el año 2019 según el (BCR) espera que el PBI incremente a una tasa de (4%) y se mantenga en el año 2020 impulsada desde la dinámica continúa favoreciendo la demanda externa e interna por el

aumento de la producción minera y el desarrollo a favor de las expectativas agroindustriales. La inversión (6%) y consumo privado (3.9%) estaría respaldado por el aumento de la demanda interna, en comparación en el 2019 la inversión pública aceleraría (5% versus 1%), en el desarrollo de la actividad no primaria estos serían los resultados en línea de (4.2%). Los datos están ubicados en el anexo 9.

En la realidad local los Servicios Generales Revestimiento Recubrimiento de Protección Contra Fuego. RR&PF Olivares S.A.C., es una empresa fundada a fines del año 2015, con la finalidad de brindar servicios especializados en preparación de superficie y aplicación de todo tipo de revestimientos y recubrimientos Industriales y marinos.

Nuestro personal cuenta con amplia experiencia en el rubro y con especializaciones internacionales de la SSPC, NACE, PMI, API, AISC, AWS entre otras; lo cual nos permite, seleccionar y ejecutar nuestros servicios con calidad y adecuado a su necesidad.

La empresa cuenta con siete rubros principales que son: granallado y pintado industrial, fabricaciones metal mecánicas, obras civiles, protección pasiva de contra fuego, Instalaciones de cintas y mantas, pintado de piso, consultorías y capacitaciones.

Siendo este trabajo principalmente orientado al rubro de granallado y pintado industrial por ser proyectos de corta duración y permiten desarrollar nuestra investigación ampliamente, que tiene una duración entre 10 y 20 días, en la cual los proyectos de metal mecánica en su mayoría son tercerizados o realizados en otros centros operativos. Señalando principalmente el área de pintura, donde se realiza el pintado de tuberías, donde realizaremos nuestra investigación puesto que esta actividad es que la genera más utilidad, y se realiza con frecuencia a comparación de las actividades nombradas en el párrafo anterior.

Dentro de las debilidades que se han definido en la empresa, el que se encuentra orientado a la productividad son las “causas que afectan la productividad y no permiten la reducción de costos, como contar el desorden en el área, tuberías rechazadas e incumplimiento de procedimiento, entre otros.”, de acuerdo a ello se puede visualizar en el anexo 10, cuáles son las causas de la baja productividad en el área de trabajo con la finalidad de identificar cuáles son las que se realizan con más frecuencia.

En el diagrama de Ishikawa de la empresa se ha utilizado la técnica de las 6M's visualizando las causas que se identifica en la empresa RR&PF S.A, C, señalando las causas de baja productividad que se encuentra el área de pintura, esta herramienta nos permitirá corregir las causas raíz del problema, analizando los factores que están relacionados en el proceso.

A fin de efectuar un estudio más profundo de la significancia de estos problemas, por lo que se contabilizarán las frecuencias de causas encontradas. donde se puede utilizar en el anexo 11, se encuentra enfocados que el problema de mayor relevancia se encuentra centrados el desorden en el área (12%), tuberías rechazadas (11%), incumplimiento de procedimiento (10%), colaboradores poco comprometidos (10%), carencia de inventario (9%) los que más el 80% representan los problemas que ocasionan la baja productividad.

El siguiente paso en relación a la frecuencia obtenida en el anexo 12, se procederá a elaborar el Diagrama de Pareto, donde se establecerá los fenómenos que vienen ocurriendo en el área de pintura, donde el 80% de las consecuencias provienen del 20% de las causas, donde se puede visualizar en anexo 13.

## **Formulación del problema**

### **Problema general**

¿Cómo la propuesta en gestión de proceso del área de pintura incrementa la productividad en la empresa RR&PF Olivares S.A.C. Lima-2020?

### **Problemas específicos**

- ¿De qué manera la propuesta en gestión de proceso del área de pintura incrementa la eficiencia del servicio de tuberías pintadas en la empresa RR&PF Olivares S.A.C. Lima -2020?
- ¿Cuál es el impacto en la propuesta en gestión de proceso del área de pintura incrementa la eficacia de los servicios conformes de las tuberías pintadas en la empresa RR&PF Olivares S.A.C. Lima -2020?

**Justificación teórica.** - Este trabajo de investigación se elaboró, mediante los conocimientos existentes, sobre la gestión de proceso, como técnica de mejora para el logro de competencias en la organización, cuyos resultados podrán evaluarse en la propuesta, que pudo ser incorporado en la empresa, a lo mencionado se demostró que

el uso de la gestión de proceso mejora el desempeño de los colaboradores y de la organización.

**Justificación metodológica.** - En la propuesta en gestión de proceso para cada uno de nuestros objetivos, se establece las etapas a realizar, cumpliendo con los estándares de calidad, teniendo como técnica, la distribución de planta y la 5's (organización), una vez demostrada su validez podrán ser utilizados en otras investigaciones.

(BERNAL, 2010 pág. 106) Nos afirma, que la justificación metodológica, tiene como objetivo de estudio, proponer debate académico y reflexión del conocimiento fundamentado, de eso modo confrontar las teorías mencionadas en el trabajo de investigación, realizando la epistemología del conocimiento.

**Justificación práctica.** -Esta investigación es práctica, porque nos ayudan a describir y analizar los problemas que se encuentran en el área de pintura, donde se pudo identificar la cantidad de tuberías rechazadas, por consiguiente, se aplicó el formato de control de la producción.

(BERNAL, 2010 pág. 106) Dispone tácticas que al ejecutarse nos ayudaran a solucionar el problema, el cual es elaborado y analizado en la investigación.

## **Objetivos**

### Objetivo general

- Demostrar que la propuesta en gestión de proceso del área de pintura incrementa la productividad en la empresa RR&PF Olivares S.A.C. Lima -2020.

### Objetivos específicos

- Verificar que la propuesta en gestión de proceso del área de pintura incrementa la eficiencia del servicio de tuberías pintadas en la empresa RR&PF Olivares S.A.C. Lima -2020.
- Evaluar que la propuesta en gestión de proceso del área de pintura incrementa la eficacia de los servicios conformes de las tuberías pintadas en la empresa RR&PF Olivares S.A.C. Lima -2020.

## **Hipótesis**

### Hipótesis general

La propuesta en gestión de proceso del área de pintura incrementará la productividad en la empresa RR&PF Olivares S.A.C. Lima -2020

### Hipótesis específicas

- La propuesta en gestión de proceso del área de pintura incrementará la eficiencia del servicio de tuberías pintadas en la empresa RR&PF Olivares S.A.C. Lima -2020.
- La propuesta en gestión de proceso del área de pintura incrementará la eficacia de los servicios conformes de las tuberías pintadas en la empresa RR&PF Olivares S.A.C. Lima -2020.

## II. MARCO TEÓRICO

En los antecedentes nacionales (COLLANTES, 2018) En su tesis titulada, gestión de procesos para mejorar el servicio del cliente en la empresa Team “A” Consulting SAC.” Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial, en la Universidad de Privada del Norte, tuvo como objetivo principal el planteamiento de una propuesta de gestión de procesos y calidad para la optimización de los parámetros, que influyen en la satisfacción del cliente, con relación al servicio post venta que se dan en el área de atención de la empresa DISA.

El diseño de investigación es la holística proyectiva enfocada en el análisis cuantitativo y cualitativo, teniendo como instrumento la calidad de servicio Servqual, para así medir la percepción de los clientes, basados en la calidad de servicio, la cual tuvo como resultado en los índices de calidad un 28% por mejorar en general, además 72% en capacidad de respuesta y 28% en tangibilidad.

(GUTIERREZ, 2017) En su título, diseño de un modelo de gestión por procesos y su influencia en la dirección estratégica de la empresa Poncí Plus S.A.C, Trujillo 2017, tesis para obtener el título de Ingeniería Industrial en la Universidad Privada del Norte de Trujillo, cuyo objetivo fue determinar la influencia de un modelo de gestión por procesos en la dirección estratégica de la empresa Poncí Plus S.A.C. de Trujillo en el año 2017.

El diseño utilizado en esta investigación experimental, la muestra estuvo constituida por todo el personal que trabaja Poncí Plus S.A.C, el tipo de muestreo, fue no probabilístico por conveniencia, la técnica utilizada para la recolección de datos, fue la observación, recopilación de datos y encuesta, dónde se obtuvo el aumento de la productividad de 6% A 12% además se incrementó la satisfacción del cliente de un 20% a un 30%.

(NUÑEZ, 2016) En su tesis, gestión de procesos para mejorar la productividad del proceso de fabricación de azúcar en la empresa Agro Pucalá S.A.A, tesis de para obtener el título de Ingeniero Industrial, Universidad Señor de Sipán de Chiclayo, con el objetivo general se orientó a diseñar la gestión por procesos, para mejorar la productividad del proceso de fabricación de azúcar en la empresa Agro Pucalá S.A.A

El diseño de investigación fue no experimental y descriptiva, la muestra fue de 10 subprocesos bien definidos, de tipo muestreo no probabilístico por conveniencia, la

herramienta utilizada, fue la encuesta, cuestionario y recolección de datos. El tesista concluye elevar en un 18.16% en la productividad de la materia prima, así mismo elevar en un 31.25% la productividad de la molienda de toneladas de caña por hora.

(PONCE , 2016) En su tesis titulada, propuesta de implementación de gestión por procesos para incrementar los niveles de productividad en una empresa Textil. Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, cuyo objetivo fue en implementar la gestión por procesos para incrementar los niveles de productividad en la empresa de Textil.

El diseño utilizado en esta investigación fue preexperimental, donde se propuso aumentar el margen operacional en 18.3% al año con la reducción de las fallas “fuera de tono” de un 50% a un 1%, donde se concluyó que, al implementar la gestión por procesos, las técnicas de mejora continua tienen un efecto positivo en la realización del control del proceso, donde además se puede minimizar, otros defectos que son recurrentes en las diferentes actividades de la empresa textil.

(DELGADO, 2015) En su título, propuesta para la mejora de la gestión del proceso logístico en la empresa Table norte S.A.C, titulación en Ingeniería industrial, en la universidad católica santo toribio Mogrovejo, cuyo objetivo fue incrementar los ingresos reducir los costos de almacén y fortalecer el proceso de recaudación de cobranzas.

El diseño utilizado en la investigación fue pre experimental, se concluyó que el proceso logístico en el sistema actual, esta dividido entre sub procesos logístico de entrada, interna y salida donde se realizó la restauración y ejecución de los nuevos procesos, logrando mejorar el servicio y mejorar la competitividad en el mercado, esta tesis servirá para apoyar en el estudio en la gestión de proceso en el área de almacén.

En este antecedente internacional (CARRASCO, 2017) En su tesis. Plan de gestión de calidad alimentaria aplicada al restaurante la Choza en Picaihua, Ambato, en Tungurahua, trabajo presentado en la Universidad Regional Autónoma de los Andes. Ambato. Ecuador. Tuvo como objetivo general diseñar un plan de gestión de calidad alimentaria aplicado al restaurante “La choza” en la parroquia Picaihua, cantón Ambato, provincia de Tungurahua.

El método de estudio explicativo y descriptivo, con una muestra del estudio de 4 trabajadores, 156 clientes, en el que concluye que el restaurante de acuerdo con la



recopilación de datos en la investigación. El restaurante no solo permitió mejorar y aprovechar sus fortalezas, sino que también identificó las debilidades potenciales que tendrá para que sus competidores se fortalezcan cada día y apliquen estrategias, que les permitan ser pioneros en el sector. La estructura y la elección de un modelo de gestión, adecuado en la gestión de calidad de los productos y servicios ofrecidos, por el restaurante aumentará el crecimiento de sus instalaciones y su cuota de mercado, mejorando así su rentabilidad y usabilidad.

(MALDONADO, 2016) En su título, aumento de la productividad mediante gestión por proceso en el área de empaque de la empresa Green Rose, tesis profesional de Ingeniero en producción industrial, universidad de las Américas de Ecuador, con el objetivo general está basado en aumentar la productividad del área de empaque de la empresa Green Rose aplicando la gestión por procesos para optimizar los recursos utilizados en dicha sección.

El tipo de estudio realizado por el investigador fue pre experimental, la muestra fue conformada, por el área de empaque de la empresa, utilizando como técnica mapa de procesos, cadena de valor, diagrama de procesos, diagrama BPMN, estudio de tiempos, balanceo de líneas, indicadores de gestión, Kanban y Poka Yoke.

En el análisis de la mano de obra tuvo una eficiencia de 2.31% al reducir las paradas no programadas y el tiempo de empaque, además la mano de obra tuvo, una productividad de 51.43%, obteniendo un aumento de 5.54% en la producción total de la tarea y el cumplimiento de los objetivos trazados en esta investigación.

(ALVARADO, 2015) En su título, diseño de un sistema de gestión de procesos e implementación de los procesos de la cadena de valor a una empresa dedicada a la importación de repuestos para vehículos. caso: Importadora Jaral Autoparts Cía. Ltda. tesis pregrado en ingeniería industrial, universidad Católica Pontificia del Ecuador, cuyo objetivo general fue seleccionar y rediseñar un proceso de cadena de valor con la finalidad de obtener un proceso efectivo.

El diseño que se realizó en esta investigación fue pre experimental, siendo la muestra 13 facturas diarias del proceso despachos mensuales de los últimos 6 meses, en la cual se realizaron la información del sistema actual de la empresa.

El tesista concluyó que los datos obtenidos en el primer indicador hacen referencia a las fallas de las notas del pedido que tuvo una reducción de 7% errores desde el inicio de la prueba piloto, además los errores de facturación se mantienen en un 8%.con respecto a las facturas realizadas a tiempo se mantuvo en un 85%.

(HIDALGO , 2015) En su tesis titulada, diseño de un modelo de gestión por procesos para la dirección administrativa en el mantenimiento de maquinaria para el gobierno autónomo descentralizado del Cantón Jaramijó, para optar el grado de maestría en Ingeniería industrial, en la universidad de Loja, cuyo objetivo principal fue objetivo principal la aplicación de la Gestión por Procesos para ordenar las actividades y procesos de mantenimiento.

Las conclusiones son que los procesos actuales, son deficientes por la mala gestión tanto así que el 87% de reparaciones se subcontrataron a otras empresas, por último, concluye que los departamentos y cargos de la entidad deben tener claro sus objetivos y gestionarlos para hacerles un seguimiento y control.

(ORTEGA , 2014) En su tesis titulada, gestión por procesos de mantenimiento de motores fuera de borda con propuesta de mejoramiento de desarrollo tecnológico en el taller de maestranza de la base naval de Armada, para optar el grado de Ingeniero Industrial, en la universidad Politécnica de Guayaquil, cuyo objetivo fue para incrementar los indicadores de productividad y asegurar una calidad óptima del mantenimiento de motores fuera de borda.

El tipo de aplicada, descriptiva, de enfoque cuantitativo, método deductivo e inductivo, además la muestra fue considerada a 10 trabajadores del taller, los instrumentos utilizados fueron las entrevistas y encuestas. En conclusión, se propuso un manual de gestión de procesos para mejorar la eficiencia del mantenimiento fuera de borda a través de la implementación de grúas puentes automatizadas, cuya inversión generó una tasa de 56% y un VAN de \$53.382 indicadores que evidenciaron la factibilidad de la propuesta.

La definición de gestión según (MALDONADO, 2018 pág. 24) dice que, es la acción y la consecuencia de gestionar o administrar algún recurso , además dice que gestionar hace referencia en llevar diligencias, que como producto termina en la realización de una operación comercial , por otra parte nos permite enfocarnos en administrar las idea de gobernar , disponer , dirigir u organizar una situación determinada. El proceso tiene que

ir alineado con los objetivos de la organización. La cual podemos visualizar en la siguiente figura 1.

Según (SANCHEZ, y otros, 2014) Los elementos de un proceso son:



*Figura 1.* Elementos del proceso

Fuente: (SANCHEZ, y otros, 2014)

En la definición de gestión en proceso según (CORDOVA, 2018) nos dice que, es la ejecución de actividades, para poder administrar y optimizar los recursos de la empresa o institución, teniendo en cuenta que el proceso de negocio sea como resultado el proceso productivo donde hay un producto final, considerando la variedad de etapas y operaciones a partir de la materia prima.

De la misma manera (MARLANDA, 2019) dice que, la gestión de proceso puede conducir a beneficios en el mercado llamados "capacidad de respuesta orientada al mercado". Esta capacidad de respuesta puede obtener mejores productos y más innovadores, así como un mejor servicio al cliente. La gestión de procesos puede incluir la gestión de procesos internos y externos que afectan a un producto.

Según (JANTTI, 2018) dice que, la mejora de procesos nos permite desarrollar una visión de negocio, en base a nuestros objetivos, aumentando la responsabilidad en la gestión del servicio, por definir objetivos de proceso claros y específicos para cada proceso.

Según (LOPEZ , 2015) el proceso de gestión, es una herramienta altamente competitiva para las empresas, donde cada vez están interesados en alcanzar y

demostrar un buen desempeño operacional, para lograr mejores beneficios en la productividad y utilidad.

En cuanto a la gestión de procesos según (HUAMANI, 2018) determinó que; puede referirse a una manera de enfocar el trabajo, donde se persigue el mejoramiento continuo de las actividades de una organización, mediante la identificación, selección, descripción, documentación y mejora continua de los procesos.

El mapeo en la gestión del proceso según (KEUN, 2016) dice que, es una herramienta necesaria para hallar e identificar áreas con desperdicios y a la vez también se puede realizar una mejora, esto se implementa y apoya en base del enfoque lean.

La calidad es el grado de satisfacción, en el cual el servicio o producto se ajusta a las necesidades definidos por el cliente, se relaciona con las características del producto final y con el cumplimiento en la que ha sido creado (GONZALEZ, 2015) .

En su artículo de métodos de diseño (GIACOMIN, y otros, 2017) dice, la usabilidad y aplicación de las técnicas más utilizadas fueron, las lluvias de ideas y la creación de prototipos, donde se tuvo como resultado, mejorar el control de calidad de los productos, la reducción de fallas y la satisfacción del cliente.

Según (QUIROA, 2018) nos dice que la productividad es la conexión de bienes, servicios, los factores y los bienes en el área de trabajo, es decir, la productividad es el aumento de la eficiencia.

Según (NAVAS, 2017) la productividad se relaciona con los bienes y servicios ofrecidos y producidos, donde los resultados podrán ser medidos en base a los clientes atendidos y la ganancia obtenida en una empresa.

(QUIROA, 2018) Si investigamos los conceptos de productividad podemos decir que se basa al rendimiento y la buena administración de recursos para obtener resultados óptimos. La técnica de medir la productividad, las empresas la realizan a través del cálculo donde se hace un cotejo de insumos y productos, donde el costo de la unidad es reflejado en la eficiencia.

(DRESCH, y otros, 2018) Nos comentan que, la medición de la productividad, se emplea para conocer, si se están utilizando sus recursos o materias primas en la industria o en un país. La administración de suministro y operaciones se enfoca en hacer el

correcto uso de bienes de la empresa, en consecuencia, es prioridad medir la productividad y así tener conocimiento del cumplimiento en las actividades.

**Eficiencia.** - (FERNANDEZ, y otros, 2018) El uso adecuado y óptimo del recurso, es administrar y utilizar de la forma adecuada los recursos que tengamos. En producción es muy manejada, utilizando de manera óptima los recursos aumentando la producción con el mismo número de materiales.

**Eficacia.** - (FERNANDEZ, y otros, 2018) Nos dice, es la capacidad para alcanzar un efecto buscando resultados por medio de acciones específicas. Entonces la eficacia tiene que ver con realizar las acciones apropiadas para conseguir los resultados propuestos o planeados, donde podemos observar en la figura 2.

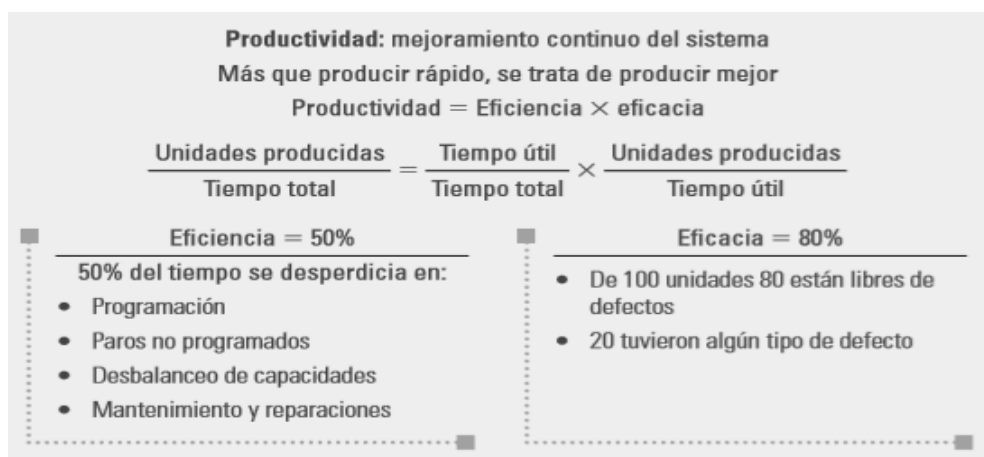


Figura 2. Mejoramiento continuo de productividad

Fuente: (GUTIERREZ, 2010)

El diagrama de Pareto, según (RONEN , y otros, 2018) dice que, es un método gráfico de la regla de Pareto (80/20) para la definición de los obstáculos más resaltantes en una situación, en consecuencia, que decisiones a tomar, su objetivo se basa en desarrollar una cultura adecuada para la comprensión de los elementos más importantes y enfocarse en ellas.

(UNGVARSKY, 2019) El diagrama de Ishikawa es una herramienta de gestión utilizada en el control de calidad, así como en el desarrollo y fabricación de productos. También se conoce como diagrama de causa y efecto, diagrama de espiga o diagrama de espina de pescado. Los dos últimos nombres se refieren a la apariencia del diagrama cuando se dibuja.

Para (MUTHER, 2018) la distribución de planta, implica la realización de una correcta distribución, donde se debe conocer las dimensiones de la empresa, con el objetivo de tener áreas bien distribuidas, que nos permita el tránsito de los materiales, maquinarias, trabajadores. Además, la distribución de planta significa el replanteo de la dispuesto actualmente.

La metodología 5S (GROVER, 2012) dice que, es un enfoque simple y universal que funciona en empresas de todo el mundo. Es esencialmente un soporte para otras mejoras de fabricación, como just-in-time (JIT) producción, fabricación celular, gestión de calidad total (TQM) o iniciativas Six Sigma y también, es un gran contribuyente a hacer el lugar de trabajo seguro. El acrónimo se refiere a las iniciales japonesas de las 5 palabras que comienzan con "S": Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, que tienen como concepto, por consiguiente, eliminar los hábitos innecesarios, en la cual se pudo utilizar en esta investigación la "S" Seiton (organización), donde definiremos en el siguiente párrafo.

Seiton-orden; (VILLANUEVA, 2018) Esta fase nos facilita la identificación, orden y acomodo de materiales que utilizamos, además la búsqueda, entrada y salida en cualquier momento de los materiales, después de haber separados los elementos que no utilizamos, se comienza a organizar el área de trabajo, designando un lugar para los componentes que utilizaremos de acuerdo a la actividad de trabajo.

El Check list según (COBEÑAS, 2020) dice que, son formatos para verificar actividades repetitivas, donde permite cumplir el listado de los requisitos de manera sistemática, teniendo como herramienta el listado de control, listado de verificación, etc., los que nos permite comprobar las actividades o productos, asegurándose que el trabajador o inspector no se olvida de nada importante

El manual de procedimiento según (ASANZA, y otros, 2016) dice que, son una guía de instrucciones de las tareas que se realiza en un área específica, con el objetivo de plantear políticas y delimitar responsabilidades.

### **III. METODOLOGÍA**

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

##### **Tipo de estudio:**

Según la información que se obtuvo en esta investigación, podemos señalar lo siguiente:

##### **Aplicada.**

(IPANAQUE, 1998) En la investigación de este tipo el autor dice que; es la aplicación de las teorías halladas a la ejecución de normas y procesos tecnológicos, para mantener situaciones o procesos en la realidad, pero sus resultados se consideran de utilidad para aplicaciones prácticas.

La investigación será aplicada por la utilización de la técnica gestión de proceso para la solución del bajo rendimiento en el área pintura de la empresa de Servicios Generales RR&PF Olivares S.A.C. Callao-2020.

##### **Explicativa.**

(HERNANDEZ, 2014) Señala que dichos estudios describen definiciones, fenómenos y establecen relaciones entre conceptos, tiene como objetivo tomar acción al origen de los acontecimientos físicos o sociales. Como señala y se centra en expresar por qué sucede un hecho y en qué situaciones ocurre donde dos o más variables están enlazadas.

La finalidad es tener una relación causal, cuyo objetivo es hallar las consecuencias del mismo y no solo el problema, con el fin de encontrar la conducta de las variables cuyo fin es encontrar los causantes.

##### **Enfoque Cuantitativo**

(HERNANDEZ, 2014) El estudio afirma: la mayor parte de los análisis cuantitativos, el procedimiento cuantitativo probatorio y secuencial, cada fase resulta lo siguiente, desviar pasos, aunque ciertamente es posible señalar alguna etapa. La investigación cuantitativa tiene que ser viable, impidiendo que cause daños a las referencias del investigador u otros siguiendo un modelo. La formulación y la demostración de las teorías son los objetivos de la investigación cuantitativa. Conjuntamente de usar el razonamiento lógico.

Referente con lo anterior, los datos numéricos sobre las variables deben ser recolectados y analizados, lo que nos permite tomar buenas decisiones, utilizando tamaños que calculables que relacionan a la escala y se tratan con herramientas estadísticas.

### **Nivel de Investigación descriptiva**

(SABINO, 1992 pág. 47) Nos dice: la eficiencia de la investigación descriptiva, nos permite cuantificar el comportamiento de las variables analizándolas en el software estadísticos EXCEL, con esta herramienta se logra los resultados, objetivos, hipótesis desarrolladas en una investigación. En la investigación se utilizó las herramientas EXCEL, la cuales nos ayudaron a analizar nuestros datos recolectados antes y después de la implementación de las 5S (Organización) y distribución de planta.

### **Diseño Cuasi Experimental**

Según (SEGURA, 2003) Dice que, es un ramal de los estudios experimentales, donde el factor expuesto de los elementos es decidido o manipulado, de forma no aleatoria por el criterio del investigador.

Los diseños cuasiexperimentales, son guiados en base a sus objetivos, que pretenden estudiar las relaciones actuales entre una u otras variables, ya sean dependientes e independientes.

## **3.2. Variables y operacionalización**

### **Variable Independiente: gestión de proceso**

#### **Definición Conceptual**

(RAMOS, y otros, 2018) Dice que, es la acción y consecuencia de gestionar, donde abarca, las ideas de mantener un lugar de trabajo organizado, A fin de mejorar las condiciones de calidad en el trabajo.

#### **Definición Operacional**

Es la determinación, cuantificación y valoración del lugar de trabajo desorganizado, para mejorar la gestión y calidad del área de pintura, en la empresa de servicios generales en la empresa RR&PF S.A.C, Lima 2020.



### **Indicadores de gestión de proceso: *Porcentaje de lugares desorganizados***

Este indicador nos permitió, calcular en el área de pintura, identificando cuantos lugares desorganizados hubo en el área, con la siguiente formula, donde se puede visualizar en la figura 3.

$$\% \text{ de lugares desorganizados} = \frac{\text{numero de lugares desorganizados}}{\text{numero total de lugares}} \times 100$$

*Figura 3. Fórmulas de porcentaje de lugares desorganizados*

Fuente: elaboración propia

### **Porcentaje de tuberías rechazadas**

Con respecto a este indicador se logró hallar la cantidad de tuberías que no cumplían con los requerimientos de calidad. Con la siguiente formula, donde se puede visualizar en la figura 4.

$$\% \text{ de tuberías rechazadas} = \frac{\text{numero de tuberías rechazadas}}{\text{numero de tuberías entregadas}} \times 100$$

*Figura 4. Fórmulas de porcentaje de tuberías rechazadas*

Fuente: elaboración propia

### **Gestión de proceso**

La gestión de procesos según (BRAVO, 2011), dice que es;

La manera de identificar, representar, formalizar, la dirección de la empresa teniendo como resultados más productividad en los procesos en la organización para lograr la satisfacción en el cliente. La gestión de proceso es una disciplina en formación donde el objetivo de la gestionar es aumentar la productividad e incrementar la rentabilidad de organizaciones.

### **Variable Dependiente: Productividad**

#### **Definición Conceptual**

(FONTALVO, 2017) Productividad es el objetivo para medir y contribuir con el análisis de la eficiencia y eficacia, estimulando el mejor funcionamiento de las tareas y objetivos.

(GUTIERREZ, 2010 pág. 21) Nos dice que, se relaciona con la obtención de los resultados en un proceso, al aumentar el buen rendimiento significa mejorar los resultados, teniendo en cuenta los elementos utilizados para generarlos. En conclusión,

la productividad se mide por la interacción formada de los resultados logrados y los elementos utilizados.

### **Definición Operacional**

Es la determinación, cuantificación y valoración de la eficiencia y eficacia de las tuberías pintadas para la mejora en la empresa de servicios generales RR&PF S.A.C, Lima 2020.

### **Indicadores de productividad: *Eficiencia del servicio de tuberías pintadas***

Con respecto al indicador de eficiencia, se pudo hallar la producción real, en base a los servicios de tuberías pintadas. Con la siguiente formula, donde se puede visualizar en la figura 5.

$$eficiencia\ del\ servicio\ de\ tuberias\ pintadas = \frac{produccion\ real}{capacidad\ productiva} \times 100$$

*Figura 5* .Formula de eficiencia del servicio de tuberías pintadas

Fuente: elaboración propia

### **Eficacia de servicios conformes de tuberías pintadas**

De acuerdo al indicador de eficacia, se halló los servicios conformes y los servicios brindados, en base a las tuberías pintadas. Con la siguiente formula, donde se puede visualizar en la figura 6.

$$eficacia\ de\ servicios\ conformes\ de\ tuberias\ pintadas = \frac{numero\ de\ servicios\ conformes}{numero\ de\ servicios\ brindados} \times 100$$

*Figura 6* . Fórmulas de eficacia de servicios conformes de tuberías pintadas

Fuente: elaboración propia

La productividad según (OULTON, 2020) nos comenta que, es la capacidad de mejorar un país, sector o empresa, donde su nivel de vida depende del tiempo para elevar su capacidad de producción por trabajador.

### **3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis**

#### **Población.**

(BANERJEEY, y otros, 2010) Dice que, una población es un grupo completo sobre el cual se requiere determinar cierta información. Además, no necesita consistir solo en personas, también puede tener una población de alturas, pesos, IMC, siempre y cuando la población esté bien definida de manera clara y detallada.

#### **Muestra No Probabilísticas**

(HERNANDEZ, 2014 pág. 189) En su libro dice que, las muestras no probabilísticas también denominadas muestras dirigidas, proponen un proceso de selección orientados en base a la investigación, las muestras dirigidas tienen algunas desventajas, al no ser probabilística, no es posible calcular con precisión, es decir, no podemos determinar con qué nivel de confianza hacemos una estimación.

(BERNAL, 2010 pág. 161) Nos dice, en la muestra se selecciona principalmente la pequeña porción de la población y recibe información relevante, para el progreso del estudio, lo que ayudará a observar y medir las variables del estudio.

La muestra de este trabajo de investigación, titulada Propuesta en gestión de proceso del área de pintura de la empresa RR&PF Olivares S.A.C. Lima -2020, consiste en la cantidad de tuberías pintadas con un tiempo de 12 semanas, también relacionados con las variables.

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

Se utilizaron análisis y observación de datos, en el área de pintura en la evaluación antes y después, en la empresa de servicios generales RR&PF Lima, 2020. Donde se notó las mejoras que, se obtuvieron mediante el uso de la herramienta y la filosofía aplicada.

#### **Instrumento de medición**

Según (SORIANO, 2014) el instrumento de medición, es una técnica que nos da una tarea numérica, que nos ayuda a cuantificar las manifestaciones de una actividad que, solo se puede medir directamente (p. 20).

El instrumento de medición aplicado a los indicadores de las variables sugeridas para la investigación, mencionó que se utilizaron el formato de registro de datos, la

observación Y check list, lo que nos ayudó a demostrar, la situación actual de la empresa RR&PF Lima.

### **Formato de registro de datos**

El formato de medición, nos permitió registrar, almacenar información sobre los indicadores a medir, así como la información de la compañía, los meses observados, esto fue ventajoso ya que nos permitió una imagen más profunda de la situación actual.

### **Técnicas**

(HERNANDEZ, 2014 pág. 198) Nos comenta que, es un plan detallado de técnicas que nos conllevan a recolectar información con una finalidad de añadir fuentes, y con qué herramienta se va a recolectar los datos, de qué manera se puede analizar y responder al planteamiento del problema.

El análisis documental y observación de campo serán las técnicas que se van a utilizar para esta investigación.

### **Validación del instrumento y juicio de expertos**

(HERNANDEZ, 2014 pág. 201) Nos comenta, la validez de contenido menciona, la magnitud en que un dispositivo manifiesta el dominio de contenido específico para lo que se está midiendo, es decir, el nivel en que la medida representada en el concepto de la variable medida.

Validez significa el tamaño de cómo el instrumento muestra el dominio de lo que se medirá en la investigación y determina la extensión de los objetos que son representativos del contenido a medir (CORRAL, 2009 pág. 230).

Esta investigación fue validada por la evaluación de tres especialistas, de modo que analizaron la matriz de operacionalización que se refiere a variables de gestión de proceso y de productividad, así como los indicadores y dimensiones de esta investigación.

(SORIANO, 2014 pág. 22)) nos dice que la confiabilidad es obtener los mismos resultados siempre que usemos el mismo instrumento para estudiar, pero no es sinónimo de precisión, ya que puede ser confiable pero no válido en una población en particular.

La autenticidad de los datos de los instrumentos son los formatos de recolección de información que se llevará a través del juicio de expertos, que evaluarán el contexto, la adecuación y la calidad de dichos instrumentos, de acuerdo a lo señalado en la tabla 1

**Tabla 1.** Cuadro resumen sobre el juicio de expertos

Ítem	Apellidos Nombres	Pertinencia	Relevancia	Claridad
01	Mg. Dávila Laguna Ronald	SI	SI	SI
02	Dr. Rivera Rodríguez José	SI	SI	SI
03	Ing. Linares Sánchez Guillermo	SI	SI	SI

Fuente: elaboración propia

### **3.5. Procedimientos**

En este punto, la intención es, determinar en equipo, cual es el origen de la baja productividad del área de pinturas, por la cual se procedió a realizar los siguientes pasos:

Paso 1: Se identificó el problema.

Paso 2: Se elaboró el instrumento para la recolección de datos.

Paso 3: Se determinó las variables dependientes e independientes.

Paso 4: Se buscó referencias en temas relacionados en gestión de proceso y productividad.

Paso 5: Se investigó el marco teórico en base a las variables.

Paso 6: Se elaboró la matriz de consistencia.

Paso 7: Se elaboró la matriz operacional de variables.

Paso 8: Se determinó el diagnóstico actual del área.

Paso 9: Se procedió a verificar e inspeccionar los lugares del área de pintura.

Paso 10: Se procedió a cuantificar las tuberías defectuosas.

Paso 11: Se elaboró un plan de mejora.

Paso 12: Se determinó el objetivo específica 1.

Paso 13: Se determinó el objetivo específica 2.

Paso 14: Se determinó planteo el objetivo general.

Paso 15: Se planteó la hipótesis específica 1.

Paso 16: Se planteó la hipótesis específica 2.

Paso 17: Se planteó la hipótesis general.

Paso 18: Se presentó el informe de la investigación.

### **3.6. Método de análisis de datos**

#### **Análisis descriptivo.**

(HERNANDEZ, 2014 pág. 299) Se utilizarán estadísticas descriptivas, cuya responsabilidad es recopilar, procesar, presentar y analizar un conjunto de información recopilados de acuerdo con los indicativos. La media aritmética, mediana, valor máximo, valor mínimo y desviación estándar, son las medidas de análisis descriptivo donde existen un gran entendimiento, experiencia por lo que no se va a realizar un análisis de confiabilidad.

En este punto se procesó los datos de esta investigación, en el software Excel, relacionados con las tuberías rechazadas en el área de pintura, que a continuación se detallara los pasos siguientes:

1. Tomar la medida de tendencia central actual, se tomó la media de lugares desorganizados.
2. Cuantificar la pérdida actual, referente a los lugares desorganizados.
3. Tomar la medida de tendencia central actual, se tomó la media de tuberías rechazadas.
4. Cuantificar la pérdida actual, referente a las tuberías rechazadas.
5. Realizar el costo de los recursos para la mejora.
6. Tomar la medida de tendencia central propuesto, se tomó la media de lugares desorganizados
7. Cuantificar la mejora propuesta, referente a los lugares desorganizados.
8. Tomar la medida de tendencia central propuesto, se tomó la media de tuberías rechazadas
9. Cuantificar la ganancia propuesta, referente a las tuberías rechazadas.

### **3.7. Aspectos éticos**

El siguiente trabajo se aplicó, en base a los principios éticos, la realización de este trabajo de investigación es estrictamente confidencial, además que el investigador se responsabiliza con honrar la confiabilidad de los resultados conseguidos en la investigación, así como los colaboradores que participan en dicho estudio, los datos serán usados con fines universitarios. Además, se desarrolló de manera veraz, por lo tanto, se levantó información limpia, a través de datos observables de la realidad totalmente veraces, lo cual se puede comprobar por medio del sistema Turnitin.

Según (NAKAMA, y otros, 2019) nos comenta que, las personas involucradas en la investigación, se le da la facultad de intervenir en la toma de decisiones, a partir de la información clara y veraz sobre los objetivos planteados en el estudio, En tal sentido su participación será válida, para ello debemos tener en cuenta como se podrá realizar a continuación:

- Comunicar los objetivos y alcances de la investigación.
- Explicar cuáles serán los instrumentos de recojo de información, el tiempo que demandará y cómo se registrará.
- Asegurar que la información no sea utilizada para otros fines y propósitos que no estén previstos.
- Respetar la participación voluntaria de los participantes.
- Respetar el derecho del participante de dar por finalizada su participación sin que ello le ocasione perjuicio alguno.
- Garantizar la confidencialidad y, de ser el caso, el anonimato.
- Resguardar el cuidado y uso de la información.
- Asegurar la devolución de resultados.
- Respetar las circunstancias especiales y las formas de vida particulares.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSION

### 4.1 Resultados

#### Diagnóstico de sistema actual

En este punto, se mostrará los resultados de los indicadores independientes y dependientes de las variables de gestión de proceso y productividad de la empresa RR&PF Olivares S.A.C, Lima-2020.

Variable independiente: Gestión de proceso

#### a. Resultados del indicador 1: Porcentaje de lugares desorganizados

Con respecto a la investigación del indicador denominado, porcentaje de lugares desorganizados, se encontró una media de 76%, que significa que de cada 8 lugares que tiene la empresa 6 lugares están desorganizados, con una mediana de 75% , además se obtuvo un valor máximo 87.5% y un valor mínimo de 62.5%, con una desviación estándar de 9.9%, como se observa en la tabla 2 , los cálculos que los respaldan se encuentran, en el anexo 14.

**Tabla 2.** Medidas de tendencia central actual de lugares desorganizados

Medidas de tendencia Central	Porcentaje
Media	76,0%
Mediana	75,0%
Max.	87,5%
Min.	62,5%
Des. Stand	9,9%

Fuente: elaboración propia

#### Cuantificación del indicador 1: Porcentaje de lugares desorganizados

En base a lo anteriormente mencionado, se halló los costos del porcentaje de lugares desorganizados, obteniéndose que el porcentaje actual de 76%, equivale a 36 horas semanales perdidas, haciendo una pérdida total de 5.840 soles semanales que equivale a 23.360 soles mensuales, los cálculos están respaldados, en la tabla 3.



**Tabla 3. Cuantificación actual de lugares desorganizados**

Sistema Actual					
Lugares Desorganizados	Porcentaje	Horas Perdidas	Utilidad	Total, Perdida Semanal	Total, Perdida Mensual
Escritorio	12,7%	6	S/ 150,0	S/ 900,0	S/ 3.600,0
Anaquele de archivos	12,7%	6	S/ 180,0	S/ 1.080,0	S/ 4.320,0
Lugar de brochas	12,7%	6	S/ 200,0	S/ 1.200,0	S/ 4.800,0
Anaquele de pistolas	15,2%	5	S/ 160,0	S/ 800,0	S/ 3.200,0
Anaquele de pinturas	10,9%	7	S/ 120,0	S/ 840,0	S/ 3.360,0
Anaquele de thinner	12,7%	6	S/ 170,0	S/ 1.020,0	S/ 4.080,0
Total	76%	36	S/ 980,0	S/ 5.840,0	S/ 23.360

Fuente: elaboración propia

### b. Resultados del Indicador 2: Porcentaje de tuberías rechazadas

En la tabla 4, se pudo hallar una media de 34.5%, con una mediana de 33.9% de porcentaje de tuberías rechazadas, por consiguiente, un valor máximo de 46.1% y un valor mínimo de 21.4%, además con una desviación estándar de 6.8%, estos cálculos se encuentran, en el anexo 15.

**Tabla 4 Medidas de tendencia central actual de tuberías rechazadas**

Medidas de tendencia Central	Porcentaje
Media	34,5%
Mediana	33,9%
Max.	46,1%
Min.	21,4%
Des. Stand	6,8%

Fuente: elaboración propia

### Cuantificación indicador 2: Porcentaje de tuberías rechazadas

En base a los cálculos estimados que se refiere al porcentaje de tuberías rechazadas, se obtuvo una total perdida de S/7.530 semanales que equivale a S/30.120 mensuales, con un porcentaje de 34.5%, de promedio, equivalente a 47 tuberías rechazadas, estos valores están respaldados, en la tabla 5.

**Tabla 5. Cuantificación actual de tuberías rechazadas**

Sistema Actual					
Tuberías En Pulgadas	Porcentaje	Tuberías rechazadas	Utilidad	Total, de Perdida Semanal	Total, de Perdida Mensual
12	4,8%	10	S/ 190,0	S/ 1.900,0	S/ 7.600,0
10	4,8%	10	S/ 170,0	S/ 1.700,0	S/ 6.800,0
8	4,3%	9	S/ 150,0	S/ 1.350,0	S/ 5.400,0
6	5,3%	11	S/ 135,0	S/ 1.485,0	S/ 5.940,0
4	4,8%	10	S/ 120,0	S/ 1.200,0	S/ 4.800,0
Total	34,5%	47	S/ 765,0	S/ 7.635,0	S/ 30.540,0

Fuente: elaboración propia

Variable dependiente: Productividad

**a. Resultados del diagnóstico indicador:** Eficiencia del servicio de tuberías pintadas

En cuanto a la eficiencia de los servicios de tubería pintadas, se obtuvo como resultado, una media de 57.1%, por consiguiente, una mediana de 59%, un valor máximo de 71.9% y un valor mínimo de 40.8%, y por último una desviación estándar de 8.7%, donde se puede observar en la siguiente tabla 6, los datos se encuentran, en el anexo 16.

**Tabla 6. Medidas de tendencia central, actual eficiencia servicios tuberías**

Medidas de tendencia Central	Porcentaje
Media	57,1%
Mediana	59,0%
Max.	71,9%
Min.	40,8%
Des. Stand	8,7%

Fuente: elaboración propia

**Cuantificación del indicador 1:** Eficiencia del servicio de tuberías pintadas

Los datos estimados obtenidos del indicador de eficiencia del servicio de tuberías pintadas, en donde se pudo observar una ganancia de S/.14.710 semanales que equivale a S/58.840 mensuales, equivalente a 92 equipos pintados en la producción real, con un porcentaje de 57.1% de eficiencia del servicio de tuberías pintadas, estos valores están respaldados, en la tabla 7.

**Tabla 7. Cuantificación actual de eficiencia de tuberías pintadas**

SISTEMA ACTUAL					
Tuberías por diámetro (Pulgadas)	Porcentaje	Producción Real	Utilidad	Total, Ganancia Semanal	Total, Ganancia Mensual
12	11,8%	19	S/ 150,0	S/ 2.850,0	S/ 11.400,0
10	13,0%	21	S/ 180,0	S/ 3.780,0	S/ 15.120,0
8	9,9%	16	S/ 200,0	S/ 3.200,0	S/ 12.800,0
6	8,7%	14	S/ 160,0	S/ 2.240,0	S/ 8.960,0
4	13,7%	22	S/ 120,0	S/ 2.640,0	S/ 10.560,0
TOTAL	57,1%	92	S/ 810,0	S/ 14.710,0	S/ 58.840,0

Fuente: elaboración propia

**b. Resultados del diagnóstico indicador:** Eficacia de servicios conformes de las tuberías pintadas

A cerca de los resultados estimados del indicador, se obtuvo como resultado una media de 37.7% y una mediana de 36.9% en relación a la eficacia de servicios conformes de las tuberías pintadas, con un valor máximo de 50% y un valor mínimo de 29.4%, finalmente se obtuvo una desviación estándar de 6.1%, donde se visualiza en la tabla 8, los resultados se encuentran, en el anexo 17.

**Tabla 8. Medidas tendencia central actual eficacia de servicios conformes tuberías**

Medidas de tendencia Central	Porcentaje
Media	37,7%
Mediana	36,9%
Max.	50,0%
Min.	29,4%
Des. Stand	6,1%

Fuente: elaboración propia

**Cuantificación del Indicador 2:** Eficacia de servicios conformes de las tuberías pintadas

Con respecto a los cálculos estimados al indicador de eficacia de los servicios conformes de tuberías pintadas, se obtuvo una ganancia de S/.3.180 soles semanales que equivale a S/.12.720 mensuales en la conformidad de servicios, con un porcentaje de 37.7%, equivalente a 19 servicios conformes, estos valores están respaldados, en la tabla 9.

**Tabla 9. Cuantificación actual eficacia de servicios conformes tuberías**

Sistema Actual					
Tuberías por diámetro (Pulgadas)	Porcentaje	Servicios Conformes	Utilidad	Total, Ganancia Semanal	Total, Ganancia Mensual
12	15,9%	8	S/ 150,0	S/ 1.200,0	S/ 4.800,0
10	9,9%	5	S/ 180,0	S/ 900,0	S/ 3.600,0
8	7,9%	4	S/ 200,0	S/ 800,0	S/ 3.200,0
6	2,0%	1	S/ 160,0	S/ 160,0	S/ 640,0
4	2,0%	1	S/ 120,0	S/ 120,0	S/ 480,0
TOTAL	37,7%	19	S/ 810,0	S/ 3.180,0	S/12.720,0

Fuente: elaboración propia

Propuesta de plan de mejora

**a. Propuesta de plan de mejora:** Porcentaje de lugares desorganizados

Según el diagnóstico realizado ,donde tuvo como objetivo ,disminuir el porcentaje de los lugares desorganizados de 76% a 54%, en el área de pintura de la empresa RR & PF Olivares Lima-2020, hallando como resultado, aumentar la productividad, orden y mejor flujo del proceso, mediante a ello se utilizó la técnica de distribución de planta y la 5`s (organización),ver anexo 18, además se utilizó un check list , para detectar cuales eran los lugares desorganizados, ver anexo 19, y se realizó un diagrama de Gantt , para realizar la mejora, con un tiempo para la investigación de 8 semanas ,ver figura 2, así mismo se elaboró el costo para la mejora de los recursos a utilizar en la investigación, obteniendo una inversión de 2,623 soles, los resultados mencionados se puede observar, en el anexo 20.

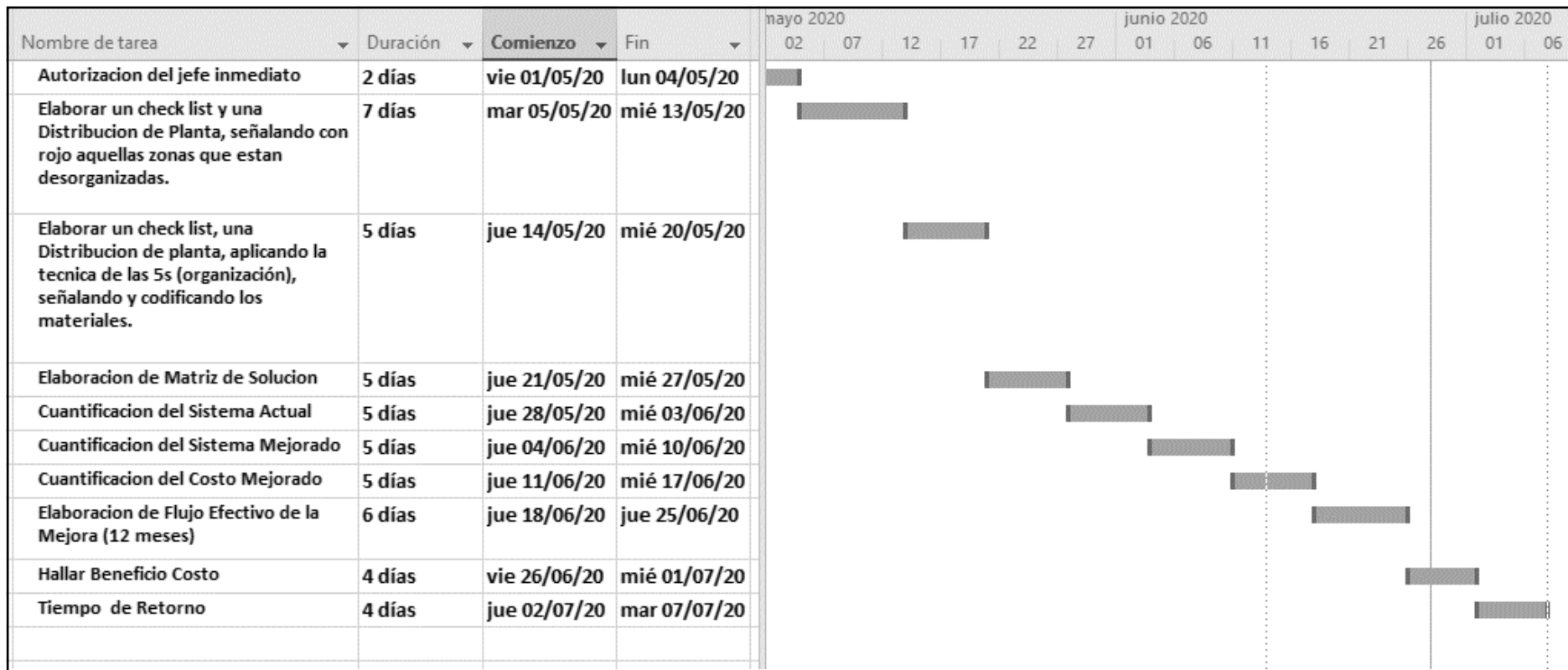


Figura 7 Diagrama de gannt de la propuesta de lugares desorganizados

Fuente: Elaboración propia

**b. Propuesta de plan de mejora: Porcentaje de tuberías rechazadas**

Con respecto al diagnóstico realizado, donde tuvo como objetivo ,disminuir el porcentaje de las tuberías rechazadas de 34.5% a 16.7%, en el área de pintura, de la empresa RR & PF Olivares Callao-2020, se tuvo como resultado, reducir los rechazos de tuberías, mediante a ello se utilizó el diagrama de Ishikawa, ver figura 2 y el diagrama de Pareto figura 3, donde se encontró la causa que, no genera la buena calidad en el proceso de pintura, en base a la causa se propone a utilizar un manual de procedimiento y un formato de inspección, ver anexo 21, con un tiempo para la investigación de 8 semanas ,por consiguiente se realizó un diagrama de gannt para realizar la mejora, ver figura 2, así mismo se elaboró el costo para la mejora y los recursos a utilizar en la investigación, obteniendo una inversión de 3.295 soles, donde se puede visualizar, en el Anexo 22.

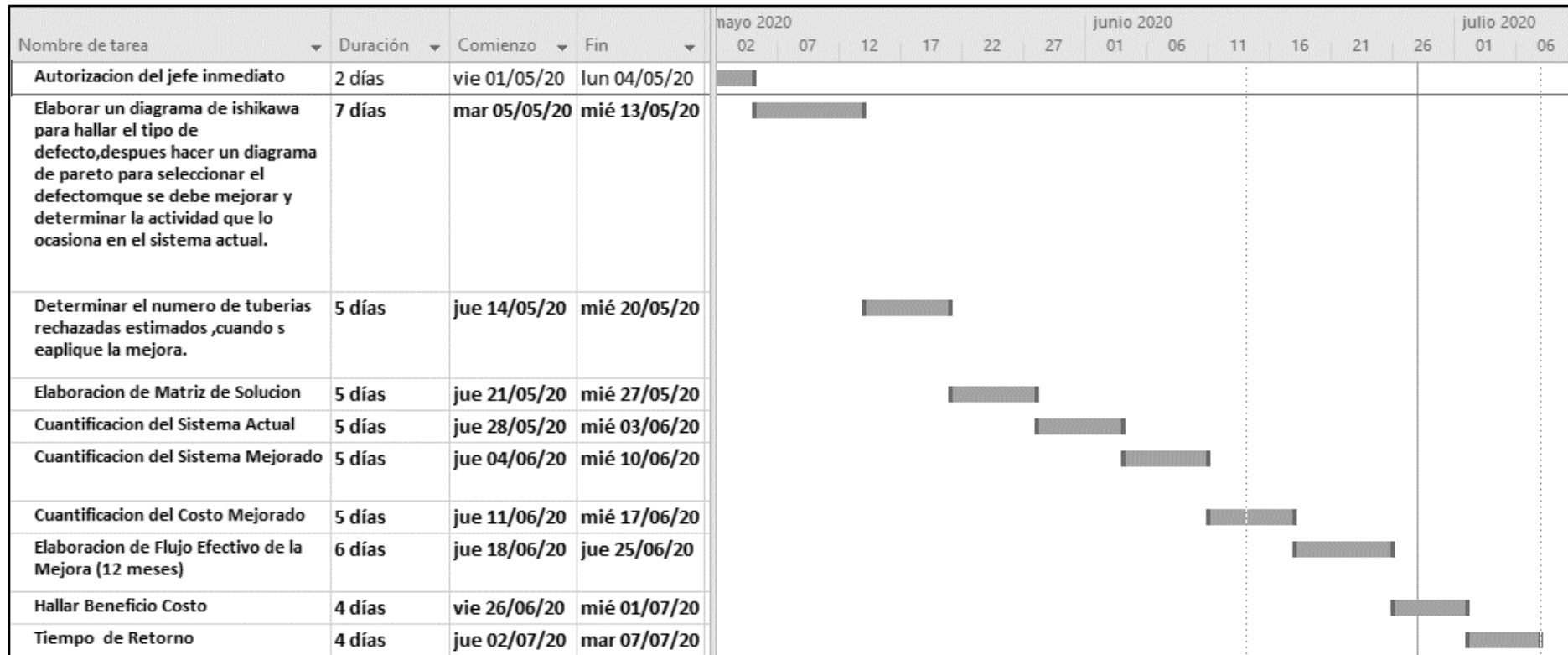


Figura 8. Diagrama de gannt de la propuesta de tuberías rechazadas

Fuente: elaboración propia

Variable independiente: Gestión de proceso

**a. Resultados estimados del indicador:** Porcentaje de lugares desorganizados

Con respecto, a la investigación del indicador denominado, porcentaje de lugares desorganizados, se estimó una media de 54.2%, con una mediana de 56.3%, este porcentaje de lugares desorganizados, tuvo como máximo 75.0% y un valor mínimo de 25.0%, con una desviación estándar de 15.4%, como se observa en la tabla 10, los cálculos están, en el anexo 23.

**Tabla 10.** *Medidas de tendencia central de lugares desorganizados*

Medidas de tendencia Central	Porcentaje
Media	54,2%
Mediana	56,3%
Max.	75,0%
Min.	25,0%
Des. Stand	15,4%

Fuente: elaboración propia

**Cuantificación estimada del indicador:** Porcentaje de lugares desorganizados

Según los resultados estimados, en el indicador de porcentajes de lugares desorganizados ,teniendo como responsable del área de pintura , al Técnico Carlos Olivares , donde se le propuso el uso del check list de verificación en orden , donde se halló en el sistema actual un 76% lugares desorganizados con una pérdida de 36 horas, equivalentes a s/.23.360,00 de pérdida mensual, proponiendo la técnica de distribución de planta y la 5s (organización) en base a su experiencia y opinión como técnico, indico que los cálculos estimados en el indicador de lugares desorganizados, tuvo como pérdida de S/ 11.680,00 equivalente a 18 horas en el sistema propuesto en los lugares desorganizados, disminuyendo el porcentaje de 76% a 54.2% de lugares desorganizados , como se puede visualizar en la tabla 11.



**Tabla 11. Cuantificación del sistema propuesto de lugares desorganizados**

Sistema Propuesto					
Lugares Desorganizados	Porcentaje	Horas Perdidas	Utilidad	Total, de Perdida Semanal	Total, de Perdida Mensual
Escritorio	18,1%	6	S/ 150,0	S/ 900,0	S/ 3.600,0
Anaquele de archivos	18,1%	6	S/ 180,0	S/ 1.080,0	S/ 4.320,0
Lugar de brochas	3,0%	1	S/ 200,0	S/ 200,0	S/ 800,0
Anaquele de pistolas	3,0%	1	S/ 160,0	S/ 160,0	S/ 640,0
Anaquele de pinturas	6,0%	2	S/ 120,0	S/ 240,0	S/ 960,0
Anaquele de thinner	6,0%	2	S/ 170,0	S/ 340,0	S/ 1.360,0
total	54,2%	18	S/ 980,0	S/ 2.920,0	S/ 11.680,0

Fuente: elaboración propia.

**b. Resultados estimados del indicador: Porcentaje de tuberías rechazadas**

En la tabla 12, se estimó en el indicador, una media de 16,7%, con una mediana de 17,4% de porcentaje de tuberías rechazadas, por consiguiente, un valor máximo de 25,0% y un valor mínimo de 7,0%, además con una desviación estándar de 5,3%, estos cálculos se encuentran, en el anexo 24.

**Tabla 12. Medidas de tendencia central propuesto de tuberías rechazadas**

Medidas de tendencia Central	Porcentaje
Media	16,7%
Mediana	17,4%
Max.	25,0%
Min.	7,0%
Des. Stand	5,3%

Fuente: elaboración propia.

**Cuantificación estimada del indicador: Porcentaje de tuberías rechazadas**

Según los resultados estimados en el indicador de porcentajes de Tuberías rechazadas ,teniendo como responsable del área de pintura , al Técnico Carlos Olivares , donde se le propuso el uso de un formato general de entrega y rechazos de Tuberías , en donde se halló en el sistema actual un 34.5% en pérdida, de un estimado de 47 tuberías rechazadas, equivalentes a s/.30.120 de pérdida mensual, proponiendo el diagrama de Ishikawa y diagrama de Pareto , donde se halló la causa que no genera valor, proponiendo un manual de procedimiento, en base a su experiencia y opinión como TECNICO, indico que los cálculos estimados en el indicador de porcentajes de Tuberías

rechazadas, tuvo como pérdida de S/ 12.120 equivalente a 19 tuberías rechazadas en el sistema propuesto, disminuyendo el porcentaje de 34.5% a 16.7%, obteniendo una ganancia, como se puede visualizar en la tabla 13.

**Tabla 13.** Cuantificación del sistema propuesto de tuberías rechazadas

Sistema Propuesto					
Tuberías por diámetro (Pulgadas)	Porcentaje	Tuberías rechazadas	Utilidad	Total, de Perdida Semanal	Total, de Perdida Mensual
12	4,4%	5	S/ 150,0	S/ 750,0	S/ 3.000,0
10	1,8%	2	S/ 180,0	S/ 360,0	S/ 1.440,0
8	3,5%	4	S/ 200,0	S/ 800,0	S/ 3.200,0
6	3,5%	4	S/ 160,0	S/ 640,0	S/ 2.560,0
4	3,5%	4	S/ 120,0	S/ 480,0	S/ 1.920,0
TOTAL	16,7%	19	S/ 810,0	S/ 3.030,0	S/ 12.120,0

Fuente: elaboración propia.

Variable dependiente: Productividad

**a. Resultados estimados del indicador:** Eficiencia del servicio de tuberías pintadas

En cuanto a la eficiencia de los servicios de tubería pintadas, se estimó, una media de 76,6%, por consiguiente, una mediana de 76,7%, un valor máximo de 88,6% y un valor mínimo de 64,4%, y por último una desviación estándar de 7,2%, donde se puede observar en la siguiente tabla 14, los datos se encuentran, en el anexo 25.

**Tabla 14.** Medidas tendencia central propuesto eficiencia de servicios tuberías pintadas

Medidas de tendencia Central	Porcentaje
Media	76,6%
Mediana	76,7%
Max.	88,6%
Min.	64,4%
Des. Stand	7,2%

Fuente: elaboración propia.

**Cuantificación estimada del indicador:** Eficiencia del servicio de tuberías pintadas

Según los resultados estimados en el indicador de eficiencia de servicios de tuberías pintadas ,hallando como responsable en el área de pintura , al Técnico Carlos Olivares , donde se le propuso, el uso de un formato de control de la producción de tuberías pintadas, en donde se halló en el sistema actual un 57.1% de eficiencia de producción real, equivalente a s/.58.840 de ganancia mensual, proponiendo la técnica de distribución de planta y la 5s (organización), en base a su experiencia y opinión como técnico, indico

que los cálculos estimados en el indicador de eficiencia de servicios de tuberías pintadas, se logró aumentar de 57.1% a 76.6 % equivalente a s/.76.360 de ganancia mensual, a lo mencionados se obtuvo una mejora de S/.17.520, en el sistema propuesto donde se puede observar en la tabla 15.

**Tabla 15.** *Cuantificación propuesta de eficiencia de servicios de tuberías pintadas*

Sistema Propuesto					
tuberías por diámetro (Pulgadas)	Porcentaje	Producción Real	Utilidad	Total Ganancia Semanal	Total, Ganancia Mensual
12	14,9%	23	S/ 150,0	S/ 3.450,0	S/ 13.800,0
10	14,3%	22	S/ 180,0	S/ 3.960,0	S/ 15.840,0
8	15,6%	24	S/ 200,0	S/ 4.800,0	S/ 19.200,0
6	16,2%	25	S/ 160,0	S/ 4.000,0	S/ 16.000,0
4	15,6%	24	S/ 120,0	S/ 2.880,0	S/ 11.520,0
TOTAL	76,6%	118	S/ 810,0	S/ 19.090,0	S/ 76.360,0

Fuente: elaboración propia.

b. Resultados estimados del indicador: Eficacia de servicios conformes de tuberías pintados

A cerca de los resultados estimados del indicador, se obtuvo como resultado una media de 77.8% y una mediana de 79.3% en relación a la eficacia de servicios conformes de las tuberías pintadas, con un valor máximo de 85.4% y un valor mínimo de 56.5%, finalmente se obtuvo una desviación estándar de 7.7%, donde se visualiza en la tabla 16, los resultados de encuentran, en el anexo 26.

**Tabla 16.** *Medidas tendencia central propuesto eficacia servicios conformes de tuberías*

Medidas de tendencia Central	Porcentaje
Media	77,8%
Mediana	79,3%
Max.	85,4%
Min.	56,5%
Des. Stand	7,7%

Fuente: elaboración propia.

**Cuantificación estimada del indicador:** Eficacia de servicios conformes de tuberías pintadas

Con respecto a los resultados estimados para el indicador de eficacia de servicios conformes pintados ,hallando como responsable en el área de pintura , al Técnico Carlos

Olivares , donde se le propuso el uso de un reporte de conformidad de tuberías pintadas, en donde se halló en el sistema actual un 37.7% de eficacia de conformidad la cual , equivale a s/.12.720 de ganancia mensual, proponiendo el diagrama de Ishikawa y diagrama de Pareto , hallando la causa que no genera valor, planteando un manual de procedimiento, en base a su experiencia y opinión como TECNICO, indico que los cálculos estimados en el indicador de eficiencia de servicios de tuberías pintadas, se logró aumentar de 37.7% a 77.8 % equivalente a s/./22.560 de ganancia mensual, a lo mencionado se obtuvo una mejora de S/.9.840, en el sistema propuesto, donde se puede observar en la tabla 17 .

**Tabla 17. Cuantificación propuesto eficacia servicios conformes de tuberías pintadas**

Sistema Propuesto					
Tuberías por diámetro (Pulgadas)	Porcentaje	Servicios Conformes	Utilidad	Total, Ganancia Semanal	Total, Ganancia Mensual
12	13,7%	6	S/ 150,0	S/ 900,0	S/ 3.600,0
10	16,0%	7	S/ 180,0	S/ 1.260,0	S/ 5.040,0
8	20,6%	9	S/ 200,0	S/ 1.800,0	S/ 7.200,0
6	13,7%	6	S/ 160,0	S/ 960,0	S/ 3.840,0
4	13,7%	6	S/ 120,0	S/ 720,0	S/ 2.880,0
TOTAL	77,8%	34	S/ 810,0	S/ 5.640,0	S/ 22.560,0

Fuente: elaboración propia.

### Evaluación económica

En este punto será preciso mostrar los resultados estimados, dados por el especialista del área, llegando a sustentar la ganancia obtenida, en las variables independientes y dependientes, las cuales son gestión de proceso y productividad.

Variable independiente: Gestión de proceso

a. Flujo de efectivo del indicador: Porcentaje de lugares desorganizados

Según el flujo de efectivo que se elaboró, en el indicador porcentaje de lugares desorganizados, obteniendo en el sistema actual s/.23.360 mensuales de perdida y una mejoría en el sistema propuesto de s/.11.680 mensuales, con una inversión de s/.2.623 en el mes cero, donde se tuvo un beneficio mensual de s/.11.680, en la empresa de Servicios Generales RR&PF Olivares S.A.C Lima 2020, donde se puede visualizar la tabla 18.

**Tabla 18. Flujo de efectivo mensual de lugares desorganizados**

Indicador	Mes 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
Lugares Desorganizados (Sistema Actual)		S/23.360,0	S/ 23.360,0	S/ 23.360,0	S/ 23.360,0	S/ 23.360,0
Lugares Desorganizados (Sistema Propuesto)		S/11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0
Ganancia		S/11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0
Costo de la Propuesta de la Mejora	S/ 2.623,0					
<b>BENEFICIO MENSUAL</b>		S/9.057,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0

MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
S/ 23.360,0	S/ 23.360,0	S/ 23.360,0	S/ 23.360,0	S/ 23.360,0	S/ 23.360,0	S/ 23.360,0
S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0
S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0
S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0

Fuente: elaboración propia.

Según el beneficio costo, que se realizó para el indicador de porcentajes de lugares desorganizados, el cual se obtuvo un beneficio anual de S/. 140.160, aplicando la operación de beneficio/costo se tuvo como resultado, que, por cada sol invertido en la investigación, se recupera S/. 53.43 de ahorro, en la empresa de Servicios Generales RP&PF S.A.C Lima 2020, donde se puede visualizar en la siguiente tabla 19.

**Tabla 19.** *Indicador de beneficio costo de lugares desorganizados*

Indicador Beneficio Costo			
Ahorro Mensual	Beneficio Anual	Costo de Inversión	Beneficio Costo
s/ 11.680	s/ 140.160	s/ 2.623	s/ 53.43

Fuente: elaboración propia.

Con respecto al tiempo de retorno, que se realizó para el indicador porcentajes de lugares desorganizados, el cual se observa un tiempo de 0,019 de año, aplicando la operación de costo/ beneficio anual, se tuvo como resultado que los S/. 2,623 invertidos se recupera en aproximadamente 6 días, en la empresa de Servicios Generales RP&PF S.A.C Lima 2020., donde se puede visualizar en la siguiente tabla 20.

**Tabla 20.** *Indicador de tiempo de retorno de lugares desorganizados*

Indicador Tiempo De Retorno			
Costo de Investigación	Beneficio Anual	Tiempo de Retorno Anual	Tiempo de Retorno Mes
s/ 2.623	s/ 140.160	0.019	0.225

Fuente: elaboración propia.

b. Flujo de efectivo del indicador: Porcentaje de tuberías rechazadas

En cuanto al flujo de efectivo, que se elaboró en el indicador porcentaje de tuberías rechazadas, obteniendo en el sistema actual s/.30.540 mensuales de perdida y una mejoría en el sistema propuesto de s/.12.120 mensuales, con una inversión de s/.3.295 en el mes cero, obteniendo un beneficio mensual de s/.18.420, en la empresa de Servicios Generales RR&PF Olivares S.A.C Lima 2020, donde se puede visualizar la tabla 21.

**Tabla 21. Flujo de efectivo mensual de tuberías rechazadas**

INDICADOR	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
Tuberías Rechazadas (Sistema Actual)		S/ 30.540,0	S/ 30.540,0	S/ 30.540,0	S/ 30.540,0	S/ 30.540,0
Tuberías Rechazados (Sistema Propuesto)		S/12.120,0	S/ 12.120,0	S/ 12.120,0	S/ 12.120,0	S/ 12.120,0
Ganancia		S/18.420,0	S/18.420,0	S/ 18.420,0	S/ 18.420,0	S/ 18.420,0
Costo de la Propuesta de la Mejora	S/3.295,0					
<b>BENEFICIO MENSUAL</b>		S/ 15.125,0	S/ 18.420,0	S/ 18.420,0	S/ 18.420,0	S/ 18.420,0

MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
S/ 30.540,0	S/ 30.540,0	S/ 30.540,0	S/ 30.540,0	S/ 30.540,0	S/ 30.540,0	S/ 30.540,0
S/ 12.120,0	S/ 12.120,0	S/ 12.120,0	S/ 12.120,0	S/ 12.120,0	S/ 12.120,0	S/ 12.120,0
S/ 18.420,0	S/ 18.420,0	S/ 18.420,0	S/ 18.420,0	S/ 18.420,0	S/ 18.420,0	S/ 18.420,0
S/ 18.420,0	S/ 18.420,0	S/ 18.420,0	S/ 18.420,0	S/ 18.420,0	S/ 18.420,0	S/ 18.420,0

Fuente: elaboración propia.

En relación del beneficio costo, que se realizó para el indicador de tuberías rechazadas, el cual se obtuvo un Beneficio Anual de S/. 221.040 y aplicando la operación de beneficio/costo se tuvo como resultado, que, por cada sol invertido en la investigación, se recupera S/. 67.08 de ahorro, en la empresa de Servicios Generales RP&PF S.A.C Lima 2020, donde se puede visualizar en la siguiente tabla 22.

**Tabla 22.** *Indicador beneficio costo de tuberías rechazadas*

Indicador Beneficio Costo			
Ahorro mensual	Beneficio Anual	Costo de Inversión	Beneficio Costo
s/ 18.420	s/ 221.040	s/ 3.295	s/ 67.08

Fuente: elaboración propia.

En los datos obtenidos respecto al tiempo de retorno, que se realizó para el indicador porcentajes de lugares desorganizados, el cual se observa un tiempo de 0,0153 de año y aplicando la operación de costo/beneficio anual se tuvo como resultado que, se recupera los S/.3.295, invertidos en aproximadamente 5 días, en la empresa de Servicios Generales RP&PF S.A.C Lima 2020, donde se puede visualizar en la siguiente tabla 23.

**Tabla 23.** *Indicador de tiempo de retorno de tuberías rechazadas*

Indicador Tiempo De Retorno			
Costo de investigación	Beneficio Anual	Tiempo de Retorno Anual	Tiempo de Retorno Mensual
s/ 3.295	s/ 221.040	0.015	s/ 67.08

Fuente: elaboración propia.

Variable dependiente: Productividad

a. Flujo de efectivo del indicador: Eficiencia en servicios de tuberías pintadas

En cuanto al flujo de efectivo, que se elaboró en el indicador eficiencia en servicio de tuberías pintadas, obteniendo en el sistema actual s/.58.840 mensuales de perdida y una mejoría en el sistema propuesto de s/.76.360 mensuales, obteniendo un beneficio mensual de s/.17.520, en la empresa de Servicios Generales RR&PF Olivares S.A.C Lima 2020, donde se puede visualizar la tabla 24.



**Tabla 24.** Flujo de efectivo mensual de eficiencia del servicio de tuberías pintadas

Indicador	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5
Eficiencia de Tuberías pintadas (Sistema Actual)	S/58.840,0	S/58.840,0	S/58.840,0	S/58.840,0	S/58.840,0
Eficiencia de Tuberías pintadas (Sistema Propuesto)	S/76.360,0	S/76.360,0	S/76.360,0	S/76.360,0	S/76.360,0
<b>BENEFICIO MENSUAL</b>	<b>S/17.520,0</b>	<b>S/17.520,0</b>	<b>S/17.520,0</b>	<b>S/17.520,0</b>	<b>S/17.520,0</b>

mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12
S/ 58.840,0	S/ 58.840,0	S/ 58.840,0	S/ 58.840,0	S/ 58.840,0	S/ 58.840,0	S/ 58.840,0
S/ 76.360,0	S/ 76.360,0	S/ 76.360,0	S/ 76.360,0	S/ 76.360,0	S/ 76.360,0	S/ 76.360,0
S/ 17.520,0	S/ 17.520,0	S/ 17.520,0	S/ 17.520,0	S/ 17.520,0	S/ 17.520,0	S/ 17.520,0

Fuente: elaboración propia.

b. Flujo de efectivo del indicador Eficacia de servicios conformes de tuberías pintadas

En relación al flujo de efectivo, que se elaboró en el indicador eficiencia en servicio de tuberías pintadas, obteniendo en el sistema actual s/.12.720 mensuales de pérdida y una mejoría en el sistema propuesto de s/.22.560 mensuales, obteniendo un beneficio mensual de s/.9.840, en la empresa de Servicios Generales RR&PF Olivares S.A.C Callao 2020, donde se puede visualizar la tabla 25.

**Tabla 25.** Flujo de efectivo de eficacia de los servicios conformes de tuberías pintadas

Indicador	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5
Eficacia de los servicios conformes pintados (Sistema Actual)	S/12.720,0	S/ 12.720,0	S/12.720,0	S/12.720,0	S/12.720,0
Eficacia de los servicios conformes pintados (Sistema Propuesto)	S/22.560,0	S/ 22.560,0	S/22.560,0	S/22.560,0	S/22.560,0
<b>BENEFICIO MENSUAL</b>	<b>S/ 9.840,0</b>	<b>S/ 9.840,0</b>	<b>S/ 9.840,0</b>	<b>S/ 9.840,0</b>	<b>S/ 9.840,0</b>

mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12
S/ 12.720,0	S/ 12.720,0	S/ 12.720,0	S/ 12.720,0	S/ 12.720,0	S/ 12.720,0	S/ 12.720,0
S/ 22.560,0	S/ 22.560,0	S/ 22.560,0	S/ 22.560,0	S/ 22.560,0	S/ 22.560,0	S/ 22.560,0
S/ 9.840,0	S/ 9.840,0	S/ 9.840,0	S/ 9.840,0	S/ 9.840,0	S/ 9.840,0	S/ 9.840,0

Fuente: elaboración propia.

## Flujo de efectivo total de la mejora

En este punto de flujo efectivo total de la mejora, se obtuvo en el indicador de lugares desorganizados una ganancia de s/.11.680 , además se tuvo en el indicador de tuberías rechazadas una ganancia de s/.18.420 en la propuesta de mejora de la variable independiente, gestión de proceso, en cuanto a la eficiencia de tuberías pintadas se obtuvo una ganancia de s/.17.520, por otra parte se tuvo como resultado una ganancia de s/.9.840 en el indicador de eficacia de los servicios conformes de tubería pintadas, la cual se realizó un costo para la investigación de s/.5.918 de inversión , generando como beneficio total en la propuesta de mejora de s/.57.460 en el área de pintura en la empresa de Servicios Generales RR&PF Olivares S.A.C Lima 2020. Ver tabla 25.

**Tabla 26.** Flujo de efectivo total de los indicadores del sistema propuesto

Indicadores	mes 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5
Lugares Desorganizados (IND_IND_1)		S/11.680,0	S/11.680,0	S/11.680,0	S/ 11.680,0	S/11.680,0
Tuberías Rechazadas (IND_IND_2)		S/18.420,0	S/18.420,0	S/18.420,0	S/ 18.420,0	S/18.420,0
Eficiencia de Tuberías pintadas (IND_DEP_1)		S/17.520,0	S/17.520,0	S/17.520,0	S/ 17.520,0	S/17.520,0
Eficacia de los servicios conformes de Tuberías pintados (IND_DEP_2)		S/ 9.840,0	S/ 9.840,0	S/9.840,0	S/ 9.840,0	S/ 9.840,0
INVERSION TOTAL DE MEJORA	S/5.918,0					
BENEFICIO		S/51.542,0	S/57.460,0	S/57.460,0	S/ 57.460,0	S/57.460,0

mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	
S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	S/ 11.680,0	
S/ 18.420,0	S/ 18.420,0	S/ 18.420,0	S/ 18.420,0	S/ 18.420,0	S/ 18.420,0	S/ 18.420,0	
S/ 17.520,0	S/ 17.520,0	S/ 17.520,0	S/ 17.520,0	S/ 17.520,0	S/ 17.520,0	S/ 17.520,0	
S/ 9.840,0	S/ 9.840,0	S/ 9.840,0	S/ 9.840,0	S/ 9.840,0	S/ 9.840,0	S/ 9.840,0	
							TOTAL, ANUAL
S/ 57.460,0	S/ 57.460,0	S/ 57.460,0	S/ 57.460,0	S/ 57.460,0	S/ 57.460,0	S/ 57.460,0	S/ 683.602,0

Fuente: elaboración propia.

## 4.2 Discusión

Con respecto al objetivo general , se afirma que al demostrar que la propuesta en gestión de proceso del área de pintura incrementa la productividad en la empresa RR&PF Olivares S.A.C , Lima 2020 , donde se logró demostrar a través de un plan de mejora de los indicadores de gestión de proceso, donde se tuvo un ahorro mensual de S/30.100, en la variable dependiente, por consiguiente en los indicadores de productividad , se tuvo un incremento de S/ 27,360 en base a la eficiencia y eficacia de los servicios de tuberías pintadas, la cual representa para la empresa un ahorro significativo. Dichos datos están sustentados por (MALDONADO, 2016) en su tesis intitulada, aumento de la productividad mediante gestión por proceso en el área de empaque de la empresa Green Rose. En el análisis de la mano de obra tuvo una eficiencia de 2.31% al reducir las paradas no programadas y el tiempo de empaque, además la mano de obra tuvo una productividad de 51.43%, obteniendo un aumento de 5.54% en la producción total, de la tarea y el cumplimiento de los objetivos trazados en esta investigación, aplicando la gestión por procesos en el área de empaque en la empresa Green Rose. Por consiguiente (DELGADO, 2015), en su tesis intitulada, propuesta para la mejora de la gestión del proceso logístico en la empresa Table norte S.A.C. Donde el tesista afirma que, al realizar el proceso de gestión e implementación, logro reducir los costos e incrementar los ingresos en el área de almacén, además mejorar el servicio y la competitividad en el mercado. Además (CARRASCO, 2017) en su tesis intitulada, plan de gestión de calidad alimentaria aplicada al restaurante la Chozza en Picaihua, Ambato, en Tungurahua, donde se concluyó, la estructura y la elección de un modelo de gestión de calidad de los productos y servicios ofrecidos por el restaurante aumentará el crecimiento de sus instalaciones y su cuota de mercado, mejorando así su rentabilidad y usabilidad.

En cuanto al objetivo específica 1, donde se afirma que al, verificar que la propuesta de gestión de proceso del área de pintura, incrementa la eficiencia del servicio de tuberías pintadas en la empresa RR&PF Olivares S.A.C. Lima-2020, donde se propuso aumentar de un 57.1% a un 76.6%, obteniendo un 19.5% de eficiencia del servicio de tuberías pintadas, generando una mayor ganancia e ingresos en la empresa RR&PF. Los datos anteriormente mencionados, son afirmados por (GUTIERREZ, 2017) que en su tesis titulada , diseño de un modelo de gestión por procesos y su influencia en la dirección estratégica de la empresa Poncí Plus S.A.C , Trujillo 2017 , donde ratifica que

obtuvo un incremento de la productividad de 6% a 12%, aplicando la gestión por proceso ,logrando incrementar la satisfacción del cliente de un 20% a un 30% en la empresa Poncí Plus S.A.C , Trujillo. De la misma forma (MALDONADO, 2018), que en su libro gestión de proceso, dice que, con una adecuada inspección del proceso, se debe tomar las acciones necesarias para que no haya defectos. Para ello se debe utilizar inspecciones frecuentes y chequeos sucesivos con técnicas de inspección además se debe Investigar minuciosamente los productos y los procesos para poder tener una mayor eficiencia de los servicios. Por lo consiguiente (COLLANTES, 2018) en su tesis intitulada, gestión de procesos para mejorar el servicio del cliente en la empresa TEAM “A” CONSULTING SAC. La cual se tuvo como resultado en los índices de calidad un 28% de mejora general, además 72% en capacidad de respuesta y 28% en tangibilidad.

En cuanto al objetivo específica 2 , donde se afirma que al , evaluar que la propuesta de gestión de proceso del área de pintura incrementa la eficacia de los servicios conformes de las tuberías pintadas en la empresa RR&PF Olivares S.A.C. Lima-2020, donde se logró aumentar de un 37.7% a un 77.8%, obteniendo en el sistema propuesto un aumento de 40.1% de los servicios conformes de tuberías brindadas al cliente , por la cual nos generó un incremento en los ingresos de producción y rentabilidad en la empresa RR&PF .S.A.C , Lima. Los datos mencionados están sustentados por (PONCE , 2016) en su tesis titulada, propuesta de implementación de gestión por procesos para incrementar los niveles de productividad en una empresa textil, dice que se redujo un 30% del producto no conforme en la empresa textil , por consiguiente al aplicar la gestión por proceso y las técnicas de mejora continua tuvo un aumento de productividad . De igual manera, (ALVARADO, 2015) en su título, Diseño de un sistema de gestión de procesos e implementación de los procesos de la cadena de valor a una empresa dedicada a la importación de repuestos para vehículos. caso: Importadora Jaral Autoparts Cía. Ltda. El tesista concluyó que los datos obtenidos en el primer indicador hacen referencia a las fallas de las notas del pedido que tuvo una reducción de 7% errores desde el inicio de la prueba piloto, además los errores de facturación se mantienen en un 8%.con respecto a las facturas realizadas a tiempo se mantuvo en un 85%. Por consiguiente (NUÑEZ, 2016) en sus tesis intitulada , gestión de procesos para mejorar la productividad del proceso de fabricación de azúcar en la empresa Agro Pucalá S.A.A, se tuvo como conclusión elevar de un 16% a un 18% de la productividad de la

materia prima, así mismo elevar de un 25% a un 31% de la productividad de la molienda de toneladas de caña por hora.

## **V. CONCLUSIONES**

Una vez terminada la presente investigación Intitulada propuesta de gestión de procesos en el área de pintura para incrementar la productividad en la empresa RR&PF S.A.C, Lima 2020, llegamos a las siguientes conclusiones.

Con respecto a la hipótesis general, podemos concluir que, la propuesta de gestión de proceso incrementará la productividad en la empresa RR&PF Olivares S.A.C, Lima 2020. De acuerdo a los resultados obtenidos que al aplicándole un check list de verificación y una distribución de planta, se pudo mejorar los lugares desorganizados, donde se redujo en el sistema propuesto de 6 a 2 lugares desorganizados ,Además en el indicador de porcentaje de tuberías rechazadas, se halló la causa con más frecuencia , donde se utilizo un formato de inspección de equipos de pintar , utilizando el diagrama de Ishikawa y Pareto , donde tuvo una reducción de 47 a 19 tuberías rechazaas en el sistema propuesto. Donde obtuvo una ganancia de S/57.460 mensuales, que equivale a S/ 683.602 anuales en la empresa RR&PF Olivares S.A.C, Lima 2020.

Con respecto a la hipótesis específica 1 , podemos concluir que, la Propuesta de gestión de proceso del área de pintura incrementará la eficiencia del servicio de tuberías pintadas en la empresa RR&PF Olivares S.A.C. Lima -2020, donde influye satisfactoriamente en su indicador eficiencia de servicios de tuberías pintadas, aumentando la producción real de 92 a 118 tuberías pintadas en el sistema propuesto es decir que genero una ganancia de S/17.520 mensuales , que equivale a S/ 210.240 anuales en la empresa RR&PF Olivares S.A.C , Lima 2020 .

Con respecto a la hipótesis específica 2 , podemos concluir que, la propuesta de gestión de proceso del área de pintura incrementará la eficacia de los servicios conformes de las tuberías pintadas en la empresa RR&PF Olivares S.A.C. Lima -2020 , influye satisfactoriamente en su indicador eficacia de los servicios conformes de las tuberías pintadas , aumentando de 19 a 34 los servicios conformes en el sistema propuesto, donde genero una ganancia de S/9.840 mensuales , que equivale a S/ 118.080 anuales en la empresa RR&PF Olivares S.A.C , Lima 2020 .



## **VI. RECOMENDACIONES**

Se recomienda que la gestión de proceso, se extienda a lo largo de las diferentes áreas, ya que se requiere un mayor tiempo de investigación y un análisis , donde se deberá utilizar las herramientas correctas y necesarias , cómo se ha podido observar en esta investigación que se obtuvo , un beneficio tanto en la producción y en la rentabilidad , por lo que se le propone que sigan investigando los diferentes procesos de cada actividad, involucrando no sólo al personal de pintura, sino a los diferentes jefes del área , quiénes son los que toman la decisión de realizar alguna mejora en el proceso del área de pintura.

La misma manera se sugiere que con el fin de mantener la eficiencia de los servicios conforme de tuberías pintadas, se realice un control de la mano de obra de los trabajadores, con el fin de evaluar los tiempos del proceso de la producción real, además verificar si están realizando el proceso, de acuerdo al manual de procedimiento. Asimismo, que se efectúe las diversas herramientas que proporciona la gestión de procesos.

Finalmente, se sugiere que a fin se mantenga la eficacia de servicio conforme de tubería pintadas, es necesario que el personal tome conciencia sobre el beneficio que se tiene al realizar más servicios conformes, la cual nos permitirá mayor competitividad y rentabilidad, Asimismo, si se requiere mejorar más la eficiencia será necesario que se realice un análisis de los diferentes procesos que no han podido ser estudiados en la empresa RR&PF S.A.C, Lima 2020.

## REFERENCIAS

**ALVARADO, Denise Michelle. 2015.** *Diseño de un sistema de gestión de procesos e implementación de los procesos de la cadena de valor a una empresa dedicada a la importación de repuestos para vehículos Caso :Importadora Jaral Autoparts Cia.Ltda .* Ecuador : Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2015. pág. 134.

**ASANZA, Maria Isabel y MIRANDA , Marisol Massiel. 2016.** *Compañy procedure manual.* España : Universidad de Malaga, 2016.

**BANERJEEY, Amitav y CHAUDHURY, Suprakash. 2010.** *Statistics whithout tears.* La India : Industrial psychiatry, 2010. Vol. 19. 0972-6748.77642.

**BERNAL, Cesar. 2010.** *Metodologia de la Investigacion.* Colombia : Pearson Educacion, 2010. pág. 320. 9789586991285.

**BRAVO, Juan. 2011.** *Gestion de Procesos (Alineados con la estrategia).* Chile : Evolucion, 2011. 978-956-7604-20-3.

**CARRASCO, Angel. 2017.** *Plan de gestion en la calidad alimentaria aplicada al restaurante La Choza.* Tungurahua Ecuador : Universidad Regional Autonoma de los Andes, 2017. pág. 116.

**COBEÑAS, Diego. 2020.** Plataforma tecnologica para la gestion de la excelencia. *Blog Calidad y Excelencia.* [En línea] 2020. [Citado el: 26 de Junio de 2020.] <https://www.isotools.org/2018/03/08/que-es-un-checklist-y-como-se-debe-utilizar/>.

**COLLANTES, Marco Antonio. 2018.** *Gestion de procesos para mejorar el servicio del cliente en la empresa TEAM "A" CONSULTING SAC.* Lima : Univerisdad Privada del Norte, 2018. pág. 108.

**CORDOVA, Edwin. 2018.** *Gestion interna de procesos y si influencia en la productividad de los colaboradores de Ripley , San Miguel 2018.* Lima : Universidad Cesar Vallejo, 2018.

**CORRAL, Yadira. 2009.** *Revista ciencia de la educacion ,Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigacion para la recoleccion de datos.* Carabobo Venezuela : Validez y Coonfiabilidad, 2009.

**DELGADO, Renato Alexis. 2015.** *Propuesta para la mejora de la gestion de proceso logistico en la empresa Tablenorte S.A.C.* Chiclayo : Universidad Catolica Santo Toribio de Mogrovejo, 2015. pág. 121.

**DRESCH, Aline, COLLATTO, Dalila y LACERDA, Daniel. 2018.** *Theoretical understanding between competitiveness and productivity:firm level.* Brasil : universidad del Valle, 2018. Vol. 20. 01233033.

**FERNANDEZ, Branco Luisin y MORALES CABADA, Carlos Alfredo. 2018.** *"Aplicacion del modelo de las 5`s para mejorar la productividad del area d operaciones agricola M&M SAC. s.l.* : Universidad Antenor Arrego, 2018. pág. 97, Tesis de licenciatura de Administracion.

**FONTALVO, Tomas. 2017.** *La productividad y sus factores : incidencia en el mejoramiento organizacional.* Cartagena : Dimension Empresarial, 2017.

**GIACOMIN, GIACOMIN, Marco Luiz y FORCELLINI, Fernando Antonio. 2017.** *Principles and recommendations for implementattion of design methoda in the product development process of compamies.* Brasil : Universidad de Estadual de Maringa, 2017. Vol. 39. 1806-2563.

**GONZALEZ, Marvin. 2015.** *Quality and productivity: strategy for development.* s.l. : Tecnologia en marcha, 2015. Vol. 10.

**GROVER, Jhon. 2012.** *5S Workplaces: when safety and lean meet.* Penton Reyno Unido : EHS Today, 2012.

**GUTIERREZ, Ana Claudia. 2017.** *Diseño de un modelo de gestion por proceso y su influencia en la direccion estrategica de la empresa PONCI PLUS S.A.C, Trujillo 2017.* Trujillo : Universidad Privada del Norte, 2017. pág. 138.

**GUTIERREZ, Humberto. 2010.** *Calidad total y la productividad.* Mexico : McGraw-Hill, 2010. pág. 363. 9786071503152.

**HERNANDEZ, Roberto. 2014.** *Metodologia de la Investigacion.* Mexico D.F : Interamericana Editores, S.A. de C.V., 2014. 978-1-4562-2396-0.

**HIDALGO , Sofia. 2015.** *Diseño de un modelo de gestion por procesos para la direccion administrativa en el mantenimiento de maquinaria para el gobierno autonomo descentralizado del Canton Jaramillo .* Ecuador : Universidad de Loja, 2015. pág. 105.

**HUAMANI, Paola Alessandra. 2018.** *Aplicacion de gestion por procesos para disminuir costos de produccion del servicio de reparacion de la empresa Soluciones Generales de Refrigeracion S.R.L.* Lima : Universidad Cesar Vallejo, 2018. pág. 135.

**IPANAQUE, Rosa. 1998.** *Metodologia de la Investigacion elementos basicos* . La Habana : Ciencia Medicas, 1998.

**JANTTI, Marko. 2018.** *Proactive management of it operations to improve it services justem.* Sao Paulo : Universidad de Sao Paulo, 2018. Vol. 14. 1807-1775.

**KEUN, Bong Yoon. 2016.** *Improving it process management through value stream mapping approach:a case study.* Brasil : Universidad de Sao Paulo, 2016. Vol. 13. 18071775.

**LOPEZ , Karen. 2015.** *Processautomation model for a management system using a documentation scheme based on business process management (bpm)* . Colombia : Universidad de Bogota, 2015. Vol. 17.

**MALDONADO, Jose Angel. 2018.** *Gestion de Proceso.* Honduras : Universidad Nacional Autonoma de Honduras, 2018. pág. 300.

**MALDONADO, Santiago Miguel. 2016.** *Aumento ed la productividad mediante gestion por procesos en el area de empaque de la empresa Greerose.* Ecuador : Facultad de Ingenieria y Ciencias Agropecuarias, 2016. pág. 112.

**MALLAR, Miguel Angel. 2010.** *Gestion por proceso:Un enfoque de Gestion Eficiente.* Argentina : Universidad Nacional de Misiones, 2010.

**MARLANDA. 2019.** *Process Management for manufacturing.* s.l. : Salem Press Encyclopedia, 2019. 89163927.

**MARQUINA, Percy. 2019.** *Resultados del ranking de competitividad mundial 2019.* Peru : Pontificia Universidad Catolica del Peru, 2019.

**MUTHER, Richard. 2018.** *Distribucion de Planta.* España : Segunda Edicion, 2018.

**NAKAMA, Keiko y CISNEROS , Victor. 2019.** *Guia de Investigacion en Ciencias e Ingenieria.* Lima : Pontificia Universidad Catolica del Perú, 2019. 9786124439087.

**NAVAS, Bladimiro Hernan. 2017.** *Improvement of productivity in aluminum extrusion process with experimental aluminum alloy 6063 cast billets.* Lima : Universidad de Lima, 2017. 1025-9929.

**NUÑEZ, Erkzon Waldir. 2016.** *Gestion de procesos para mejorar la productividad del proceso de fabricacion de azucar en la empresa en la empresa Agropucala S.A.A.* Pimentel : Universidad Señor de Sipan, 2016. 264.

**ORTEGA , Elio Jonathan. 2014.** *Gestion pro procesos de mantenimiento de motores fuera de borda con propuesta de mejoramiento de desarrollo tecnologico en el taller de maestranza de la Base Naval de la Armada del Ecuador.* Guayaquil : Univerisdad, 2014. pág. 148.

**OULTON, Nicholas. 2020.** *Measuring productivity: theory and british practice.* s.l. : Centre of Macroeconomics, 2020.

**PONCE , Katherine Cecilia. 2016.** *Propuesta de implementacion de gestion por procesos para incrementar los niveles de productividad en una empresa Textil.* Lima : Universidad de Ciencias Aplicadas, 2016. pág. 327.

**QUIROA, Sergio. 2018.** *El Balanced Score Card como estrategia para mejorar la productividad en una MYPE del sector metal mecanico.* Arequipa : Universidad Nacional de San Agustin, 2018. pág. 196.

**RAMOS, Abigail Emperatriz y Slocovich, Alexandra Danitza. 2018.** *Impacto de la gestion por procesos del area de almacen en la percepcion del cliente de una empresa distribuidora.* Trujillo : Universidad Privada del Norte, 2018.

**RONEN , Boaz, PLISKIN, Joseph y PASS, Shimeon. 2018.** *The pareto rule, the pareto based methology, the focusing table, an the focusing matrix.* New York : Oxford University, 2018. 0-19-084348-9.

**SABINO, Carlos. 1992.** *El Proceso de Investigacion.* Caracas : Panapo, 1992. pág. 216.

**SANCHEZ, Lidia y BLANCO, Beatriz. 2014.** *Process Management . A field to explore.* Cantabria : www.revistayo.com, 2014.

**SEGURA, Angela Maria. 2003.** *Diseños Cuasiexperimentales.* Antioquia : Universidad de Antioquia, 2003.

**SORIANO, Ana. 2014.** *Diseño y validación de instrumentos de medicion.* Costa Rica : Universidad Don Bosco, 2014. 1996-1642.

**UNGVARSKY, Janine. 2019.** *Ishikawa diagram.* s.l. : Salem press Encyclopedia, 2019. 137502167.

**VILLANUEVA, Miller Evin. 2018.** *"Implementacion de la metodologia 5's en el area de produccion de la empresa de calzados Viarelli, para la mejora de la productividad en el distrito del Porvenir.* Lima : Universidad Cesar Vallejo, 2018. pág. 74.

## ANEXOS

### Anexo 1 Declaratoria de autenticidad



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Vicerrectorado de  
Investigación

#### DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL AUTOR

Yo, Oscar Martin Pintado Herrera, alumno de la Facultad de Ingeniería y Escuela de Ingeniería Industrial, de la Universidad César Vallejo – Callao, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al Trabajo de Tesis titulado “Propuesta en gestión de proceso del área de pintura para incrementar la productividad en la empresa RR&PF S.A.C Lima, 2020”, son:

1. De mi autoría.
2. El presente Trabajo de Tesis no ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
3. El Trabajo de Tesis no ha sido publicado ni presentado anteriormente.
4. Los resultados presentados en el presente Trabajo de Tesis son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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.

Callao 5 de Julio de 2020

Pintado Herrera Oscar Martin

DNI:42115085

## **Anexo 2 Declaratoria de autenticidad (asesor)**



Vicerrectorado de  
Investigación

### DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR

Yo, Dr. Ing. Luis Alberto Valdivia Sánchez, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo – Callao (filial o sede), revisor (a) del trabajo de la tesis titulada “Propuesta en gestión de proceso del área de pintura para incrementar la productividad en la empresa RR&PF Olivares S.A.C. Lima-2020.” del estudiante, Pintado Herrera Oscar Martín, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 16 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. 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

Callao 6 de julio del 2020



Dr. Ing. Valdivia Sánchez Luis Alberto


DNI: 07639522



### Anexo 3 Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
GESTIÓN DE PROCESO	(RAMOS, y otros, 2018) Hace referencia a la acción y consecuencia de gestionar, donde abarca, las ideas de mantener un lugar de trabajo organizado, A fin de mejorar las condiciones de calidad en el trabajo.	Es la determinación, cuantificación y valoración del lugar de trabajo desorganizado, para mejorar la gestión y calidad del área de pintura, en la empresa RR&PF.	Lugar de trabajo desorganizado	<i>Porcentaje de lugar desorganizado</i>  $\frac{\text{Numero de lugares desorganizados}}{\text{Numero de lugares totales}} \times 100$	RAZON
			Calidad	<i>Porcentaje de tuberías rechazadas</i>  $\frac{\text{Numero de tuberías rechazadas}}{\text{Total de tuberías entregadas}} \times 100$	RAZON
PRODUCTIVIDAD	(FONTALVO, 2017) dice; Productividad es el objetivo para medir y contribuir con el análisis de la eficiencia y eficacia, estimulando el mejor funcionamiento de las tareas y objetivos.	Es la determinación, cuantificación y valoración de la eficiencia y eficacia de las tuberías pintadas para la mejora en la empresa RR&PF.	Eficiencia	<i>Eficiencia del servicio de tuberías pintadas</i>  $\frac{\text{Produccion real}}{\text{Capacidad productiva}} \times 100$	RAZON
			Eficacia	<i>Eficacia de los servicios conformes de las tuberías pintadas</i>  $\frac{\text{Numero de servicios conformes}}{\text{Total de servicios brindados}} \times 100$	RAZON

#### Anexo 4 Instrumentos de recolección de datos

 <p><b>RR&amp;PF</b> <b>OLIVARES S.A.C.</b> Servicios Generales, Revestimientos, Recubrimientos y Protección contra Fuego</p>	Formato general de entrega y rechazos de Tuberías		Formato	N.º
			Fecha	
			Rev.	
NRO Reporte: _____				
Informe: semana 1 de lunes a sábado				
Responsable del seguimiento: _____				
Área: _____				
TUBERIAS POR DIAMETRO (pulgadas)	rechazados	Entregados	Total, de entregas	

Fuente: elaboración propia.

**Anexo 5 Instrumentos de recolección de datos**

	CHECK LIST DE LUGARES DESORGANIZADOS	N.º	
		Formato	
		Fecha	
		Rev.	
NRO Reporte: _____			
Informe: SEMANA 1 LUNES A VIERNES			
Responsable del seguimiento: _____			
Área: _____			
		SI=	
		NO=	
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	VERIFICACION ORDENAMIENTO
Total			

Fuente: elaboración propia.

## Anexo 6 Certificado de instrumento de validez



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Gestión de Proceso y Productividad

N°	DIMENSIONES / Ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: GESTION DE PROCESO</b>								
	<b>DIMENSIÓN 1: Lugar de trabajo desorganizado</b> <b>Indicador 1 Porcentaje de lugar desorganizado</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	$\frac{\text{Numero de lugares desorganizados}}{\text{Numero de lugares totales}} \times 100$	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 2: Calidad</b> <b>Indicador 1 Porcentaje de tuberías rechazadas</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
2	$\frac{\text{Numero de tuberías rechazadas}}{\text{Total de tuberías entregadas}} \times 100$	✓		✓		✓		
<b>VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD</b>								
	<b>DIMENSIÓN 1: Eficiencia</b> <b>INDICADOR 1 Eficiencia del servicio de tuberías pintadas</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	$\frac{\text{Produccion real}}{\text{Capacidad productiva}} \times 100$	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 2: Eficacia</b> <b>INDICADOR 2 Eficacia de los servicios conformes de las tuberías pintadas</b>	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
2	$\frac{\text{Numero de servicios conformes}}{\text{Total de servicios brindados}} \times 100$	✓		✓		✓		



Observaciones: (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión aplicable:           Aplicable:            Aplicable después de corregir: ( )           No aplicable: ( )

Apellidos y nombres del juez validado. Dr./Mg.: DAVILA LAGUNA RONALD

Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL

Fecha: 07 de 07 2020

  
Firma del experto informante.

DNI: 22423025

<sup>1</sup> **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup> **relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

<sup>3</sup> **Claridad:** Se entiende, sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes.



Observaciones: (precisar si hay suficiencia): **Conforme**

Opinión aplicable:           Aplicable: (X)           Aplicable después de corregir: ( )           No aplicable: ( )

Apellidos y nombres del juez validado. Dr./Mg.: **Dr. Rivera Rodríguez, José Pablo**

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial**

Fecha: 07 de julio 2020

Firma del experto informante.

DNI: 25440246

<sup>1</sup> **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup> **relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

<sup>3</sup> **Claridad:** Se entiende, sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes.

Observación: (precisar si hay suficiencia): Si existe suficiencia

Opinión aplicable:                      Aplicable (X)                      Aplicable después de corregir ( )                      No aplicable ( )

Apellidos y nombre del Juez Validado Dr. /Mg: Linares Sánchez Guillermo Gilberto

Especialidad del validador: Ingeniero Administrativo

Fecha: 04 de 07 2020



Firma del experto informante.  
DNI: 06814198

<sup>1</sup> **Pertenencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup> **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup> **Claridad:** Se entiende, sin dificultad algún el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteado son suficientes.

## Anexo 7 Resultados generales del ranking de competitividad mundial 2019

País	Posición 2019	Puntaje 2019	Variación en posición 2018 - 2019	Variación en puntaje 2018 - 2019	País	Posición 2019	Puntaje 2019	Variación en posición 2018 - 2019	Variación en puntaje 2018 - 2019
SINGAPUR	1	100.00	2 ▲	1.4 ▲	REPÚBLICA CHECA	33	73.48	-4 ▼	-6.0 ▼
HONG KONG	2	97.99	0 ▬	-1.2 ▼	KAZAJISTÁN	34	72.83	4 ▲	0.0 ▲
ESTADOS UNIDOS	3	97.12	-2 ▼	-2.9 ▼	ESTONIA	35	72.68	-4 ▼	-5.8 ▼
SUIZA	4	96.01	1 ▲	-1.1 ▼	ESPAÑA	36	72.09	0 ▬	-2.9 ▼
EMIRATOS ÁRABES UNIDOS	5	95.89	2 ▲	0.2 ▲	ESLOVENIA	37	71.35	0 ▬	-2.0 ▼
HOLANDA	6	94.37	-2 ▼	-3.2 ▼	POLONIA	38	71.17	-4 ▼	-4.3 ▼
IRLANDA	7	94.22	5 ▲	2.1 ▲	PORTUGAL	39	69.28	-6 ▼	-6.9 ▼
DINAMARCA	8	93.43	-2 ▼	-3.0 ▼	LETONIA	40	68.81	0 ▬	-3.5 ▼
SUECIA	9	92.58	0 ▬	-2.5 ▼	CHIPRE	41	67.73	0 ▬	-4.5 ▼
CATAR	10	91.95	4 ▲	3.1 ▲	CHILE	42	67.69	-7 ▼	-7.4 ▼
NORUEGA	11	91.69	-3 ▼	-3.7 ▼	INDIA	43	67.18	1 ▲	-1.6 ▼
LUXEMBURGO	12	91.22	-1 ▼	-1.9 ▼	ITALIA	44	65.34	-2 ▼	-5.3 ▼
CANADÁ	13	89.22	-3 ▼	-5.1 ▼	RUSIA	45	65.20	0 ▬	-2.0 ▼
CHINA	14	88.77	-1 ▼	-0.3 ▼	FILIPINAS	46	64.73	4 ▲	0.1 ▲
FINLANDIA	15	88.53	1 ▲	0.1 ▲	HUNGRÍA	47	63.54	0 ▬	-2.4 ▼
TAIWÁN	16	88.24	1 ▲	0.3 ▲	BULGARIA	48	61.65	0 ▬	-4.0 ▼
ALEMANIA	17	85.74	-2 ▼	-3.0 ▼	RUMANÍA	49	60.49	0 ▬	-4.4 ▼
AUSTRALIA	18	85.51	1 ▲	-1.5 ▼	MÉXICO	50	59.80	1 ▲	-3.9 ▼
AUSTRIA	19	84.41	-1 ▼	-2.9 ▼	TURQUÍA	51	59.67	-5 ▼	-6.9 ▼
ISLANDIA	20	83.13	4 ▲	0.0 ▼	COLOMBIA	52	57.59	6 ▲	0.2 ▲
NUEVA ZELANDA	21	83.10	2 ▲	-0.8 ▼	ESLOVAQUIA	53	57.53	2 ▲	-2.5 ▼
MALASIA	22	82.54	0 ▬	-2.6 ▼	UCRANIA	54	57.30	5 ▲	0.5 ▲
REINO UNIDO	23	81.84	-3 ▼	-3.8 ▼	<b>PERÚ</b>	<b>55</b>	<b>57.21</b>	<b>-1 ▼</b>	<b>-3.0 ▼</b>
ISRAEL	24	80.15	-3 ▼	-5.1 ▼	SUDÁFRICA	56	57.10	-3 ▼	-3.7 ▼
TAILANDIA	25	77.23	5 ▲	-2.2 ▼	JORDANIA	57	55.45	-5 ▼	-5.9 ▼
ARABIA SAUDITA	26	77.21	13 ▲	4.5 ▲	GRECIA	58	53.14	-1 ▼	-4.2 ▼
BÉLGICA	27	77.07	-1 ▼	-3.8 ▼	BRASIL	59	50.95	1 ▲	-4.8 ▼
COREA DEL SUR	28	76.50	-1 ▼	-3.6 ▼	CROACIA	60	50.79	1 ▲	-4.6 ▼
LITUANIA	29	76.23	3 ▲	-0.7 ▼	ARGENTINA	61	49.04	-5 ▼	-8.9 ▼
JAPÓN	30	74.75	-5 ▼	-6.6 ▼	MONGOLIA	62	45.19	0 ▬	-7.4 ▼
FRANCIA	31	74.34	-3 ▼	-5.6 ▼	VENEZUELA	63	20.11	0 ▬	-7.4 ▼
INDONESIA	32	73.60	11 ▲	4.7 ▲					

Fuente: (MARQUINA, 2019)

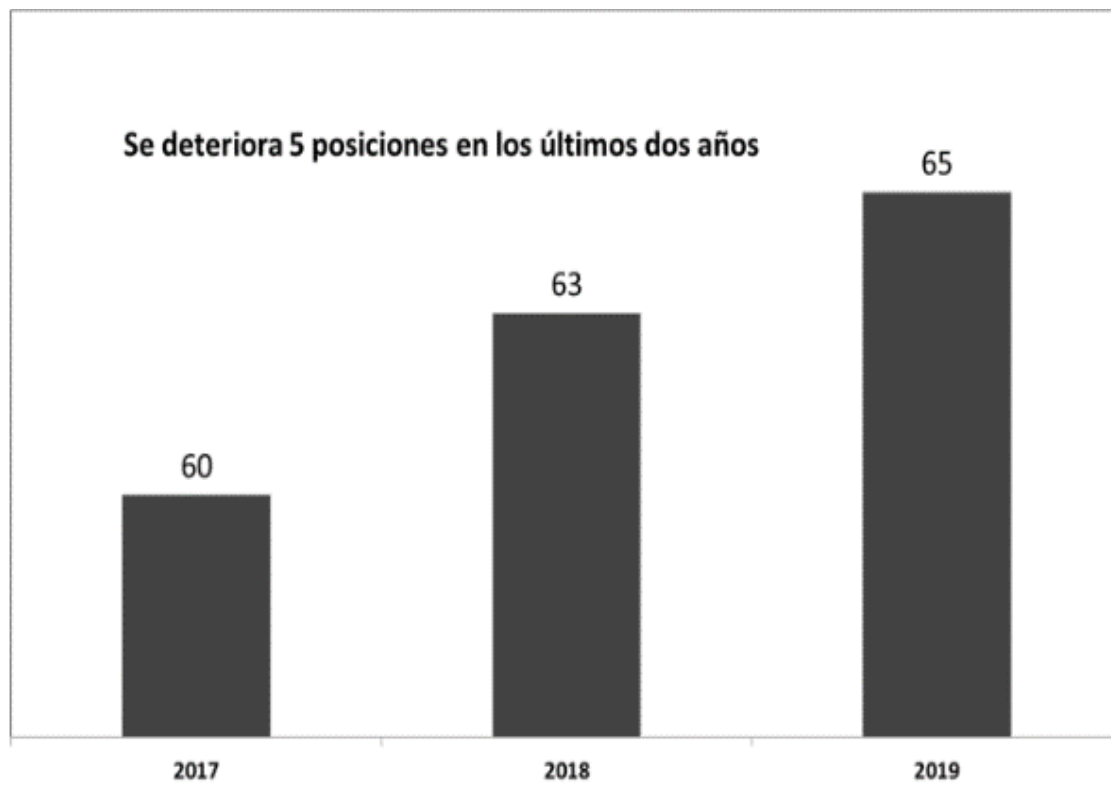


**Anexo 8 Ubicación de principales países de Latinoamérica en el índice de competitividad mundial 2018-2019**

	<b>Países</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>Diferencia</b>
=	<b>Chile</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>0</b>
↓	<b>México</b>	<b>46</b>	<b>48</b>	<b>-2</b>
↓	<b>Uruguay</b>	<b>53</b>	<b>54</b>	<b>-1</b>
↑	<b>Colombia</b>	<b>60</b>	<b>57</b>	<b>3</b>
↓	<b>Costa Rica</b>	<b>55</b>	<b>62</b>	<b>-7</b>
↓	<b>Perú</b>	<b>63</b>	<b>65</b>	<b>-2</b>
↓	<b>Panamá</b>	<b>64</b>	<b>66</b>	<b>-2</b>
↑	<b>Brazil</b>	<b>72</b>	<b>71</b>	<b>1</b>
↓	<b>Argentina</b>	<b>81</b>	<b>83</b>	<b>-2</b>
↓	<b>Ecuador</b>	<b>86</b>	<b>90</b>	<b>-4</b>
↓	<b>Paraguay</b>	<b>95</b>	<b>97</b>	<b>-2</b>
↓	<b>Bolivia</b>	<b>105</b>	<b>107</b>	<b>-2</b>
↓	<b>Venezuela</b>	<b>127</b>	<b>133</b>	<b>-6</b>

Fuente: (MARQUINA, 2019)

**Anexo 9 Posición de Perú en la competitividad mundial 2017.0219 (puesto entre 141 países)**



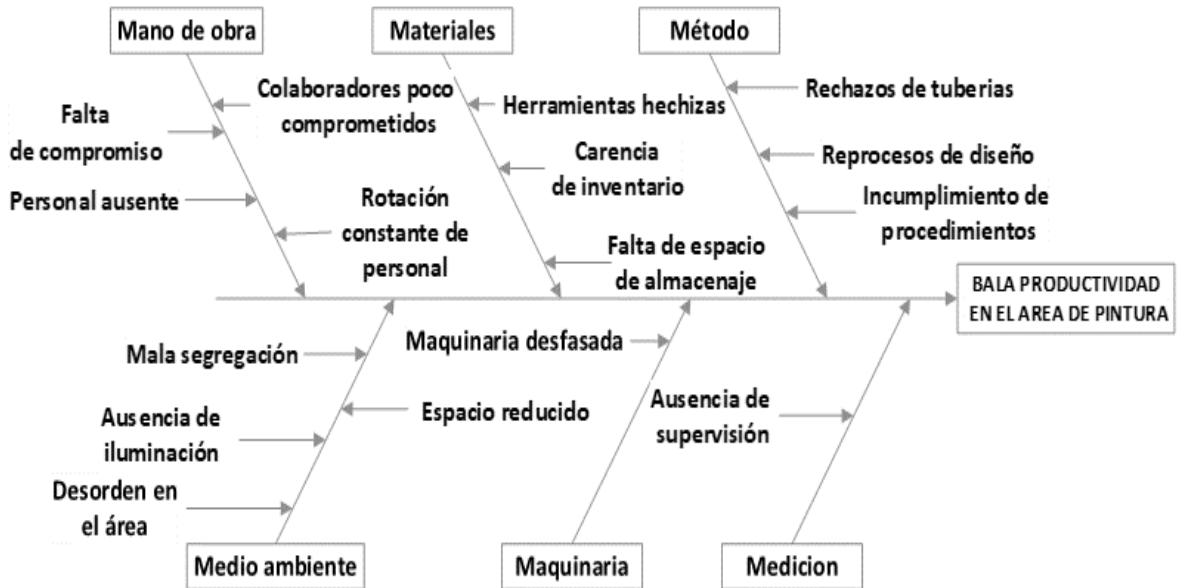
Fuente: (MARQUINA, 2019)

## Anexo 10 Causas de la baja productividad

N.º	CAUSAS
1	Falta de compromiso
2	Personal ausente
3	Rotación constante de personal
4	Colaboradores poco comprometidos
5	Falta de inventario
6	Herramientas hechas
7	Falta de espacio de almacenaje
8	Reprocesos de diseño
9	Incumplimiento de procedimientos
10	Mala segregación
11	Falta de iluminación
12	Desorden
13	Espacio reducido
14	Falta de limpieza
15	Maquinaria desfasada
16	Ausencia de supervisión

Fuente: elaboración propia.

**Anexo 11 Diagrama de Ishikawa de la empresa de servicios generales RR&PF**



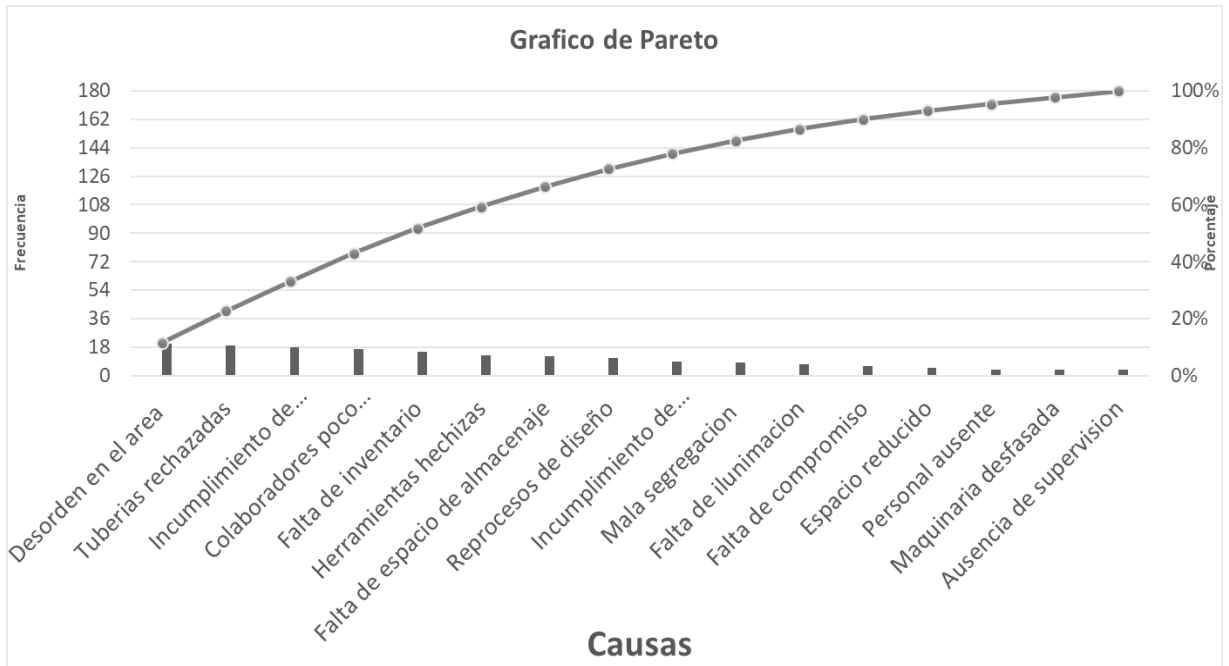
Fuente: elaboración propia.

## Anexo 12 Frecuencia de las causas encontradas

N.º	CAUSAS	CANTIDAD DE INCIDENCIAS	ACUMULADO	%	% ACUMULADO
1	Desorden en el área	20	20	12%	12%
2	Tuberías rechazadas	19	39	11%	23%
3	Incumplimiento de procedimiento	18	57	10%	33%
4	Colaboradores poco comprometidos	17	74	10%	43%
5	Falta de inventario	15	89	9%	52%
6	Herramientas hechas	13	102	8%	59%
7	Falta de espacio de almacenaje	12	114	7%	66%
8	Reprocesos de diseño	11	125	6%	73%
9	Incumplimiento de procedimientos	9	134	5%	78%
10	Mala segregación	8	142	5%	83%
11	Falta de iluminación	7	149	4%	87%
12	Falta de compromiso	6	155	3%	90%
13	Espacio reducido	5	160	3%	93%
14	Personal ausente	4	164	2%	95%
15	Maquinaria desfasada	4	168	2%	98%
16	Ausencia de supervisión	4	172	2%	100%

Fuente: elaboración propia.

### Anexo 13 Diagrama de Pareto



Fuente: elaboración propia.

**Anexo 14 Resultados del diagnóstico de indicador de porcentaje de lugares desorganizados**

SISTEMA ACTUAL			
MUESTRA SEMANAS	Número de Lugares Desorganizados	Números de Lugares Totales	Porcentaje de Lugares Desorganizados
1	7	8	87,5
2	7	8	87,5
3	7	8	87,5
4	6	8	75,0
5	6	8	75,0
6	5	8	62,5
7	6	8	75,0
8	5	8	62,5
9	6	8	75,0
10	5	8	62,5
11	6	8	75,0
12	7	8	87,5
		Media	76,0
		Mediana	75,0
		Max.	87,5
		Min	62,5
		Des. Stand	9,9

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 15 Resultados del diagnóstico indicador del porcentaje de tuberías rechazadas**

MUESTRA SEMANAS	Numero de Tuberías rechazadas	Total, de Tuberías entregadas	Porcentaje de Tuberías Rechazadas
1	32	94	34,0
2	33	154	21,4
3	44	132	33,3
4	47	164	28,7
5	59	128	46,1
6	58	136	42,6
7	40	109	36,7
8	38	117	32,5
9	49	124	39,5
10	51	181	28,2
11	57	176	32,4
12	51	132	38,6
	47	Media	34,5
		Mediana	33,7
		Max.	46,1
		Min	21,4
		Des. Stand	6,8

Fuente: Elaboración Propia



**Anexo 16 Resultados del diagnóstico de indicador de eficiencia de servicios de tuberías pintadas**

MUESTRA SEMANAS	Producción real	Capacidad productiva	Eficiencia de tuberías pintadas
1	107	260	41,2
2	128	178	71,9
3	120	243	49,4
4	81	183	44,3
5	112	179	62,6
6	81	149	54,4
7	83	144	57,6
8	77	130	59,2
9	80	125	64,0
10	80	135	59,3
11	81	129	62,8
12	80	136	58,8
93		Media	57,1
		Mediana	59,0
		Max.	71,9
		Min	41,2
		Des. Stand	8,7

Fuente: elaboración propia.

**Anexo 17 Resultados del diagnóstico de eficacia de servicios conformes de tubería pintadas**

MUESTRA SEMANAS	Numero de servicios conformes	Total, de servicios brindados	Eficacia de servicios conformes de las tuberías pintadas
1	21	50	42,0
2	21	47	44,7
3	18	45	40,0
4	18	48	37,5
5	22	54	40,7
6	21	66	31,8
7	15	51	29,4
8	14	46	30,4
9	23	46	50,0
10	21	58	36,2
11	14	41	34,1
12	18	50	36,0
	19	Media	37,7
		Mediana	36,9
		Max.	50,0
		Min	29,4
		Des. Stand	6,1

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 18 Distribución de planta (propuesta)



Fuente: elaboración propia.

### Anexo 19 Check list (propuesta)

RR&PF OLIVARES S.A.C	CHECK LIST DE LUGARES DESORGANIZADOS		Nº
		Formato	
		Fecha	
		Rev.	
NRO Reporte: _____			
Informe : SEMANA 1 LUNES A VIERNES			
Responsable del seguimiento : _____			
Área: _____			
		SI=	SI
		NO=	NO
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	VERIFICACION ORDENAMIENTO
1	ESCRITORIO	1	NO
2	ANAQUEL DE ARCHIVOS	1	NO
3	LUGAR DE BROCHAS	0	SI
4	ANAQUEL DE PISTOLAS	0	SI
5	ANAQUEL DE PINTURAS	0	SI
6	ANAQUEL DE TINER	0	SI
7	ESTACION DE RESIDUOS	0	SI
8	LUGAR DE EPP	0	NO
TOTAL		2	

Fuente: elaboración propia.

**Anexo 20 Cuantificación del costo de la mejora de lugares desorganizados**

Costo de la Investigación					
Personal	costo por día	costo por minuto	tiempo empleado	costo empleado	costo total
OSCAR PINTADO	S/ 145,0	S/ 0,40	48	S/19,33	S/928,0

Papel y Suministros			
Hojas bond	folders	lapicero	costo total
S/ 270,0	S/ 150,0	S/ 25,0	S/445,0

Otros		
Internet	laptop	costo total
S/250,0	S/ 1.000,0	S/ 1.250,0

Fuente: elaboración propia.

**Anexo 21 Formato de Inspección de equipo de pintar**

RR&PF OLIVARES S.A.C		INSPECCION DE PRE USO DE EQUIPO DE PINTAR					
PROYECTO		ZONA DE TRABAJO		FECHA		TURNO	
OPERADOR				SUPERVISOR			
BUENO	✓	MALO	X	NO APLICA		NA	
REPARA CUANDO :	Inmediato	1		Antes de 10 Hrs	A	Antes de 24 Hrs	B
NOMBRE EQUIPO DE PINTAR			CODIGO				
ITEM 1			ESTADO				
Estado de tanque y fugas de aire							
Revisar ajuste de válvulas y mangueras							
Revisar acoples rápidos de aires							
Revisar función de manómetros de aires							
Revisar purgas de aire							
Revisar pistón neumático							
Revisar pistola de pintar							
Código de identificación							
Cinta de inspección periódica							

Fuente: elaboración propia.

## **Anexo 22 Cuantificación del costo de la mejora de tuberías rechazadas**

<b>Costo de la Investigación</b>					
Personal	costo por día	costo por minuto	tiempo empleado	costo empleado	costo total
Carlos Olivares	S/ 250,0	S/ 0,69	48	S/ 33,33	S/ 1.600,0

<b>Papel y Suministros</b>			
Hojas bond	folders	lapicero	costo total
S/ 270,0	S/ 150,0	S/ 25,0	S/ 445,0

<b>Otros</b>		
Internet	laptop	costo total
S/ 250,00	S/1.000,00	S/ 1.250,0

Fuente: elaboración propia.

**Anexo 23 Resultados estimados del porcentaje de lugares desorganizados**

MUESTRA SEMANAS	Número de Lugares Desorganizados	Números de Lugares Totales	Porcentaje de Lugares Desorganizados
1	3	8	37,5
2	5	8	62,5
3	2	8	25,0
4	5	8	62,5
5	6	8	75,0
6	3	8	37,5
7	6	8	75,0
8	4	8	50,0
9	5	8	62,5
10	4	8	50,0
11	4	8	50,0
12	5	8	62,5
		Media	54,2
		Mediana	56,3
		Max.	75,0
		Min	25,0
		Des. Stand	15,4

Fuente: elaboración propia.



**Anexo 24 Resultados estimados del porcentaje de tuberías rechazadas**

MUESTRA SEMANAS	Numero de Tuberías rechazadas	Total, de Tuberías entregadas	Porcentaje de Tuberías Rechazadas
1	17	141	12,1
2	15	136	11,0
3	9	128	7,0
4	19	136	14,0
5	23	92	25,0
6	22	100	22,0
7	17	86	19,8
8	14	93	15,1
9	20	95	21,1
10	32	162	19,8
11	20	139	14,4
12	20	101	19,8
	19	Media	16,7
		Mediana	17,4
		Max.	25,0
		Min	7,0
		Des. Stand	5,3

Fuente: elaboración propia.

**Anexo 25 Resultados estimados de eficiencia de servicios de tuberías pintadas**

MUESTRA SEMANAS	Producción real	Capacidad productiva	Eficiencia del servicio de Tuberías pintadas
1	176	260	67,7
2	109	147	74,1
3	132	183	72,1
4	130	179	72,6
5	132	149	88,6
6	111	144	77,1
7	104	130	80,0
8	101	125	80,8
9	87	135	64,4
10	101	129	78,3
11	119	136	87,5
12	119	156	76,3
	118	Media	76,6
		Mediana	76,7
		Max.	88,6
		Min	64,4
		Des. Stand	7,2

Fuente: elaboración propia.

**Anexo 26 Resultados estimados de eficacia de servicios conformes de tuberías pintadas**

MUESTRA SEMANAS	Numero de servicios conformes	Total, de servicios brindados	Eficacia de servicios conformes de las tuberías pintadas
1	44	59	74,6
2	31	38	81,6
3	35	62	56,5
4	34	41	82,9
5	30	39	76,9
6	33	40	82,5
7	33	43	76,7
8	28	37	75,7
9	43	51	84,3
10	27	33	81,8
11	35	41	85,4
12	30	40	75,0
	34	Media	77,8
		Mediana	79,3
		Max.	85,4
		Min	56,5
		Des. Stand	7,7

Fuente: elaboración propia.

"Año de la universalización de la salud"

Callao, 06 de julio del 2020.

**CARTA N° 075-2020/UCV-DG-ING-IND-FC**

Señor:  
Carlos Alberto Olivares Quispe  
Gerente General  
**RR&PF OLIVARES S.A.C**  
**Presente.** -

*De mi mayor consideración:*

*Es grato dirigirme a usted en mi calidad de Director General de la Universidad César Vallejo Filial Callao, para saludarlo muy cordialmente y a su vez solicitar su autorización para que nuestro estudiante del X ciclo de la E.P. de Ingeniería Industrial, pueda implementar su Desarrollo de Proyecto de Investigación en su digna empresa.*

*El estudiante en solicitud es el siguiente:*

- **PINTADO HERRERA, OSCAR MARTIN**

*Cabe mencionar que la visita a su empresa tiene por finalidad cumplir con una actividad de carácter académico, asignada en la Experiencia Curricular de Desarrollo del Proyecto de Investigación y tiene como título "Propuesta en gestión de proceso del área de pintura para incrementar la productividad en la empresa RR&PF Olivares S.A.C Lima-2020". Este estudio a la vez tiene como fin mejorar la competencia profesional de nuestro futuro Ingeniero.*

*Esperando contar con su apoyo hago propicia la ocasión para expresar mi consideración y estima personal.*

*Atentamente,*



**Dr. Raúl Valencia Medina**  
Director General  
UCV Filial Callao

Carlos Alberto Olivares Quispe  
REPRESENTANTE LEGAL  
RR & PE OLIVARES SAC

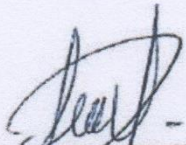
#### DECLARACION JURADA

Yo Carlos Olivares Quispe, domiciliado en la Cooperativa de servicios Miguel Grau-Pasaje 2, Mz C, Lote 1, San Martin de Porres-Lima, siendo Gerente General del área de servicios generales RR&PF Olivares S.A.C. Declaro:

Haber sido informado con respecto a los indicadores mejorados, los cuales son, porcentaje de lugares desorganizados, porcentaje de tuberías rechazadas, eficiencia del servicio de tubería pintadas, eficacia de los servicios conformes de las tuberías pintadas, en el área de pintura relacionado con la baja productividad.

Contando con 18 años de experiencia en el área mencionada líneas arriba, manifiesto que dichos indicadores pueden tener cambios de forma positiva en los indicadores que fueron estudiados por el alumno, Oscar Martin Pintado Herrera, quien se encuentra cursando el X ciclo de la carrera de ingeniería industrial de la universidad Cesar Vallejo sede Callao, en su tesis titulada "Propuesta en gestión de proceso del área de pintura para incrementar la productividad en la empresa RR&PF Olivares S.A.C. Lima-2020."

Callao, 8 de julio del 2020



-----  
Carlos Alberto Olivares Quispe  
REPRESENTANTE LEGAL  
RR & PF OLIVARES SAC

"Año de la Universalización de la Salud"

Callao, 07 de julio del 2020.

Señor:

*Raúl Valencia Medina*

*Director General*

Universidad César Vallejo Filial Callao,

**Presente.** -

*De mi mayor consideración:*

*Es grato dirigirme a Ud. en mi calidad de Gerente General de la empresa RR&PF OLIVARES S.A.C, para saludarle cordialmente y a su vez solicitar la no publicación de la tesis, que tiene como título "Propuesta en gestión de proceso del área de pintura para incrementar la productividad en la empresa RR&PF Olivares S.A.C, Lima-2020", de nuestro colaborador el Sr. Oscar Martín Pintado Herrera, ya que cuenta con información confidencial de la empresa.*

*Esperando contar con su apoyo hago propicia la ocasión para expresar mi consideración y estima personal.*

*Atentamente,*



Carlos Albeido Olivares Quispe  
REPRESENTANTE LEGAL  
RR&PF OLIVARES SAC

---

*Ing. Carlos Olivares Quispe*  
*Gerente General*  
**RR&PF OLIVARES S.A.C**