



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE MEJORA EN EL ÁREA DE LOGÍSTICA PARA REDUCIR LOS COSTOS OPERACIONALES EN LA EMPRESA HUAMAN & JAVE S.A.C.”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

Autor:

Diego Alejandro Gutierrez Morera

Asesor:

Mg. Rafael Luis Alberto Castillo Cabrera

Trujillo - Perú

2019

## DEDICATORIA

*A Dios, por darme la vida y permitirme llegar hasta este momento importante de mi formación profesional.*

*A mis abuelitos, por haber creído siempre en mí. Además, por ser un factor fundamental en mi crecimiento y desarrollo como persona y futuro profesional.*

*A mis padres, en especial a mi mamá por estar siempre a pesar de la distancia, la cual no es más que kilómetros de diferencia.*

*A mis padrinos Juan y Mónica, por haber estado pendiente de mí en cada paso de mi vida. También, por incluirme y quererme como un miembro más de su familia.*

*A mis tíos Tania, Pilar y Carlos, porque sin su ejemplo y guía no podría estar en el lugar donde estoy ahora.*

## AGRADECIMIENTO

*A Dios, por ayudarme en todo momento y guiarme siempre.*

*A toda mi familia materna, por brindarme siempre el apoyo necesario cuando lo necesité, ellos saben que viven en mi corazón todos los días.*

*Al Mg. Rafael Luis Alberto Castillo Cabrera, por ser un excelente amigo y profesor. Asimismo, por haberme brindado toda la ayuda necesaria en el desarrollo del presente trabajo de investigación.*

## TABLA DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTO .....	3
TABLA DE CONTENIDOS .....	4
ÍNDICE DE TABLAS .....	7
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	10
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	12
RESUMEN .....	13
ABSTRACT.....	14
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	15
1.1. Realidad problemática.....	16
1.2. Antecedentes de la investigación .....	24
1.3. Bases Teóricas .....	27
1.3.1. Diagrama de Ishikawa.....	27
1.3.2. Encuesta .....	27
1.3.3. Matriz de Priorización.....	28
1.3.4. Diagrama de Pareto.....	28
1.3.5. Manual de Organización Y Funciones.....	28
1.3.6. Plan de Capacitación.....	28
1.3.7. SRM.....	29
1.3.8. Perfil de Puestos.....	29
1.3.9. Método 5s.....	29
1.3.10. Muestreo .....	29
1.4. Formulación del Problema.....	30
1.5. Objetivos .....	30
1.5.1. General.....	30

1.5.2.	Específicos .....	30
1.6.	Hipótesis .....	30
1.6.1.	General.....	30
1.7.	Variables .....	30
1.7.1.	Operacionalización de Variables .....	31
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....		32
2.1.	Tipo de Investigación.....	33
2.1.1.	Por la Orientación: Investigación Aplicada. ....	33
2.1.2.	Por el Diseño: Pre-Experimental.....	33
2.2.	Población y Muestra .....	33
2.2.1.	Unidad de Estudio.....	33
2.2.2.	Población.....	33
2.2.3.	Muestra .....	33
2.3.	Técnicas de Recolección y Análisis de Datos.....	33
2.4.	Procedimiento .....	33
2.5.	Diagnóstico de la Realidad Actual de la Empresa .....	34
2.5.1.	Descripción de la Empresa.....	39
2.5.2.	Diagnóstico del Área Problemática.....	46
2.5.3.	Identificación de Problemas y Causas Raíces .....	47
2.6.	Solución Propuesta.....	50
2.6.1.	Herramientas de Gestión por Procesos .....	50
2.6.2.	Explicación de Costos Perdidos.....	51
2.6.3.	Desarrollo de Propuestas de Mejora .....	70
2.7.	Evaluación Económica Financiera.....	119
2.7.1.	Inversión de la propuesta .....	119
2.7.2.	Beneficios de la propuesta .....	121

2.7.3. Evaluación Económica.....	122
CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	125
3.1. Resultados.....	126
3.2. Discusión.....	129
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	137
4. Conclusiones.....	138
4.1. Conclusiones.....	138
4.2. Recomendaciones.....	138
REFERENCIAS.....	139
ANEXOS.....	144

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de Variables. ....	31
Tabla 2: Procedimiento. ....	33
Tabla 3: Canales hechos por la empresa. ....	39
Tabla 4: Edificaciones hechas por la empresa. ....	40
Tabla 5: Pistas, vías de acceso y calles hechas por la empresa. ....	41
Tabla 6: Servicios recreacionales hechos por la empresa. ....	42
Tabla 7: Servicios varios y transporte hechos por la empresa. ....	43
Tabla 8: Causas Raíces. ....	46
Tabla 9: Priorización de Causas Raíces. ....	47
Tabla 10: Matriz de Indicadores. ....	49
Tabla 11: Observación tiempo muerto secretaria.....	52
Tabla 12: Costo por hora secretaria. ....	53
Tabla 13: Tiempo muerto secretaria. ....	53
Tabla 14: Observación tiempo muerto administrador.....	54
Tabla 15: Costo por hora administrador, ....	54
Tabla 16: Tiempo muerto administrador. ....	55
Tabla 17: Observación Tiempo muerto residente de obra, ....	55
Tabla 18: Costo por hora residente de obra. ....	56
Tabla 19: Tiempo muerto residente de obra. ....	56
Tabla 20: Observación tiempo muerto Jefe de Logística.....	57
Tabla 21: Costo por hora Jefe de Logística,.....	57
Tabla 22: Tiempo muerto Jefe de Logística.....	58
Tabla 23: Observación tiempo muerto Asistente Civil.....	58
Tabla 24: Costo por hora Asistente Civil.....	59

Tabla 25: Tiempo muerto Asistente Civil.....	59
Tabla 26: Observación Tiempo muerto Jefe de SESAO.....	60
Tabla 27: Costo por Hora Jefe de SESAO.....	60
Tabla 28: Tiempo Muerto Jefe de SESAO. ....	61
Tabla 29: Observación Tiempo muerto Asistente de Obra,.....	61
Tabla 30: Costo por hora Asistente de Obra. ....	62
Tabla 31: Tiempo muerto Asistente de Obra. ....	62
Tabla 32: Costo Total por tiempos ociosos.....	62
Tabla 33: Tiempos de búsqueda almacenero. ....	66
Tabla 34: Costo por hora Operario. ....	67
Tabla 35: Cronograma de Utilización de obra. ....	69
Tabla 36: Calendario Plan de Capacitación. ....	75
Tabla 37: Leyenda Calendario de Capacitación. ....	75
Tabla 38: Presupuesto Plan de Capacitación. ....	76
Tabla 39: Ponderaciones Criterio 1 SRM. ....	78
Tabla 40: Escalas Criterio 1 SRM.....	79
Tabla 41: Valores Criterio 1 SRM.....	80
Tabla 42: Ponderaciones Criterio 2 SRM. ....	82
Tabla 43: Ponderación Económica Criterio 3. ....	83
Tabla 44: Ponderación Criterio 3 SRM.....	84
Tabla 45: Calificación Criterio 3 SRM. ....	85
Tabla 46: Penalidades a Proveedores SRM. ....	89
Tabla 47: Elementos en almacén. ....	103
Tabla 48: Elementos innecesarios de almacén.....	106
Tabla 49: Criterios de Frecuencia de uso.....	107

Tabla 50: Elementos de almacén clasificados (SEITON).....	108
Tabla 51: Observación inicial Muestreo. ....	115
Tabla 52: Prueba Piloto (Observación).....	116
Tabla 53: Resumen P y Q muestreo.....	118
Tabla 54: Inversión MOF/ Plan de Capacitación / Perfil de puestos. ....	119
Tabla 55: Inversión SRM.....	120
Tabla 56: Inversión 5S y Muestreo.....	120
Tabla 57: Beneficios CR1.....	121
Tabla 58: Beneficios CR4.....	121
Tabla 59: Beneficios CR7.....	122
Tabla 60: Beneficios CR6.....	122
Tabla 61: Estado de Resultados y Flujo de Caja.....	123
Tabla 62: Flujo Neto de Efectivo.....	124
Tabla 63: Ingresos y Egresos del Proyecto. ....	124
Tabla 64: Costos Mensuales perdidos por CR. ....	126
Tabla 65: Participación de los costos (%). ....	127
Tabla 66: Comparación de pérdidas monetarias. ....	128

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Crecimiento de la construcción. ....	17
Figura 2: Desaceleración del sector construcción. ....	18
Figura 3: Proyección del Sector construcción. ....	19
Figura 4: Diagrama de Ishikawa. ....	23
Figura 5: Cadena de Valor. ....	34
Figura 6: Mapa de procesos. ....	35
Figura 7: DOP. ....	36
Figura 8: DAP. ....	37
Figura 9: Layout. ....	38
Figura 10: Organigrama de la empresa. ....	39
Figura 11: Logo de KVC. ....	44
Figura 12: Logo de COAM. ....	44
Figura 13: Logo de House Business. ....	45
Figura 14: Logo de Coinso. ....	45
Figura 15: Logo de Ramval. ....	46
Figura 16: Plan de Capacitación. ....	70
Figura 17: Perfil de Puesto Coordinador de Obra 1. ....	91
Figura 18: Perfil de Puesto Coordinador de Obra 2. ....	92
Figura 19: Perfil de Puesto Coordinador de Obra 3. ....	93

Figura 20: Perfil de Puesto Supervisor de Obra 1.....	94
Figura 21: Perfil de Puesto Supervisor de Obra 2.....	95
Figura 22: Perfil de Puesto Supervisor de Obra 3.....	96
Figura 23: Perfil de Puesto Residente de Obra 1. ....	97
Figura 24: Perfil de Puesto Residente de Obra 2. ....	98
Figura 25: Perfil de Puesto Residente de Obra 3. ....	99
Figura 26: Etiquetas propuestas para almacén.....	113

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Diagrama de Pareto.....	48
Gráfico 2: Costos perdidos por causa raíz. ....	126
Gráfico 3: Participación de Costos perdidos.....	127
Gráfico 3: Participación de Costos perdidos.....	127
Gráfico 4: Comparación de costos perdidos. ....	128
Gráfico 4: Comparación de costos perdidos. ....	128
Gráfico 5: Comparación valor actual y meta CR1.....	129
Gráfico 5: Comparación valor actual y meta CR1.....	129
Gráfico 6: Comparación de costos CR1.....	130
Gráfico 6: Comparación de costos CR1.....	130
Gráfico 7: Comparación valor actual y meta CR4.....	131
Gráfico 7: Comparación valor actual y meta CR4.....	131
Gráfico 8: Comparación de costos CR4.....	132
Gráfico 8: Comparación de costos CR4.....	132
Gráfico 9: Comparación valor actual y meta CR7.....	133
Gráfico 9: Comparación valor actual y meta CR7.....	133
Gráfico 10: Comparación de costos CR7.....	134
Gráfico 10: Comparación de costos CR7.....	134
Gráfico 11: Comparación valor actual y meta CR6.....	135
Gráfico 11: Comparación valor actual y meta CR6.....	135
Gráfico 12: Comparación de costos CR6.....	136
Gráfico 12: Comparación de costos CR6.....	136

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo general reducir los costos operacionales del área de logística en la empresa Huaman & Jave S.A.C. Asimismo, plantear propuestas de mejora para reducir los mismos.

Se diagnosticó la situación actual de la empresa Huaman & Jave S.A.C, específicamente en el área de Logística y se verificó que no cuentan con una buena comunicación en dicha área.

Una vez terminada la etapa de identificación del problema, se redactó la situación de la empresa, identificando 7 causas raíces que fueron determinadas mediante el Diagrama de Ishikawa. Posteriormente, se tuvieron que priorizar las causas raíces aplicando el Diagrama de Pareto, en donde se determinó que 4 de ellas generan el mayor impacto en los costos logísticos de la empresa. Asimismo, se determinó el impacto económico de las 4 causas raíces priorizadas, representándolas en pérdidas monetarias. Estos costos ascienden a S/. 352,224.84 anuales.

Por otro lado, el presente trabajo detalla propuestas de mejora como son: Manual de Organización y Funciones, Plan de Capacitación, SRM (Supplier Relationship Management), Perfil de Puestos, Método de 5S y Muestreo que ayudaran a reducir los costos operacionales.

Finalmente, con la información analizada se realizó un análisis económico financiero para comprobar que el estudio realizado es viable para la empresa, puesto que se logró obtener un VAN de S/.74,462.31, un TIR de 65.99%, PRI de 1.4 años y un B/C de 1.3. Por lo tanto, se determinó que la propuesta es viable para la empresa Huaman & Jave S.A.C.

**PALABRAS CLAVES:** Diagnóstico, Costos Logísticos, Logística, Propuesta de Mejora

## ABSTRACT

The main objective of this research is to reduce the operational costs of the logistics area in the company Huaman & Jave S.A.C. Also, give improvement proposals to reduce them.

The current situation of the company Huaman & Jave S.A.C was diagnosed, specifically in the area of Logistics and it was verified that they do not have good communication in that area.

Once the identification stage of the problem was finished, the situation of the company was drafted, identifying 7 root causes that were determined by the Ishikawa Diagram. Subsequently, the root causes had to be prioritized by applying the Pareto Diagram, where it was determined that 4 of them generate the greatest impact on the logistics costs of the company. Likewise, the economic impact of the 4 prioritized root causes was determined, representing them in monetary losses. These costs amount to S /. 352,224.84 per year.

On the other hand, this work details improvement proposals such as: Organization and Functions Manual, Training Plan, SRM (Supplier Relationship Management), Position Profile, 5S Method and Sampling that will help reduce operational costs.

Finally, with the analyzed information an economic financial analysis was carried out to verify that the study carried out is viable for the company, since it was possible to obtain an NPV of S /.74,462.31, a IRR of 65.99%, PRI of 1.4 years and a B/C of 1.3. Therefore, it was determined that the proposal is viable for the company Huaman & Jave S.A.C.

**KEYWORDS:** Diagnosis, Logistics Costs, Logistics, Improvement Proposal

# CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

Los países dependen de muchas actividades para hacer crecer su economía, en donde se trata de obtener los medios para poder satisfacer las necesidades de una población existente. En este caso, la construcción contribuye en gran parte al desarrollo económico de los países, ciudades o regiones.

Según las Naciones Unidas (2017), la economía mundial se expandió solamente en un 2.2% en 2016, la menor tasa de crecimiento desde la Gran Recesión de 2009. En la actualidad, el sector construcción representa más del 11% del PBI mundial y PricewaterhouseCoopers (PwC) predice que será un 13,2% en el 2020. Con una población que aumenta aceleradamente, una rápida urbanización y un crecimiento económico progresivo, es factible decir que la construcción es un sector que va en aumento.

Asimismo, según Roumeliotis, G (2011) dice que PwC también predice que China e India representarán un 38% de la expansión sectorial de US\$4,8 billones al 2020. Sin embargo, existe otro estudio de las firmas de investigación de mercado Global Construction Perspectives y Oxford Economics, quienes prevén que durante la próxima década se invertirán US\$97,7 billones en construcción a nivel mundial y el sector se expandirá un 5,2% en promedio cada año, superando el crecimiento del PBI global.

Según Pedrosa, M (2016) el último análisis mundial del sector de construcción a largo plazo pronostica que la producción mundial aumentará en un 85% hasta 2030, creciendo US\$8.000 millones para alcanzar US\$15.500 millones, impulsado principalmente por el crecimiento en China, India y Estados Unidos, el cual representa el 57%.

Esto a su vez está polarizando la demanda de plantas y maquinaria nuevas y usadas en estos tres mercados, que son seguidos de cerca por Indonesia, Reino Unido, México, Canadá y Nigeria. El pronóstico también dice que para el año 2025 Reino Unido será el mercado más grande de Europa, impulsado principalmente por mega proyectos de infraestructura a medio y largo plazo, superando a Alemania y convirtiéndose en el sexto mercado de construcción más grande del mundo.

Crecimiento medio de la construcción previsto para 2016-2018

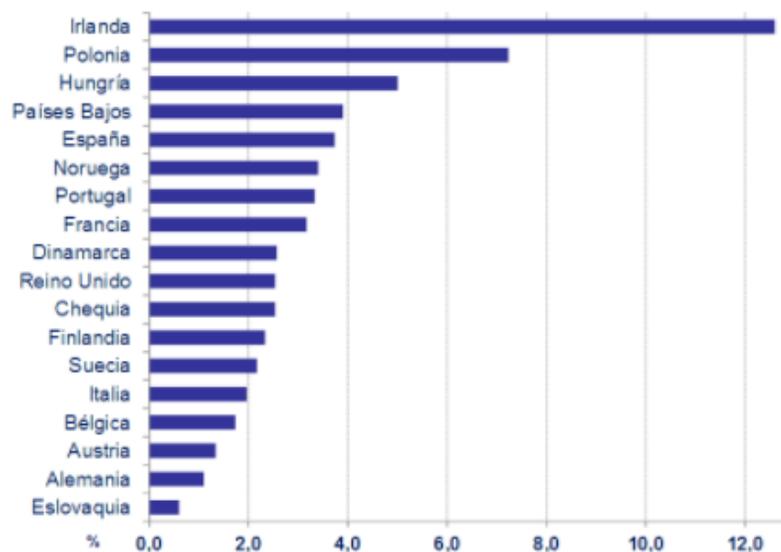


Figura 1: Crecimiento de la construcción.

En la imagen anterior se evidencia que Irlanda es un país que tiene previsto un alto crecimiento en lo que respecta al sector de la construcción. En otro orden, según el portal web Portafolio (2018) dice que el 2018 viene con perspectivas positivas para el sector de la construcción en Colombia, con un crecimiento del 4,6%.

De igual manera, Usla, H (2017) comenta que en México la construcción vería una mejora en el 2018 a pesar de que la producción generada por las empresas de la construcción cayó 3.8%. Continuando con Centro América, según Berano, M (2018) del portal web “El Nuevo Diario”, el sector construcción en Nicaragua tiene proyecciones de crecer un 9.9% a comparación del 2017, que creció un 5.4%.

Por otro lado, en el Perú el “boom de la construcción” ha sido varias veces titulares de periódicos y ha generado conversaciones, clases, estudios económicos y hasta investigaciones de diversa índole. Este sector, que venía creciendo a pesar de la crisis europea y que en los últimos años ha sufrido una desaceleración de un 6%, según Belletich, E (2016).

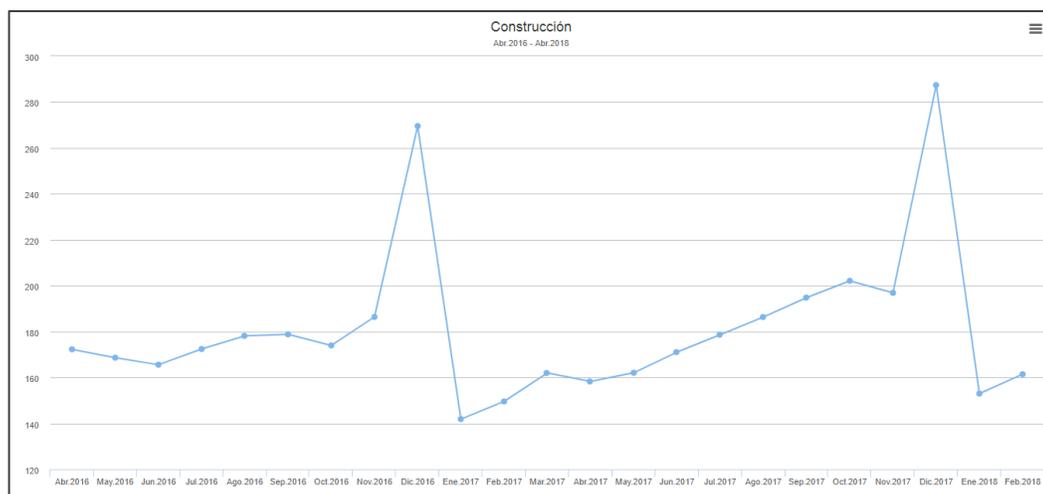


Figura 2: Desaceleración del sector construcción.

Según la imagen anterior, el sector construcción no tuvo una alta contribución en el Producto Bruto Interno del país entre abril del 2016 y abril del 2018.

Asimismo, según Scotiabank (2017) espera que la construcción crezca 6.2% a comparación de la caída que venía registrando entre enero y julio 2017 (2%). Por otro lado, proyectan que el resultado estaría siendo explicado, en mayor medida, por la recuperación de la inversión pública que revertirá su caída.



Figura 3: Proyección del Sector construcción.

Con el gráfico anterior, se evidencia que el sector tuvo un crecimiento entre junio y julio de entre 3.5% y 3.8%.

Además, según Belletich, E (2016) comenta que como bien se sabe, el sector construcción incluye diversas obras de infraestructuras públicas y privadas: colegios, carreteras, puentes, edificios, centros comerciales, parques, pistas, veredas y por supuesto viviendas, en donde existe un déficit nacional elevado, a pesar de los miles que se han hecho en los últimos años.

Según el INEI, el mayor déficit habitacional sigue estando en Lima, Piura, Cajamarca, Puno y La Libertad.

Algunas de las razones por las cuales la construcción en el país estaría enfrentando su peor crisis desde el 2004, serían: la disminución del consumo interno de cemento en 5,73%; y de inversión en el avance físico de obras, en 26,27%, indicados por el INEI.

Por otro lado, de acuerdo a la magister Ruiz, G (2016) de la Universidad de Piura dice que no debemos extrañarnos de la desaceleración, pues el “boom, como todo fenómeno explosivo tiende a desacelerar”.

En lo que respecta al año 2018, según el Diario Gestión (2018) el sector construcción crecería más de 3% durante el 2018 por la mayor inversión minera y una aceleración de la obra pública, principalmente con el impulso de los proyectos de infraestructura. Cabe resaltar que, en base a Flores, C (2018) se confirma que el sector construcción está entrando en una etapa de consolidación, debido a que se expandió 7.84% en enero del 2018, con lo que acumuló ocho meses de crecimiento consecutivo.

Continuando con el año 2018, de acuerdo con Jaramillo, J (2018), el sector construcción se dinamiza en el país y ha crecido 5,1% en el primer trimestre del año debido al buen desempeño de la inversión pública.

Asimismo, según el Diario La República (2013) el sector construcción en La libertad, tuvo un crecimiento de 13%, en términos interanuales al mes de agosto del 2013. Lo cual, se refleja en las ventas de concreto y despachos locales de cemento que aumentaron 56,3% y 7,2% respectivamente. Esto estuvo asociado al mayor ritmo en la ejecución de diversas obras tanto del sector público como privado, así como en la construcción en pequeña escala.

De acuerdo al INEI (2017) en el ámbito de los gobiernos locales, se aumentó un 29,13% las obras de los servicios de infraestructura vial en la Libertad.

Por otro lado, las consecuencias que se encontraron dentro de la empresa de acuerdo a lo observado vienen siendo que de los 31 empleados que tiene la empresa, 7 no tienen funciones u obligaciones definidas y todo lo antes mencionado se costeará con la observación de los tiempos muertos de los trabajadores. Por consiguiente, se obtuvo que el costo total mensual de los tiempos muertos de los 7 empleados es de S/.1857.38 soles, lo que en un año viene siendo S/. 22,288.56. Asimismo, la empresa es desorganizada en temas de personal, no tienen un supervisor que siempre este viendo que trabajen, muchas de las veces pierden el tiempo y solo trabajan cuando el Gerente General se encuentra presente.

Además, tienen efectos con los proveedores debido a que muchas veces, ellos les fallan con las entregas de los materiales necesarios para la realización de las obras, lo que ocasiona demoras en el proceso de construcción y generan multas/penalizaciones de S/. 27,530.43 mensuales. El monto antes mencionado dependerá de la extensión y monto de la obra. De igual manera, otro efecto con los proveedores es que varían mucho, es decir no existe una correcta selección de proveedores, entonces se pierde 3.5 horas por cada vez que buscan nuevos proveedores.

Actualmente también tienen problemas con las compras no planificadas de ciertos repuestos para maquinaria debido a que no se cuenta con un plan de mantenimiento preventivo, ocasionando más costos en la empresa.

Por último, cuentan con un almacén desorganizado y esto se debe a la falta de espacio y poco control de materiales y equipos con las que cuenta la empresa. Y gracias a la desorganización, los operarios tardan en promedio 1.30 horas buscando algún equipo o material que necesiten, lo que se traduce en que un 14.41% de su jornada laboral mensual se desperdicia. Y ese porcentaje le cuesta a la empresa S/.144.14 soles mensuales.

Por todo lo antes descrito, es que se presenta el siguiente estudio, titulado:  
**“PROPUESTA DE MEJORA PARA REDUCIR LOS COSTOS OPERACIONALES DEL  
ÁREA DE LOGÍSTICA EN LA EMPRESA HUAMAN & JAVE S.A.C.”.**

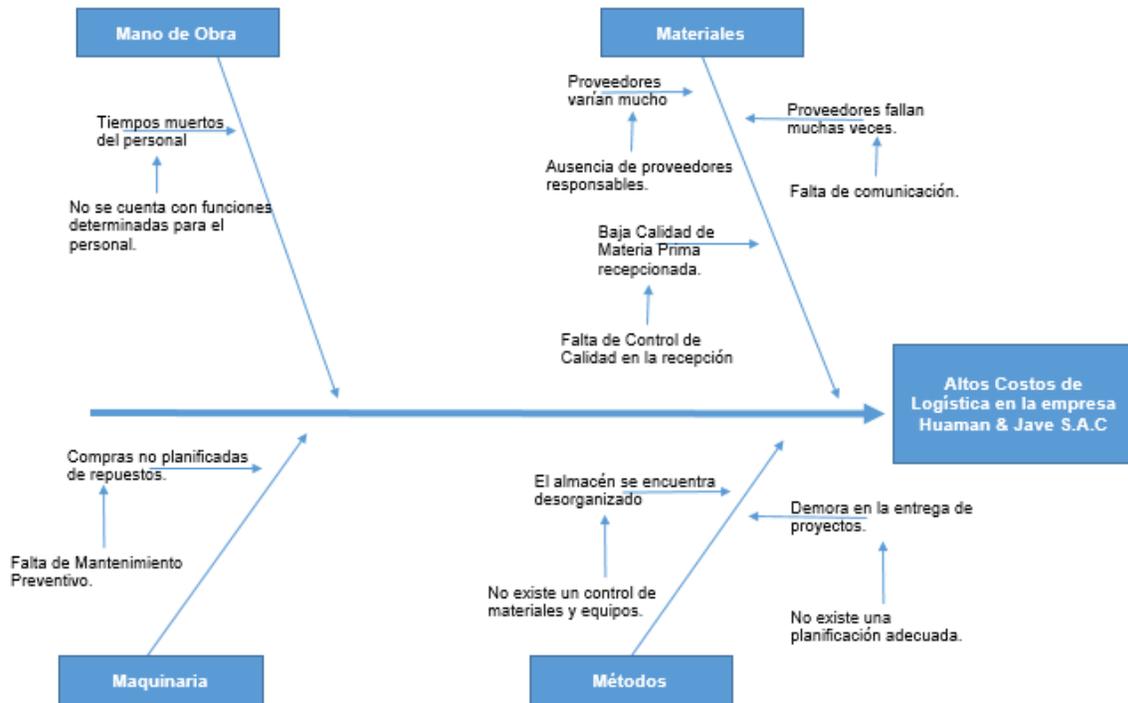


Figura 4: Diagrama de Ishikawa.

Fuente: Elaboración Propia

## 1.2. Antecedentes de la investigación

Para la presente investigación tenemos las siguientes tesis, ya sean nacionales o internacionales:

En primer lugar, se encontró el estudio hecho por De La Rosa y Dovale (2008) que fue presentado en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Cartagena para optar el título de Administrador Industrial titulado “Optimización de los Procesos de Almacenamiento: Diseño de un Sistema de Gestión y Control de Inventarios para la Empresa ECA LTDA.”. La investigación tiene como objetivo diseñar un sistema de gestión y control de inventarios para la empresa ECA LTDA, con el fin de optimizar los procesos de almacenamiento. Los resultados obtenidos dieron que la empresa tiene distintos procesos de almacenamiento como la recepción, almacenamiento y entrega de materiales con distintos problemas relacionados al tiempo tan prologando que toman los procesos antes mencionados.

Por otro lado, según el estudio realizado por Arce, S (2009), que fue presentado en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, para optar el título de Administrador de Empresas con el estudio titulado: “Identificación de los Principales problemas en la Logística de Abastecimiento de las empresas constructoras Bogotanas y propuestas de mejoras”. El cuál tiene como propósito identificar los principales problemas en la logística de abastecimiento de las empresas constructoras bogotanas. En donde fue necesaria la aplicación de un cuestionario estructurado a una población de empresas seleccionadas que indagaba acerca de los principales procesos en la logística de abastecimiento como la obtención, recepción, inspección y almacenaje del material, certificación y calidad del proveedor y toda la logística de almacenamiento. Y donde tuvieron como resultado que los principales problemas son el control y manejo de los inventarios, el deficiente almacenamiento y la carencia de sistemas de información que contribuyen a reducir las interrupciones en el trabajo por falta de materiales requeridos en obra.

Se encontró el estudio realizado por Elguera y Pilares (2015), que fue presentado en la escuela de Postgrado de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, para optar el grado académico de magister en Gerencia de la Construcción con el estudio titulado: “Propuesta de Mejora de la Gestión de la Cadena Administrativa de Logística de la empresa constructora Pacco Constructores S.C.R.L”. El cuál tiene como propósito fundamental de ayudar a mejorar la gestión logística de la empresa Pacco Constructores S.C.R.L.

Y se trabaja sobre las prácticas erróneas que se consideran más relevantes que se dan en el área logística y sobre las causas que interfieren en su desenvolvimiento. Asimismo, se concluye que, para poder implementar todas las mejoras propuestas, se requerirá de una inversión inicial de S/. 78,726.00 y costos de operación mensuales promedio de S/. 23,281.88 que en conjunto suma un costo total de S/. 358,108.53 anual.

Asimismo, según Vidarte, C (2016), en su estudio “Propuesta de un Sistema de Gestión Logística para optimizar el control de los Inventarios en una empresa constructora, Corporación Vidarte S.A.C” presentada la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, para optar el título de Contador Público. La cuál tiene como propósito proponer un sistema de gestión logística para organizar el manejo del inventario en los almacenes, así como en todas las áreas relacionadas de la empresa. La metodología se dará implantando políticas de control de almacenes, flujo gramas de mejora continua con el fin de establecer estándares en los procesos logísticos. Los resultados obtenidos fueron que los procesos en el control de los inventarios ayudo a mejorar el flujo logístico de la empresa.

Se encontró el estudio realizado por Alemán (2014), el cual fue presentado en la escuela profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Privada Antenor Orrego, para optar el título profesional de Ingeniero Civil con el estudio titulado: “Propuesta de un Plan de Mejora para la Gestión Logística en la empresa constructora Jordan S.R.L. de la ciudad de Tumbes”. La cuál tiene como propósito fundamental ayudar a mejorar la gestión logística en los aspectos de Control y Distribución de materiales en obra y en el proceso de selección de los proveedores de la empresa constructora Jordan S.R.L. La metodología se realizó a partir de encuestas asistidas y entrevistas al personal que labora en la empresa y se demostró que dichos aspectos son importantes para la empresa; sin embargo, se comprobó que son enfocados de manera incorrecta. Asimismo, se propusieron herramientas como un registro de materiales de obra, codificación de materiales, entradas y salidas de almacén, etc. Los resultados obtenidos fueron que las ventajas de las herramientas dadas serán la optimización en el proceso de selección de proveedores, la reducción de tiempos al momento de planificar en obra y la optimización de tiempos de obras.

Por último, tenemos el estudio realizado por Rebaza, D (2015) titulado: “Propuesta de implementación de un plan logístico con el propósito de disminuir costos operativos, usando el parámetro de lead time, para la Gerencia de obras en el área de ejecución de obras de la Municipalidad Provincial de Sánchez Carrión”, el cual fue presentado en la escuela profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Privada Antenor Orrego, para optar el título profesional de Ingeniero Civil.

En donde se tiene como propósito fundamental el de ayudar a mejorar la gestión logística del abastecimiento en los aspectos de evaluación y selección de los insumos; y en el control del desempeño de los proveedores, obteniendo como resultado la disminución de costos operativos y el aumento de calidad de materiales. La metodología a usar será lead time y el software Bizagi Modeler, dando como resultado que se llegó a obtener una mejora para los procesos logísticos de

la cadena de suministros que disminuye en un 16.22% los costos operativos en esta, aumenta la calidad de materiales que se emplean en este tipo de obras y un manejo de evaluación para los proveedores que facilitan estos insumos.

### 1.3. Bases Teóricas

Las siguientes definiciones serán de las herramientas que ayudarán a determinar los problemas de la empresa. Así como las herramientas de mejora que serán propuestas más adelante en el desarrollo del trabajo de investigación.

#### 1.3.1. Diagrama de Ishikawa

Según Niebel & Freivalds (2014), se utiliza para recoger de manera gráfica todas las posibles causas de un problema o identificar los aspectos necesarios para alcanzar un determinado objetivo (efecto). También se le denomina diagrama causa-efecto o Diagrama de Espina. Entre otras aplicaciones, puede utilizarse para: conocer y afrontar las causas de los defectos, anomalías o reclamaciones; reducir costes; obtener mejoras en los procesos; mejorar la calidad de los productos, servicios e instalaciones; y establecer procedimientos normalizados, tanto operativos como de control.

#### 1.3.2. Encuesta

De acuerdo a Hernández, M (2016) la encuesta son entrevistas con un gran número de personas utilizando un cuestionario prediseñado. Según el mencionado autor, el método de encuesta incluye un cuestionario estructurado que se da a los encuestados y que está diseñado para obtener información específica.

### 1.3.3. Matriz de Priorización.

La matriz de priorización se utiliza para establecer prioridades en tareas, actividades o temas, en base a criterios de ponderación conocidos. Utiliza una combinación de dos de las otras herramientas, diagrama de árbol y el diagrama matricial, reduciendo las opciones posibles a aquellas más eficaces y deseables. (Camison, C, 2006).

### 1.3.4. Diagrama de Pareto

Es una gráfica en donde se organizan diversas clasificaciones de datos por orden descendente, de izquierda a derecha por medio de barras sencillas después de haber reunido los datos para calificar las causas. De modo que se pueda asignar un orden de prioridades. (Verdoy, P, 2006).

### 1.3.5. Manual de Organización Y Funciones

El manual de organización y funciones (MOF) es un documento formal que las empresas elaboran para plasmar parte de la forma de la organización que han adoptado, y que sirve como guía para todo el personal. El MOF contiene, esencialmente la estructura organizacional, comúnmente llamada organigrama y la descripción de las funciones de todos los puestos en la empresa. También se suelen incluir en la descripción de cada puesto, el perfil y los indicadores de evaluación. (Zegarra, V, 2012).

### 1.3.6. Plan de Capacitación

Según Guerrero, J (2015) es un proceso estructurado y organizado por medio del cual se suministra información y se proporcionan habilidades a una persona para que desempeñe a satisfacción un trabajo determinado.

### 1.3.7. SRM

El término "gestión de relaciones con los proveedores" (SRM, Supplier Relationship Management) hace referencia al uso de tecnologías por parte de una empresa para mejorar los mecanismos de suministro de sus proveedores. Como sucede con la gestión de relaciones con los empleados, este concepto se basa en la gestión de relaciones con el cliente. (Delgado, J & Cardona, V, 2010)

### 1.3.8. Perfil de Puestos

El perfil del puesto permite identificar las aptitudes, cualidades y capacidades que, conforme a su descripción, son fundamentales para la ocupación y desempeño del mismo. (Secretaría de la Función Pública, 2010)

### 1.3.9. Método 5s

Delers, A (2016) dice que el método de las 5S comprende las acciones seiri, seiton, seiso, seiketsu y, finalmente, shitsuke, y permite una gestión óptima de los talleres, de los espacios de trabajo y del descanso de los colaboradores. Se trata de organizar lo mejor posible los medios profesionales para mejorar las condiciones de trabajo de los equipos.

### 1.3.10. Muestreo

El muestro estadístico es una técnica sistemática para seleccionar unos cuantos elementos (muestra) de un grupo de datos (población), a fin de hacer algunas inferencias sobre el total. (Vivanco, M, 2005).

#### 1.4. Formulación del Problema

- ¿Cuál es el impacto de una mejora en el área de logística sobre los costos operacionales de la empresa Huaman & Jave S.A.C.?

#### 1.5. Objetivos

##### 1.5.1. General

- Determinar el impacto de una mejora en el área de logística sobre los costos operacionales de la empresa Huaman & Jave S.A.C.

##### 1.5.2. Específicos

- Diagnosticar el área de logística en la empresa Huaman & Jave S.A.C.
- Elaborar propuestas de mejora en el área de logística de la empresa Huaman & Jave S.A.C.
- Realizar una evaluación económica financiera de la propuesta de mejora en la gestión logística de la empresa Huaman & Jave S.A.C.

#### 1.6. Hipótesis

##### 1.6.1. General

- Una mejora en el área de Logística, reduce los costos operacionales en la empresa Huaman & Jave S.A.C.

#### 1.7. Variables

- Independiente: Propuesta de mejora en el área de logística.
- Dependiente: Costos operacionales de la empresa Huaman & Jave S.A.C.

### 1.7.1. Operacionalización de Variables

Tabla 1: Operacionalización de Variables.

Problema	Hipótesis	Variables	Dimensión	Indicadores	Fórmula	
¿Cuál es el impacto de una mejora en el área de logística sobre los costos operacionales de la empresa Huaman & Jave S.A.C.?	Una mejora en el área de Logística, reduce los costos operacionales en la empresa Huaman & Jave S.A.C.	V1: Propuesta de mejora en el área de logística.	Cumplimiento: Es la acción y efecto de perfección en el modo de obrar o hacer algo.	Porcentaje de trabajadores que no cumplen con sus funciones.	$\frac{\text{Nro. Trabajadores que no cumplen sus funciones}}{\text{Nro. Trabajadores Totales}} \times 100\%$	
				Entrega de materiales a destiempo.	<i>Sumatoria de horas de búsqueda de proveedores</i>	
				Índice de tiempo utilizado en obra.	$\frac{\text{Tpo real de finalización de obra}}{\text{Tpo establecido para realización de obra}}$	
				Porcentaje de tiempos de búsqueda.	$\frac{\text{Nro de horas de búsqueda/mes}}{\text{Total de horas trabajadas/mes}} \times 100\%$	
			V2: Costos operacionales de la empresa Huaman & Jave S.A.C.	Costo: Es la cantidad que se da o se paga por algo.	Costos de trabajadores que no cumplen sus funciones.	<i>Costo por hora * Horas de tiempo muerto</i>
		Costo de entrega de materiales a destiempo.			<i>(Tiempo de demora por materiales a destiempo * Multa)</i>	
		Costo de tiempo utilizado en obra.			<i>(Tiempo de demora * Multa por destiempo)</i>	
		Costo de tiempos de búsqueda.			<i>(Nro de horas de búsqueda por mes * costo por hora)</i>	

Fuente: Elaboración Propia

# CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

## 2.1. Tipo de Investigación

2.1.1. Por la Orientación: Investigación Aplicada.

2.1.2. Por el Diseño: Pre-Experimental.

## 2.2. Población y Muestra

2.2.1. Unidad de Estudio

Huaman & Jave S.A.C.

2.2.2. Población

Huaman & Jave S.A.C.

2.2.3. Muestra

Área de Logística

## 2.3. Técnicas de Recolección y Análisis de Datos

Se dará uso a las siguientes herramientas: Diagrama de Ishikawa, Encuesta, Matriz de Priorización, Diagrama de Pareto y de la Matriz de Indicadores. Todas las herramientas antes mencionadas serán usadas con la finalidad de diagnosticar a la empresa escogida, para que posteriormente se puedan determinar las causas raíces.

## 2.4. Procedimiento

Tabla 2: Procedimiento.

ETAPA		DESCRIPCIÓN
Diagnóstico de la realidad actual de la Empresa.	Ishikawa	Se elaborará un diagrama de ishikawa para determinar las causas-efectos o causas raíces del proyecto.
	Encuesta	Se aplican las encuestas a expertos para conocer más de las causas raíces.
	Matriz de Priorización	Se ordenan las causas raíces de mayor a menor impacto.
	Pareto	Se determinarán las causas raíces que tengan un 80% de impacto en el problema.
	Matriz de Indicadores	Se propondrán los indicadores para cada causa raíz.

Fuente: Elaboración Propia

2.4.1. Cadena de Valor



Figura 5: Cadena de Valor.

2.4.2. Mapa General de Procesos



Figura 6: Mapa de procesos.

2.4.3. DOP



SÍMBOLO	RESUMEN	CANTIDAD
	Operación	8
	Inspección	1

Figura 7: DOP.

2.4.4. DAP

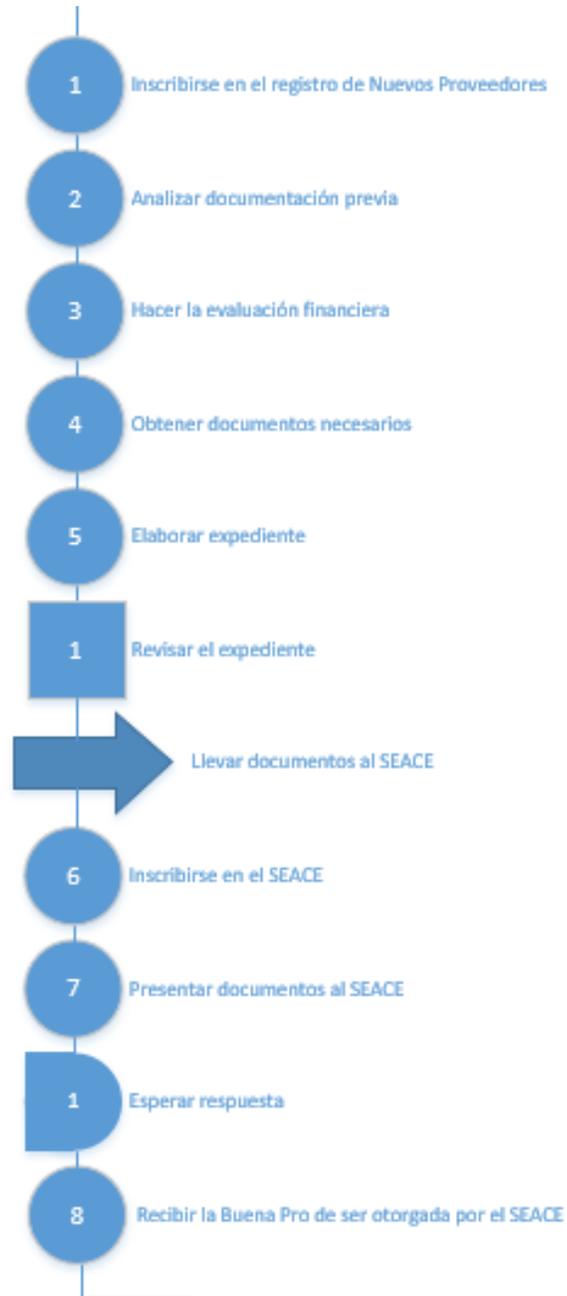


Figura 8: DAP.

2.4.5. Layout de la Empresa

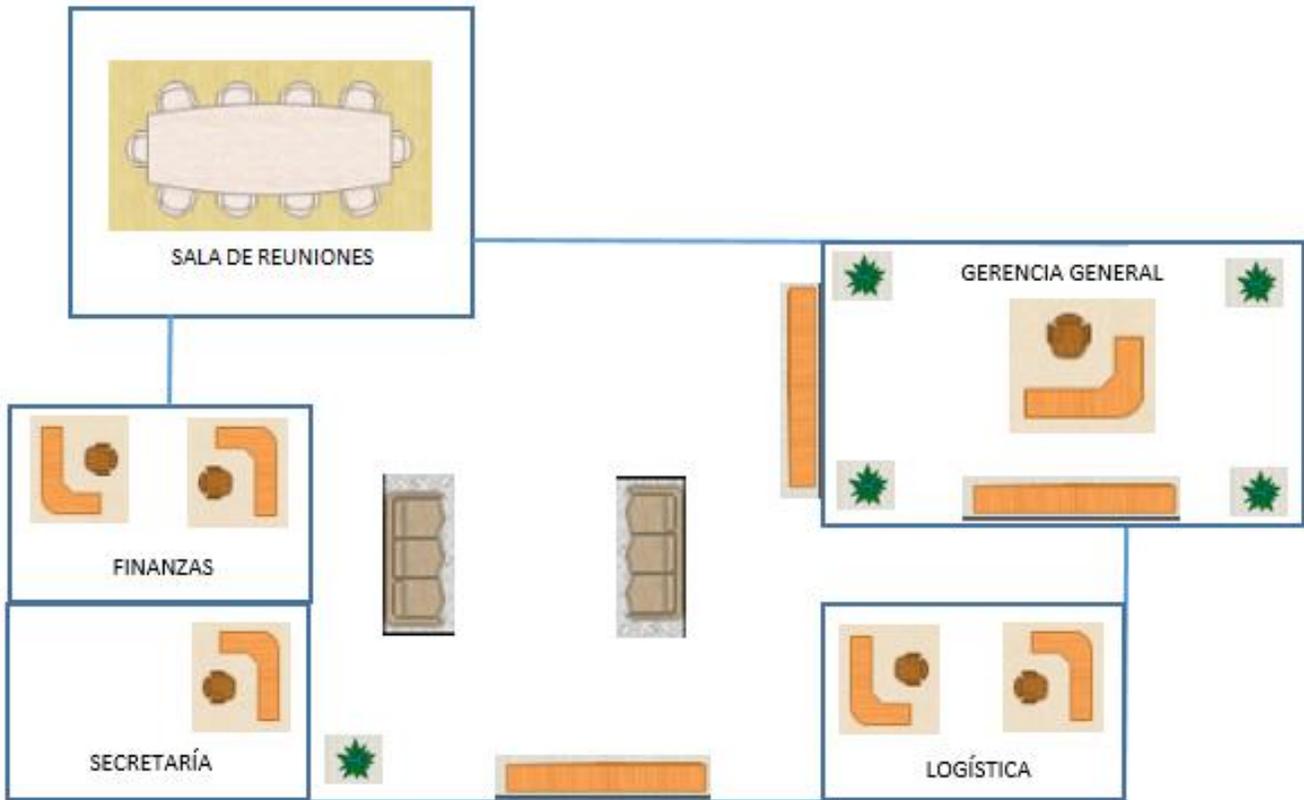


Figura 9: Layout.

## 2.5. Diagnóstico de la Realidad Actual de la Empresa

### 2.5.1. Descripción de la Empresa

Huaman & Jave Sociedad Anónima Cerrada es una empresa consolidada el 26 de Setiembre del 2007. Ellos cumplen distintas actividades económicas como lo son: el alquiler y arrendamiento de otros tipos de maquinaria, equipo y bienes tangibles, venta al por mayor de equipos de ferretería y construcción de edificios.

#### A) Organigrama

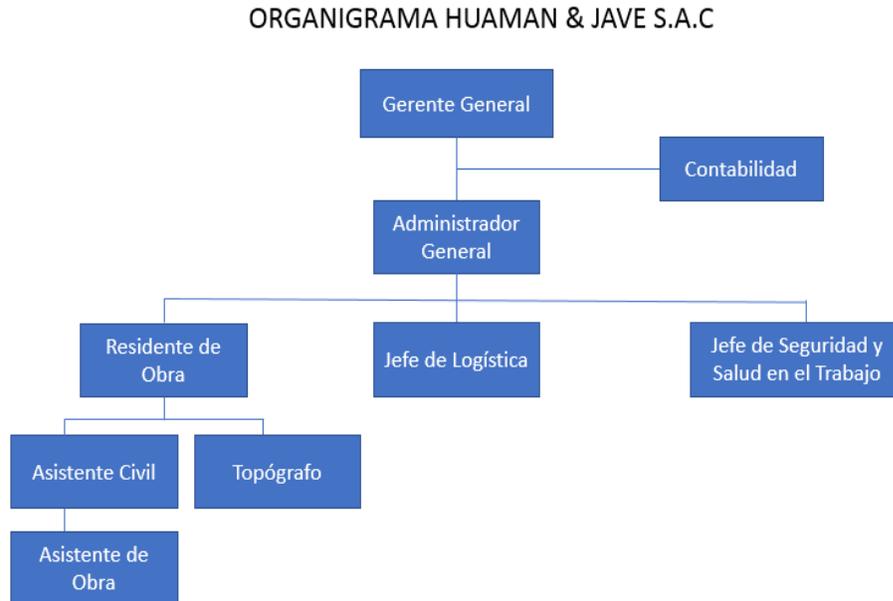


Figura 10: Organigrama de la empresa.

Fuente: Elaboración Propia

B) Principales Productos o Servicios

Huaman & Jave S.A.C al ser una empresa que brinda servicios de construcción, no tiene servicios definidos. Sin embargo, algunos trabajos realizados por ellos son los siguientes:

Tabla 3: Canales hechos por la empresa.

<b>CANALES</b>			
<b>ANCASH</b>	<b>DURACIÓN (días)</b>	<b>MONTO DE CONTRATO (S/.)</b>	
Mejoramiento del Canal Ancon 1ra Etapa, Distrito de Macate Provincia de Santa – Ancash.	90	<b>482,203.00</b>	
Mejoramiento del Canal de San Blas, Nuevo Maucán, Distrito de Macate Provincia del Santa – Ancash.	90	<b>671,245.00</b>	

Fuente: La empresa.

Tabla 4: Edificaciones hechas por la empresa.

<b>EDIFICACIONES</b>		
<b>LA LIBERTAD</b>	<b>DURACIÓN (días)</b>	<b>MONTO DE CONTRATO (S/.)</b>
Mejoramiento del Servicio de Seguridad Ciudadana - TRUJILLO	180	3,200,000.00
<b>ANCASH</b>		
Mejoramiento de los Servicios Educativos en la I.E. N°320 P-J. CHIMBOTE	120	1,502,793.38
Construcción de Casa Vivienda en Fundo Huaca Blanca- Cascajal, Santa, Ancash.	90	612,435.00
Ampliación y Mejoramiento de la I.E N°88389 Juan Valer Sandoval, Urb. Nicolas Garatea del Distrito de Nuevo Chimbote – Santa, Ancash.	120	379,003.00
Mejoramiento de los servicios del puesto de Salud Villa María, Distrito de Nuevo Chimbote – Santa, Ancash.	90	1,502,793.00

Fuente: La empresa.

Tabla 5: Pistas, vías de acceso y calles hechas por la empresa.

<b>PISTAS, VÍAS DE ACCESO Y CALLES</b>		
<b>LA LIBERTAD</b>	<b>DURACIÓN (días)</b>	<b>MONTO DE CONTRATO (S/.)</b>
Mejoramiento del Servicio de Transitabilidad de la Av. Camino Real tramo Federico Villareal hasta la Calle Chachani. - TRUJILLO	120	4,098,484.50
Mejoramiento del Servicio de Transitabilidad Vial de la Av. La Perla - TRUJILLO	90	2,327,023.22
<b>ANCASH</b>		
Mejoramiento de la Calle y Boulevard La Gruta del Barrio Pacchamaca - CABANA	90	495,122.78
Mejoramiento de las Vías de Acceso al Cementerio del Distrito de CABANA	90	305,112.72

Fuente: La empresa.

Tabla 6: Servicios recreacionales hechos por la empresa.

<b>SERVICIOS RECREACIONALES</b>		
<b>LA LIBERTAD</b>	<b>DURACIÓN (días)</b>	<b>MONTO DE CONTRATO (S/.)</b>
Mejoramiento del Servicio Recreativo en el Parque César Vallejo en la Urbanización Santa María - TRUJILLO.	90	1,431,915.64
Creación del Servicio Recreativo en el Barrio 06, Lote 01-Mz K del Centro Poblado. ALTO TRUJILLO	90	985,000
<b>ANCASH</b>		
Mejoramiento de Loza Deportiva en el P.J. Huanchaquito- CHIMBOTE.	90	525,887.55
Mantenimiento del Parque Recreacional y Loza Deportiva en el P.J. 07 Julio - CHIMBOTE	90	106,508.22
Creación del Parque en el Caserío de la Florida- CABANA	90	137,653.00
Construcción de Loza Deportiva de uso múltiple Acaparrosa - MACATE	90	152,000.00

Fuente: La empresa.

Tabla 7: Servicios varios y transporte hechos por la empresa.

<b>SERVICIOS VARIOS</b>		
<b>LA LIBERTAD</b>	<b>DURACIÓN (días)</b>	<b>MONTO DE CONTRATO (S/.)</b>
Servicio de Reparación y Mantenimiento de la Cocina Imprimante, Sub Gerencia de Obras – Municipalidad Provincial de Trujillo.	45	100,000.00
Adquisición de Bancas y Pérgolas para el programa de Mantenimiento Preventivo del Sistema Peatonal y Vehicular de la Ciudad de Trujillo.	90	35,400.00
<b>TRANSPORTE</b>		
<b>ANCASH</b>	<b>DURACIÓN (días)</b>	<b>MONTO DE CONTRATO (S/.)</b>
Mejoramiento del Sistema de Transporte por Cable del Caserío de Taquilpón de Macate.	120	1,500,252.50

Fuente: La empresa.

### C) Principales Competidores

Existen diversas empresas que brindan servicios de construcción en la ciudad de Trujillo, como las siguientes:

- KVC Contratistas S.A.C

Empresa constructora, con actividad de comercio exterior (importador/exportador) que inició sus operaciones el 29 de octubre del 2002. Cuenta con una oficina ubicada en la Avenida Los Ángeles #229 Urbanización California.



*Figura 11: Logo de KVC.*

- COAM Contratistas S.A.C

Es una empresa constructora que elabora y desarrolla proyectos de construcción de edificios completos. Cuenta con más de 12 años en el mercado, iniciando operaciones el 20 de septiembre del 2005 y ha entregado más de 1500 viviendas.



*Figura 12: Logo de COAM.*

- House Business E.I.R.L.

Empresa privada con más de 12 años de experiencia en la ejecución de proyectos de ingeniería, fundada en la ciudad de Trujillo-La Libertad, teniendo por objeto dedicarse a la ejecución de obras de ingeniería públicas y privadas, como: obras hidráulicas, edificaciones, habilitaciones urbanas, eléctricas y electromecánicas. Con oficina en Av. Los Ángeles 390 int.604 Urbanización California.



*Figura 13: Logo de House Business.*

- Constructora e Inversiones Soto S.A.C

Es una empresa peruana que brinda servicios de ingeniería, construcción, infraestructura y servicios mineros con presencia a nivel nacional. Siendo nuestro principal compromiso crear obras que garanticen la sostenibilidad, el respeto al medio ambiente y fomenten la inclusión social.



*Figura 14: Logo de Coinso.*

- RAMVAL S.A.C.

En el año 2,007, El Grupo Empresarial RAMIREZ, constituye una empresa que se dedica a las actividades de Construcción, denominada Constructora GR, empresa que desarrolla varios Proyectos de construcción, entre ellos Edificios Multifamiliares, y condominios ubicados en la Urb. El Golf.



Figura 15: Logo de Ramval.

2.5.2. Diagnóstico del Área Problemática

El área de logística incurre en elevados costos debido a muchas causas raíces que serán listadas a continuación:

ÍTEM	CAUSA RAÍZ
CR1	No se cuenta con funciones delimitadas para el personal.
CR2	Falta de Comunicación
CR3	Falta de Control de Calidad en la Recepción de Materiales.
CR4	Ausencia de Proveedores Responsables.
CR5	Falta de Mantenimiento Preventivo.
CR6	No existe un control de materiales y Equipos.
CR7	No existe una planificación adecuada.

Tabla 8: Causas Raíces.

Fuente: Elaboración Propia.

Todo lo anterior se debe a la falta de comunicación entre los empleados y la gerencia. Asimismo, a la inexistencia de políticas en la empresa.

### 2.5.3. Identificación de Problemas y Causas Raíces

#### a) Priorización de Causas Raíces

Luego de haber identificado las causas raíces, se debe identificar cuáles son las causas que tienen más influencia/impacto en el desarrollo del proyecto. Para poder realizar lo antes mencionado, se realizó la encuesta a expertos a los trabajadores del área de logística de la empresa Huaman & Jave S.A.C. Asimismo, se realizará un Diagrama de Pareto con las 7 causas raíces para priorizarlas.

ÍTEM	CAUSA RAÍZ	FRECUENCIA	PRIORIZACIÓN %	% ACUMULADO
CR1	No se cuenta con funciones delimitadas para el personal.	9	20.93%	20.93%
CR4	Ausencia de proveedores responsables.	9	20.93%	41.86%
CR6	No existe un control de materiales y equipos.	8	18.60%	60.47%
CR7	Inexistente perfil de puestos.	5	11.63%	72.09%
CR2	Falta de comunicación.	4	9.30%	81.40%
CR3	Falta de control de calidad en la recepción de materiales.	4	9.30%	90.70%
CR5	Falta de mantenimiento preventivo.	4	9.30%	100.00%
<b>TOTAL</b>		43	1	

Tabla 9: Priorización de Causas Raíces.

Fuente: Elaboración Propia.

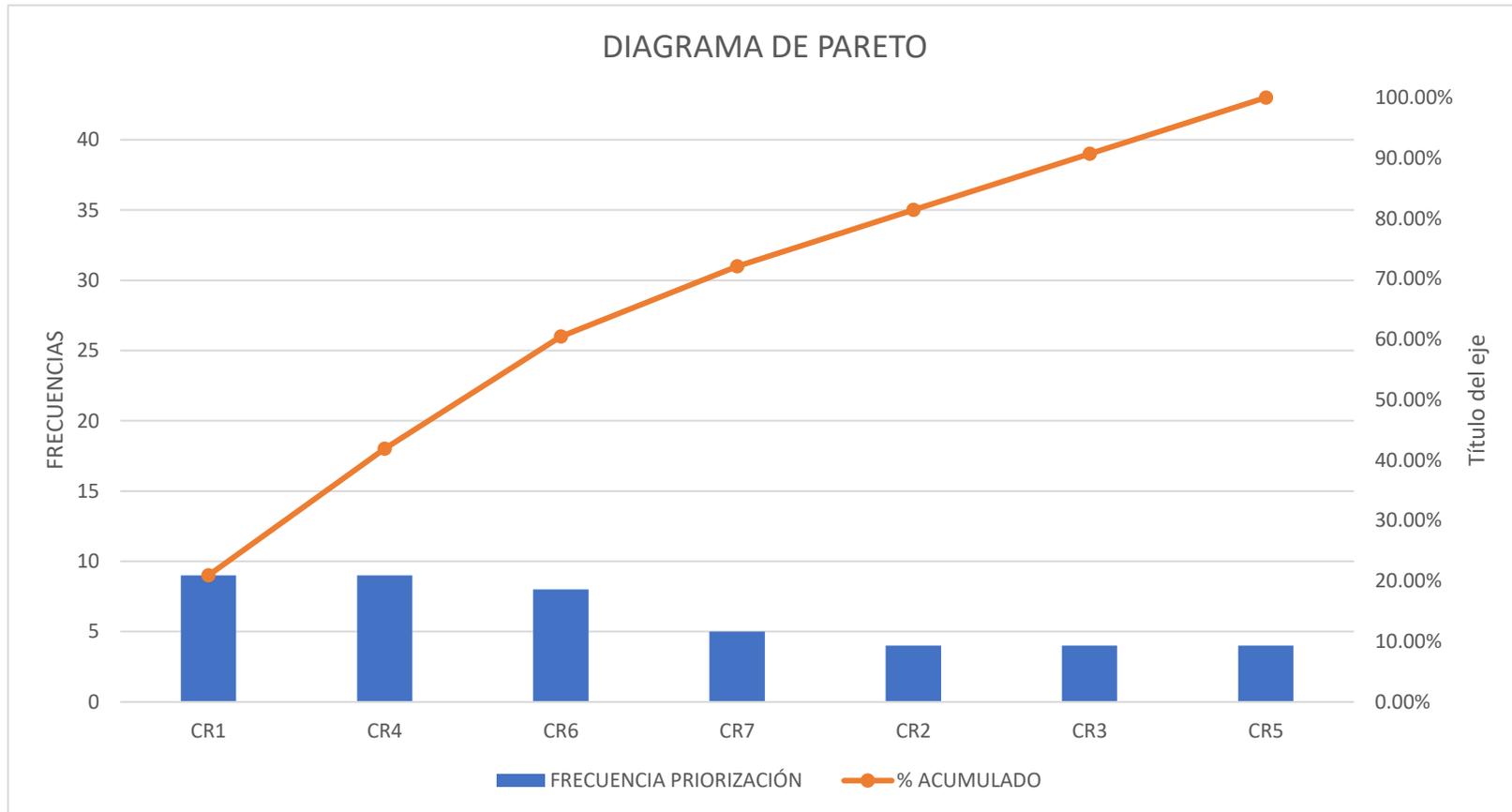


Gráfico 1: Diagrama de Pareto.

Fuente: Elaboración Propia.

b) Identificación de los Indicadores

Tabla 10: Matriz de Indicadores.

NºCausa Raiz	Causa Raiz	Indicador	Fórmula	Valor Actual	Pérdida Mensual	Valor Meta	Pérdida 2 Mensual	Beneficio	Herramientas	Inversión (S/.)
CR1	No se cuenta con funciones determinadas para el personal.	Porcentaje de Trabajadores que no cumplen sus funciones	$\frac{\text{Nro.Trabajadores que no cumplen sus funciones}}{\text{Nro.Trabajadores Totales}} \times 100\%$	22.58%	S/. 1,857.38	9.03%	S/. 862.95	S/. 994.43	Manual de Organizaciones y Funciones / Plan de Capacitación	S/. 3,172.50
		Costos de Trabajadores que no cumplen sus funciones	$\text{Costo por Hora} \times \text{Horas de Tiempo Muerto}$							
CR4	Ausencia de proveedores responsables.	Entrega de Materiales a Destiempo	$\text{Sumatoria de Horas de búsqueda de proveedores}$	3.5	S/. 27,350.43	1.75	S/. -	S/. 27,350.43	SRM	S/. 19,800.00
		Costo de Entrega de Materiales a	$(\text{Tiempo de Demora por Materiales a Destiempo} \times \text{Multa})$							
CR7	Inexistente perfil de puestos.	Costo de tiempo utilizado de obra	$(\text{Tiempo de Demora} \times \text{Multa por Destiempo})$	1.08		0.86	S/. -		Perfil de Puestos	S/. 3,172.50
		Índice de tiempo utilizado de obra	$\frac{\text{Tpo real de finalización de obra}}{\text{Tpo establecido para realización de obra}}$							
CR6	No existe un control de materiales y equipos.	Porcentaje de tiempos de búsqueda	$\frac{\text{Nro de horas de búsqueda / mes}}{\text{Total de Horas Trabajadas/mes}} \times 100\%$	14.41%	S/. 144.14	7.21%	S/. 72.07	S/. 72.07	Método 5S y Muestreo	S/. 5,315.90
		Costo de Tiempos de búsqueda	$\text{Nro de Horas de búsqueda por mes} \times \text{Costo por Hora}$							
					S/. 29,351.94			S/. 94,849.21		

Fuente: Elaboración Propia.

## 2.6. Solución Propuesta

### 2.6.1. Herramientas de Gestión por Procesos

De acuerdo a las causas raíces, se plantearán soluciones con técnicas/herramientas de Ingeniería Industrial para cada una de ellas:

- Causa Raíz 1: No se cuenta con funciones determinadas para el personal.

Esta causa raíz hace referencia a que una parte del personal no tiene tareas definidas, es decir, no cuentan con un manual de organización y funciones. Por consiguiente, tienen tiempos muertos que ocasionan pérdidas a la empresa. Esta causa será resuelta con un MOF y un Plan de Capacitación.

- Causa Raíz 4: Ausencia de Proveedores Responsables

Esto se debe a que los proveedores no son cumplidos con la entrega de los materiales para las distintas obras que se tienen, ocasionando demoras en el proceso de construcción. Uno de los factores por los que ocurre esto es por la falta un SRM, por lo cual se implementará lo antes mencionado.

- Causa Raíz 6: No existe un control de materiales y equipos

Esto se debe a la desorganización que existe en el almacén y además al reducido espacio que tienen los mismos. Debido a que tienen los materiales y equipos distribuidos por muchos pequeños cuartos que usan de almacén, los operarios pierden mucho tiempo buscando y eso incurre en costos de tiempo de búsqueda. Estos problemas se solucionarán mediante el Método de 5S y el Muestreo.

- Causa Raíz 7: Inexistente perfil de puestos.

La demora en la entrega de los proyectos es ocasionada por la mala planificación dentro de la empresa y esto puede ser ocasionado por el personal o los incumplimientos de los proveedores. Esto se solucionará con un diseño de procesos y perfil de puestos.

## 2.6.2. Explicación de Costos Perdidos

### 2.6.2.1. Causa Raíz 1: No se cuenta con funciones determinadas del personal.

Se tuvo que tener en cuenta dos indicadores, los cuales son:

- Porcentaje de Trabajadores que no cumplen sus funciones:

Se tomó en cuenta a 7 personas del personal administrativo de la empresa, que se considera tienen más tiempos ociosos y se hizo una relación entre los antes mencionados con el número de trabajadores totales. Todo lo anterior, se traduce en la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Nro. Trabajadores que no cumplen sus funciones}}{\text{Nro. Trabajadores Totales}} \times 100\%$$

En donde:

- Número de Trabajadores que no cumplen sus funciones: 7
- Número de Trabajadores Totales: 31

$$\% \text{ de Trabajadores que no cumplen sus funciones} = 22.58\%$$

Por lo tanto, el 22.58% de los trabajadores de la empresa Huaman & Jave S.A.C no cumplen con sus funciones respectivas, lo cual puede significar que existen tiempos ociosos y falta de productividad. Asimismo, este valor representa el valor actual de indicador.

- Costo de Trabajadores que no cumplen sus funciones:

Para poder lograr los cálculos de indicador, se tuvo que tener en cuenta las observaciones de 7 miembros del personal administrativo, en donde se registraron tiempos ociosos que pudiesen tener durante la jornada laboral. Luego de eso, se investigaron los sueldos de cada uno de ellos, para poder determinar cuánto es el costo por hora de su trabajo, de acuerdo a las horas y días pactados con la empresa. Asimismo, al llegar a tener la información anterior, se pudo calcular el tiempo ocioso/muerto que llegarían a tener en un mes si continúan con ese desempeño, multiplicando el promedio de tiempos registrados por 24 días laborables al mes. Por último, se obtuvo el valor actual del indicador mediante la multiplicación del costo por hora de cada trabajador y su tiempo ocioso/muerto por mes. Se presentan en los siguientes cuadros:

- Secretaria

*Tabla 11: Observación tiempo muerto secretaria.*

<b>Observación Tiempo Muerto</b>		
<b>Persona a Evaluar:</b>	<b>Secretaria</b>	
<b>DÍA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>27-oct-17</b>	2	Horas
<b>28-oct-17</b>	1.5	Horas
<b>29-oct-17</b>	1.5	Horas
<b>30-oct-17</b>	1	Horas
<b>31-oct-17</b>	2	Horas
<b>01-nov-17</b>	2	Horas
<b>PROMEDIO</b>	<b>1.67</b>	<b>Horas</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 12: Costo por hora secretaria.

Costo por Hora		
Persona a Evaluar:	Secretaria	
Sueldo Mensual	S/.	1,200.00
Días de Trabajo	24	
Horas de Trabajo/día	9	
Costo por Hora	S/.	5.56

Fuente: Elaboración Propia.

Para poder obtener las 40 horas presentadas en el siguiente cuadro, se realizó la multiplicación del promedio de horas, que en este caso fue de 1.67 x 24 (días laborables)

Tabla 13: Tiempo muerto secretaria.

Observación Tiempo Muerto		
Persona a Evaluar:	Secretaria	
1 MES	40.00	horas

Fuente: Elaboración Propia.

- Administrador

Tabla 14: Observación tiempo muerto administrador.

<b>Observación Tiempo Muerto</b>		
<b>Persona a Evaluar:</b>		<b>Administrador</b>
<b>DÍA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>27-oct-17</b>	0.92	horas
<b>28-oct-17</b>	1.50	horas
<b>29-oct-17</b>	0.75	horas
<b>30-oct-17</b>	1.00	horas
<b>31-oct-17</b>	0.58	horas
<b>01-nov-17</b>	1.25	horas
<b>PROMEDIO</b>	<b>1.00</b>	<b>horas</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 15: Costo por hora administrador,

<b>Costo por Hora</b>		
<b>Persona a Evaluar:</b>	<b>Administrador</b>	
Sueldo Mensual	S/.	1,850.00
Días de Trabajo		24
Horas de Trabajo/día		9
Costo por Hora	S/.	8.56

Fuente: Elaboración Propia.

Para poder obtener las 24 horas presentadas en el siguiente cuadro, se realizó la multiplicación del promedio de horas, que en este caso fue de 1.00 x 24 (días laborables).

Tabla 16: Tiempo muerto administrador.

<b>Observación Tiempo Muerto</b>		
<b>Persona a Evaluar:</b>		<b>Administrador</b>
<b>1 MES</b>	24.00	horas

Fuente: Elaboración Propia.

- Residente de Obra

Tabla 17: Observación Tiempo muerto residente de obra,

<b>Observación Tiempo Muerto</b>		
<b>Persona a Evaluar:</b>		<b>Residente de Obra</b>
<b>DÍA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>27-oct-17</b>	1.42	horas
<b>28-oct-17</b>	1.58	horas
<b>29-oct-17</b>	1.67	horas
<b>30-oct-17</b>	2.08	horas
<b>31-oct-17</b>	1.15	horas
<b>01-nov-17</b>	2.33	horas
<b>PROMEDIO</b>	<b>1.71</b>	<b>horas</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 18: Costo por hora residente de obra.

Costo por Hora		
Persona a Evaluar:	Residente de Obra	
<b>Sueldo Mensual</b>	S/.	2,800.00
<b>Días de Trabajo</b>		24
<b>Horas de Trabajo/día</b>		9
<b>Costo por Hora</b>	S/.	12.96

Fuente: Elaboración Propia.

Para poder obtener las 40.93 horas presentadas en el siguiente cuadro, se realizó la multiplicación del promedio de horas, que en este caso fue de 1.71 x 24 (días laborables).

Tabla 19: Tiempo muerto residente de obra.

Observación Tiempo Muerto		
Persona a Evaluar:	Residente de Obra	
<b>1 MES</b>	40.93	horas

Fuente: Elaboración Propia.

- Jefe de Logística

Tabla 20: Observación tiempo muerto Jefe de Logística.

<b>Observación Tiempo Muerto</b>		
<b>Persona a Evaluar:</b>		<b>Jefe de Logística</b>
<b>DÍA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>27-oct-17</b>	0.92	horas
<b>28-oct-17</b>	0.98	horas
<b>29-oct-17</b>	0.75	horas
<b>30-oct-17</b>	1.30	horas
<b>31-oct-17</b>	1.33	horas
<b>01-nov-17</b>	1.10	horas
<b>PROMEDIO</b>	<b>1.06</b>	<b>Horas</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 21: Costo por hora Jefe de Logística,

<b>Costo por Hora</b>		
<b>Persona a Evaluar:</b>		<b>Jefe de Logística</b>
<b>Sueldo Mensual</b>	S/.	1,800.00
<b>Días de Trabajo</b>		24
<b>Horas de Trabajo/día</b>		9
<b>Costo por Hora</b>	S/.	8.33

Fuente: Elaboración Propia.

Para poder obtener las 25.23 horas presentadas en el siguiente cuadro, se realizó la multiplicación del promedio de horas, que en este caso fue de 1.71 x 24 (días laborables).

Tabla 22: Tiempo muerto Jefe de Logística.

<b>Observación Tiempo Muerto</b>		
<b>Persona a Evaluar:</b>		<b>Jefe de Logística</b>
<b>1 MES</b>	<b>25.53</b>	<b>horas</b>

Fuente: Elaboración Propia.

- Asistente Civil

Tabla 23: Observación tiempo muerto Asistente Civil.

<b>Observación Tiempo Muerto</b>		
<b>Persona a Evaluar:</b>		<b>Asistente Civil</b>
<b>DÍA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>27-oct-17</b>	1.42	horas
<b>28-oct-17</b>	1.17	horas
<b>29-oct-17</b>	1.48	horas
<b>30-oct-17</b>	0.75	horas
<b>31-oct-17</b>	0.92	horas
<b>01-nov-17</b>	1.07	horas
<b>PROMEDIO</b>	<b>1.13</b>	<b>horas</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 24: Costo por hora Asistente Civil.

Costo por Hora		
Persona a Evaluar:	Asistente Civil	
Sueldo Mensual	S/.	1,500.00
Días de Trabajo		24
Horas de Trabajo/día		9
Costo por Hora	S/.	6.94

Fuente: Elaboración Propia.

Para poder obtener las 27.20 horas presentadas en el siguiente cuadro, se realizó la multiplicación del promedio de horas, que en este caso fue de  $1.13 \times 24$  (días laborables).

Tabla 25: Tiempo muerto Asistente Civil.

Observación Tiempo Muerto		
Persona a Evaluar:	Asistente Civil	
1 MES	27.20	horas

Fuente: Elaboración Propia.

- Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional

Tabla 26: Observación Tiempo muerto Jefe de SESAO

<b>Observación Tiempo Muerto</b>		
<b>Persona a Evaluar:</b>		<b>Jefe de SESAO</b>
<b>DÍA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>27-oct-17</b>	1.25	horas
<b>28-oct-17</b>	1.42	horas
<b>29-oct-17</b>	1.08	horas
<b>30-oct-17</b>	1.18	horas
<b>31-oct-17</b>	1.10	horas
<b>01-nov-17</b>	1.05	horas
<b>PROMEDIO</b>	<b>1.18</b>	<b>horas</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 27: Costo por Hora Jefe de SESAO.

<b>Costo por Hora</b>		
<b>Persona a Evaluar:</b>		<b>Jefe de SESAO</b>
<b>Sueldo Mensual</b>	S/.	2,500.00
<b>Días de Trabajo</b>		24
<b>Horas de Trabajo/día</b>		9
<b>Costo por Hora</b>	S/.	11.57

Fuente: Elaboración Propia.

Para poder obtener las 28.33 horas presentadas en el siguiente cuadro, se realizó la multiplicación del promedio de horas, que en este caso fue de 1.18 x 24 (días laborables).

Tabla 28: Tiempo Muerto Jefe de SESAO.

Observación Tiempo Muerto		
Persona a Evaluar:	Jefe de SESAO	
1 MES	28.33	horas

Fuente: Elaboración Propia.

- Asistente de Obra

Tabla 29: Observación Tiempo muerto Asistente de Obra,

Observación Tiempo Muerto		
Persona a Evaluar:	Asistente de Obra	
DÍA	CANTIDAD	UNIDAD
27-oct-17	0.75	horas
28-oct-17	0.92	horas
29-oct-17	1.07	horas
30-oct-17	1.37	horas
31-oct-17	1.15	horas
01-nov-17	1.28	horas
PROMEDIO	1.09	horas

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 30: Costo por hora Asistente de Obra.

<b>Costo por Hora</b>		
<b>Persona a Evaluar:</b>	<b>Asistente de Obra</b>	
<b>Sueldo Mensual</b>	S/.	1,400.00
<b>Días de Trabajo</b>		24
<b>Horas de Trabajo/día</b>		9
<b>Costo por Hora</b>	S/.	6.48

Fuente: Elaboración Propia.

Para poder obtener las 26.13 horas presentadas en el siguiente cuadro, se realizó la multiplicación del promedio de horas, que en este caso fue de 1.09 x 24 (días laborables).

Tabla 31: Tiempo muerto Asistente de Obra.

<b>Observación Tiempo Muerto</b>		
<b>Persona a Evaluar:</b>	<b>Asistente de Obra</b>	
<b>1 MES</b>	26.13	Horas

Fuente: Elaboración Propia.

Por último, el costo total de este indicador fue sacado mediante la multiplicación explicada mediante la siguiente fórmula:

Tabla 32: Costo Total por tiempos ociosos.

<b>Costo por Hora x Horas de Tiempo Muerto</b>
S/.
<b>1,857.38</b>

Fuente: Elaboración Propia.

El costo total mensual de los tiempos ociosos/muertos de las 7 personas administrativas es de S/.1857.38 y esto vendría a ser el valor actual del indicador.

#### 2.6.2.2. Causa Raíz 4: Ausencia de Proveedores Responsables

- Entrega de Materiales a Destiempo

La fórmula a usar para este indicador está dada por la siguiente fórmula:

*Sumatoria de Horas de búsqueda de proveedores*

Este indicador, fue sacado mediante la observación de los tiempos en las horas de trabajo, cuando se realizaba la actividad de búsqueda de nuevos proveedores al momento de que un proveedor entregaba cualquier material para obra tarde.

***Sumatoria de Horas de búsqueda de proveedores***= 3.5 horas

En consecuencia, el valor actual del indicador sería de 3.5 horas.

- Costo de Entrega de Materiales a Destiempo

Este indicador fue dado por la multa que se le puede poner a una obra al no entregarse en el tiempo establecido, y como este indicador habla de la entrega de materiales a destiempo, esto ha producido que una obra (Mejoramiento del Servicio de Seguridad Ciudadana) se haya entregado tarde en la empresa Huaman & Jave S.A.C.

Para poder calcular este tipo de penalidad, se investigó en la OSCE como es que ellos la calculan y se encontró que está definida por la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 * \text{Monto de Obra}}{F * \text{Plazo en Días}}$$

En donde, según el artículo 165° del Decreto Supremo N°184-2008-EF, Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado dice que la entidad aplicará una penalidad por cada día de atraso, hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (0.10) del monto del contrato vigente o el ítem que debió ejecutarse.

Además, la constante F viene siendo dada dependiendo del plazo contractual de la empresa, en este caso se está tomando en cuenta la obra ya antes mencionada que tuvo un plazo de 180 días calendario. Por lo tanto:

- 0.10, viene siendo dado por el Reglamento de la Ley de Contrataciones.
- $F=0.15$ , ya que es una obra y no una ejecución de bienes o servicios.
- El monto de la obra es de 3, 200,000 de soles.
- El plazo en días es de 180.

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 * 3,200,000}{0.15 * 180}$$

$$\text{Penalidad Diaria} = S/ 11,851.85$$

Por lo tanto, la penalidad diaria para esta obra sería de S/.11,851.85 por día de atraso. En este caso, la obra fue entregada con 15 días de retraso y el costo del indicador estaría representado por la siguiente fórmula:

***Tiempo de Demora x Multa por Destiempo***

$$15 \times 11,851.15$$

$$\text{Total de Multa} = 177,777.78 \text{ soles}$$

Este último monto, tendrá que ser dividido por el plazo contractual en meses más los días de retraso para poder obtener un valor de penalidad mensual.

$$\text{Total de Multa Mensual} = \frac{177,777.78 \text{ soles}}{6.5}$$

$$\text{Total de Multa Mensual} = 27,350.43 \text{ soles}$$

Por tanto, la multa mensual por la penalidad sacada es de S/. 27,350.43 y esto vendría a ser el valor actual de la matriz de indicadores.

2.6.2.3. Causa Raíz 6: No existe un control de materiales y equipos

- Porcentaje de Tiempos de Búsqueda

Para encontrar este indicador, se tuvo que encontrar la relación del número de horas de búsqueda de materiales que realiza el almacenero, en un lapso de 6 días, por lo cual se realizaron observaciones que serán presentadas en el siguiente cuadro:

Tabla 33: Tiempos de búsqueda almacenero.

<b>Observación Búsqueda</b>		
<b>Persona a Evaluar:</b>		<b>Almacenero</b>
<b>DÍA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>27-oct-17</b>	0.92	horas
<b>28-oct-17</b>	1.42	horas
<b>29-oct-17</b>	1.13	horas
<b>30-oct-17</b>	1.25	horas
<b>31-oct-17</b>	1.92	horas
<b>01-nov-17</b>	1.15	horas
<b>PROMEDIO</b>	<b>1.30</b>	<b>horas</b>

Fuente: Elaboración Propia.

A su vez, se tendrá que encontrar las horas de búsqueda por mes del almacenero multiplicando el promedio de las horas de observación de los 6 días por los días laborados en el mes.

<b>Observación Búsqueda</b>		
<b>Persona a Evaluar:</b>		<b>Almacenero</b>
<b>1 MES</b>	31.13	horas

Adicionalmente, se usará el total de horas trabajadas por mes para encontrar el indicador representado por la siguiente relación:

$$\% = \frac{\text{Nro de horas de búsqueda / mes}}{\text{Total de Horas Trabajadas/mes}}$$

En donde:

- Número de horas de búsqueda por mes = 31.13
- Total, de Horas trabajadas por mes= 9\*24 = 216 horas

$$\% = \frac{31.13}{216}$$

$$\% = 14.41\%$$

Entonces, el valor actual del indicador representa que, de la jornada laboral mensual, el 14.41% se usa en tiempo de búsqueda para materiales en almacenes.

- Costo de Tiempos de Búsqueda

El costo se encontrará con el costo por hora del almacenero, el cual se detalla en el siguiente cuadro:

*Tabla 34: Costo por hora Operario.*

<b>Costo por Hora</b>	
<b>Persona a Evaluar:</b>	<b>Operario</b>
Sueldo Mensual	S/. 1,000.00
Días de Trabajo	24
Horas de Trabajo/día	9
Costo por Hora	S/. 4.63

Fuente: Elaboración Propia.

Además, se multiplicará el costo por hora por el número de horas de búsqueda mensuales, el valor anterior fue encontrado en la Tabla 34. La fórmula es la siguiente:

$$\text{Costo Tiempos de Búsqueda} = \text{Nro de Horas de búsqueda} \times \text{Costo por Hora}$$

En donde:

- Número de Horas de Búsqueda: 31.13
- Costo por Hora: 4.63 soles

$$\text{Costo Tiempos de Búsqueda} = 31.13 \times 4.63$$

$$\text{Costo Tiempos de Búsqueda} = 144.14 \text{ soles}$$

En consecuencia, el valor actual del indicador viene a ser S/. 144.14.

#### 2.6.2.4. Causa Raíz 7: Inexistente perfil de puestos.

- Costo de Tiempo utilizado de obra

Este indicador viene siendo dado de la misma manera que el indicador de costo de materiales de entrega a destiempo ya que el costo está representado por la penalidad que la empresa tiene al momento de entregar una obra en un plazo no correcto al establecido.

$$\text{Total de Multa Mensual} = 27,350.43 \text{ soles}$$

- Índice de Tiempo utilizado de obra

Este indicador representa la relación entre el tiempo real de finalización de la obra, es decir los días que demoraron en terminarla junto con el tiempo establecido para la realización de obra, el cual fue de 180 días calendarios.

$$\text{Índice de Tiempo} = \frac{\text{Tpo real de finalización de obra}}{\text{Tpo establecido para realización de obra}}$$

Para poder hallarlo, se tomaron en cuenta los siguientes datos:

Tabla 35: Cronograma de Utilización de obra.

<b>CRONOGRAMA DE UTILIZACIÓN</b>		
<b>OBRA:</b>	<b>Mejoramiento del Servicio de Seguridad Ciudadana</b>	
Plazo de Ejecución	180	días
Tiempo Real	195	días

Fuente: Elaboración Propia.

$$\text{Índice de tiempo} = 1.08$$

$$\text{Índice de tiempo} = \frac{195}{180}$$

Por lo tanto, el valor actual del indicador sería el índice de 1.08.

2.6.3. Desarrollo de Propuestas de Mejora

2.6.3.1. CR1: No se cuenta con funciones determinadas para el personal.

2.6.3.1.1. Manual de Organizaciones y Funciones

El manual se puede ver en el Anexo N°04.

2.6.3.1.2. Plan de Capacitación



Figura 16: Plan de Capacitación.

## PRESENTACIÓN

El plan de capacitación y desarrollo para el área de logística, se está desarrollando como una propuesta que constituirá un instrumento que determinará las prioridades de capacitación de los colaboradores de la empresa Huaman & Jave S.A.C

La capacitación, viene a ser un proceso en donde tratan del aprendizaje a nivel individual y de manera en que las personas aprenden y desarrollan. Asimismo, la capacitación desarrolla cualidades en los recursos humanos y tiene como propósito influir en los comportamientos de los individuos para aumentar su productividad en el trabajo.

Su importancia radica en el aumento de diversos indicadores como, productividad, eficiencia, eficacia, etc. De manera que, si se realizan capacitaciones constantes, los empleados rendirán mucho más.

Asimismo, este plan solo incluirá a los trabajadores del área de logística de la empresa, con la exposición de temas asociados a los fundamentos básicos de la Logística en Cadena de Suministros y otros 4 módulos.

En conclusión, se desarrollará un plan anual para la empresa, y este plan los ayudará a encaminarse positivamente en lo que respecta a la gestión de sus recursos humanos.

## I. Actividad de la Empresa

Huaman & Jave S.A.C es una empresa con el régimen de Sociedad Anónima Cerrada, dedicada al rubro de la construcción y alquiler de maquinaria.

## II. Justificación

Es importante comentar que el recurso más importante de una empresa lo es su personal. Ya que la empresa brinda un servicio de construcción es de severa importancia que se encuentren capacitados para que la conducta y rendimiento de sus trabajadores pueda influir directamente en la calidad y optimización del servicio que brindan.

Tener al personal altamente motivado y trabajando de acuerdo a los objetivos organizacionales de la empresa, deben ser los pilares fundamentales en la misma. Además, lo mencionado anteriormente constituye que se tengan fuerzas internas dentro de la empresa y para que alcance elevados niveles de competitividad que sean del enfoque gerencial y administrativo.

Al hablar de fuerzas internas, es referido al tener al personal del área motivado y eso tiene que ver con la calidad del trato que recibe en sus relaciones individuales que tienen con ejecutivos o funcionarios, en la confianza, respeto y consideración que sus jefes les demuestren. También son importantes el ambiente laboral y la medida en que éste facilita o inhibe el cumplimiento del trabajo de cada persona.

Por todo lo anterior expuesto, se plantea el presente Plan de Capacitación Anual en el área de logística para mejorar el flujo interno de esta área.

### III. Alcance

El presente plan de capacitación es aplicado a todo el personal del área de logística que trabaja en la empresa Huaman & Jave S.A.C.

### IV. Objetivos Generales

- Preparar al personal para que puedan ejecutar eficientemente sus responsabilidades en el área a desempeñarse.
- Dar oportunidad de desarrollo personal a los trabajadores que pertenecen al área de logística.
- Mejorar la motivación del trabajador y a la vez el clima laboral.

### V. Objetivos Específicos

- Proporcionar la información necesaria relativa a los temas de logística de la empresa, su funcionamiento, políticas, etc.
- Actualizar y ampliar los conocimientos requeridos para el área en que se desempeñan.
- Contribuir a la elevación del nivel de eficiencia individual y rendimiento colectivo como área.
- Preparar personal calificado, para retener a los mejores talentos dentro de la organización.

### VI. Metas

- Capacitar al máximo a todo el personal del área de logística de la empresa Huaman & Jave S.A.C.

### VII. Estrategias

- Ejercicios grupales.
- Metodología de exposición.
- Capacitación cara a cara.

## VIII. Contenido

- Módulo 1: Gerencia de la Cadena de Suministros
  - Estrategias para la Planeación y Transformación de la SCM.
  - Logística aplicada para el sector de la construcción.
  - Planeación y Administración de Costos Logísticos.
- Módulo 2: Compras, Suministros y Proveedores
  - Selección y Administración de las Relaciones con los proveedores.
  - Estrategias competitivas para negociación de compras y suministros.
  - Gestión Integral del departamento de compras.
- - Módulo 3: Almacenamiento
  - Formación para encargados de almacén.
  - Aplicación de herramientas en procesos de almacenamiento y distribución.
  - Técnicas Modernas para la Dirección de Almacenes.
- - Módulo 4: Gestión de Stocks
  - Sistemas de Planeación y Administración de Inventarios.
- Módulo 5: Transporte y Distribución
  - Planeación de Operaciones de Transporte y Distribución.

## IX. Calendario de Programa de Capacitación

Tabla 36: Calendario Plan de Capacitación.

Módulos		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Logística y Cadena de Suministros	1. Gerencia de la Cadena de Suministros.												
	2. Compras, Suministros y Proveedores.												
	3. Almacenamiento												
	4. Gestión de Stocks.												
	5. Transporte y Distribución.												

Fuente: Elaboración Propia.

Como existen 5 módulos, los 12 temas que están dentro de ellos están siendo distribuidos en un lapso de un año para poder capacitar al personal. En el siguiente cuadro se da la leyenda del calendario de programa de capacitación:

Tabla 37: Leyenda Calendario de Capacitación.

Leyenda			
<b>1. Gerencia de la Cadena de Suministros.</b>	<b>TEMA</b>	<b>3. Almacenamiento</b>	<b>TEMA</b>
	Estrategias para la Planeación y Transformación de la SCM.		Formación para encargados de almacén.
	Logística aplicada para el sector de la construcción.		Aplicación de herramientas en procesos de almacenamiento y
	Planeación y Administración de Costos Logísticos.		Técnicas Modernas para la Dirección de Almacenes.
<b>2. Compras, Suministros y</b>	<b>TEMA</b>	<b>4. Gestión de Stocks.</b>	<b>TEMA</b>
	Selección y Administración de las Relaciones con los proveedores.		Sistemas de Planeación y Administración de Inventarios.
	Estrategias competitivas para negociación de compras y suministros.	<b>5. Transporte y Distribución.</b>	<b>TEMA</b>
	Gestión Integral del departamento de compras.		Planeación de Operaciones de Transporte y Distribución.
			Costeo de operaciones de transporte.

Fuente: Elaboración Propia.

## X. Recursos

- Humanos: Estará conformado por los trabajadores del área de logística y expositores especializados en la materia.
- Materiales: Conforman
  - Infraestructura: Las actividades de capacitación se desarrollarán en las oficinas de la empresa.

- Mobiliario: Conformado por las sillas y mesas de trabajo, pizarra, proyector, plumones, folders, equipos multimedia y ventilación adecuada.
- Documentos Técnico, Educativo: Certificados, encuestas de evaluación, material educativo, etc.

#### XI. Financiamiento

El monto a invertir, será financiado con ingresos propios de la empresa, destinados a la capacitación.

#### XII. Presupuesto

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Notebook Lenovo 320-15AST AMD A6 2TB	1	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00
Impresora CANON E481	1	S/. 300.00	S/. 300.00
Silla Asenti	1	S/. 120.00	S/. 120.00
Escritorio de Vidrio Asenti	1	S/. 200.00	S/. 200.00
Útiles de Oficina	1	S/. 100.00	S/. 100.00
Temporizador	1	S/. 25.00	S/. 25.00
Cronómetro	1	S/. 25.00	S/. 25.00
Archivadores Beautone A4 13DIVISIONES	5	S/. 32.50	S/. 162.50
Folder Manila Gallo A4	5	S/. 5.00	S/. 25.00
Hojas Bond A4 (75gr)	5	S/. 15.00	S/. 75.00
Mouse Logitech	1	S/. 60.00	S/. 60.00
USB	1	S/. 25.00	S/. 25.00
Pizarra Acrílica	1	S/. 45.00	S/. 45.00
Mouse Pad	1	S/. 10.00	S/. 10.00
<b>TOTAL</b>			S/. 3,172.50

Tabla 38: Presupuesto Plan de Capacitación.

Fuente: Elaboración Propia.

### 2.6.3.2. Costeo de operaciones de transporte.CR4: Ausencia de proveedores responsables.

#### 2.6.3.2.1. SRM

Se dará como propuesta de mejora, la aplicación de un SRM (Supplier Relationship Management) a la empresa, para que puedan reducir el problema que enfrentan con la irresponsabilidad de ciertos proveedores, que solo les causan retrasos en las obras y que por ende pagan penalidades o quedan mal con la Municipalidad u otra entidad que requiera el servicio.

En consecuencia, se propone un procedimiento para la selección de proveedores a través de una matriz de ponderación, la cual tendrá como objetivo principal la correcta selección de proveedores por medio de la evaluación y ponderación de los materiales a adquirir.

Los criterios de preselección a seguir serán los siguientes:

- Calidad del Producto: con un total máximo de 60 puntos.
- Antecedentes: Con un total máximo de 10 puntos.
- Precio: Con un total máximo de 30 puntos.

A continuación, se detallan cada uno de los Criterios:

- Criterio 1: El criterio empleado será basado en la calidad del producto presentado por cada proveedor. La calidad se verá desde el punto de vista del área de logística, teniendo un personal altamente capacitado debido a la previa experiencia que esta área tiene en el manejo diario de los procesos logísticos de la empresa como, emisión de solicitudes de cotización, emisión de órdenes de compra, etc.

Por otro lado, se considerará hasta un máximo de 3 alternativas de un mismo artículo, como muestras similares, en caso de presentar más opciones no serán tomadas en cuenta. La realización de diversas pruebas de las muestras de material brindadas por los proveedores, es un punto importante a considerar en el momento de su selección. En caso se tengan productos que vengan del extranjero, se determinará la relación “calidad-precio” y los respectivos antecedentes. Al haber explicado todo lo anterior, teniéndolos como bases, se desarrollará la siguiente escala porcentual para su posterior ponderación:

*Tabla 39: Ponderaciones Criterio 1 SRM.*

Porcentaje (%)	Clasificación
1 a 15	Excelente
16 a 40	Muy Buena
41 a 60	Buena
61 a 70	Regular
71 a 100	Mala
0	Muy Mala

Fuente: Elaboración Propia.

Estas ponderaciones están determinadas por las escalas que darán un grado de selección interna para la calidad del producto y se detalla la tabla a detalle:

Tabla 40: Escalas Criterio 1 SRM.

<b>Clasificación</b>	
Excelente	Cuando no se ha detectado ningún incumplimiento de especificaciones y bases establecidas anteriormente, durante el período evaluado.
Muy Buena	Cuando los cumplimientos y especificaciones establecidos están entre el 16% y el 40% (45 puntos).
Buena	Cuando los cumplimientos y especificaciones establecidos están entre el 41% y el 60% (35 puntos).
Regular	Cuando los cumplimientos y especificaciones establecidos están entre el 61 y 70% (25 puntos).
Mala	Cuando los cumplimientos y especificaciones establecidos están entre el 71 y 100% (10 puntos).
Muy Mala	Cuando los cumplimientos y especificaciones no se aplican ya que no se respetan las bases del criterio 1.

Fuente: Elaboración Propia.

En conclusión, todo se resumirá en una tabla de valores del criterio calidad del producto.

*Tabla 41: Valores Criterio 1 SRM.*

<b>Clasificación</b>	<b>Ponderación</b>
Excelente	60
Muy Buena	45
Buena	35
Regular	25
Mala	10
Muy Mala	0

Fuente: Elaboración Propia.

- Criterio 2: Este criterio tiene que ver con los antecedentes del proveedor, tomando como parte de su referencia su intervención en al menos 2 intervenciones licitatorias anteriores, a modo de su evaluación junto a otras empresas que hayan trabajado previamente con Huaman & Jave S.A.C. y esto no les da ningún privilegio a dichos proveedores.

Asimismo, las referencias que se necesitarán son los antecedentes de índole comercial y/o financieras, que pueda presentar el proveedor de acuerdo a las exigencias dadas.

Además, la diversidad de productos está enfocado no en la gran gama de que se pudiese presentar, si no en lo coincidente y acordes de la demanda propuesta. Otro punto importante es la veracidad de la información, en donde se valorará la relación administrativa con la empresa en la calidad de sus ofertas presentación de remitos y detalles que ayuden a una mejor evaluación de las mercaderías a seleccionar.

Por otro lado, se estimará el nivel de cumplimiento por parte de las empresas al momento de solicitar servicios o consultas técnicas. Asimismo, se efectuará una medida de inventario del producto que ofrece el proveedor y que se está licitando, para determinar si cubre la demanda total del mismo. Ahora viene el punto más importante a evaluar, la fiabilidad en plazos de entregas, la cual se enfocará en medir el grado de cumplimiento que tenga el proveedor de acuerdo a los plazos fijados. Se controlarán todas las entregas, ya sean parciales o totales, en conjunto con las facturas de cada material, constatando que coincida con la fecha real.

Los vencimientos se requerirán de acuerdo a los productos, pero lo ideal es que tengan un vencimiento no menor a un año, siendo la lectura de la fecha expiración visible en el empaque de los materiales.

No serán recibidos, los materiales que según se calculen van a vencer antes de los 6 meses luego de emitida la orden de compra, no obstante, se sabe que existen materiales que serán usados al momento de recibirlos.

Para la aplicación de del criterio de Antecedentes de los futuros proveedores de Huaman & Jave S.A.C, se realizó una nueva tabla de ponderación, que determine los puntos a tener en cuenta, durante el proceso de selección:

*Tabla 42: Ponderaciones Criterio 2 SRM.*

<b>Clasificación</b>	<b>Ponderación</b>
Intervención Licitatoria	6
Referencias	10
Diversidad de Productos.	10
Veracidad Informativa	5
Apoyo Técnico	3
Nivel de Inventario	3
Fiabilidad en los plazos de entregas	6
Vencimientos	4

Fuente: Elaboración Propia.

- Criterio 3: La propuesta económica-precio se dará con una puntuación máxima de 30 puntos. Este criterio tiene en cuenta la relación entre los precios de los productos suministrados por los distintos proveedores y su calidad; así como también la otra parte, en que se comparan los precios de un proveedor en particular a los del resto de las empresas presentadas.

Es aquí en donde la empresa deberá tener en cuenta lo siguiente, que no deben considerar a la opción más barata como prioridad, más bien deben valorar al mejor proveedor que tenga una mejor relación “calidad-precio”. No obstante, se aclara que los valores a analizar, serán bajo un criterio inverso, el cual refleja: “a mayor precio, menor puntuación”.

En la siguiente tabla, se explicará cómo será la ponderación realizada para la propuesta económica, dando como ejemplo:

Si se tienen 4 proveedores A, B, C y D y el requerimiento es un material “Z” ¿Cuál escoger?:

Tabla 43: Ponderación Económica Criterio 3.

Proveedor	Precio Total	Ponderación	Redondeo a Cero
A	S/. 1,500.00	30	30
B	S/. 1,800.00	$(1500*30)/1800=25$	25
C	S/. 2,000.00	$(1500*30)/2000=22.5$	22
D	S/. 2,200.00	$(1500*30)/2200=20.45$	20

Fuente: Elaboración Propia.

Puede observarse que el proveedor A dio un precio de S/. 1500, a lo que por ser el precio más económico se le otorga la máxima calificación de 30 puntos. Y con respecto a los proveedores B, C y D, se tomará el precio inicial de base de la Empresa A, multiplicándolo por la ponderación máxima (30 puntos), obteniendo un resultado general para este material y se dividirá por el precio que cada una de las otras 3 empresas presentaron en sus propuestas económicas (cotizaciones).

El resultado final, será una puntuación menor al rango ya establecido en este criterio. Por último, se realizará un redondeo a cero, de forma general para todos los materiales/productos involucrados.

Cabe resaltar, que este cálculo puede cambiar dependiendo de los precios de distintos materiales que sean requeridos por la empresa.

De igual forma, se creó una ponderación para este criterio, en donde se evalúan ciertos puntos de manera cualitativa:

*Tabla 44: Ponderación Criterio 3 SRM.*

<b>Clasificación</b>	<b>Ponderación</b>
Excelente	26 a 30
Superior	20 a 25
Muy Buena	15 a 19
Buena	10 a 14
Regular	6 a 9
Mala	3 a 5
Muy Mala	1 a 2
No Aplica	0

Fuente: Elaboración Propia.

Por último, se dará una ponderación final de criterios, en donde la puntuación máxima es de 100 puntos. Y esto se hará una vez que se ha realizado la ponderación del cálculo de todos los criterios, asimismo el resultado final será calculado en una plantilla en Excel y quien, de un resultado final de 100 puntos, será el proveedor que deben escoger.

Tabla 45: Calificación Criterio 3 SRM.

Clasificación	Ponderación
Excelente	91 a 100
Muy Superior	81 a 90
Superior	71 a 80
Muy Buena	61 a 70
Buena	51 a 60
Regular	41 a 50
Menos que Regular	29 a 40
Mala	15 a 28
Muy Mala	1 a 14
No aplica	0

Fuente: Elaboración Propia.

### **COMPROMISOS**

Además, se deben tener claro cuáles son los compromisos que la empresa tendrá con sus proveedores, para que se sientan seguros de trabajar con la empresa. Además, la política de compras pretenderá buscar la mejor relación coste/beneficio y se buscará seguir la responsabilidad social y medioambiental. Dentro de los compromisos que la empresa tendrá están:

- Competencia Justa: Tener una competencia justa entre proveedores, en donde se promoverá la honestidad y no el favoritismo. Es decir, ningún proveedor tendrá preferencia por mandar merchandising u otras situaciones.
- Responsabilidad: Tener profesionalismo y cumplir con lo estipulado en un contrato y/u orden de compra.
- Medio Ambiente: Verificar las buenas prácticas ambientales de todos los proveedores. El resultado debe aportar un criterio de preferencia por aquellos que en igualdad de condiciones demuestren objetivamente un mayor compromiso ambiental y deben seguir legislaciones ambientales vigentes.

Por otro lado, el compromiso de responsabilidad social de los proveedores implica que el respeto a los derechos humanos son criterios obligados de cumplimiento. Cuando hablamos de responsabilidad social se hace referencia a:

- Trabajo Infantil: Se prohíbe emplear niños para la producción de los materiales a adquirir, infringiendo las disposiciones de la OIT (Organización Internacional del Trabajo).
- Remuneración y beneficios sociales: La remuneración y las prestaciones sociales serán correspondidas con el mínimo legal.

- Trabajo Forzado y Obligatorio: Los trabajadores tendrán libertad para finalizar la relación laboral observando los plazos establecidos. El proveedor no podrá recurrir en ningún caso a trabajo forzado y obligatorio.
- Jornada Laboral: El horario laboral debe adecuarse como mínimo a las leyes vigentes.
- Trato Justo: Se prohíbe la práctica o el apoyo a actos de acoso físico, verbal, sexual o psicológico, abuso o amenazas en el lugar de trabajo.
- Discriminación: Se prohíbe cualquier discriminación en la contratación y evolución profesional.
- Salud y Seguridad: El proveedor se compromete a poner en práctica políticas eficaces de salud y seguridad en el trabajo basadas en la prevención, en forma de planes de acción y compromisos que impliquen a cada uno según su nivel de responsabilidad.
- Ética Comercial: Los proveedores deben cumplir con tener integridad en cualquier actividad y relación comercial que realicen, evitando cualquier tipo de forma de corrupción, es decir sobornos. Además, los proveedores tendrán una competencia legal, manteniendo estándares de negocio, publicidad y evitando la doble contabilidad.

Asimismo, la privacidad será protegida ya sea para proveedores, clientes, consumidores y personas trabajadoras. Por último, se respetarán los derechos de propiedad intelectual.

En conclusión, el proveedor debe reconocer que ha sido informado de todo lo anterior y que se compromete a aplicarlo en su empresa, independientemente del sector en donde se encuentre.

### **PENALIDADES**

Con respecto al incumplimiento de entrega de materiales u otro servicio por parte de proveedores, se aplicarán penalidades que serán descritas en el presente texto.

- En caso exista retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones a cargo del proveedor, la empresa aplicará una penalidad por cada día de atraso hasta por un máximo del diez por ciento (10%) del monto del contrato. Se advierte que, para efectos de aplicar la penalidad por mora en un contrato, el cálculo de dicha penalidad de realizará considerando el plazo y monto total del contrato vigente.

- Asimismo, se desprende que la penalidad por mora también ser aplicable en caso se verifique el retraso sobre las prestaciones parciales que el proveedor se haya obligado a ejecutar en los casos de contratos de entregas parciales, lo que implicará la imposición de la penalidad respecto a cada entrega parcial que no haya sido ejecutada correctamente, donde el monto total es el monto de la entrega parcial y el plazo a considerarse debe ser el plazo de la entrega parcial.
- Como ejemplo aplicativo ponemos el siguiente cuadro:

*Tabla 46: Penalidades a Proveedores SRM.*

<b>ORDEN DE COMPRA Y/O SERVICIO Y/O CONTRATO N°</b>	<b>FECHA DE ORDEN DE COMPRA, SERVICIO O CONTRATO</b>	<b>FECHA DE APLICACIÓN DE PENALIDAD</b>	<b>CONTRATISTA</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL BIEN Y/O SERVICIO</b>	<b>MONTO CONTRACTUAL S/.</b>	<b>PENALIDAD ECONÓMICA S/.</b>
O/C N° 736	12/11/2017	20/11/2017	Distribuidora Norte Pacasmayo S.R..L.	Adquisición de Cemento para Obra	4,500.00	450

Fuente: Elaboración Propia.

### 2.6.3.3. CR7: Inexistente perfil de puestos.

#### 2.6.3.3.1. Perfil de Puestos

Se proponen los siguientes perfiles de puestos para el Coordinador de Obra, Ingeniero Supervisor de Obra y Residente de Obra, para que tengan claros cuáles son sus funciones en la empresa y cumplan correctamente sus tareas diarias.

Asimismo, esta propuesta de mejora se hace con la finalidad de que los empleados y la empresa puedan tener en consideración cuales son los requisitos y calificaciones personales exigidos para un cumplimiento satisfactorio de las tareas de los empleados ya mencionados dentro de la empresa.

Por otro lado, ya que el problema es que no existe una planificación adecuada, no solo un diseño de procesos puede ayudar a resolverlo, sino un perfil de puestos ayudará a buscar a personal capacitado y si ya se tiene al personal, puede recurrirse a capacitarlos para que se desarrollen mejor profesionalmente, siguiendo como ejemplo los perfiles propuestos y desarrollados a continuación.

	<b>PERFIL DE PUESTOS</b> <b>COORDINADOR DE OBRA</b>		CÓDIGO: HJ-RHI-PDP
			<b>PÁG I DE 9</b>
CÓDIGO: HJ-MOF-PDP	ELABORADO POR: DIEGO GUTIERREZ	REVISADO POR: GERENCIA GENERAL	VERSIÓN: I

**DESCRIPCIÓN DE PUESTOS Y FUNCIONES**

**a) Funciones Específicas**

- Formular las bases y expedir la convocatoria a los concursos para la realización de las obras públicas municipales, de acuerdo con los requisitos que para dichos actos señale la legislación y normatividad respectiva, vigilando la correcta ejecución.
- Expedir licencias de construcción, autorizaciones de uso de suelo y uso de la vía pública en caso de ser aplicable.
- Cuidar que las obras públicas y servicios relacionados cumplan con los requisitos de seguridad y observen las normas de construcción y términos establecidos.
- Formular el inventario de la maquinaria y equipo de construcción a su cuidado o de su propiedad, manteniéndolo en óptimas condiciones de uso.
- Controlar y vigilar el inventario de materiales para construcción.
- Integrar y verificar que se elaboren de manera correcta y completa las bitácoras y/o expedientes abiertos con motivo de la obra pública y servicios relacionados con la misma conforme a lo establecido en las disposiciones legales aplicables.
- Acudir a los cursos de capacitación que convoquen las Instancias de los Gobiernos Federal y Estatal, que estén enfocados a mejorar el desempeño de sus funciones.
- Adecuar los expedientes técnicos del gasto de la obra, y actualizar el mismo por los conceptos a realizar, de los recursos no ejercidos de las obras, los cuales deberán permanecer en la Tesorería Municipal, mismos que se ejercerán en el siguiente año previa adecuación.
- Preparar el proceso de entrega-recepción, relativo a la información y documentación relativa al estado que guarda la dependencia a la que corresponden, conforme lo marca la Ley de Entrega-Recepción de los Recursos Públicos de la Ciudad de Trujillo.

<b>FORMULADO POR:</b> <b>PRACTICANTE</b>	<b>REVISADO POR:</b> <b>GERENCIA GENERAL</b>
---	---

Figura 17: Perfil de Puesto Coordinador de Obra 1.

	<b>PERFIL DE PUESTOS</b> <b>COORDINADOR DE OBRA</b>		CÓDIGO: HJ-RHI-PDP
			<b>PÁG 2 DE 9</b>
CÓDIGO: HJ-MOF-PDP	ELABORADO POR: DIEGO GUTIERREZ	REVISADO POR: GERENCIA GENERAL	VERSIÓN: 1

**b) Línea de Autoridad**

DEPENDE DE:	Gerente General
EJERCE MANDO SOBRE:	Residente de Obra

**c) Requisitos Mínimos**

FORMACIÓN	
Nivel educativo logrado	Estudios Superiores concluidos en Ingeniería Civil o afines.
Educación Complementaria	Cursos y/o seminarios sobre licitaciones y contrataciones con el estado.
EXPERIENCIA	
Mínima Requerida	1 año y medio en puestos similares.
Específica (Mínima)	Experiencia en rubro de construcción
CONOCIMIENTOS BÁSICOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Office (Word, Power Point y Excel) a nivel intermedio.</li> <li>• Autocad</li> <li>• Conocimientos de la Ley y Reglamento de Contrataciones con el Estado.</li> </ul>	

<b>FORMULADO POR:</b> <b>PRACTICANTE</b>	<b>REVISADO POR:</b> <b>GERENCIA GENERAL</b>
---	---

Figura 18: Perfil de Puesto Coordinador de Obra 2.

HUAMÁN & JAVE S.A.C. 	<b>PERFIL DE PUESTOS</b> <b>COORDINADOR DE OBRA</b>		CÓDIGO: HJ-RHI-PDP
			<b>PÁG 3 DE 9</b>
CÓDIGO: HJ-MOF-PDP	ELABORADO POR: DIEGO GUTIERREZ	REVISADO POR: GERENCIA GENERAL	VERSIÓN: 1

**d) Perfil de Competencias**

<b>COMPETENCIAS GENÉRICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromiso</li> <li>• Comunicación</li> <li>• Integridad</li> <li>• Ética</li> <li>• Organización y Planificación</li> <li>• Orientación a los Resultados</li> </ul>
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para organizar.</li> <li>• Trabajo a Presión</li> <li>• Orientación al Logro</li> <li>• Pensamiento Estratégico</li> </ul>

<b>FORMULADO POR: PRACTICANTE</b>	<b>REVISADO POR: GERENCIA GENERAL</b>
---------------------------------------	---

Figura 19: Perfil de Puesto Coordinador de Obra 3.

 <p>HUAMÁN &amp; JAVE S.A.C</p>	<b>PERFIL DE PUESTOS</b> <b>INGENIERO SUPERVISOR DE OBRA</b>		CÓDIGO: HJ-RHI-PDP
			<b>PÁG 4 DE 9</b>
CÓDIGO: HJ-MOF-PDP	ELABORADO POR: DIEGO GUTIERREZ	REVISADO POR: GERENCIA GENERAL	VERSIÓN: I

**DESCRIPCIÓN DE PUESTOS Y FUNCIONES**

**a) Funciones Específicas**

Inspeccionar diariamente las labores de los proyectos en ejecución y responder por que se cumplan los aspectos de seguridad, técnicos, etc.

Diseñar de acuerdo a las normas técnicas y legales los proyectos a implementarse en la Unidad.

Coordinar con las otras áreas y departamentos para la correcta ejecución de los proyectos.

Coordinar con los involucrados en la ejecución de los proyectos, mediante una reunión de trabajo al inicio y fin de Guardia, coordinando los trabajos realizados y pendientes de acuerdo con el programa de trabajo establecido.

Realizar los ajustes necesarios y convenientes, para el correcto desempeño del personal involucrado.

Corregir las desviaciones que hubiera en la ejecución de los proyectos, con soluciones que no afecten la calidad ni los presupuestos estimados.

Elaborar un programa de seguridad inherente a los trabajos en la ejecución de los proyectos a fin de velar por la seguridad del personal.

<b>FORMULADO POR:</b> <b>PRACTICANTE</b>	<b>REVISADO POR:</b> <b>GERENCIA GENERAL</b>
---	---

Figura 20: Perfil de Puesto Supervisor de Obra 1.

HUAMÁN & JAVE S.A.C.		<b>PERFIL DE PUESTOS</b>  <b>INGENIERO SUPERVISOR DE OBRA</b>	CÓDIGO: HJ-RHI-PDP  <b>PÁG 5 DE 9</b>
CÓDIGO: HJ-MOF-PDP	ELABORADO POR: DIEGO GUTIERREZ	REVISADO POR: GERENCIA GENERAL	VERSIÓN: 1

**b) Línea de Autoridad**

DEPENDE DE:	Gerente General
EJERCE MANDO SOBRE:	Residente de Obra

**c) Requisitos Mínimos**

FORMACIÓN	
Nivel educativo logrado	Estudios Superiores concluidos en Ingeniería Civil o afines.
Educación Complementaria	Cursos y/o seminarios sobre Gestión de Proyectos.
EXPERIENCIA	
Mínima Requerida	3 años en puestos similares.
Específica (Mínima)	Experiencia en rubro de construcción
CONOCIMIENTOS BÁSICOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Office (Word, Power Point y Excel) a nivel intermedio.</li> <li>• Autocad</li> <li>• Conocimientos de la Ley y Reglamento de Contrataciones con el Estado.</li> <li>• MS Office</li> <li>• S10 Costos y Presupuestos</li> <li>• Dominio del tema de Gestión de Seguridad</li> </ul>	

<b>FORMULADO POR:</b> PRACTICANTE	<b>REVISADO POR:</b> GERENCIA GENERAL
--------------------------------------	--

Figura 21: Perfil de Puesto Supervisor de Obra 2.

 HUAMÁN & JAVE S.A.C	<b>PERFIL DE PUESTOS</b> <b>INGENIERO SUPERVISOR DE OBRA</b>		CÓDIGO: HJ-RHI-PDP
			<b>PÁG 6 DE 9</b>
CÓDIGO: HJ-MOF-PDP	ELABORADO POR: DIEGO GUTIERREZ	REVISADO POR: GERENCIA GENERAL	VERSIÓN: 1

**d) Perfil de Competencias**

<b>COMPETENCIAS GENÉRICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación</li> <li>• Trabajo en Equipo</li> <li>• Integridad</li> <li>• Ética</li> <li>• Organización y Planificación</li> <li>• Orientación a los Resultados</li> </ul>
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para organizar.</li> <li>• Trabajo a Presión</li> <li>• Orientación al Logro</li> <li>• Destreza Mental</li> </ul>

<b>FORMULADO POR: PRACTICANTE</b>	<b>REVISADO POR: GERENCIA GENERAL</b>
---------------------------------------	---

Figura 22: Perfil de Puesto Supervisor de Obra 3.

 <p>HUAMÁN &amp; JAVE S.A.C</p>	<b>PERFIL DE PUESTOS</b> <b>RESIDENTE DE OBRA</b>		CÓDIGO: HJ-RHI-PDP
			<b>PÁG 7 DE 9</b>
CÓDIGO: HJ-MOF-PDP	ELABORADO POR: DIEGO GUTIERREZ	REVISADO POR: GERENCIA GENERAL	VERSIÓN: I

**DESCRIPCIÓN DE PUESTOS Y FUNCIONES**

**a) Funciones Específicas**

Elaborar el calendario de adquisiciones de bienes y servicios de la obra.  
 Determinar si existe dificultad para el replanteo de trazo de la obra, como afectación de inmuebles comunicando de inmediato al supervisor de la entidad.  
 Concordar programación de la obra con el calendario de adquisición de bienes y servicios reduciendo los riesgos de desfase con la administración de la entidad encargada de la compra.  
 Coordinar el uso de maquinaria y equipos propios de la entidad.  
 Proceder a abrir el cuaderno de obra conjuntamente con el ingeniero inspector o supervisor.  
 Elaborar el informe de avance.  
 Controlar la administración de almacén de obra.  
 Anotar en el cuaderno de obra fecha de inicio y termino de los trabajos, modificaciones autorizadas ingreso y salida de materiales, horas de trabajo de los equipos propios y de terceros, cantidad de personal en obra, consumo de combustible, lubricantes, avances mensuales e incidencias, problemas potenciales y reales entre otros.  
 Velar permanentemente por la buena ejecución de obra.  
 Elaboración de planos post construcción, Valorización de obra y liquidación técnica hasta la entrega de obra.  
 Ejecutar obra dentro los plazos previstos.  
 Cumplir con las normas de seguridad laborales (equipos y condiciones de trabajo).

<b>FORMULADO POR:</b> <b>PRACTICANTE</b>	<b>REVISADO POR:</b> <b>GERENCIA GENERAL</b>
---	---

Figura 23: Perfil de Puesto Residente de Obra 1.

 <p>HUAMÁN &amp; JAVE S.A.C</p>	<b>PERFIL DE PUESTOS</b> <b>RESIDENTE DE OBRA</b>		CÓDIGO: HJ-RHI-PDP
			<b>PÁG 8 DE 9</b>
CÓDIGO: HJ-MOF-PDP	ELABORADO POR: DIEGO GUTIERREZ	REVISADO POR: GERENCIA GENERAL	VERSIÓN: I

**b) Línea de Autoridad**

DEPENDE DE:	Coordinador de Obra y Supervisor.
EJERCE MANDO SOBRE:	Obreros

**c) Requisitos Mínimos**

FORMACIÓN	
Nivel educativo logrado	Estudios Superiores concluidos en Ingeniería Civil
Educación Complementaria	Maestrías o Diplomados en Seguridad.
EXPERIENCIA	
Mínima Requerida	Dependerá de la obra.
Específica (Minima)	Experiencia en rubro de construcción
CONOCIMIENTOS BÁSICOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Office (Word, Power Point y Excel) a nivel intermedio.</li> <li>• Conocimientos de la Ley y Reglamento de Contrataciones con el Estado.</li> <li>• MS Office</li> <li>• S10 Costos y Presupuestos</li> </ul>	

<b>FORMULADO POR:</b> <b>PRACTICANTE</b>	<b>REVISADO POR:</b> <b>GERENCIA GENERAL</b>
---	---

Figura 24: Perfil de Puesto Residente de Obra 2.

<b>HUAMÁN &amp; JAVE S.A.C.</b> 	<b>PERFIL DE PUESTOS RESIDENTE DE OBRA</b>		<b>CÓDIGO: HJ-RHI-PDP</b>
			<b>PÁG 9 DE 9</b>
<b>CÓDIGO: HJ-MOF-PDP</b>	<b>ELABORADO POR: DIEGO GUTIERREZ</b>	<b>REVISADO POR: GERENCIA GENERAL</b>	<b>VERSIÓN: I</b>

**d) Perfil de Competencias**

<b>COMPETENCIAS GENÉRICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación</li> <li>• Honestidad</li> <li>• Integridad</li> <li>• Ética</li> <li>• Organización y Planificación</li> <li>• Responsabilidad</li> </ul>
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de su equipo</li> <li>Negociación</li> <li>Habilidad Analítica</li> <li>Trabajo a Presión</li> </ul>

<b>FORMULADO POR: PRACTICANTE</b>	<b>REVISADO POR: GERENCIA GENERAL</b>
---------------------------------------	---

Figura 25: Perfil de Puesto Residente de Obra 3.

2.6.3.4. CR6: No existe un control de materiales y equipos.

2.6.3.4.1. Método de 5S

### **IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S EN EL ALMACÉN DE MATERIALES Y EQUIPOS DE LA EMPRESA HUAMAN & JAVE S.A.C**

Antes de realizar cualquier tipo de investigación, es pertinente definir lo que es la metodología 5S y sus componentes.

- Metodología 5S

Esta metodología es el fundamento para la implementación de la filosofía Lean. Se inició en Toyota con el fin de lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados y más limpios de forma permanente para conseguir una mayor productividad y un mejor entorno laboral. Esta técnica cuenta con 5 pasos sencillos expresados en cinco palabras de origen japonés que inician con la letra “S”:

- Seiri (Seleccionar): Consiste en clasificar todo lo que se encuentra en el área con dos criterios lo necesario y lo innecesario y eliminar esto último. Su ejecución se basa en identificar si los elementos están de más y pueden ser útiles en otra área, si es obsoleto y se deben descartar y si está dañado y es necesario repararlo.

- Seiton (Ordenar): Consiste en clasificar los ítems por uso y disponerlos como corresponde para minimizar el tiempo de búsqueda, esfuerzo y ubicación en el mismo lugar después de usado; se identifican los elementos y materiales del área usando rótulos, colores o contornos de tal manera que sea visible cuando falta el elemento asignado a un lugar específico.
- Seiso (Limpiar): En esta fase se identifican y se eliminan todos los focos de suciedad y se ejecutan las actividades necesarias para evitar nuevamente su aparición; se determinan las metas de limpieza, las responsabilidades, los métodos y las herramientas.
- Seiketsu (Estandarizar): Consiste en lograr que los métodos, procedimientos, actividades y prácticas se ejecuten consistentemente y de manera regular para 35 asegurar el cumplimiento de las 3S anteriores. Tiene un aspecto importante como es la identificación de actividades irregulares o anómalas que no cumplen con los estándares ya establecidos. Su principio es dilo que haces, haz lo que dices y demuéstalo.

- Shitsuke (Disciplina): Significa que los involucrados deben constantemente practicar las 4S anteriores con el objetivo de tener una mejora continua; en esta fase se pretende que los procedimientos se conviertan en hábitos.

- Inicio de la Implementación

Las 5S se describen a continuación:

- SEIRI (Identificación y Selección):

Para iniciar con este proceso, se realizó el recorrido del almacén, con el fin de poder diferenciar y separar todo lo necesario como, insumos, materiales y herramientas; y así poder clasificar lo necesario e innecesario. Todo lo anterior se realizará para que al momento de que los trabajadores necesiten algún material en específico del almacén, puedan encontrarlo rápidamente de acuerdo a lo que buscan y economicen tiempos.

Se elaboró una lista con los materiales y herramientas identificados en el almacén, presentados en el siguiente cuadro:

Tabla 47: Elementos en almacén.

ELEMENTOS EN ALMACÉN			
TIPO	MEDIDA, PESO U CANTIDAD	MARCA	¿NECESARIO O INNECESARIO?
Cadena Eslabonada de Acero Forrado	90cm x 8mm	Yale	Necesario
Cadena Eslabonada Zincada	10mm	Mamut	Necesario
Cadena Eslabonada Zincada	4mm	Mamut	Necesario
Cadena Eslabonada Zincada	3mm	Mamut	Necesario
Cemento Antisalitre MS	42.5kg	Pacasmayo	Necesario
Cemento Extraforte	42.5kg	Pacasmayo	Necesario
Cemento Blanco	1kg	Chema	Necesario
Curador Químico	20kg	Chema	Necesario
Yeso Cerámico	18kg	Topex	Necesario
Clavos con Cabeza	2 1/2"	Fixser	Necesario
Clavos con Cabeza	3"	Fixser	Necesario
Clavos con Cabeza	4"	Fixser	Necesario
Alambre Negro	8"	Prodac	Necesario
Cables de Computadora	1 und	HP	Innecesario
Cables de Computadora	1 und	Toshiba	Innecesario
Impresora	1 und	Brother	Innecesario
Aditivo Mejorador de Adherencia	10kg	Sika S.A. U	Necesario
Escobas	4 unds		Innecesario

Madera Tornillo	10p2		Necesario
Estacas de Madera	pies2		Necesario
Conos de Seguridad	15 unds		Necesario
Galoneras	4 unds		Innecesario
Palanas	3 unds		Necesario
Colchones de Espuma	5 unds		Innecesario
Cortadora de Metales	1 und	DeWalt	Necesario
Motor	1 und	Kohler SH	Necesario
Rompe Pavimentos	1 und	DeWalt	Necesario
Cortador de Pisos	1 und	Masalta	Necesario
Motor	1 und	Intek-Pro	Necesario
Plancha de Fibrocemento	8mm	Volcan	Necesario
Plancha de Drywall	1/2"	Volcan	Necesario
Ángulo de Aluminio Barnizado Blanco 881R	10 unds	Arcansas	Necesario
Canaleta DN	125mm x 3mt	Matusita-Tigre	Necesario
Conductor Circular	125mm x 3mt	Matusita-Tigre	Necesario
Embudo	1 und	Matusita-Tigre	Necesario
Ángulo Externo	1 und	Matusita-Tigre	Necesario
Guantes de Cuero Estándar	2 pares	Steelpro	Necesario
Guantes de PVC Extralargo	1 par	Master	Necesario

Casco con Ratchet	5 unds	3M	Necesario
Arnes y Línea de Vida	2 unds	Redline	Necesario
Botas de Seguridad Roma	1 par	Redline	Necesario
Cesto de Ropa	1 und	Rey	Innecesario
Folders con Documentación	10 unds		Innecesario
Cajas Vacías	6 unds		Innecesario
Pintura	20 LT	Mp Kolor	Necesario
Alicates	10 unds	Stanley	Necesario
Destornilladores	10 unds	Stanley	Necesario
Remachadora	10 unds	Stanley	Necesario
Llave ajustable	10 unds	Redline	Necesario
Taladro	1 und	Bosch	Necesario
Carretilla	1 und	Badacc	Necesario
Comba	2 unds	Major	Necesario
Pico Punta	1 und	Tramontina	Necesario
Punzones	1 und	Kamasa	Necesario
Cinceles	1 und	Kamasa	Necesario
Plana	2 unds	Hela	Necesario
Plancha para Empastar	1 und	Major	Necesario
Teléfonos Inalámbricos	1 und	Panasonic	Innecesario
Televisor	1 und	Sharp	Innecesario
Equipo de Sonido	1 und	Sony	Innecesario

Fuente: Elaboración Propia.

Posteriormente se crearán los criterios de eliminación, los cuales consistirán en las siguientes preguntas y estarán de acuerdo a los materiales innecesarios:

- 1) ¿El material sirve para la construcción?
- 2) Si no sirve para la construcción ¿Sirve para otra cosa en la empresa?
- 3) Si no sirve para otra cosa en la empresa, ¿Se desecha?

Una vez hecho el cuadro, con autorización de la Gerencia, se procedería a desechar lo innecesario para mantener un almacén libre de elementos innecesarios.

Tabla 48: Elementos innecesarios de almacén.

ELEMENTOS EN ALMACÉN					
TIPO	MEDIDA, PESO U CANTIDAD	MARCA	¿El material sirve para la construcción?	Si no sirve para la construcción, ¿Sirve para otra cosa en la empresa?	Si no sirve para otra cosa en la empresa, ¿Se desecha?
Cables de Computadora	1 und	HP	NO	SÍ	NO
Cables de Computadora	1 und	Toshiba	NO	SÍ	NO
Impresora	1 und	Brother	NO	SÍ	NO
Escobas	4 unds		NO	SÍ	NO
Galoneras	4 unds		NO	SÍ	NO
Colchones de Espuma	5 unds		NO	NO	SI
Cesto de Ropa	1 und	Rey	NO	NO	SI
Folders con Documentación	10 unds		NO	SÍ	NO
Cajas Vacías	6 unds		NO	SÍ	NO
Teléfonos Inalámbricos	1 und	Panasonic	NO	SÍ	NO
Televisor	1 und	Sharp	NO	SÍ	NO
Equipo de Sonido	1 und	Sony	NO	SÍ	NO
Bancos de Plástico	5 unds	Rey	NO	SÍ	NO

Fuente: Elaboración Propia.

▪ SEITON (Orden):

Al momento de implementar el orden, se tomará en cuenta dar valor al modo de poder ubicar e identificar los materiales y herramientas necesarias para las distintas operaciones en la construcción, de manera que esto sea simple y sencillo de encontrar, utilizar y si aplica el caso de volver a ponerlas en su lugar. En esta etapa se buscará organizar el espacio de trabajo, para evitar pérdidas de tiempo como de energía de los trabajadores. Asimismo, se elaboró una tabla con los criterios de frecuencia de uso y de donde ubicarlos con la relación de materiales usada anteriormente.

*Tabla 49: Criterios de Frecuencia de uso.*

<b>Frecuencia de Uso</b>	<b>Dónde Ubicarlo</b>
Varias veces al día	Al inicio del almacén.
Varias veces por semana	Al centro del almacén
Algunas veces al mes	Cerca del área de trabajo
Algunas veces al año	Guardados al fondo
Posiblemente se use	Guardados muy al fondo

Fuente: Elaboración Propia.

Posteriormente, se realizará la clasificación con los materiales que quedaron necesarios del paso anterior y estarán en respectivo orden alfabético por donde deberían ser ubicados.

Tabla 50: Elementos de almacén clasificados (SEITON).

ELEMENTOS EN ALMACÉN					
TIPO	MEDIDA, PESO U CANTIDAD	MARCA	¿NECESARIO O INNECESARIO?	Frecuencia de Uso	Dónde Ubicarlo
Cemento Blanco	1kg	Chema	Necesario	Algunas veces al año	Guardados al fondo
Curador Químico	20kg	Chema	Necesario	Algunas veces al año	Guardados al fondo
Plancha de Fibrocemento	8mm	Volcan	Necesario	Algunas veces al año	Guardados al fondo
Conductor Circular	125mm x 3mt	Matusita-Tigre	Necesario	Algunas veces al año	Guardados al fondo
Embudo	1 und	Matusita-Tigre	Necesario	Algunas veces al año	Guardados al fondo
Yeso Cerámico	18kg	Topex	Necesario	Algunas veces al mes	Cerca del área de trabajo
Aditivo Mejorador de Adherencia	10kg	Sika S.A.U	Necesario	Algunas veces al mes	Cerca del área de trabajo
Estacas de Madera	pies2		Necesario	Algunas veces al mes	Cerca del área de trabajo
Cortadora de Metales	1 und	DeWalt	Necesario	Algunas veces al mes	Cerca del área de trabajo
Motor	1 und	Kohler SH	Necesario	Algunas veces al mes	Cerca del área de trabajo
Rompe Pavimentos	1 und	DeWalt	Necesario	Algunas veces al mes	Cerca del área de trabajo
Cortador de Pisos	1 und	Masalta	Necesario	Algunas veces al mes	Cerca del área de trabajo

Motor	1 und	Intek-Pro	Necesario	Algunas veces al mes	Cerca del área de trabajo
Plancha de Drywall	1/2"	Volcan	Necesario	Algunas veces al mes	Cerca del área de trabajo
Ángulo Externo	1 und	Matusita-Tigre	Necesario	Algunas veces al mes	Cerca del área de trabajo
Pintura	20 LT	Mp Kolor	Necesario	Algunas veces al mes	Cerca del área de trabajo
Remachadora	10 unds	Stanley	Necesario	Algunas veces al mes	Cerca del área de trabajo
Cadena Eslabonada de Acero Forrado	90cm x 8mm	Yale	Necesario	Posiblemente se use	Guardados muy al fondo
Cadena Eslabonada Zincada	10mm	Mamut	Necesario	Posiblemente se use	Guardados muy al fondo
Cadena Eslabonada Zincada	4mm	Mamut	Necesario	Posiblemente se use	Guardados muy al fondo
Cadena Eslabonada Zincada	3mm	Mamut	Necesario	Posiblemente se use	Guardados muy al fondo
Ángulo de Aluminio Barnizado Blanco 881R	10 unds	Arcansas	Necesario	Posiblemente se use	Guardados muy al fondo
Canaleta DN	125mm x 3mt	Matusita-Tigre	Necesario	Posiblemente se use	Guardados muy al fondo
Clavos con Cabeza	2 1/2"	Fixser	Necesario	Varias veces al día	Al inicio del almacén
Clavos con Cabeza	3"	Fixser	Necesario	Varias veces al día	Al inicio del almacén
Clavos con Cabeza	4"	Fixser	Necesario	Varias veces al día	Al inicio del almacén
Alambre Negro	8"	Prodac	Necesario	Varias veces al día	Al inicio del almacén
Perno con Tuerca y Anillo	5/8"x8"	Fixser	Necesario	Varias veces al día	Al inicio del almacén
Conos de Seguridad	15 unds		Necesario	Varias veces al día	Al inicio del almacén
Palanas	3 unds		Necesario	Varias veces al día	Al inicio del almacén
Guantes de Cuero Estándar	2 pares	Steelpro	Necesario	Varias veces al día	Al inicio del almacén

Casco con Ratchet	5 unds	3M	Necesario	Varias veces al día	Al inicio del almacén
Botas de Seguridad Roma	1 par	Redline	Necesario	Varias veces al día	Al inicio del almacén
Carretilla	1 und	Badacc	Necesario	Varias veces al día	Al inicio del almacén
Cemento Antisalitre MS	42.5kg	Pacasmayo	Necesario	Varias veces por semana	Al centro del almacén
Cemento Extraforte	42.5kg	Pacasmayo	Necesario	Varias veces por semana	Al centro del almacén
Cemento Tipo I	42.5kg	Portland	Necesario	Varias veces por semana	Al centro del almacén
Madera Tornillo	10p2		Necesario	Varias veces por semana	Al centro del almacén
Guantes de PVC Extralargo	1 par	Master	Necesario	Varias veces por semana	Al centro del almacén
Arnes y Línea de Vida	2 unds	Redline	Necesario	Varias veces por semana	Al centro del almacén
Alicates	10 unds	Stanley	Necesario	Varias veces por semana	Al centro del almacén
Destornilladores	10 unds	Stanley	Necesario	Varias veces por semana	Al centro del almacén
Llave ajustable	10 unds	Redline	Necesario	Varias veces por semana	Al centro del almacén
Taladro	1 und	Bosch	Necesario	Varias veces por semana	Al centro del almacén
Comba	2 unds	Major	Necesario	Varias veces por semana	Al centro del almacén
Pico Punta	1 und	Tramontina	Necesario	Varias veces por semana	Al centro del almacén
Punzones	1 und	Kamasa	Necesario	Varias veces por semana	Al centro del almacén
Cinceles	1 und	Kamasa	Necesario	Varias veces por semana	Al centro del almacén
Plana	2 unds	Hela	Necesario	Varias veces por semana	Al centro del almacén
Plancha para Empastar	1 und	Major	Necesario	Varias veces por semana	Al centro del almacén

Fuente: Elaboración Propia.

- **SEISO (Limpieza):**

Una vez que se ha realizado Seiri y Seiton, el almacén de la empresa ha empezado con Seiso, en la cual se llegaron a identificar y a resolver las fuentes de suciedad que la afectaban. Asimismo, se tomarán acciones para garantizar que la suciedad se reduzca como, el hecho de limpiar el almacén por lo menos 2 veces por semana, mantener todas las ventanas del área cerradas y si se realiza una ventilación que sea en un lapso de 30 a 60 minutos como máximo.

Por otro lado, se podrían desarrollar etapas, las cuales ayudarán a fortalecer el hábito de limpieza, manteniendo con esto el almacén en óptimas condiciones.

En una primera etapa se darán charlas acerca la importancia del aseo personal, del área de trabajo y cómo aplicarlas en la vida real. Luego de esto, se explicó el procedimiento a seguir para limpiar el almacén; en donde solo intervendría un sacudidor de polvo, junto con una escoba y una aspiradora.

Además, se realizaría una dinámica para poder encontrar las mayores fuentes de suciedad del almacén.

A su vez, de todos los materiales necesarios, se deberá retirar cualquier tipo de polvo, aceite y grasa. No obstante, esos no son los únicos elementos que deberán revisar, grietas del suelo, paredes, ventanas, también deben ser limpiados, sacudidos y trapeados.

Una vez que el personal estuviese habituado a los hábitos de limpieza, se hará conocer a los trabajadores que las herramientas y materiales durarán más si se los tienen en óptimas condiciones.

- SEIKETSU (Estandarizar):

Se buscará preservar los niveles de organización, orden y limpieza alcanzados mediante la estandarización de las tareas y procedimiento establecidos. Para poder mantener un mejor control, se necesitará que se adquieran anaqueles, basurero y señalización para el almacén. Todo lo anterior, ayudará a que se pueda guardar cada una de las herramientas, en donde se agruparan por tipo, frecuencia de uso, identificando cada una de ellas con su etiqueta correspondiente.

Ejemplo:



Figura 26: Etiquetas propuestas para almacén.

A su vez, se considera pertinente el colocar imágenes de referencia de cómo debe quedar organizado el almacén. Todo esto quedando registrado en procedimientos, normas y reglamentos.

Asimismo, se informará de estos estándares propuestos al personal encargado de mantener el almacén en óptimas condiciones y se dará seguimiento al programa de estandarización, mediante reuniones semanales para conocer cómo van con la experiencia y de esta manera poder retroalimentar el sistema.

- SHITSUKE (Mantener la Disciplina):

Siendo la última etapa de las 5S se pretende fomentar la autodisciplina para que constantemente practiquen seiri, seiton, seiso y seiketsu. De lo anterior, se entiende que, si se practica con constancia, se habrá adquirido el hábito de hacer todas las actividades propuestas y se mantendrá una disciplina.

El objetivo de Shitsuke es que los empleados a cargo del almacén en la empresa Huaman & Jave S.A.C adopten el método de 5S como una forma de vida, no solo en el trabajo, si no en la vida personal de igual forma.

Todo lo anterior explicado, se logrará solo si se estimula y concientiza al personal en cumplir con las políticas, reglas y normas establecidas para que cuando se llegue a esta última S, todo sea un hábito.

Además, para poder realizar la aplicación de las 5S se deberá implementar diversos procedimientos y formatos, para poder cumplir con estándares. A su vez, se promoverá el flujo de información entre todos los empleados y se fomentará el trabajo en equipo junto con el compañerismo. De la misma manera, se impulsará al personal a mantener el almacén limpio y ordenado. Luego, se dará continuidad a la tarea de mantener buenos hábitos de limpieza e higiene personal.

#### 2.6.3.4.2. Muestreo

Al haber identificado que el auxiliar del almacén se demora mucho tiempo en buscar los materiales, se decidió realizar un muestreo de tiempos. Esto, con la finalidad de determinar la precisión del porcentaje de actividad que tiene el operario. Y se observará al operario durante 5 momentos en 4 diferentes días.

Tabla 51: Observación inicial Muestreo.

Observación Inicial	
n'	10
p'	0.4
q'	0.6
z	1.96
e	0.05
k	5

Fuente: Elaboración Propia.

Para este caso, hemos considerado una muestra preliminar (n') de 10 observaciones, para poder determinar p' y q'. Además, es apropiado tener un nivel de confianza de 98% y por ende un z de 1.96. En donde:

- $p' = 4/10 = 0.4$
- $q' = 1 - 0.4 = 0.6$

Tabla 52: Prueba Piloto (Observación).

Auxiliar de Almacén			
Observación Inicial (Prueba Piloto)			
Tiempos	Hora de Observación	Actividad (min)	Inactividad (min)
1	08:00:00 a.m.	X	
2	08:01:00 a.m.	X	
3	08:02:00 a.m.	X	
4	08:03:00 a.m.		X
5	08:04:00 a.m.		X
6	08:05:00 a.m.	X	
7	08:06:00 a.m.	X	
8	08:07:00 a.m.		X
9	08:08:00 a.m.	X	
10	08:09:00 a.m.		X
		6	4

Fuente: Elaboración Propia.

Asimismo, se procederá a elaborar el cálculo del número de observaciones, en donde usaremos las siguientes fórmulas:

- Número de Observaciones (n)

$$\text{Número de Observaciones (n)} = \frac{z^2 * p' * q'}{e^2}$$

$$\text{Número de Observaciones (n)} = \frac{1.96^2 * 0.4 * 0.6}{0.05^2}$$

$$\text{Número de Observaciones (n)} = 368.79$$

- Número de Observaciones (n\*)

$$\text{Número de Observaciones (n*)} = n - n'$$

$$\text{Número de Observaciones (n*)} = 368.7936 - 10'$$

$$\text{Número de Observaciones (n*)} = 358.79$$

- Número de Observaciones con Aleatoriedad (nd)

$$\text{Número de Observaciones (nd)} = n * /k$$

$$\text{Número de Observaciones (nd)} = 71.758$$

Asimismo, se realizaron las observaciones en 5 momentos (Ver Anexos N°5, 6, 7, 8 Y 9), pero en diferentes días para poder verificar el porcentaje de actividad del operario y así determinar el “p” final.

Gracias a los momentos de observación, se encontró que los operarios tuvieron los siguientes minutos activos e inactivos:

- MO1: 26 minutos activo y 48 minutos inactivo.
- MO2: 32 minutos activo y 41 minutos inactivo.
- MO3: 28 minutos activo y 44 minutos inactivo.
- MO4: 22 minutos activo y 49 minutos inactivo.
- MO5: 23 minutos activo y 48 minutos inactivo.

Ahora, para poder determinar el “p” final, se tuvo que usar la siguiente fórmula:

$$p = p' * \left(\frac{n'}{n}\right) + \left(\frac{pi}{k}\right) * \left(\frac{n^*}{n}\right)$$

$$p = 0.4' * \left(\frac{10'}{368.79}\right) + \left(\frac{3.14}{5}\right) * \left(\frac{358.79}{368.79}\right)$$

$$p = 0.66$$

Cabe resaltar que pi fue sacado con la sumatoria de la tabla resumen de “p” que es presentada a continuación.

Tabla 53: Resumen P y Q muestreo.

RESUMEN		
Observación	p	q
1	0.67	0.33
2	0.57	0.43
3	0.61	0.39
4	0.68	0.32
5	0.67	0.33
PI	3.2	

Fuente: Elaboración Propia.

Concluyendo este muestreo, se puede ver que no existe un equilibrio entre los tiempos actos e inactivos del auxiliar del almacén, lo que significa que existen muchos tiempos muertos de parte del auxiliar del almacén. Una acción correctiva para este problema puede ser reorganizar el almacén con el método 5S que se planteó anteriormente.

## 2.7. Evaluación Económica Financiera

### 2.7.1. Inversión de la propuesta

Para poder elaborar las propuestas de mejora de cada causa raíz, se logró elaborar un presupuesto para cada una de ellas, teniendo en cuenta los materiales de oficina, herramientas y personal que pueda ser necesitado. En los siguientes cuadros se muestran a detalle los costos de las herramientas de mejora utilizados:

- Manual de Organizaciones y Funciones / Plan de Capacitación / Perfil de Puestos

Tabla 54: Inversión MOF/ Plan de Capacitación / Perfil de puestos.

CANTIDAD	PERSONAL CONTRATADO	REMUNERACIÓN MENSUAL
1	Jefe de Recursos Humanos	S/. 2,000.00
<b>TOTAL (MES)</b>		S/. 2,000.00
<b>TOTAL (AÑO)</b>		S/. 24,000.00

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	Vida Útil (Años)	Depreciación
Notebook Lenovo 320-15AST AMD A6 2TB	1	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	5	S/. 33.33
Impresora CANON E481	1	S/. 300.00	S/. 300.00	5	S/. 5.00
Silla Asenti	1	S/. 120.00	S/. 120.00	5	S/. 2.00
Escritorio de Vidrio Asenti	1	S/. 200.00	S/. 200.00	8	S/. 2.08
Útiles de Oficina	1	S/. 100.00	S/. 100.00	1	S/. 8.33
Temporizador	1	S/. 25.00	S/. 25.00	5	S/. 0.42
Cronómetro	1	S/. 25.00	S/. 25.00	5	S/. 0.42
Archivadores Beautone A4 13DIVISIONES	5	S/. 32.50	S/. 162.50	<b>TOTAL (MES)</b>	S/. 51.58
Folder Manila Gallo A4	5	S/. 5.00	S/. 25.00	<b>TOTAL (AÑO)</b>	S/. 619.00
Hojas Bond A4 (75gr)	5	S/. 15.00	S/. 75.00	<b>REINVERSIÓN (1 AÑO)</b>	S/. 100.00
Mouse Logitech	1	S/. 60.00	S/. 60.00	<b>REINVERSIÓN (5 AÑOS)</b>	S/. 2,470.00
USB	1	S/. 25.00	S/. 25.00	<b>REINVERSIÓN (8 AÑOS)</b>	S/. 200.00
Pizarra Acrilica	1	S/. 45.00	S/. 45.00	<b>COSTO TOTAL CR1</b>	S/. 3,172.50
Mouse Pad	1	S/. 10.00	S/. 10.00		
<b>TOTAL</b>			S/. 3,172.50		

Fuente: Elaboración Propia.

- SRM

Tabla 55: Inversión SRM.

CANTIDAD	PERSONAL CONTRATADO	REMUNERACIÓN MENSUAL	
1	Administrador SAP	S/.	2,200.00
<b>TOTAL (MES)</b>		S/.	<b>2,200.00</b>
<b>TOTAL (AÑO)</b>		S/.	<b>26,400.00</b>

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL		
<b>Licenciamiento de SAP SRM</b>	1	S/.	19,800.00	S/.	19,800.00
<b>TOTAL</b>				S/.	<b>19,800.00</b>
<b>COSTO TOTAL CR4</b>				S/.	<b>19,800.00</b>

Fuente: Elaboración Propia.

- Método 5S / Muestreo

Tabla 56: Inversión 5S y Muestreo.

CANTIDAD	PERSONAL CONTRATADO	REMUNERACIÓN MENSUAL	
1	Practicante de Ing. Industrial	S/.	930.00
<b>TOTAL (MES)</b>		S/.	930.00
<b>TOTAL (AÑO)</b>		S/.	11,160.00

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL		Vida Útil (Años)	Depreciación			
Notebook Lenovo 320-15AST AMD A6 2TB	1	S/.	2,000.00	S/.	2,000.00	5	S/.	33.33	
Impresora CANON E481	1	S/.	300.00	S/.	300.00	5	S/.	5.00	
Silla Asenti	1	S/.	120.00	S/.	120.00	5	S/.	2.00	
Escritorio de Vidrio Asenti	1	S/.	200.00	S/.	200.00	8	S/.	2.08	
Útiles de Oficina	1	S/.	100.00	S/.	100.00	1	S/.	8.33	
Tachos de basura ecológicos	3	S/.	15.00	S/.	45.00	4	S/.	0.94	
Estanteria de Madera	8	S/.	250.00	S/.	2,000.00	8	S/.	20.83	
Temporizador	1	S/.	25.00	S/.	25.00	5	S/.	0.42	
Cronómetro	1	S/.	25.00	S/.	25.00	5	S/.	0.42	
Papel Sticker (Ciento)	4	S/.	20.00	S/.	80.00	<b>TOTAL (MES)</b>		S/.	73.35
Desinfectante Poet x 900ml	5	S/.	4.20	S/.	21.00	<b>TOTAL (AÑO)</b>		S/.	880.25
Papel Toalla Jumbo (Roll)	5	S/.	8.00	S/.	40.00	<b>REINVERSIÓN (1 AÑO)</b>		S/.	100.00
Guantes PVC	7	S/.	5.00	S/.	35.00	<b>REINVERSIÓN (4 AÑOS)</b>		S/.	45.00
Dispensador Papel Higiénico	1	S/.	40.00	S/.	40.00	<b>REINVERSIÓN (5 AÑOS)</b>		S/.	2,445.00
Trapeador con Balde	2	S/.	20.00	S/.	40.00	<b>REINVERSIÓN (8 AÑOS)</b>		S/.	2,200.00
Bandeja porta papel	5	S/.	15.00	S/.	75.00				
Calculadora de Mano	1	S/.	55.00	S/.	55.00	<b>COSTO TOTAL CR6</b>		S/.	5,315.90

Fuente: Elaboración Propia.

### 2.7.2. Beneficios de la propuesta

En las siguientes tablas se detallan los beneficios generados por las propuestas implementadas:

Tabla 57: Beneficios CR1.

N° Causa Raíz	Causa Raíz	Herramientas de Mejora	Pérdida Actual (S/.)	Pérdida Mejorada (S/.)	Beneficio (S/.)
CR1	No se cuenta con funciones determinadas para el personal.	Manual de Organizaciones y Funciones / Plan de Capacitación	S/. 1,857.38	S/. 862.95	S/. 994.43

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 58: Beneficios CR4.

N° Causa Raíz	Causa Raíz	Herramientas de Mejora	Pérdida Actual (S/.)	Pérdida Mejorada (S/.)	Beneficio (S/.)
CR4	Ausencia de proveedores responsables.	SRM	S/. 13,675.21	S/. -	S/. 13,675.21

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 59: Beneficios CR7.

N°Causa a Raíz	Causa Raíz	Herramientas de Mejora	Pérdida Actual (S/.)	Pérdida Mejorada (S/.)	Beneficio (S/.)
CR7	Inexistente perfil de puestos.	Perfil de Puestos	S/. 13,675.21	S/. -	S/. 13,675.21

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 60: Beneficios CR6.

N°Causa a Raíz	Causa Raíz	Herramientas de Mejora	Pérdida Actual (S/.)	Pérdida Mejorada (S/.)	Beneficio (S/.)
CR6	No existe un control de material es y equipos.	Método 5S y Muestreo	S/. 144.14	S/. 72.07	S/. 72.07

Fuente: Elaboración Propia.

### 2.7.3. Evaluación Económica

En la siguiente hoja, se detalla el flujo de caja con su inversión, ingresos y egresos. Todo lo anterior proyectado a 10 años de la propuesta de implementación. Asimismo, se calcularon los indicadores económicos (VAN, TIR y PRI) para determinar la viabilidad de la propuesta de mejora.

Tabla 61: Estado de Resultados y Flujo de Caja.

EVALUACIÓN ECONOMICA FINANCIERA						
Inversión total						S/. 28,288.40
(Costo oportunidad) COK						1.53%
ESTADO DE RESULTADOS						
AÑO	0	1	2	3	4	5
Ingresos		S/. 94,849.21	S/. 99,591.67	S/. 104,571.25	S/. 109,799.81	S/. 115,289.81
Costos operativos		S/. 61,560.00	S/. 64,638.00	S/. 67,869.90	S/. 71,263.40	S/. 74,826.56
Depreciación activos		S/. 1,499.25	S/. 1,499.25	S/. 1,499.25	S/. 1,499.25	S/. 1,499.25
GAV		S/. 6,156.00	S/. 6,463.80	S/. 6,786.99	S/. 7,126.34	S/. 7,482.66
Utilidad antes de impuestos		S/. 25,633.96	S/. 26,990.62	S/. 28,415.11	S/. 29,910.83	S/. 31,481.33
Impuestos (29.5%)		S/. 7,562.02	S/. 7,962.23	S/. 8,382.46	S/. 8,823.69	S/. 9,286.99
Utilidad después de impuestos		S/. 18,071.94	S/. 19,028.39	S/. 20,032.65	S/. 21,087.14	S/. 22,194.34
FLUJO DE CAJA						
AÑO	0	1	2	3	4	5
Utilidad después de impuestos		S/. 18,071.94	S/. 19,028.39	S/. 20,032.65	S/. 21,087.14	S/. 22,194.34
Depreciación		S/. 1,499.25	S/. 1,499.25	S/. 1,499.25	S/. 1,499.25	S/. 1,499.25
Inversión	S/. -28,288.40	S/. 200.00			S/. 45.00	S/. 4,915.00
	S/. -28,288.40	S/. 19,371.19	S/. 20,527.64	S/. 21,531.90	S/. 22,541.39	S/. 18,778.59

Fuente: Elaboración Propia.

Para lograr determinar la rentabilidad de la propuesta, se realizó el cálculo de indicadores económicos como: VAN, TIR PRI y B/C. Asimismo, se seleccionó una tasa de interés de 1.53% mensual para realizarlos.

Tabla 62: Flujo Neto de Efectivo.

AÑO	0	1	2	3	4	5
Flujo Neto de Efectivo	S/. -28,288.40	S/. 19,371.19	S/. 20,527.64	S/. 21,531.90	S/. 22,541.39	S/. 18,778.59
VAN	S/. 74,462.31					
TIR	65.99%					
PRI	1.4	años				

Fuente: Elaboración Propia.

En base a la tabla anterior, se observa que existe una ganancia al día de hoy con un valor neto actual de S/. 64,821.16 y una Tasa Interna de Retorno del 72.47%, lo cual demuestra que es mayor en comparación a la tasa del 20%. Por otro lado, el PRI representa que se podrá volver a generar una inversión en 3 años.

Tabla 63: Ingresos y Egresos del Proyecto.

AÑO	0	1	2	3	4	5
Ingresos		S/. 94,849.21	S/. 99,591.67	S/. 104,571.25	S/. 109,799.81	S/. 115,289.81
Egresos		S/. 75,278.02	S/. 79,064.03	S/. 83,039.35	S/. 87,213.43	S/. 91,596.21
VAN Ingresos	S/. 524,101.75					
VAN Egresos	S/. 416,191.04					
B/C	1.3					

Fuente: Elaboración Propia.

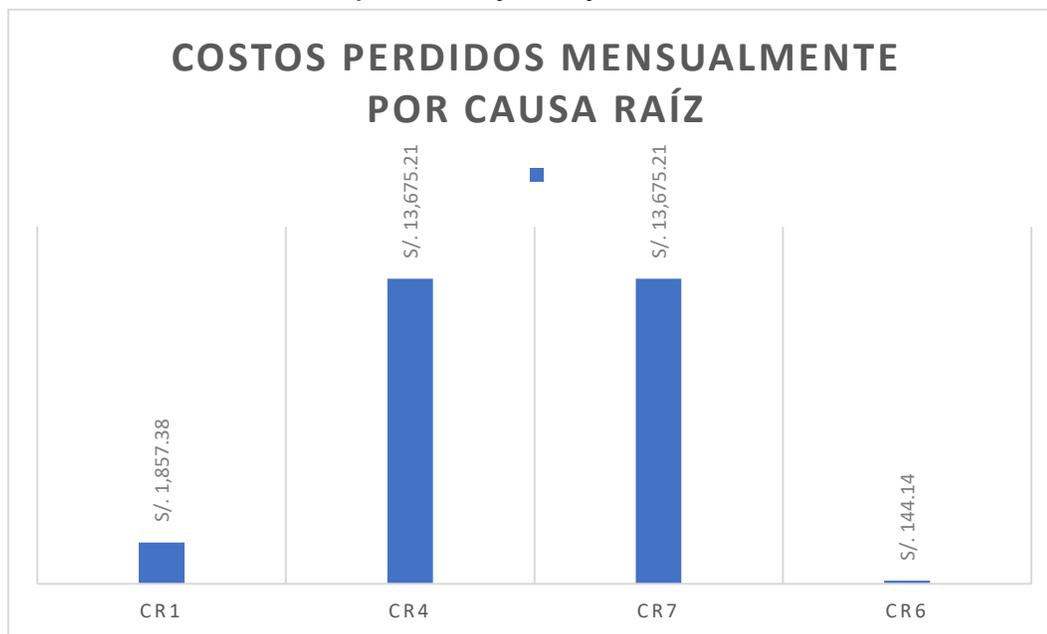
Finalmente, la tabla anterior muestra que por cada sol invertido por la empresa Huaman & Jave S.A.C., obtendrá un beneficio de 0.3 céntimos.

# **CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### 3.1. Resultados

En base al siguiente gráfico se logra observar los costos de la pérdida actual por cada causa raíz en la empresa, es decir lo diagnosticado.

Gráfico 2: Costos perdidos por causa raíz.



Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla N° se detalla el costo total mensual en el que incurre la empresa por la mala gestión en el área de logística.

Tabla 64: Costos Mensuales perdidos por CR.

COSTO PERDIDO MENSUAL		
<b>CR1</b>	S/.	1,857.38
<b>CR4</b>	S/.	13,675.21
<b>CR7</b>	S/.	13,675.21
<b>CR6</b>	S/.	144.14
<b>TOTAL</b>	S/.	29,351.94

Fuente: Elaboración Propia.

Asimismo, se pudo determinar la participación (de forma porcentual) de cada uno de los costos perdidos de la empresa en el área de logística.

Tabla 65: Participación de los costos (%).

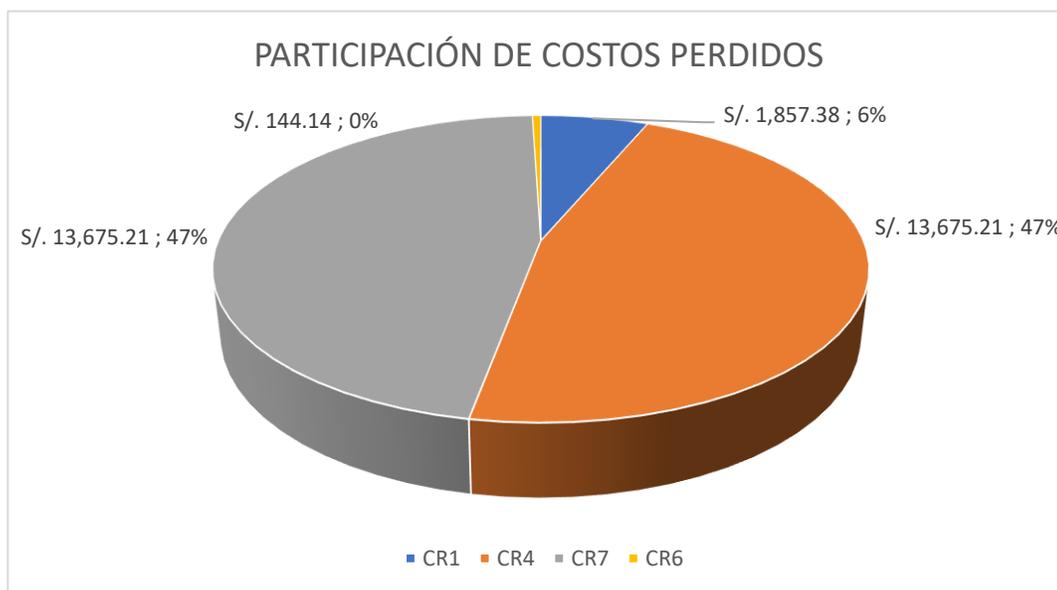
COSTO PERDIDO MENSUAL			PARTICIPACIÓN DE LOS COSTOS
<b>CR1</b>	S/.	1,857.38	6.33%
<b>CR4</b>	S/.	13,675.21	46.59%
<b>CR7</b>	S/.	13,675.21	46.59%
<b>CR6</b>	S/.	144.14	0.49%
<b>TOTAL</b>	S/.	29,351.94	100.00%

Fuente: Elaboración Propia.

Asimismo, se pudo determinar la participación (de forma porcentual) de cada uno de los costos perdidos de la empresa en el área de logística.

Se detalla en el siguiente gráfico la participación de cada una de las causas raíces:

Gráfico 3: Participación de Costos perdidos.



Fuente: Elaboración Propia.

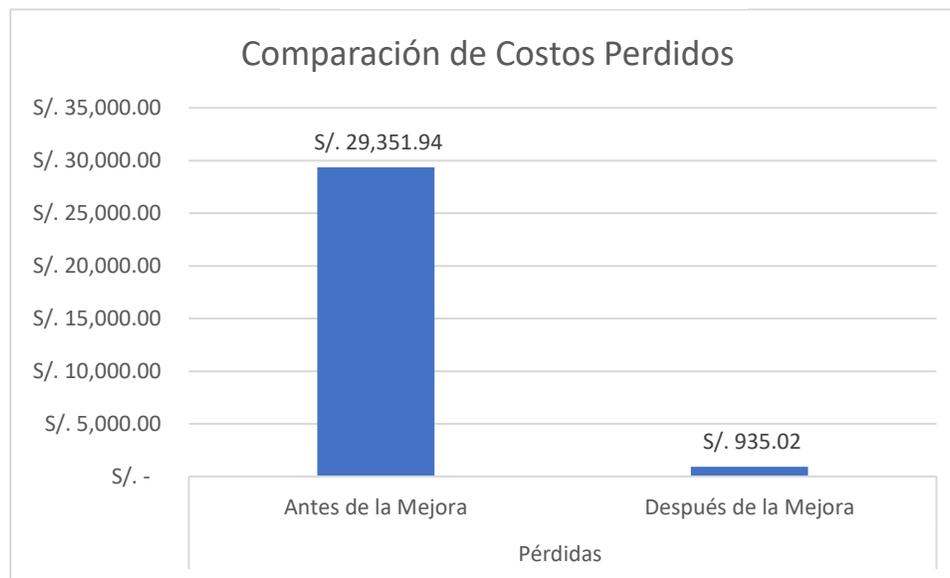
Tabla 66: Comparación de pérdidas monetarias.

Pérdidas		
	Antes de la Mejora	Después de la Mejora
S/.	29,351.94	S/. 935.02

Fuente: Elaboración Propia.

Por último, se presenta un gráfico comparativo antes de implementar el Manual de Organización, Perfil de Puestos, Muestreo, 5S, SRM y Plan de Capacitación con respecto a los costos operacionales del área de logística de la empresa Huaman & Jave S.A.C.

Gráfico 5: Comparación de costos perdidos.



Fuente: Elaboración Propia.

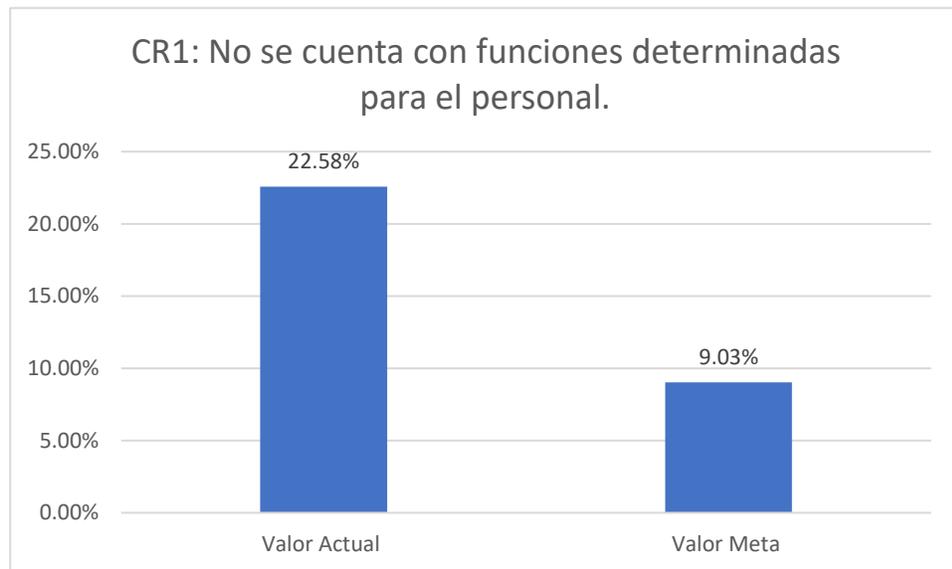
Con el gráfico anterior se logró evidenciar que la propuesta de mejora disminuye los costos operacionales en el área de logística de la empresa analizada.

### 3.2. Discusión

#### - Manual de Organizaciones y Funciones / Plan de Capacitación

En el siguiente gráfico se puede verificar el valor actual y el meta de la causa raíz número 1: No se cuentan con funciones determinadas para el personal. El valor meta fue alcanzado gracias a la aplicación de las herramientas MOF y Plan de Capacitación.

*Gráfico 7: Comparación valor actual y meta CRI.*

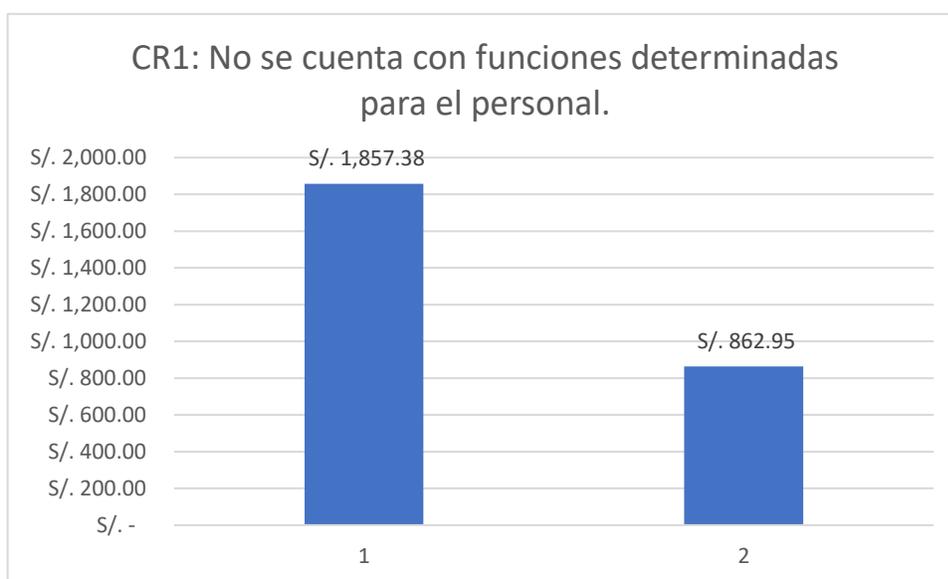


Fuente: Elaboración Propia.

Los valores están representados por el porcentaje de trabajadores del área de logística que no cumplen con sus funciones, debido a que no tienen funciones delimitadas o específicas.

La aplicación de las herramientas permite que los trabajadores del área de logística de la empresa conozcan sus funciones específicas y así puedan trabajar eficazmente. Asimismo, esto ayudara a que se reduzcan los tiempos muertos y ociosos de los trabajadores, generando una mayor productividad en ellos.

Gráfico 9: Comparación de costos CRI.



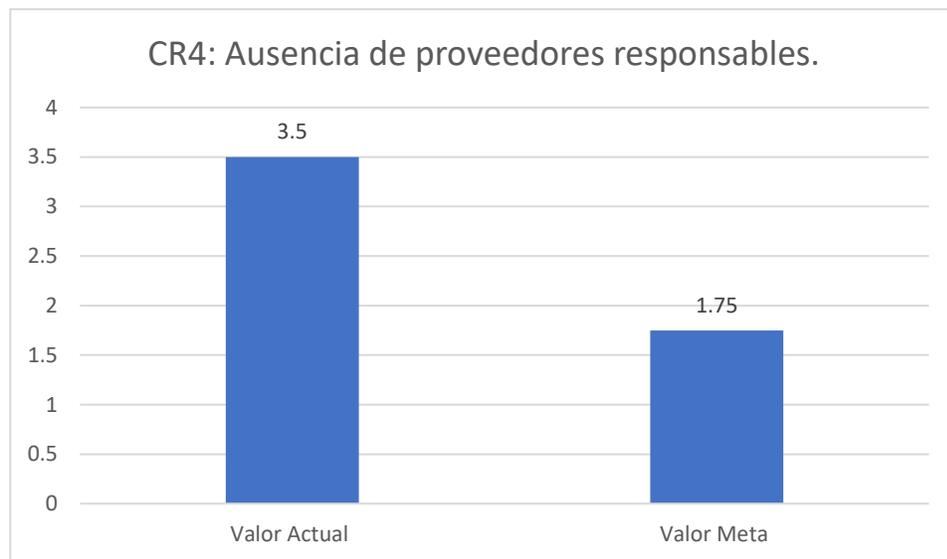
Fuente: Elaboración Propia.

Por otro lado, con este gráfico se observa el costo perdido inicialmente, el cual es de S/. 1857.38 y con las propuestas de mejora totalmente desarrolladas se reduce a S/. 862.95, lo cual representa un ahorro del 53.35%.

- SRM

En el siguiente gráfico se puede verificar el valor actual y el meta de la causa raíz número 1: Ausencia de proveedores responsables. El valor meta fue alcanzado gracias a la aplicación de la herramienta SRM (Supplier Relationship Management).

Gráfico 11: Comparación valor actual y meta CR4.

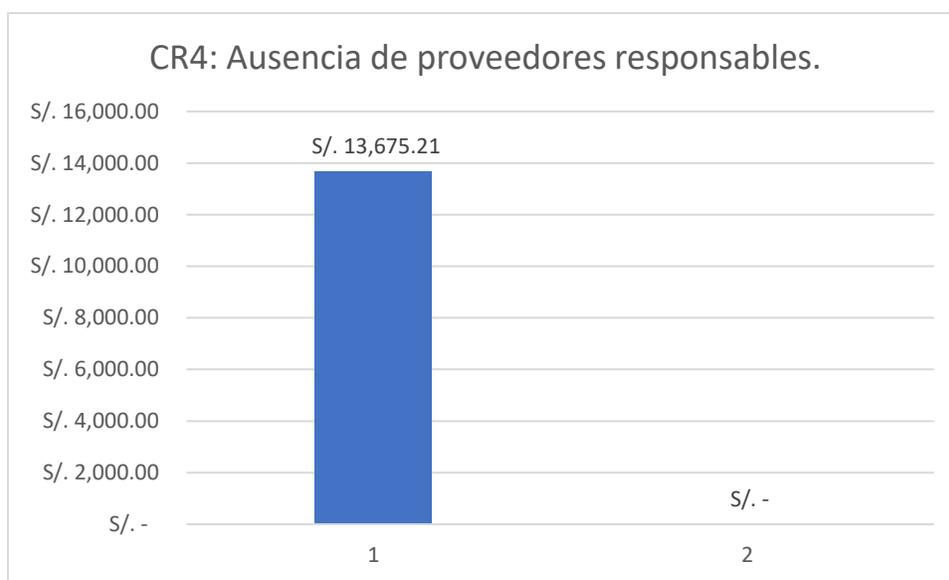


Fuente: Elaboración Propia.

Estos valores, son índices representados por el número de horas que les toma al personal de logística cuando tienen que buscar nuevos proveedores, si es que tienen alguno que les falle, lo cual sucede frecuentemente.

La aplicación de un SRM en la empresa ayudará a que se tenga excelencia en los procesos de negocio gracias al uso de nuevas ponderaciones y calificaciones en la elección de proveedores. Asimismo, mejora la eficiencia operativa y la calidad en los procesos de compra de todos los materiales que la empresa requiera.

Gráfico 13: Comparación de costos CR4.



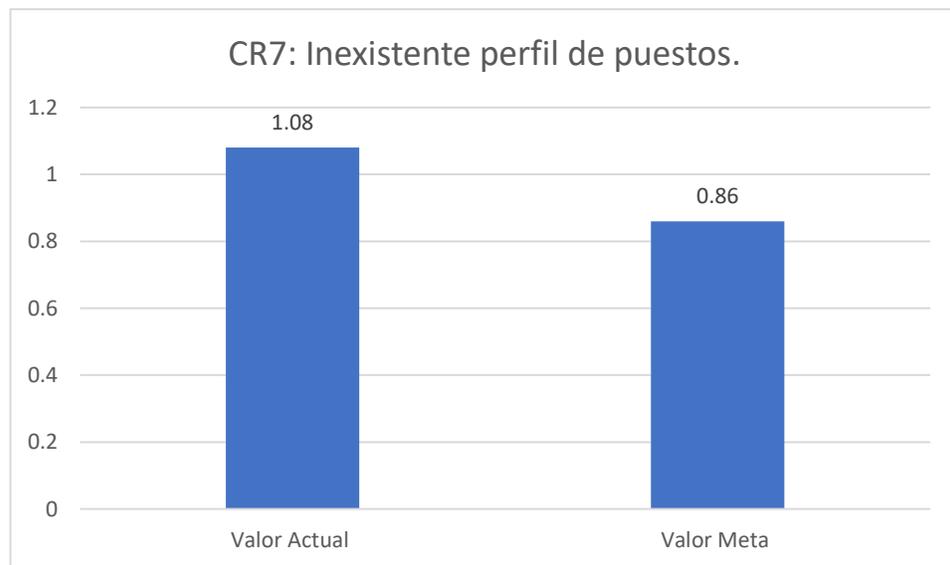
Fuente: Elaboración Propia.

Por otro lado, con este gráfico se observa el costo perdido inicialmente, el cual es de S/. 13,675.21 y con las propuestas de mejora totalmente desarrolladas se reduce a S/. 0, lo cual representa un ahorro del 100%. El ahorro del 100% es debido a que al aplicar la herramienta se elimina totalmente el costo del indicador, el cual la multa por entregar obras a destiempo.

- Perfil de Puestos

En el siguiente gráfico se puede verificar el valor actual y el meta de la causa raíz número 1: Inexistente perfil de puestos. El valor meta fue alcanzado gracias a la aplicación de la herramienta Perfil de Puestos.

Gráfico 15: Comparación valor actual y meta CR7.

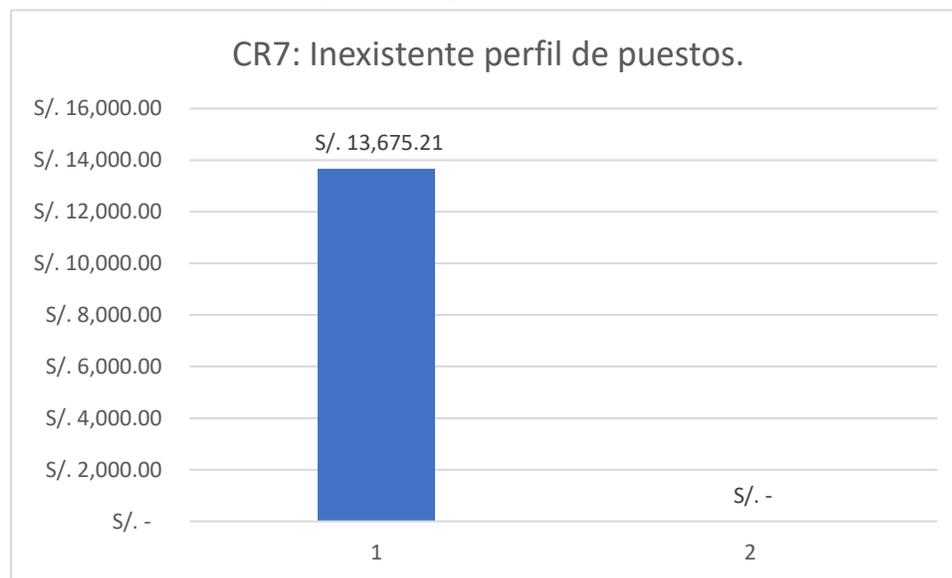


Fuente: Elaboración Propia.

Estos valores, son índices representados por el índice de tiempo en el que realmente finalizan una obra, en este caso se tomó como ejemplo la del Mejoramiento del Servicio de Seguridad Ciudadana.

La aplicación de Perfil de Puestos ayuda en general a la coordinación y organización de las actividades de la empresa en una forma más reciente. Además, ayuda a establecer las bases para la promoción y ascenso de los trabajadores.

Gráfico 17: Comparación de costos CR7.



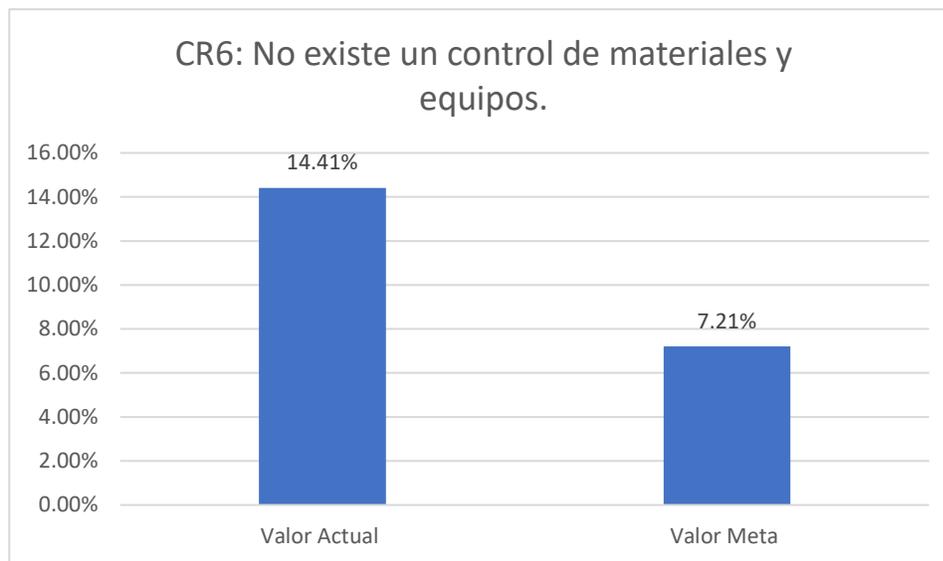
Fuente: Elaboración Propia.

Por otro lado, con este gráfico se observa el costo perdido inicialmente, el cual es de S/. 13,675.21 y con las propuestas de mejora totalmente desarrolladas se reduce a S/. 0, lo cual representa un ahorro del 100%. El ahorro del 100% es debido a que al aplicar la herramienta se elimina totalmente el costo del indicador.

- Método 5S Y Muestreo

En el siguiente gráfico se puede verificar el valor actual y el meta de la causa raíz número 1: No existe un control de materiales y equipos. El valor meta fue alcanzado gracias a la aplicación de la herramienta 5S y muestreo.

Gráfico 19: Comparación valor actual y meta CR6.

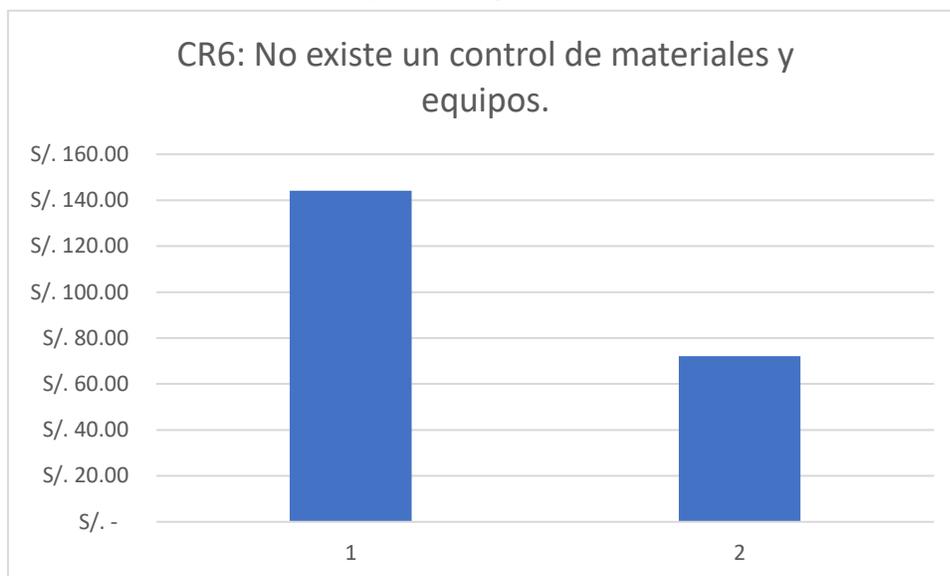


Fuente: Elaboración Propia.

Estos valores, son porcentajes representados por el de tiempo de búsqueda de materiales y/o herramientas en almacén. Los cuales son analizados entre un tiempo de búsqueda y el total de horas trabajadas por mes.

La aplicación del Método 5S colabora con la eliminación de desperdicios, reducir los riesgos de accidentes y mejorar los procesos de comunicación interna. Por otro lado, el muestreo contribuye con el conocimiento de los tiempos ociosos de los trabajadores dentro de una empresa.

Gráfico 21: Comparación de costos CR6.



Fuente: Elaboración Propia.

Por otro lado, con este gráfico se observa el costo perdido inicialmente, el cual es de S/. 144.14 y con las propuestas de mejora totalmente desarrolladas se reduce a S/. 72.07, lo cual representa un ahorro del 50%.

# **CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### 4.1. Conclusiones

- Se realizó el diagnóstico de la actual área de logística en la empresa, determinándose 7 causas raíces. Sin embargo, se priorizaron 4 de ellas gracias al diagrama de Pareto.
- Se elaboró un manual de organizaciones y funciones, plan de capacitación, SRM, Perfil de puestos, método 5s y un muestreo como propuestas de mejora para el área de logística de la empresa analizada.
- Aplicando la evaluación económica financiera se obtiene como resultado la efectividad y viabilidad de las herramientas, con un VAN de S/. 74,462.31, un TIR= 65.99 % > TMAR= 20%, un PRI de 1.4 años y un B/C de 1.3 soles, indicando que resulta favorable la implementación de la propuesta.

#### 4.2. Recomendaciones

- Debido a las pérdidas que se tiene en el área de logística, se recomienda diagnosticar periódicamente al área de la empresa. De tal manera, evitarían tener tantos costos perdidos por cada causa raíz que se encuentre.
- Se recomienda aplicar las herramientas propuestas en el trabajo de investigación en el área de logística para que se reduzcan los costos de multas, tiempos muertos, demoras en la entrega de materiales y tiempos de búsqueda.
- Es recomendable que la empresa mantenga su flujo evaluado anualmente con el fin de siempre estar controlando sus indicadores financieros, como lo son el VAN, TIR, PRI y B/C. Debido a que estos permitirán a la empresa Huaman & Jave S.A.C mantenerse a flote y continuar en un proceso de mejora continua.

# REFERENCIAS

- Naciones Unidas (2017). Situación y perspectivas de la economía mundial 2017 [archivo PDF]. Recuperado de [https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/2017wesp\\_es\\_sp.pdf](https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/2017wesp_es_sp.pdf)
- Pedrosa, M (2016, 12 de Diciembre). Panorama Mundial de la Construcción. Construcción Pan-Americana. Recuperado de <http://www.construccion-pa.com/noticias/panorama-mundial-la-construccion/>
- En el 2018 el Sector de la Construcción crecerá 4.6% (2017, 10 de Noviembre). Portafolio. Recuperado de <http://www.portafolio.co/economia/sector-construccion-crecera-en-el-2018-511534>
- Usla, H (20 de diciembre de 2017). Construcción verá una mejora en 2018. El Financiero. Recuperado de <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/construccion-veria-una-mejora-en-2018>.
- Bejarano, M (11 de enero de 2018). BCN: sector de la construcción crecerá 9.9% en 2018. El Nuevo Diario. Recuperado de <https://www.elnuevodiario.com.ni/economia/452361-bcn-sector-construccion-crecera-9-9-2018/>
- Belletich, E (2016). La construcción: el boom que ya no es boom. UDEP. Recuperado de <http://udep.edu.pe/hoy/2016/la-construccion-el-boom-que-ya-no-es-boom/>
- Sector construcción crecería más de 3% en el 2018 por mayor inversión minera y obra pública (2 de abril de 2018). Gestión. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/sector-construccion-creceria-mas-3-2018-mayor-inversion-minera-y-obra-publica-230620>

- Flores, C (15 de marzo de 2018). El sector construcción creció 7.84% en enero. Correo. Recuperado de <https://diariocorreo.pe/economia/sector-construccion-crecio-784-enero-808183/>
- Jaramillo, J (20 de mayo de 2018). Sector construcción se acelera en el país y creció 5.1% en primer trimestre. Andina. Recuperado de <http://andina.pe/agencia/noticia-sector-construccion-se-acelera-el-pais-y-crecio-51-primer-trimestre-710601.aspx>
- Sector construcción creció 13% a agosto en La Libertad (20 de noviembre de 2013). La República. Recuperado de <https://larepublica.pe/archivo/753219-sector-construccion-crecio-13-a-agosto-en-la-libertad>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017). Sector construcción alcanzó la tasa más alta del año al crecer 8,94% en setiembre de 2017. Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/sector-construccion-alcanzo-la-tasa-mas-alta-del-ano-al-crecer-894-en-setiembre-de-2017-10202/imprimir/>
- Mercado, A & Dovale, P. (2008). Optimización de los procesos de Almacenamiento: Diseño de un Sistema de Gestión y Control de Inventarios para la empresa ECA LTDA (Tesis de grado). Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia.
- Arce, S (2009). Identificación de los Principales Problemas en la Logística de abastecimiento de las empresas constructoras Bogotanas y Propuestas de Mejoras. (Tesis de grado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- Elguera, R & Pilares, N (2015). Propuesta de Mejora de la Gestión de la Cadena Administrativa de Logística de la Empresa Constructora Pacco Constructores S.C.R.L. (Tesis de maestría). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.

- Vidarte, C (2016). Propuesta de un Sistema de Gestión Logística para optimizar el control de los inventarios en una empresa constructora, Corporación Vidarte S.A.C. (Tesis de pregrado). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú.
- Alemán, K (2014). Propuesta de un Plan de Mejora para la Gestión Logística en la Empresa Constructora Jordan S.R.L. de la ciudad de Tumbes (Tesis de pregrado). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.
- Rebaza, D (2015). Propuesta de implementación de un plan logístico con el propósito de disminuir costos operativos, usando el parámetro de lead time, para la Gerencia de obras en el área de ejecución de obras de la Municipalidad Provincial de Sánchez Carrión. (Tesis de pregrado). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.
- Zegarra, V (2012). ¿Qué es el MOF? Manual de Organización y Funciones. Recuperado de: <https://victorzegarra.net/2012/08/17/que-es-el-mof-manual-de-organizacion-y-funciones/>
- Guerrero, J. (2015). Programa de Capacitación en Inteligencia Emocional con Técnicas Cognitivo-conductuales para los Directivos de Educación. (Tesis Doctoral) Mérida, Venezuela.
- Delers, A (2016). La Filosofía del Kaize: Pequeños cambios con grandes consecuencias. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=CGPyCwAAQBAJ&pg=PT19&dq=m%C3%A9todo+5s+concepto&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjax6ft5t3bAhVLvFMKHQT4DnsQ6AEIODAD#v=onepage&q&f=false>

- Delgado, J & Cardona, V (2009). Soluciones/aplicativos empresariales, (ERP), (CRM), (SRM), (SCM), (EAS), workflow, BPM, BPO. Recuperado de:  
<https://auditoriauc20102mivi.wikispaces.com/file/view/AuditoriaSolucionesEmpresariales201023.pdf>
- Vivanco, M. (2005). Muestreo Estadístico: Diseño y Aplicaciones. Santiago, Chile: Editorial Universitaria
- Secretaria de la Función Pública. (2010). ¿Qué es el perfil de puesto?. México DF, México.  
Recuperado de:  
<http://www.usp.funcionpublica.gob.mx/manuales/manualesIngreso/documentos/Queeselperfildelpuesto.pdf>

# ANEXOS

- ANEXO N°01: Encuesta a Expertos

**ENCUESTA A EXPERTOS**

Área a Aplicar: Logística

Problema: Altos costos en el área.

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_

Marcar según criterio de significancia de causa en el problema.

ÍTEM	CAUSA RAÍZ	CALIFICACIÓN		
		ALTO	REGULAR	BAJO
CR1	No se cuenta con funciones delimitadas para el personal.			
CR2	Falta de comunicación.			
CR3	Falta de control de calidad en la recepción de materiales.			
CR4	Ausencia de proveedores responsables.			
CR5	Falta de mantenimiento preventivo.			
CR6	No existe un control de materiales y equipos.			
CR7	Inexistente perfil de puestos.			

VALORIZACIÓN	PUNTAJE
ALTO	3
REGULAR	2
BAJO	1

- ANEXO N°02: Matriz de Priorización de Causas Raíces

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN							
<b>EMPRESA:</b>	Huaman & Jave S.A.C.						
<b>ÁREA:</b>	Logística						
<b>PROBLEMA:</b>	Altos costos en el área.						
<b>Valorización</b>	<b>Puntaje</b>						
Alto	3						
Regular	2						
Bajo	1						
<b>LOGÍSTICA</b>							
	<b>CR1: No se cuenta con funciones delimitadas para el personal.</b>	<b>CR2: Falta de comunicación.</b>	<b>CR3: Falta de control de calidad en la recepción de materiales.</b>	<b>CR4: Ausencia de proveedores responsables.</b>	<b>CR5: Falta de mantenimiento preventivo.</b>	<b>CR6: No existe un control de materiales y equipos.</b>	<b>CR7: Inexistente perfil de puestos.</b>
<b>Gerente General.</b>	3	2	1	3	1	3	2
<b>Ing.SSOMA</b>	3	1	1	3	1	2	2
<b>Ing.Logística</b>	3	1	2	3	2	3	1
	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>5</b>

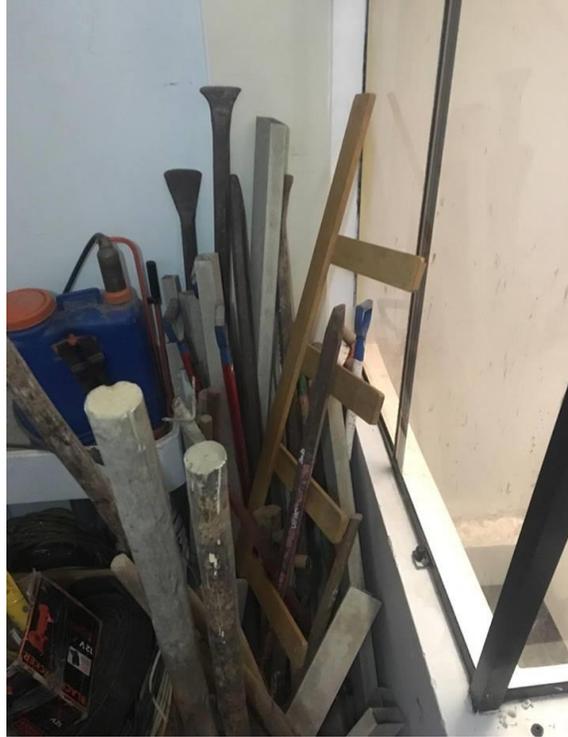
ÍTEM	CAUSA RAÍZ	FRECUENCIA PRIORIZACIÓN
CR1	No se cuenta con funciones delimitadas para el personal.	9
CR2	Falta de comunicación.	4
CR3	Falta de control de calidad en la recepción de materiales.	4
CR4	Ausencia de proveedores	9
CR5	Falta de mantenimiento preventivo.	4
CR6	No existe un control de materiales y equipos.	8
CR7	Inexistente perfil de puestos.	5

- ANEXO N°03: Fotos del Almacén desordenado de la empresa











HUAMÁN & JAVE S.A.C. 	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b>  <b>ÁREA DE LOGÍSTICA</b>		CÓDIGO: HJ-RHI-MOF
			<b>PÁG 2 DE 9</b>
CÓDIGO: HJ-MOF-RHI	ELABORADO POR: DIEGO GUTIERREZ	REVISADO POR: GERENCIA GENERAL	VERSIÓN: I

**PRESENTACIÓN**

Huaman & Jave Sociedad Anónima Cerrada es una empresa consolidada el 26 de Setiembre del 2007. Ellos cumplen distintas actividades económicas como lo son: el alquiler y arrendamiento de otros tipos de maquinaria, equipo y bienes tangibles, venta al por mayor de equipos de ferretería y construcción de edificios.

Por otro lado, el manual de organización y funciones del área de logística, es un documento de gestión a través del cual se describen las funciones generales de la jefatura que la conforman a efecto que las diversas unidades de la empresa conozcan los objetivos y funciones de está.

El presente documento ha sido formulado por el Practicante, en coordinación con la Gerencia General, en el marco de las disposiciones establecidas por la empresa Huaman & Jave S.A.C

Considerando que toda organización es dinámica, este manual esta sujeto a permanente actualización, como consecuencia de los diversos cambios en el mundo empresarial.

<b>FORMULADO POR:</b> <b>PRACTICANTE</b>	<b>REVISADO POR:</b> <b>GERENCIA GENERAL</b>
---	---

 <p>HUAMÁN &amp; JAVE S.A.C</p>	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b> <b>ÁREA DE LOGÍSTICA</b>		CÓDIGO: HJ-RHI-MOF
			<b>PÁG 3 DE 9</b>
CÓDIGO: HJ-MOF-RHI	ELABORADO POR: DIEGO GUTIERREZ	REVISADO POR: GERENCIA GENERAL	VERSIÓN: I

## 1. PRESENTACIÓN DEL MANUAL

### a) OBJETIVO

El manual de organización y funciones del Área de Logística de la empresa Huaman & Jave S.A.C es un documento que tiene por objeto establecer los objetivos, la organización y determinar las funciones generales de la Jefatura de Logística.

### b) FINALIDAD

Indicar las funciones del área de Logística y que la conforman, delimitando la responsabilidad y amplitud del trabajo de cada una de ellas. Tiene carácter reservado y confidencial, considerándose falta grave el compartir este documento

### c) CONTROL DEL MANUAL

El manual de organización y funciones (MOF) es parte fundamental para el estricto desempeño de las funciones por parte de cada representante y trabajador de este manual y de la empresa.

Cualquier modificación realizada a este documento debe ser previamente consultada con el área encargada y se realizará anualmente y en la medida que se produzcan modificaciones en la estructura de Huaman & Jave S.A.C

FORMULADO POR:  
PRACTICANTE

REVISADO POR:  
GERENCIA GENERAL

 <p>HUAMÁN &amp; JAVE S.A.C</p>	<p><b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b></p> <p><b>JEFE DE LOGÍSTICA</b></p>		<p>CÓDIGO: HJ-RHI-MOF</p>
			<p><b>PÁG 4 DE 9</b></p>
<p>CÓDIGO: HJ-MOF-RHI</p>	<p>ELABORADO POR: DIEGO GUTIERREZ</p>	<p>REVISADO POR: GERENCIA GENERAL</p>	<p>VERSIÓN: 1</p>

## DESCRIPCIÓN DE PUESTOS Y FUNCIONES

### a) Funciones Específicas

- Cálculo de necesidades que involucran todo aquello que se requiere para el funcionamiento de la empresa, en cantidades específicas para un determinado período de tiempo, para una fecha señalada, o para completar un determinado proyecto.
- Compras, que tiene por objetivo realizar las adquisiciones de materiales en las cantidades necesarias y económicas en la calidad adecuada al uso al que se va a destinar en el momento oportuno y al precio total más conveniente.
- Obtención, esta actividad se inicia con el pedido y tiene por finalidad contribuir a la continuidad de las actividades, evitando demoras, verificando la exactitud y calidad de lo que se recibe.
- Definir los procesos de manipulación, embalaje, almacenamiento, preparación y distribución de materiales y productos.
- Mejorar los flujos E/S de materiales.
- Asegurar la fiabilidad en la preparación de "Picking" y "Tracking".
- Definir y mantener los recursos necesarios para el cumplimiento de las exigencias.
- Asegurar la buena utilización y optimización de los bienes de equipo puestos a su disposición para realizar las tareas encomendadas.
- Verificar el costo de fletes de los distintos materiales.
- Apoyar en la recepción de materiales.
- Ordenar documentos como facturas y guías de remisión para el sistema tributario.

FORMULADO POR:  
PRACTICANTE

REVISADO POR:  
GERENCIA GENERAL

	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b>		CÓDIGO: HJ-RHI-MOF
	<b>JEFE DE LOGÍSTICA</b>		<b>PÁG 5 DE 9</b>
CÓDIGO: HJ-MOF-RHI	ELABORADO POR: DIEGO GUTIERREZ	REVISADO POR: GERENCIA GENERAL	VERSIÓN: I

**b) Línea de Autoridad**

DEPENDE DE:	Gerencia General
EJERCE MANDO SOBRE:	Auxiliar de Almacén

**c) Requisitos Mínimos**

FORMACIÓN	
Nivel educativo logrado	Contador Público o Ingeniero Industrial
Educación Complementaria	Maestría en administración o logística.
EXPERIENCIA	
Mínima Requerida	1 año y medio en puestos similares.
Específica (Mínima)	
CONOCIMIENTOS BÁSICOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Office (Word, Power Point y Excel) a nivel intermedio.</li> <li>• Inglés Intermedio (Lectura y Escritura)</li> </ul>	

<b>FORMULADO POR:</b> <b>PRACTICANTE</b>	<b>REVISADO POR:</b> <b>GERENCIA GENERAL</b>
---	---

HUAMÁN & JAVE S.A.C. 	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b>  <b>JEFE DE LOGÍSTICA</b>		CÓDIGO: HJ-RHI-MOF
			<b>PÁG 6 DE 9</b>
CÓDIGO: HJ-MOF-RHI	ELABORADO POR: DIEGO GUTIERREZ	REVISADO POR: GERENCIA GENERAL	VERSIÓN: I

**d) Perfil de Competencias**

<b>COMPETENCIAS GENÉRICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientación a Resultados</li> <li>• Ética</li> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Profesionalismo</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Confidencialidad</li> </ul>
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo</li> <li>• Trabajo a Presión</li> <li>• Orientación al Logro</li> <li>• Destreza numérica</li> </ul>

<b>FORMULADO POR: PRACTICANTE</b>	<b>REVISADO POR: GERENCIA GENERAL</b>
---------------------------------------	---

	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b> <b>AUXILIAR DE ALMACÉN</b>		CÓDIGO: HJ-RHI-MOF
			PÁG 7 DE 9
CÓDIGO: HJ-MOF-RHI	ELABORADO POR: DIEGO GUTIERREZ	REVISADO POR: GERENCIA GENERAL	VERSIÓN: I

## DESCRIPCIÓN DE PUESTOS Y FUNCIONES

### a) Funciones Específicas

- Atender y surtir las notas de salida e ingreso del almacén.
- Distribuir y acomodar los materiales en los lugares asignados para ello.
- Ayudar en la recepción y verificación de materiales entregados por los distintos proveedores que puedan llegar a obra o a cualquiera de los almacenes de la empresa.
- Colaborar en la determinación de las cantidades de los materiales a adquirir junto con el jefe de logística.
- Notificar al jefe de logística sobre irregularidades de material en cualquier momento, ya sea de recepción o cuando se este ordenando el almacén.
- Verificar toda la documentación necesaria de almacén, ya sean kardex, requerimientos, etc.
- Encargado de verificar los inventarios.
- Mantener el o los almacenes en buenas condiciones (limpieza y orden).
- Apoyar en otras actividades que se le pueda decir, siempre y cuando sean de la misma naturaleza de su puesto.

FORMULADO POR:  
PRACTICANTE

REVISADO POR:  
GERENCIA GENERAL

 <p>HUAMÁN &amp; JAVE S.A.C</p>	<p><b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b></p> <p><b>AUXILIAR DE ALMACÉN</b></p>		<p>CÓDIGO: HJ-RHI-MOF</p>
			<p><b>PÁG 8 DE 9</b></p>
<p>CÓDIGO: HJ-MOF-RHI</p>	<p>ELABORADO POR: DIEGO GUTIERREZ</p>	<p>REVISADO POR: GERENCIA GENERAL</p>	<p>VERSIÓN: 1</p>

**b) Línea de Autoridad**

<p>DEPENDE DE:</p>	<p>Jefe de Logística</p>
<p>EJERCE MANDO SOBRE:</p>	<p>Ninguno</p>

**c) Requisitos Mínimos**

FORMACIÓN	
Nivel educativo logrado	Estudios técnicos concluidos.
Educación Complementaria	Ninguno
EXPERIENCIA	
Mínima Requerida	1 año y medio en puestos similares.
Específica (Mínima)	Experiencia en rubro de construcción
CONOCIMIENTOS BÁSICOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Office (Word, Power Point y Excel) a nivel básico.</li> </ul>	

<p>FORMULADO POR: PRACTICANTE</p>	<p>REVISADO POR: GERENCIA GENERAL</p>
---------------------------------------	---

HUAMÁN & JAVE S.A.C. 	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b>  <b>AUXILIAR DE ALMACÉN</b>		CÓDIGO: HJ-RHI-MOF  <b>PÁG 9 DE 9</b>
CÓDIGO: HJ-MOF-RHI	ELABORADO POR: DIEGO GUTIERREZ	REVISADO POR: GERENCIA GENERAL	VERSIÓN: I

**d) Perfil de Competencias**

<b>COMPETENCIAS GENÉRICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ética</li> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Resolución de conflictos</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Profesionalismo</li> </ul>
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para organizar.</li> <li>• Trabajo a Presión</li> <li>• Orientación al Logro</li> <li>• Destreza mental.</li> </ul>

<b>FORMULADO POR: PRACTICANTE</b>	<b>REVISADO POR: GERENCIA GENERAL</b>
---------------------------------------	---

- ANEXO N°05: Momento de Observación 1

<b>PRIMER MOMENTO - Día 1</b>			
<b>Observación</b>	<b>Hora de Observación</b>	<b>Actividad (min)</b>	<b>Inactividad (min)</b>
1	08:30:00 a.m.		X
2	08:31:00 a.m.	X	
3	08:32:00 a.m.	X	
4	08:33:00 a.m.	X	
5	08:34:00 a.m.	X	
6	08:35:00 a.m.		X
7	08:36:00 a.m.		X
8	08:37:00 a.m.		X
9	08:38:00 a.m.	X	
10	08:39:00 a.m.	X	
11	08:40:00 a.m.		X
12	08:41:00 a.m.		X
13	08:42:00 a.m.	X	

14	08:43:00 a.m.	X	
15	08:44:00 a.m.		X
16	08:45:00 a.m.		X
17	08:46:00 a.m.	X	
18	08:47:00 a.m.		X
19	08:48:00 a.m.		X
20	08:49:00 a.m.		X
21	08:50:00 a.m.		X
22	08:51:00 a.m.		X
23	08:52:00 a.m.	X	
24	08:53:00 a.m.		X
25	08:54:00 a.m.		X
26	08:55:00 a.m.	X	X
27	08:56:00 a.m.	X	
28	08:57:00 a.m.	X	X
29	08:58:00 a.m.		X
30	08:59:00 a.m.		X
31	09:15:00 a.m.	X	
32	09:16:00 a.m.		X
33	09:17:00 a.m.	X	
34	09:18:00 a.m.		X

35	09:19:00 a.m.		X
36	09:20:00 a.m.		X
37	09:21:00 a.m.	X	
38	09:22:00 a.m.		X
39	09:23:00 a.m.		X
40	09:24:00 a.m.		X
41	09:25:00 a.m.	X	
42	09:26:00 a.m.	X	
43	09:27:00 a.m.		X
44	09:28:00 a.m.		X
45	09:29:00 a.m.	X	
46	09:30:00 a.m.	X	
47	09:31:00 a.m.	X	
48	09:32:00 a.m.		X
49	09:33:00 a.m.		X
50	09:34:00 a.m.		X
51	09:35:00 a.m.	X	
52	09:36:00 a.m.	X	
53	09:37:00 a.m.		X
54	09:38:00 a.m.		X
55	09:39:00 a.m.		X

56	<b>09:40:00 a.m.</b>		<b>X</b>
57	09:41:00 a.m.		X
58	09:42:00 a.m.		X
59	09:43:00 a.m.		X
60	09:44:00 a.m.		X
61	09:45:00 a.m.		X
62	09:46:00 a.m.		X
63	09:47:00 a.m.		X
64	09:48:00 a.m.	X	
65	09:49:00 a.m.		X
66	09:50:00 a.m.		X
67	09:51:00 a.m.	X	
68	09:52:00 a.m.	X	
69	09:53:00 a.m.		X
70	09:54:00 a.m.		X
71	09:55:00 a.m.		X
72	09:56:00 a.m.		X
		<b>26</b>	<b>48</b>

- ANEXO N°06: Momento de Observación 2

<b>PRIMER MOMENTO - Día 2</b>			
<b>Observación</b>	<b>Hora de Observación</b>	<b>Actividad (min)</b>	<b>Inactividad (min)</b>
1	08:30:00 a.m.	X	
2	08:31:00 a.m.	X	
3	08:32:00 a.m.		X
4	08:33:00 a.m.		X
5	08:34:00 a.m.		X
6	08:35:00 a.m.		X
7	08:36:00 a.m.		X
8	08:37:00 a.m.	X	
9	08:38:00 a.m.	X	
10	08:39:00 a.m.	X	X
11	08:40:00 a.m.		X
12	08:41:00 a.m.		X
13	08:42:00 a.m.		X
14	08:43:00 a.m.	X	
15	08:44:00 a.m.	X	
16	08:45:00 a.m.		X
17	08:46:00 a.m.	X	
18	08:47:00 a.m.	X	
19	08:48:00 a.m.	X	

20	08:49:00 a.m.		X
21	08:50:00 a.m.		X
22	08:51:00 a.m.		X
23	08:52:00 a.m.		X
24	08:53:00 a.m.	X	
25	08:54:00 a.m.	X	
26	08:55:00 a.m.	X	
27	08:56:00 a.m.		X
28	08:57:00 a.m.		X
29	08:58:00 a.m.	X	
30	08:59:00 a.m.		X
31	09:15:00 a.m.		X
32	09:16:00 a.m.		X
33	09:17:00 a.m.	X	
34	09:18:00 a.m.		X
35	09:19:00 a.m.		X
36	09:20:00 a.m.		X
37	09:21:00 a.m.	X	
38	09:22:00 a.m.	X	
39	09:23:00 a.m.	X	
40	09:24:00 a.m.	X	

41	09:25:00 a.m.	X	
42	09:26:00 a.m.	X	
43	09:27:00 a.m.		X
44	09:28:00 a.m.		X
45	09:29:00 a.m.		X
46	09:30:00 a.m.	X	
47	09:31:00 a.m.	X	
48	09:32:00 a.m.	X	
49	09:33:00 a.m.		X
50	09:34:00 a.m.		X
51	09:35:00 a.m.		X
52	09:36:00 a.m.	X	
53	09:37:00 a.m.	X	
54	09:38:00 a.m.		X
55	09:39:00 a.m.		X
56	09:40:00 a.m.		X
57	09:41:00 a.m.	X	
58	09:42:00 a.m.	X	
59	09:43:00 a.m.	X	
60	09:44:00 a.m.		X

61	09:45:00 a.m.		X
62	09:46:00 a.m.		X
63	09:47:00 a.m.	X	
64	09:48:00 a.m.	X	
65	09:49:00 a.m.	X	
66	09:50:00 a.m.		X
67	09:51:00 a.m.		X
68	09:52:00 a.m.		X
69	09:53:00 a.m.		X
70	09:54:00 a.m.		X
71	09:55:00 a.m.		X
72	09:56:00 a.m.		X
		<b>32</b>	<b>41</b>

- ANEXO N°07: Momento de Observación 3

<b>PRIMER MOMENTO - Día 3</b>			
<b>Observación</b>	<b>Hora de Observación</b>	<b>Actividad (min)</b>	<b>Inactividad (min)</b>
1	08:30:00 a.m.	X	
2	08:31:00 a.m.		X
3	08:32:00 a.m.		X
4	08:33:00 a.m.	X	
5	08:34:00 a.m.	X	
6	08:35:00 a.m.	X	
7	08:36:00 a.m.		X
8	08:37:00 a.m.		X
9	08:38:00 a.m.		X
10	08:39:00 a.m.		X
11	08:40:00 a.m.		X
12	08:41:00 a.m.		X
13	08:42:00 a.m.	X	
14	08:43:00 a.m.	X	
15	08:44:00 a.m.	X	
16	08:45:00 a.m.	X	
17	08:46:00 a.m.		X
18	08:47:00 a.m.		X
19	08:48:00 a.m.		X

20	08:49:00 a.m.		X
21	08:50:00 a.m.		X
22	08:51:00 a.m.		X
23	08:52:00 a.m.	X	
24	08:53:00 a.m.	X	
25	08:54:00 a.m.	X	
26	08:55:00 a.m.	X	
27	08:56:00 a.m.		X
28	08:57:00 a.m.		X
29	08:58:00 a.m.		X
30	08:59:00 a.m.		X
31	09:15:00 a.m.		X
32	09:16:00 a.m.		X
33	09:17:00 a.m.		X
34	09:18:00 a.m.	X	
35	09:19:00 a.m.	X	
36	09:20:00 a.m.	X	
37	09:21:00 a.m.	X	
38	09:22:00 a.m.	X	
39	09:23:00 a.m.		X
40	09:24:00 a.m.		X

41	09:25:00 a.m.		X
42	09:26:00 a.m.		X
43	09:27:00 a.m.		X
44	09:28:00 a.m.		X
45	09:29:00 a.m.		X
46	09:30:00 a.m.		X
47	09:31:00 a.m.		X
48	09:32:00 a.m.	X	
49	09:33:00 a.m.	X	
50	09:34:00 a.m.	X	
51	09:35:00 a.m.	X	
52	09:36:00 a.m.		X
53	09:37:00 a.m.		X
54	09:38:00 a.m.	X	
55	09:39:00 a.m.	X	
56	09:40:00 a.m.		X
57	09:41:00 a.m.		X
58	09:42:00 a.m.		X
59	09:43:00 a.m.		X
60	09:44:00 a.m.		X

61	09:45:00 a.m.		X
62	09:46:00 a.m.		X
63	09:47:00 a.m.	X	
64	09:48:00 a.m.	X	
65	09:49:00 a.m.	X	
66	09:50:00 a.m.	X	
67	09:51:00 a.m.		X
68	09:52:00 a.m.		X
69	09:53:00 a.m.		X
70	09:54:00 a.m.		X
71	09:55:00 a.m.	X	
72	09:56:00 a.m.		X
		<b>28</b>	<b>44</b>

- ANEXO N°08: Momento de Observación 4

<b>PRIMER MOMENTO - Día 4</b>			
<b>Observación</b>	<b>Hora de Observación</b>	<b>Actividad (min)</b>	<b>Inactividad (min)</b>
1	08:30:00 a.m.		X
2	08:31:00 a.m.	X	
3	08:32:00 a.m.		X
4	08:33:00 a.m.		X
5	08:34:00 a.m.		X
6	08:35:00 a.m.		X
7	08:36:00 a.m.		X
8	08:37:00 a.m.		X
9	08:38:00 a.m.	X	
10	08:39:00 a.m.	X	
11	08:40:00 a.m.		X
12	08:41:00 a.m.		X
13	08:42:00 a.m.		X
14	08:43:00 a.m.		X
15	08:44:00 a.m.		X
16	08:45:00 a.m.		X
17	08:46:00 a.m.		X
18	08:47:00 a.m.	X	
19	08:48:00 a.m.	X	

20	08:49:00 a.m.	X	
21	08:50:00 a.m.		X
22	08:51:00 a.m.		X
23	08:52:00 a.m.		X
24	08:53:00 a.m.		X
25	08:54:00 a.m.		X
26	08:55:00 a.m.		X
27	08:56:00 a.m.	X	
28	08:57:00 a.m.	X	
29	08:58:00 a.m.	X	
30	08:59:00 a.m.		X
31	09:15:00 a.m.		X
32	09:16:00 a.m.		X
33	09:17:00 a.m.		X
34	09:18:00 a.m.		X
35	09:19:00 a.m.		X
36	09:20:00 a.m.		
37	09:21:00 a.m.	X	
38	09:22:00 a.m.	X	
39	09:23:00 a.m.		X
40	09:24:00 a.m.		X

41	09:25:00 a.m.	X	
42	09:26:00 a.m.	X	
43	09:27:00 a.m.		X
44	09:28:00 a.m.		X
45	09:29:00 a.m.		X
46	09:30:00 a.m.		X
47	09:31:00 a.m.		X
48	09:32:00 a.m.		X
49	09:33:00 a.m.		X
50	09:34:00 a.m.	X	
51	09:35:00 a.m.	X	
52	09:36:00 a.m.	X	
53	09:37:00 a.m.	X	
54	09:38:00 a.m.		X
55	09:39:00 a.m.		X
56	09:40:00 a.m.		X
57	09:41:00 a.m.		X
58	09:42:00 a.m.		X
59	09:43:00 a.m.		X
60	09:44:00 a.m.	X	

- ANEXO N°09: Momento de Observación 5

<b>PRIMER MOMENTO - Día 5</b>			
<b>Observación</b>	<b>Hora de Observación</b>	<b>Actividad (min)</b>	<b>Inactividad (min)</b>
1	08:30:00 a.m.	X	
2	08:31:00 a.m.		X
3	08:32:00 a.m.		X
4	08:33:00 a.m.		X
5	08:34:00 a.m.		X
6	08:35:00 a.m.		X
7	08:36:00 a.m.		X
8	08:37:00 a.m.		X
9	08:38:00 a.m.	X	
10	08:39:00 a.m.	X	
11	08:40:00 a.m.		X
12	08:41:00 a.m.		X
13	08:42:00 a.m.		X
14	08:43:00 a.m.		X
15	08:44:00 a.m.		X
16	08:45:00 a.m.		X
17	08:46:00 a.m.		X
18	08:47:00 a.m.	X	
19	08:48:00 a.m.	X	

20	08:49:00 a.m.	X	
21	08:50:00 a.m.		X
22	08:51:00 a.m.		X
23	08:52:00 a.m.		X
24	08:53:00 a.m.		X
25	08:54:00 a.m.		X
26	08:55:00 a.m.		X
27	08:56:00 a.m.	X	
28	08:57:00 a.m.	X	
29	08:58:00 a.m.	X	
30	08:59:00 a.m.		X
31	09:15:00 a.m.		X
32	09:16:00 a.m.		X
33	09:17:00 a.m.		X
34	09:18:00 a.m.		X
35	09:19:00 a.m.		X
36	09:20:00 a.m.		
37	09:21:00 a.m.	X	
38	09:22:00 a.m.	X	
39	09:23:00 a.m.		X
40	09:24:00 a.m.		X

41	09:25:00 a.m.	X	
42	09:26:00 a.m.	X	
43	09:27:00 a.m.		X
44	09:28:00 a.m.		X
45	09:29:00 a.m.		X
46	09:30:00 a.m.		X
47	09:31:00 a.m.		X
48	09:32:00 a.m.		X
49	09:33:00 a.m.		X
50	09:34:00 a.m.	X	
51	09:35:00 a.m.	X	
52	09:36:00 a.m.	X	
53	09:37:00 a.m.	X	
54	09:38:00 a.m.		X
55	09:39:00 a.m.		X
56	09:40:00 a.m.		X
57	09:41:00 a.m.		X
58	09:42:00 a.m.		X
59	09:43:00 a.m.		X
60	09:44:00 a.m.	X	

61	09:45:00 a.m.	X	
62	09:46:00 a.m.		X
63	09:47:00 a.m.		X
64	09:48:00 a.m.		X
65	09:49:00 a.m.		X
66	09:50:00 a.m.		X
67	09:51:00 a.m.		X
68	09:52:00 a.m.	X	
69	09:53:00 a.m.	X	
70	09:54:00 a.m.	X	
71	09:55:00 a.m.	X	
72	09:56:00 a.m.		X
		<b>23</b>	<b>48</b>