



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Implementación del modelo gestión de proyectos, para incrementar la
productividad de la empresa Ezeel Perú SAC, Huaura 2022

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTORES:

Calle Olaya, Mirella Karoline (orcid.org/0000-0001-9413-2386)

Espíritu Reyes, Max Lewis (orcid.org/0000-0001-5280-5562)

ASESOR:

MSc. Ing. Gil Sandoval, Héctor Antonio (orcid.org/0000-0001-5288-8281)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

A Dios, por iluminar mi camino cada día y permitirme lograr esta meta trazada. A mi adorado padre Jorge que desde el cielo me guía y protege. A mis amados padres Violeta y Fidel que con sus palabras de aliento nunca me dejaron decaer y me enseñaron a siempre ser perseverante. A mi hijo Ezio que es mi principal motivo e inspiración para seguir adelante. A mi esposa Liz, mi compañera de vida por su apoyo y comprensión en todo momento. A mis hermanos Jorge y Zayumi, que encaminan su formación profesional. Y a todos mis familiares y personas que de una u otra manera estuvieron a mi lado apoyándome a lograr que este sueño se haga realidad.

Espiritu Reyes, Max Lewis

A Dios y a la Virgen María, por brindarme sabiduría en los momentos más difíciles. En especial a mi madre Ana Olaya que siempre me mostro su apoyo incondicional y que, gracias a su esfuerzo y dedicación, he podido cumplir este paso. A mis hermanas Katty y Bertha quienes me enseñaron siempre a perseverar en esta vida. Y a todos mis familiares en especial a mi tía Nancy y amigos que siempre contribuyeron en mi formación profesional.

Calle Olaya, Mirella Karoline

Agradecimiento

A Dios y a la Virgen María, a la universidad Cesar Vallejo, a nuestro docente MSc. Ing. Gil Sandoval Héctor Antonio, por su dedicación y ayuda brindada en este periodo de nuestra formación. Expresamos nuestro agradecimiento a la empresa Ezeel Perú SAC por habernos permitido realizar nuestra investigación en sus instalaciones y habernos brindado toda la facilidad del caso. A nuestra familia, por su cariño, confianza y comprensión. Y a todas las personas que una u otra manera fueron partícipes de este logro.

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vii
Resumen.....	ix
Abstract	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1. Tipo y diseño de investigación	13
3.2. Variables y operacionalización	14
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	19
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
3.5. Procedimientos	29
3.6. Método de análisis de datos.....	75
3.7. Aspectos éticos.....	75
IV. RESULTADOS	76
V. DISCUSIÓN	86
VI. CONCLUSIONES.....	88
VII. RECOMENDACIONES.....	89
REFERENCIAS	90
ANEXOS.....	99

Índice de tablas

Tabla 1	Validez de contenido por juicio de expertos del instrumento V. 1.....	23
Tabla 2	Validez de contenido por juicio de expertos del instrumento V. 2.....	24
Tabla 3	Resumen de Juicio de Expertos.....	24
Tabla 4	Prueba binomial Juez 1.....	25
Tabla 5	Prueba binomial Juez 2.....	25
Tabla 6	Prueba binomial Juez 3.....	26
Tabla 7	Datos obtenidos de la Prueba 1 y Prueba 2 de la productividad	27
Tabla 8.	Prueba de normalidad.....	27
Tabla 9.	Prueba T - Student.....	28
Tabla 10.	Datos generales de la empresa	30
Tabla 11.	Principales competidores del mercado de Ezeel Perú SAC.	37
Tabla 12.	Principales competidores del mercado de Ezeel Perú SAC.	37
Tabla 13.	Brochure de Servicios.....	38
Tabla 14.	Cronograma e hitos del proyecto	40
Tabla 15.	Matriz de comunicaciones.....	42
Tabla 16.	Establecer los recursos - colaboradores.	44
Tabla 17.	Ejecución del proyecto en términos de costos	55
Tabla 18.	Ejecución de productividad según periodo febrero - mayo.....	55
Tabla 19.	Establecer el Alcance del servicio o producto.	56
Tabla 20.	Cantidades planteadas a ejecutar.....	56
Tabla 21.	Cantidad real ejecutado por día, promedio por semana y mes.....	57
Tabla 22.	Control de avance para bonificaciones	57
Tabla 23.	Control de costos y producción mensual.....	57
Tabla 24.	Entregables del proyecto	58
Tabla 25.	Eficiencia pre-test	62
Tabla 26.	Eficacia pre-test	63
Tabla 27.	Productividad pre-test	64
Tabla 28.	Eficiencia post-test.....	68
Tabla 29.	Eficacia post-test.....	69

Tabla 30. Productividad post-test.....	70
Tabla 31. Inversión global inicial.....	72
Tabla 32. Precios unitarios establecidos.....	73
Tabla 33. Ingresos de producción por mes en soles.....	73
Tabla 34. Egresos globales por mes.....	74
Tabla 35. Flujo de caja.....	74
Tabla 36. Comparativo del pre y post test de la eficiencia.....	77
Tabla 37. Comparativo del pre y post test de la eficacia.....	78
Tabla 38. Comparativo del pre y post test de la productividad.....	80
Tabla 39. Prueba de normalidad de la eficiencia.....	81
Tabla 40. Prueba de normalidad de la eficacia.....	82
Tabla 41. Prueba de normalidad de la productividad.....	82
Tabla 42. Prueba de T de Student para muestras emparejadas de eficiencia.....	83
Tabla 43. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo de eficacia.....	84
Tabla 44. Prueba de t de Student para muestras emparejadas de productividad.....	85

Índice de figuras

<i>Figura 1.</i> Mapa de la empresa EZEEL Perú SAC.....	30
<i>Figura 2.</i> Organigrama	32
<i>Figura 3.</i> Mapa de procesos de la empresa EZEEL Perú SAC	33
<i>Figura 4.</i> Encuesta mensual de Servicios Prestados a Empresa – junio 2021.	34
<i>Figura 5.</i> Sector de servicios prestados a empresas – Junio 2021: 48,44 %.....	35
<i>Figura 6.</i> Departamento Lima: Total empresas según provincias, 2014.	36
<i>Figura 7.</i> EDT del proyecto	44
<i>Figura 8.</i> Costos de materiales, instrumentos y equipos.	45
<i>Figura 9.</i> Establecer adquisiciones con proveedores.	45
<i>Figura 10.</i> Reporte de comunicaciones.	46
<i>Figura 11.</i> Cronograma del proyecto (i).....	47
<i>Figura 12.</i> Cronograma del proyecto (ii)	48
<i>Figura 13.</i> Cronograma del proyecto (iii)	49
<i>Figura 14.</i> Cronograma del proyecto (iv)	50
<i>Figura 15.</i> Cronograma del proyecto (v).....	51
<i>Figura 16.</i> Cronograma del proyecto (vi)	52
<i>Figura 17.</i> Cronograma del proyecto (vii)	53
<i>Figura 18.</i> Cronograma del proyecto (viii)	54
<i>Figura 19.</i> DOP del pre-test	60
<i>Figura 20.</i> DAP del pre-test.....	61
<i>Figura 21.</i> Eficiencia pre-test.....	62
<i>Figura 22.</i> Eficacia pre-test	63
<i>Figura 23.</i> Productividad pre-test	65
<i>Figura 24.</i> DOP post-test	66
<i>Figura 25.</i> DAP post-test.....	67
<i>Figura 26.</i> Eficiencia post-test	68
<i>Figura 27.</i> Eficiencia post-test	69
<i>Figura 28.</i> Productividad post-test.....	71
<i>Figura 29.</i> Comparativo del pre y post test de la eficiencia.....	76

Figura 30. Comparativo del pre y post test de la eficacia78
Figura 31. Comparativo del pre y post-test de la productividad79

Resumen

La investigación denominada Implementación del modelo de gestión de proyectos para incrementar la productividad de la empresa EZEEL Perú SAC en Huaura 2022, tuvo como objetivo analizar la implementación del modelo de gestión de proyectos en la causación del incremento de la productividad en la empresa EZEEL Perú SAC, Huaura 2022. Está conformada por siete capítulos, dando inicio al capítulo I, donde se elaboró la introducción al contenido, la problemática real, su evaluación de causa por medio del diagrama de Ishikawa, matriz de correlación y se valoraron utilizando el diagrama de Pareto, dando razón como solución al problema investigado, promover e implementar el modelo de gestión de proyectos enfocado a la Guía PMBok sexta edición. Se continuó formulando el problema general, problemas específicos, para proseguir con la justificación de lo investigado, analizar el objetivo general, objetivos específicos, culminando con el planteamiento de la hipótesis general y las hipótesis específicas. Respecto al capítulo II, se elaboró un marco teórico que hizo posible centrarnos en la investigación principal. Los conceptos teóricos y las referencias de antecedentes facultaron afianzar la implementación del modelo de gestión de proyectos, se redacta el marco legal de la investigación. El contenido del capítulo III, detalla la metodología que se aplicó en la investigación, ya que los datos fueron numéricos se consideró el enfoque cuantitativo, la investigación se consideró aplicada debido a que se obtuvo soluciones concretas para el conocimiento científico, en cuanto a su nivel fue explicativo, porque profundiza describiendo las causas del fenómeno, asimismo se tuvo como diseño preexperimental ya que se trabajó en un solo sujeto de estudio en dos momentos diferentes de tiempo pre y post test; como variable independiente está la gestión de proyectos y la dependiente es la productividad, estas mismas se operacionalizaron en la matriz. La población se consideró al proyecto más importante ejecutado por EZEEL Perú SAC en un periodo de 6 meses iniciado en diciembre del 2021 hasta mayo del 2022, la muestra fue igual a la población y su muestreo fue no probabilístico por conveniencia, continuando con el procedimiento, el método de análisis de datos y consideramos los aspectos éticos de la UCV. Por concerniente en el capítulo IV se describieron los resultados obtenidos mediante la

estadística descriptiva e inferencial ejecutados en el SPSSV26, realizando primero las pruebas de normalidad de Shapiro Wilk (menor a 30 datos), los que indicaron si el conjunto de indicadores de productividad, eficiencia y eficacia son paramétricos o no paramétricos; se continuó con la prueba de hipótesis, el cual se requería tomar en cuenta la regla de decisión, teniendo resultado de sus significancias $\leq 0,05$, por lo que se rechaza la H_0 y se acepta el H_1 , quiere decir que existe diferencia de datos en el pre y post test, pero para analizar la diferencia recurrimos al análisis descriptivo demostrando que existe un incremento relevante donde la media de la productividad total pre test es 1,34 y la media post test es 1,99 se observa una mejora de 0,65 en la productividad total. Para el capítulo V, se procede a discutir los resultados obtenidos con los antecedentes propuestos del capítulo II perteneciente al marco teórico. Respectivamente en el capítulo VI, se detallan las conclusiones, teniendo enfocado los objetivos propuestos se puede expresar que, la estadística descriptiva de la **eficiencia**, tiene en la media pre test 91,94 % y la media post test 104,22 % observando una mejora de 12,27 %; en la estadística descriptiva de **eficacia**, su mediana pre test es 80,41 % y la mediana post test es 125 %, mejorando la mediana en 43.33 %, por último la estadística descriptiva de **productividad**, se analizó la media pre test con 1,34 y post test 1,99 evaluando un incremento de 0,65 en su coeficiente. Para finalizar, en el capítulo VII, se recomienda respecto a la eficiencia tener en cuenta las rutas de trabajo ya que, pueden recortar el tiempo operativo, por ello la guía debe adaptarse con facilidad y usar herramientas de gestión acorde a las zonas del proyecto; considerando a la eficacia se pueden usar herramientas automatizadas, controles de ingeniería, capacitaciones para optimizar el trabajo, pero deben quedar registrados y archivados; finalmente referente a la productividad, se recomienda que la gestión de proyectos debe ser adaptada y empleada indistintamente al sector, porque permitirá mediante sus grupos de procesos y herramientas de control, gestionar el proyecto de forma eficiente y eficaz de tal manera que podrá conocer la realidad de su coeficiente.

Palabras claves: gestión de proyectos, metodología, productividad, PMBOK.

Abstract

The research called Implementation of the project management model to increase the productivity of the company EZEEL Perú SAC in Huaura 2022, had the objective of analyzing the implementation of the project management model in the cause of the increase in productivity in the company EZEEL Perú SAC, Huaura 2022. It is made up of seven chapters, beginning with chapter I, where the introduction to the content, the real problem, its cause evaluation was elaborated through the Ishikawa diagram, correlation matrix and were valued using the Pareto diagram, giving reason as a solution to the investigated problem, promote and implement the project management model focused on the PMBok Guide sixth edition. The general problem and specific problems continued to be formulated, to continue with the justification of what was investigated, analyze the general objective, specific objectives, culminating with the approach of the general hypothesis and the specific hypotheses. Regarding chapter II, a theoretical framework was developed that made it possible to focus on the main research. The theoretical concepts and background references allowed to strengthen the implementation of the project management model; the legal framework of the investigation is drawn up. The content of chapter III details the methodology that was applied in the investigation, since the data were numerical, the quantitative approach was considered, the investigation was considered applied because concrete solutions were obtained for scientific knowledge, in terms of its level. it was explanatory, because it deepens describing the causes of the phenomenon, it was also taken as a pre-experimental design since it worked on a single study subject in two different moments of time pre and posttest; project management is the independent variable and the dependent variable is productivity, these were operationalized in the matrix. The population was considered the most important project executed by EZEEL Peru SAC in a period of 6 months from December 2021 to May 2022, the sample was equal to the population and its sampling was non-probabilistic for convenience, continuing with the procedure, the method of data analysis and we consider the ethical aspects of the UCV. Concerning chapter IV, the results obtained through the descriptive and inferential statistics executed in the SPSSV26 were described, first performing the

Shapiro Wilk normality tests (less than 30 data), which indicated whether the set of indicators of productivity, efficiency and effectiveness are parametric or non-parametric; the hypothesis test was continued, which required taking into account the decision rule, having a result of its significance ≤ 0.05 , so H_0 is rejected and H_1 is accepted, meaning that there is a difference in data in the pre and posttest, but to analyze the difference we resort to the descriptive analysis showing that there is a relevant increase where the average of the total productivity pretest is 1.34 and the average posttest is 1.99 an improvement of 0.65 is observed in total productivity. For chapter V, we proceed to discuss the results obtained with the proposed background of chapter II belonging to the theoretical framework. Respectively in chapter VI, the conclusions are detailed, having focused on the proposed objectives, it can be expressed that, the descriptive statistics of efficiency, has a pre-test average of 91.94% and a post-test average of 104.22%, observing an improvement of 12.27%; in the descriptive statistics of efficacy, its median pre-test is 80.41% and the median post-test is 125%, improving the median by 43.33%, finally the descriptive statistics of productivity, the mean pre-test was analyzed with 1.34 and posttest 1.99 evaluating an increase of 0.65 in its coefficient. Finally, in chapter VII, it is recommended regarding efficiency to take into account the work routes since they can cut the operating time, for this reason the guide must be easily adapted and use management tools according to the project areas; Considering the efficiency, automated tools, engineering controls, training can be used to optimize the work, but they must be registered and archived; finally regarding productivity, it is recommended that project management should be adapted and used indistinctly to the sector, because it will allow, through its process groups and control tools, to manage the project efficiently and effectively in such a way that it will be able to know the reality of your coefficient.

Keywords: project management, methodology, productivity, PMBOK.

I. INTRODUCCIÓN

Por lo general, la mayor importancia de todas las empresas con fines de lucro es preocuparse y velar por los resultados positivos en sus indicadores de productividad, tal y como mencionan Sousa *et al.* (2018), quienes definen que “los principios de la productividad permiten la mejora continua y la reducción sistemática de residuos, es decir, de todas las actividades donde no hay valor añadido desde la perspectiva del cliente”. En el mismo enfoque, Cheng *et al.* (2021) sostienen que “se puede acelerar el proceso de profundización de capital, mejorar la eficiencia de producción, superar limitaciones, recursos y confiabilidad de factores de entrada, para mejorar la productividad de las empresas” (p. 387).

Considerando datos internacionales, el informe de Pazarbasioglu (2020) señala que “el Banco Mundial considera los niveles de productividad de los mercados emergentes y en desarrollo menor del 20 % de la media de las economías avanzadas y tan solo el 2 % en los países de ingreso bajo” (p. 1). En América Latina, los proyectos de servicios básicos se financian y administran por empresas privadas bajo auditoría del Estado. Balza *et al.* (2020) sostienen que “el desempeño del sector eléctrico en 18 países de América Latina, los últimos 50 años, indican que la asequibilidad de servicios eléctricos también mejoró gracias a la participación privada”.

En el Perú, debido a la pandemia se paralizaron proyectos importantes, sin embargo, mediante una nota de prensa el representante de Enel Distribución S.A. Canales y Martell (2021), anunciaron que, con la finalidad de continuar la modernización del país y reducir el impacto ambiental, la empresa reanudará el cronograma del proyecto de iluminación LED (Light Emitting Diode) en alumbrados públicos, con una inversión de S/ 35 millones, beneficiando a 480 mil personas que viven en el norte chico, generando oportunidades laborales a los ciudadanos y al sector empresarial de la localidad (p. 1).

En la actualidad, EZEEL Perú SAC, especializada en servicios eléctricos, Barzola (2021), manifestó que “en cumplimiento de los protocolos de seguridad y calidad firmó un contrato por seis meses que dio inicio en diciembre del 2021, para integrar al equipo

del proyecto LED” (p.1). De acuerdo al registro que tiene el cliente, se tiene un total aproximado de 48211 luminarias en el norte chico y considerando que el proyecto LED abarca el cambio de 38609 luminarias que es el 80,08 % del total del parque. EZEEL en su proceso de ingreso, los tres primeros meses obtuvo desniveles de productividad global, alcanzando en su coeficiente solo el 1,18, resaltando que el segundo mes registró una productividad de 0.7 que representa -53,33 %, comparado al primer mes. Se requiere tener estabilidad en cada mes e incrementar a 2,5 la productividad global.

Se utiliza el Ishikawa, ya que es una referencia gráfica que refleja la relación de los resultados y actores que pueden influir de ellos. Permite, por ejemplo, una visión general de las causas que conducen a un resultado concreto (Botezatu *et al.*, 2019). Se identificaron 18 causas del problema sobre el desnivel de producción y la baja productividad, ver el detalle en Anexo 1; además la matriz de correlación permitió valorizar las causas, identificando el orden de su importancia, Anexo 2 y con ayuda del Pareto que “se utiliza a menudo para la optimización multiobjetivo, donde hay más de dos objetivos y las restricciones para optimizar simultáneamente” (Wong *et al.*, 2021, p. 3). Se identificó que existen 5 causas muy importantes, la falta de formatos para gestión de proyectos, ausencia de programas de seguimiento-control, falta de software para agilizar la gestión, falta estandarizar el proceso de ejecución y por último la falta de métodos para la gestión de proyectos, ver más datos en el Anexo 3.

Al no considerar implementar la gestión de proyectos en EZEEL Perú SAC, su consecuencia sería el incumplimiento del contrato, penalización, endeudamiento, baja competitividad, despido de personal, cierre temporal o hasta definitivo, considerando un análisis realizado, León (2020) expresó que “en concreto, por encima del 50% de pequeñas empresas quiebran iniciando los cinco años, el 20-30 % en el primer año y el 40 % de las personas que inician un negocio fracasan antes de finalizar el primer año (p. 1). También indicó que “el 2020 cerca de 5500 empresas estuvieron por declararse en insolvencia y el 28 % en sectores de servicios, industrial, comercial y manufactura, han prepuesto cierres temporales provocados por el Covid-19”.

Considerando el estudio de Jokar *et al.* (2021) “los 5 riesgos más comunes para la

ejecución de proyectos se sitúan en la demanda del mercado, demoras por fuerza mayor, demoras por infracción de terceros, condiciones geotécnicas y oposiciones políticas” (p. 19). Para poder contrarrestar, Lalmi *et al.* (2021), definen que la gestión de proyectos constituye el cimiento de cualquier obra, ya que los proyectos están en evolución y un proceso adecuadamente planificado asegura resultados satisfactorios. Asimismo, Magano *et al.* (2021) definen que la gestión de proyectos representa el camino hacia la sostenibilidad, ya que no solo es planificar y controlar, sino que también involucra la venta y reventa de proyectos, y otorgar forma y reforma a las políticas y directrices. En base a la información se analiza que la gestión de proyectos está orientada a la identificación, diseño, ejecución y monitoreo de todo proceso realizado en una empresa, con el fin de alcanzar resultados favorables acordes a las metas estratégicas empresariales.

De lo expuesto se planteó el problema general: ¿Cuál es el efecto que tendrá la implementación del modelo gestión de proyectos para incrementar la productividad de la empresa EZEEL Perú SAC, Huaura 2022?, los problemas específicos: ¿Cuál es el efecto que tendrá la implementación del modelo gestión de proyectos para incrementar la eficiencia de la empresa EZEEL Perú SAC, Huaura 2022?, y ¿Cuál es el efecto que tendrá la implementación del modelo gestión de proyectos para incrementar la eficacia de la empresa EZEEL Perú SAC, Huaura 2022?.

El objetivo general es: Analizar el modelo de gestión de proyectos en la causación de la mejora de la productividad de la empresa EZEEL Perú SAC, Huaura 2022; los objetivos específicos: (1) Analizar el modelo de gestión de proyectos en la causación de la mejora de la eficiencia de la empresa EZEEL Perú SAC, Huaura 2022 y (2) Analizar el modelo de gestión de proyectos en la causación de la mejora de la eficacia de la empresa EZEEL Perú SAC, Huaura 2022.

La hipótesis general: La implementación del modelo de gestión de proyectos, incrementa la productividad de la empresa EZEEL Perú SAC; las hipótesis específicas: La implementación del modelo de gestión de proyectos incrementa la eficiencia para la empresa EZEEL Perú SAC, y también la implementación del modelo de gestión de proyectos incrementa la eficacia para la empresa EZEEL Perú SAC, Huaura 2022.

II. MARCO TEÓRICO

Se ha realizado las investigaciones de antecedentes que sustentan la viabilidad de esta implementación y se detallan a nivel nacional e internacional:

Duque (2021) realizó una tesis en el sector de proyectos metalmecánicos, buscó determinar la manera en que la implementación del método PMBOK incrementa la eficacia en la gestión de proyectos de las empresas mencionada. Entre julio y septiembre, la empresa supervisó el proceso en términos de volumen, calendario, costos y calidad, aplicando la metodología propuesta al proyecto Para determinar los resultados obtenidos por el contratista y el proveedor de servicios integrados, se evaluaron primero los aspectos de eficiencia, eficacia y productividad de proyectos de características similares para compararlos con los resultados presentados en la oferta. Los datos desarrollaron que tanto la eficiencia y productividad de esta empresa aumentaron un 62% y un 65%, respectivamente, en comparación con el proyecto anterior, lo que demostró la importancia de la propuesta para el rendimiento empresarial de la empresa analizada.

Cueva y Cruz (2021) realizaron una tesis en el sector electromecánico en la provincia de Chiclayo, buscaron proponer la aplicación del PMBOK en la oficina de proyectos, para aumentar la productividad. Como población fue el total de proyectos ejecutados por la empresa en el sector de energía en el periodo 2019, es decir seis proyectos culminados. La muestra fue constituida por un proyecto, es el que presenta mayor relevancia para un estudio y fue ejecutado en el 2019; el muestreo fue no probabilístico intencional. El instrumento: La observación, entrevista y análisis de documentos, la validez fue dada por juicio de expertos. El resultado: Se halló el beneficio costo de 1.63 que benefició a la empresa, mejorando el cronograma, calidad, costos y alcance. Concluyendo: Se incrementó la productividad con un 89,60 % en buenas prácticas para la gestión de proyectos basada al PMBOK permite tener un control eficaz.

María y Narváez (2018) elaboraron una tesis en el sector metalmecánico en la provincia de Chimbote buscaron desarrollar el PMBOK aumentando la productividad de puentes alma llena. La población de estudio son los proyectos en su totalidad de puentes alma llena desde el 2004. La muestra se consideró los 24 proyectos ejecutados por la división metal mecánica desde el 2016 hasta la actualidad. El

muestreo fue no probabilístico, porque se considerará el criterio de los investigadores. Los instrumentos fueron la recolecta de datos gracias a la hoja de observación, revisión documental física y virtual. El resultado demostró las obras realizadas tenían una incorrecta gestión porque no se cumplió con los objetivos planteados, además lograron un indicador de costos mayor a 1, mejorando la eficacia y eficiencia. Concluyendo: Se inicio con una productividad del 70.46 % y con la implementación de la guía PMBOK, se mejoró hasta 88.38 % en productividad.

Ramos (2019) realizó una tesis en el sector electromecánico en la provincia de Chiclayo buscó proponer la aplicación del PMBOK para la gestión de proyectos logrando elevar en la empresa su productividad. La población: Fueron los proyectos ejecutados en el 2017, la muestra fue considerada a la obra con mayor relevancia y alto impacto, el muestreo fue de tipo no probabilístico porque se eligió usando el juicio de expertos. Los instrumentos: Observación, entrevista y análisis documentario. Los resultados: Se obtuvo un 80 % de mejora por el uso del modelo de gestión de los indicadores propios del proyecto; la evaluación de análisis por el valor sumado indica que el proyecto mejoró al 50 % de su productividad, se analizó una etapa de la obra con un rango del 20 %. Concluye: Se incrementó la productividad en 90.86 % comprobando que el desarrollo de la gestión de proyectos Pmbok, ayuda a tener un control eficiente para el desarrollo de obras desde su inicio hasta su cierre.

Muntu et al. (2021) ejecutaron una investigación en el sector construcción en Indonesia buscaron determinar el tipo de tecnología y metodología que se debe requerir para explicar la variable sobre si el recurso humano como gestión es relevante para la gestión de proyectos. La población se consideró proyectos ejecutados por una empresa privada de ingenieros consultores. La muestra fue de 65 indicadores de proyectos y el muestreo fue de 66 ingenieros. Se utilizó como instrumento la recolecta de información por medio de entrevistas y encuestas de ingenieros. El resultado indicó que los indicadores de tecnología y la variable de gestión humana presenta un desempeño relevante a la empresa, siendo la herramienta más aplicada en la guía PMBOK 2016 y la guía PMBOK 2017. Concluyendo que, de acuerdo al informe anual muestra que entre los años 2015-2019 la empresa logró un crecimiento de ingresos del 10 % en lugar del 5 % previsto, debido a la aplicación de gestiones de proyectos.

Shaqour (2022) realizó una investigación en el sector de construcción en Egipto, aplicando el método BIM en la gestión de proyectos. Tuvo como objetivo proporcionar desarrollo de métodos y herramientas de gestión de proyectos con innovaciones para garantizar la menor pérdida de tiempo, costo, esfuerzo, para aumentar la calidad y mejorar la productividad. La población: Fue a 135 gerentes de proyectos, como muestra se consideró a 106 gerentes especialistas en aplicación BIM y su muestreo fue basado en encuestas cuantitativas y cualitativas. Su instrumento fue evaluado por un grupo de árbitros especializados. Su resultado demostró que, la gestión de riesgos se puede mejorar hasta en un 13 %, si se utilizan aplicaciones BIM y gestión de comunicaciones, los porcentajes pueden mejorar en un 17 %. Concluyendo que la gestión de riesgos consta de respuestas al riesgo y monitoreo, logrando mejorar un 16 %, análisis de riesgo (cualitativo y cuantitativo), que se pudo mejorar con un porcentaje de hasta el 15 % y la última tarea es planificar e identificar la gestión de riesgos, que se mejoró un porcentaje de hasta el 7 %.

Churacharit y Chutima (2022) desarrollaron una investigación en el sector construcción de una estación de gas natural licuado. Integraron diversas herramientas y técnicas según las directrices del Project Management Body of Knowledge (PMBOK) y el Project Management Information System (PMIS) con la finalidad de que las actividades correlacionadas en el proyecto sean producidas a bajo costo y como fue previsto. El enfoque sugerido resultó ser muy eficaz, ayudando a incrementar los proyectos terminados a tiempo del 75% en el año anterior al 100% en el presente año. Vereau et al. (2020) investigaron sobre los factores que propician demoras en el sector hidráulico. Para poder identificar las etapas del proyecto que eran capaz de mejorarse, los autores analizaron los registros históricos de los proyectos finalizados en 2017 previamente. Al examinar detalladamente los datos obtenidos, se estableció que las etapas de planificación y contratación debían mejorarse. Además, el estudio sugirió un plan de formación y nuevos procedimientos basados en lineamientos del Project Management Body of Knowledge. Concluye que implementar estos nuevos procedimientos a la gestión de proyectos, reducen eficazmente los retrasos.

Teorías relacionadas al tema

Variable independiente: Gestión de proyectos

Con relación a fundamentos teóricos de investigación, la gestión de proyectos enfocado a la Guía del PMBOK Sexta Edición reúne los siguientes fundamentos:

[...]Conceptos, técnicas, destrezas y buenas prácticas que orientan la gestión de proyectos y lograr una gerencia eficaz y eficiente. Fue desarrollada por el Project Management Institute PMI en 2017 y establece directrices de orientación proponiendo procesos de gestión más habituales que en la práctica han demostrado efectividad. Su primera versión publicado en 1987 se actualiza cada cuatro años. Sus contenidos deben ser adaptados a las particularidades de cada proyecto (2017, p. 1).

De la misma manera, es la aplicación de conocimientos, habilidades y estrategias para ejecutar proyectos de forma eficaz y eficiente (Baim *et al.*, 2020).

Asimismo, la gestión organizativa e interactiva es uno de los elementos más arriesgados de un proyecto. La complicación de un proyecto puede verse afectada por las relaciones y la ética de los contratistas, los monopolios de los proveedores, el solapamiento de procesos y actividades, y los métodos y técnicas basados en enfoques pesados o blandos que pueden afectar al alcance de la definición de los objetivos y metas del proyecto. (San Cristóbal *et al.*, 2018).

Además, se debe definir los conceptos básicos de la gestión de proyectos que lo contempla la Guía del PMBOK Sexta Edición (2017), que son procedimientos reconocidos como buenas prácticas en la mayoría de los proyectos.

Definiendo la Guía del PMBOK sexta edición sostiene al respecto:

El Ciclo de vida del proyecto consta de varias fases, desde su inicio hasta su finalización. La definición, el número y la duración de las fases del proyecto dependen de las necesidades de gestión y control de las organizaciones implicadas, de la naturaleza del proyecto y de su escala. Las fases deben estar limitadas en el tiempo y tener un punto de partida y un punto final o de control. En el punto de control, la carta del proyecto y los documentos de trabajo se revisan a la luz de la situación actual. Los resultados del proyecto Contra el plan para la dirección del proyecto para determinar si el proyecto debe ser modificado, discontinuado o continuado según lo planeado. Un proyecto incluye la

estructura del ciclo de vida: Inicio del proyecto, organización y preparación del proyecto, implementación del proyecto y cierre del proyecto.

La dirección de proyectos: es la adaptación de los conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas de las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos. Esto se logra mediante la correcta aplicación e integración de procesos de gestión de proyectos especialmente diseñados.

Grupo de Proceso de Inicio: es el proceso de definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto existente y obtener la aprobación para comenzar ese proyecto o la fase.

Grupo de procesos de planificación: Proceso necesario en lo cual podemos definir el alcance de un proyecto, especificar un propósito e identificar las actividades necesario para lograr objetivos propuestos del proyecto.

Procesos de ejecución: Acciones requeridas para realizar las tareas especificadas en el plan para la dirección del proyecto y cumplir con los requisitos del proyecto.

Grupo de Procesos de Monitoreo y Control: Los procesos necesarios para supervisar, revisar y coordinar el progreso y los resultados del proyecto, incluyendo analizar el progreso y los resultados del proyecto, identificar la necesidad de cambios en el plan y proponer los cambios adecuados.

Grupo de procesos de cierre: El proceso por el que un proyecto, una fase o un contrato se concluye formalmente o se da por terminado (p. 547).

En pocas palabras, la gestión de proyectos se origina en la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas que deben adaptarse a las actividades del proyecto para cumplir con sus requisitos. Basado en 47 procesos de gestión de proyectos, agrupados y categorizados lógicamente en cinco grupos de procesos: Inicio, planificación, ejecución, control y cierre. Considerando a Lledó (2017, p. 1), el proyecto viene a ser:

- Un producto, que puede ser un componente de otro tipo, una mejora de un artículo o un producto terminado en sí mismo.
- Un servicio o la capacidad de realizar un servicio.
- Mejorar las líneas de productos o servicios existentes.

- Un resultado, así como una conclusión o un documento

En la gestión de proyectos se puede encontrar diferentes tipos de proyectos, comparando el número de organizaciones y lugares que intervienen en su ejecución.

- **Los proyectos tradicionales:** en los proyectos tradicionales, una gran mayoría de los miembros del grupo. trabajan para la misma organización y en una sola ubicación.
- **Los proyectos distribuidos:** los miembros del equipo trabajan en muchos lugares, y también pueden denominarse proyectos internacionales cuando incluyen a personas situadas más allá de las fronteras de un solo país.
- **Los proyectos virtuales:** están compuestos por miembros del equipo dispersos geográficamente que trabajan en diferentes organizaciones. Los gestores de proyectos pueden enfrentarse a retos específicos en los proyectos virtuales, ya que la mayoría de las comunicaciones se producen a distancia.

Los proyectos internacionales: requieren la colaboración de personas de diferentes culturas e idiomas, a veces con la complejidad añadida de ubicaciones en varias zonas horarias (Sidney, 2018, p. 5).

Variable dependiente: Productividad

La productividad multifactorial, también conocida como productividad total, se define como la relación entre algunos o todos los recursos (entradas) y los bienes y servicios producidos (salidas) (Render y Heizer, 2014, p.14). Su fórmula es la siguiente:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Salida}}{\text{Mano de obra} + \text{material} + \text{energía} + \text{capital} + \text{otros}}$$

La productividad juega un rol importante para analizar la evolución ascendente o descendente de una empresa. Fontalvo, De La Hoz y Morelos (2018) opinan que en general “es un proceso que involucra elementos o acciones para lograr un resultado,

lo que significa que la mejora puede lograr los mismos o más resultados con menos o los mismos recursos” (p. 2). Para Sladogna (2017), “Producir una amplia gama de bienes y servicios mediante el uso de efectivo de recursos como mano de obra, capital, tierra, materias primas, energía y conocimiento. Puede aumentar la producción incrementando cualquiera de los factores de producción referidos” (p. 2). Para Gutiérrez (2017), “La productividad tiene que ver con la eficiencia y el tiempo, y cuanto menos tiempo dedique a lograr resultados, más productivo será su sistema” (p. 10).

Una organización es productiva si obtiene el mejor rendimiento posible con cierto número de recursos en un rango temporal determinado. Asimismo, la producción implica el análisis de la capacidad de un grupo y, por ende, del crecimiento de los resultados que se consiguen y se evalúan cuando se han utilizado los procesos. El avance de la producción dirige a la gestión de la calidad que hace que la empresa pueda incrementar su productividad (Jagusiak, 2017).

De acuerdo con Liao *et al.* (2017), la productividad no solo es un factor determinante para la viabilidad a largo plazo de una empresa, sino también un criterio para la ventaja competitiva global de una industria y una economía (p. 4). La productividad laboral de la construcción es el elemento clave en la formación del éxito de los proyectos de construcción (Luong, 2021, p. 1).

Eficiencia: El concepto de Gutiérrez (2020), indica que la eficiencia representa la relación entre el tiempo útil (estándar) y el tiempo total (p. 22). Su fórmula es:

$$\frac{\text{Tiempo útil}}{\text{Tiempo total}}$$

Para Fontalvo *et al.* (2018), este elemento es prioritario para las empresas:

[...] porque Analizar en qué medida se han logrado para alcanzarlos. Uso racional para conseguir determinados resultados de forma que los objetivos descritos se alcancen en menos tiempo posible y con menos consumo de recursos, teniendo en cuenta que un mayor consumo de recursos no significa necesariamente una mayor eficiencia (p. 3).

Además, la eficiencia refiere a que no debe haber desperdicio en el empleo de los recursos y a la maximización del resultado con una cierta cantidad de recursos o a la

minimización de los recursos empleados para lograr un resultado determinado. En síntesis, la eficiencia consiste en tratar de alcanzar mayor producción con menor inversión (Brardwaj, Nagar y Mor, 2018, p. 3).

Eficacia: Definido por Gutiérrez (2020) Como una relación de unidades producidas al tiempo de uso(predeterminado) o cantidad esperada (p. 22). Fórmula:

Unidades producidas

Tiempo útil

Este indicador muestra “la eficiencia que debe alcanzar la empresa. Resultados esperados. En general La eficacia de una empresa se limita a medir sus cualidades económicas y financieras, y también hay que tener en cuenta factores de éxito que van más allá de la rentabilidad”. (Fontalvo *et al.*, 2018, p. 4). La evaluación de la eficacia también requiere comparaciones con aspectos internos o del sector objetivo.

La eficacia calcula niveles deseados. No se puede estimar si no hay metas u objetivos claramente definidos. La medición de la eficacia implica comparar los objetivos con los resultados y evaluar las diferencias entre lo que se ha conseguido y planificado. Algo es medible los objetivos y planes de la empresa están claramente definidos. (Zadry y Darwin, 2020, p. 4).

Marco legal

Directiva de trabajo para la Gestión de Proyectos N° 001-2010-CG/GDE, en sus parámetros del numeral **7.0 Lineamientos Generales (c y e)**. Los líderes de proyectos, además de sus habilidades individuales, necesitan herramientas metodológicas para administrarlos a costos, plazos y específicamente proporcionadas dentro de un marco transparente y de cumplimiento. Cumplir con las normas de la CGR para el manejo de recursos públicos y/o colaborativos, además existen diversas metodologías legales, siendo la más usada el Project Management Institute, para la aplicación dentro del marco legal y las buenas prácticas (2010, p. 5).

Decreto Ley Nro. 25844 (2013, p. 37) refiere la **Ley de concesiones eléctricas y reglamento**. En el Artículo 94°: La presentación del servicio de alumbrado público es responsabilidad del concesionario distribuidor en lo que se refiere al alumbrado de calles y plazas en general. La energía correspondiente será cargada al municipio. Si no se realiza el pago durante 2 meses consecutivos, se cobrará directamente al usuario según el procedimiento estipulado en las reglas. En este último caso, el municipio dejará de recaudar el impuesto especial correspondiente.

Norma Técnica DGE (2002, p. 9) “Alumbrado de vías públicas en zonas de concesión de distribución”, I Objetivo. Se especifican los requisitos mínimos de iluminación y los sistemas de alumbrado público deben cumplirse desde la etapa de planificación. Consulte también la sección 5.2. El proveedor está obligado a prestar este servicio en la vía pública y zonas especiales respetando los valores mínimos de iluminación especificados en la norma.

Decreto de Urgencia Nro. 062-2020 (2020, p. 2) que establece en el Artículo 2. Continuidad en la presentación de los servicios públicos básicos de energía, gas y telecomunicaciones a personas vulnerables: Las empresas deberán asegurar la continuidad de la adecuada prestación de los servicios públicos de energía, gas y telecomunicaciones.

III. METODOLOGÍA

“La metodología en el campo de la investigación es una herramienta, que por su estructura y contenido abordan los elementos básicos que guían un proyecto de manera metodológica y didáctica” (Universidad Naval, 2021, p. 3).

Esta investigación se realizó de acuerdo al enfoque cuantitativo porque los datos obtenidos durante el proceso fueron tipo numérico en los cuales se analizarán para obtener resultados estadísticos. Hernández y Mendoza (2018) indican que “el enfoque cuantitativo es apropiado cuando queremos estimar las magnitudes u ocurrencias de los fenómenos, los datos se encuentran en forma numérica y por tanto su recolección se fundamente en la medición” (p. 6).

3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación fue de tipo aplicada, que se define como un proceso para comprender y cuantificar la eficacia de un sistema con el propósito de sugerir soluciones concretas que permitan resolver una problemática. Los estudios aplicados se caracterizan por la existencia de un problema que requiere una solución y la aplicación de medidas en concreto (Thomas y Manz, 2017, p. 272).

En cuanto al nivel, fue explicativo, porque en este alcance se da un paso más allá de la descripción de fenómenos y las relaciones de las variables para profundizar las causas de los sucesos de cualquier tipo (Hernández y Mendoza, 2018, p. 110).

Asimismo, tuvo un diseño preexperimental, donde se trabaja con grupos o sujetos ya conformados previamente, existe un grupo experimental y se puede aplicar un pre y post test. En este diseño se realizan las mediciones en máximo dos tiempos distintos (Arias y Covinos, 2021, p. 648).

Los principales tipos son:

G: O1 X O2

G: Grupo experimental de estudio.

X: Estimulo: Productividad.

O1: Medición Anticipada (Pre gestión de proyectos), variable (productividad).

O2: Medición Posterior (Post gestión de proyectos), variable (productividad).

3.2. Variables y operacionalización

Las variables para Sánchez (2019) “tienen la propiedad de ser medibles en distintas formas, como el sexo, edad, satisfacción personal, clima organizacional, etcétera. La medición se realiza en base a un punto de referencia con el cual se pueda comparar en el análisis posterior” (p. 58). Por ello, en este informe se ha considerado variable independiente y dependiente. Hernández y Mendoza (2018) definen a la operacionalización como un conjunto de procedimientos y actividades que deben realizarse para medir una variable e interpretar los datos obtenidos.

La variable independiente (X) no depende de ninguna otra e incide en la dependiente; la variable dependiente (Y) es el efecto del fenómeno en estudio.

Variable Independiente: Gestión de proyectos

Ruiz (2018) indica que “La gestión de proyectos es un conjunto de políticas, actividades, documentos y prácticas recomendadas para una adecuada gestión, se trata de presentar procedimientos y documentos que sean consistentes con la metodología de gestión de proyectos de MGP metodología de gestión de proyectos” (p. 11). La guía del PMBOK sexta edición, simplifica la gestión de proyectos en cinco grandes grupos de procesos: Inicio, planificación, ejecución, monitoreo y cierre, considerando que sus herramientas deben ser adaptados según el tipo de empresa o actividad (2017, p. 554).

Definición operacional de gestión de proyectos: Se va a ejecutar siguiendo las 5 etapas de la guía PMBOK sexta edición, las cuales son inicio, planificación, ejecución, monitoreo – control y cierre (Guía Pmbok, 2017, p. 555).

Dimensión 1: Inicio del proyecto

Definición conceptual: Constitución e interesados reconocidos.

Definición operacional: El inicio del proyecto se operacionaliza con la elaboración del instrumento documental. (Guía Pmbok, 2017, p. 561):

1.1 Interesados: procesos de estrategia y participación para identificar los intereses y/o necesidades de los involucrados.

1.2 Integración: proceso para garantizar la coordinación apropiada de los diferentes elementos de la dirección de proyectos.

Constitución Proyecto

$$= \left(\frac{\text{Total requerimientos importantes para los interesados}}{\text{Total requerimientos identificados}} \right)$$

Dimensión 2: Planificación del proyecto

Definición conceptual: Es la hoja de ruta que planifica las necesidades para la gestión.

Definición operacional: La planificación del proyecto se operacionaliza con la elaboración del instrumento documental. Presupuesto, planificación de adquisición de materiales, recurso humano, planificación de instalación de luminarias, Seguridad y Salud en el Trabajo (Guía Pmbok, 2017, p. 565):

- 1.3 Alcance: Productos y servicios que proporciona el proyecto.
- 1.4 Cronograma: Fechas planeadas para la ejecución de actividades.
- 1.5 Recursos: Personas, materiales instrumentos, equipos para el proyecto.
- 1.6 Adquisiciones: Procesos de selección y administración en comprar productos.
- 1.7 Interesados: Procesos de estrategia y participación para identificar involucrados.
- 1.8 Calidad: Procesos para garantizar la satisfacción del proyecto.
- 1.9 Comunicaciones: Procesos para proporcionar, distribuir y almacenar la información necesaria en el tiempo y lenguaje adecuado entre involucrados.
- 1.10 Riesgos (IPERC-Impacto Ambiental-Análisis Social): Procesos de previsión y respuesta a posibles peligros que puedan incidir en las decisiones del proyecto. La planificación de respuesta a los riesgos.
- 1.11 Costos: Procesos de planificación, estimación de recursos y presupuestos.
- 1.12 Integración: Procesos para establecer y unificar actividades del proyecto.

Dimensión 3: Ejecución del proyecto

Definición conceptual: Contempla actividades programadas, luego monitorear la evolución del consumo de recursos, presupuesto y tiempo, además es esencial la comunicación para garantizar la adecuada realización del proyecto.

Definición operacional: Se operacionaliza con la elaboración del instrumento documental, costos reales del proyecto, operación e instalación de luminarias,

supervisión y administración del proyecto, control de producción diario, control de valorizaciones. En base a la Guía Pmbok (2017, p. 595):

- 1.13 Recursos: Personas, materiales instrumentos, equipos para el proyecto.
- 1.14 Calidad: Procesos para garantizar cumplir de estándares de calidad requerido.
- 1.15 Interesados: Procesos de estrategia y participación para los involucrados.
- 1.16 Adquisiciones: Compra de recursos necesarios para la ejecución.
- 1.17 Comunicaciones: Procesos relacionados a documentar, gestionar, transmitir la información del proyecto.
- 1.18 Riesgos: Procesos de análisis y planificación para la resolución de peligros que puedan originarse en la ejecución del proyecto.
- 1.19 Integración: proceso para garantizar la coordinación apropiada de los diferentes elementos del proyecto.

$$\text{Controlar cronograma} = \left(\frac{\text{Tiempo planificado}}{\text{Tiempo real}} \right)$$

$$\text{Controlar el presupuesto} = \left(\frac{\text{Presupuesto}}{\text{Costo real}} \right)$$

Dimensión 4: Monitoreo y control del proyecto

Definición conceptual: Permite detectar cualquier cambio requerido con la máxima premura posible, se encuentra relacionada con la ejecución.

Definición operacional: Con la elaboración del instrumento documental, seguimiento de costos, registro y solicitud de cambios, análisis del valor ganado, seguimiento de tiempos y riesgos, evaluación de desempeño. En base a la Guía Pmbok (2017, p. 613).

- 1.20 Alcance: productos y servicios que proporciona el proyecto.
- 1.21 Interesados: procesos para involucrar a los interesados.
- 1.22 Cronograma: fechas planeadas para la ejecución de actividades.
- 1.23 Adquisiciones: apoya al seguimiento de compras.
- 1.24 Costos: procesos para el seguimiento de recursos y presupuestos.
- 1.25 Riesgos: procesos de análisis y planificación para la resolución de peligros que puedan originarse en el proyecto.
- 1.26 Calidad: procesos para garantizar los estándares establecidos.

- 1.27 Comunicaciones: proceso de recopilación y análisis de la información apropiada del proyecto.
- 1.28 Recursos: Personas, materiales instrumentos, equipos para el proyecto.
- 1.29 Integración: Proceso para garantizar la coordinación apropiada de los diferentes elementos del proyecto.

$$\text{Comprobar resultados} = \left(\frac{\text{Resultados alcanzados}}{\text{Resultados planeados}} \right)$$

Dimensión 5: Cierre del proyecto

Definición conceptual: Son los procedimientos orientados a finalizar el proyecto y las obligaciones del contrato. Aquí se establece formalmente el proyecto concluido.

Definición operacional: Se operacionaliza con la elaboración del instrumento documental, acta de cierre (proyecto o fase) para identificar la conformidad del producto. (Guía Pmbok, 2017, p. 633).

- 1.30 Integración: proceso para garantizar la coordinación apropiada de los diferentes elementos del proyecto y verificar que las actividades han sido completadas para su cierre.

$$\text{Cierre} = \left(\frac{\text{Requerimientos alcanzados}}{\text{Requerimiento planeados}} \right)$$

Variable dependiente: Productividad

Según Medianero (2016) “la productividad total refiere al total de factores, se trabaja con cantidades totales o acumuladas a un año dado” (p. 123).

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Salidas}}{\text{Mano de obra} + \text{material} + \text{energía} + \text{capital} + \text{otros}}$$

Otro aporte de (Medianero, 2016) también mencionó que:

En el periodo tomado como base el valor del producto corresponde al costo de la identidad contable, por lo que el factor siempre es 1,00. En el siguiente período, el factor puede ser mayor o igual a 1,00 o menor o igual a 1,00. Esto significa mejora, estancamiento o reducción. Productividad general (p. 124).

$$\textit{Productividad} = \frac{\textit{Unidades producidas}}{\textit{Insumo empleado}}$$

Definición operacional de productividad: Se operacionaliza considerando las dimensiones eficiencia y eficacia, se emplea la ficha de registro de productividad

Dimensión 1: Eficiencia

Para Medianero (2016), “la eficiencia refiere a estipular el tiempo planificado entre el tiempo real ejecutado, convertido en dato porcentual” (p. 37).

$$\textit{Eficiencia} \left(\frac{\textit{Tiempo previsto para el proyecto}}{\textit{Tiempo real ejecutado del proyecto}} \right) * 100\%$$

Definición operacional de la eficiencia: La eficiencia se operacionaliza mediante el tiempo previsto y el tiempo real ejecutado del proyecto. Ficha de control de tiempo

Dimensión 2: Eficacia

Según Medianero (2016), “La eficiencia se define como la relación entre las unidades ejecutadas y las unidades propuestas en un momento determinado y se convierte a un porcentaje, por lo que tiene el mismo significado que la producción” (p. 38).

$$\textit{Eficacia} = \left(\frac{\textit{Unidades ejecutado del proyecto}}{\textit{Unidades previsto para el proyecto}} \right) * 100\%$$

Lo que se desea en nuestro proyecto es que aplicando las herramientas de la gestión de proyectos se pueda cumplir dentro de los tiempos planificados, logrando superar las cantidades propuestas y obtener una productividad superior a 1,70.

Definición operacional de la eficacia: la eficacia se operacionaliza mediante las unidades ejecutadas y previstas para el proyecto. Ficha de control de avance de actividades de instalación de luminarias en la obra.

3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

Población:

La definición de Sánchez (2019) refiere un “El conjunto de elementos a analizar, pero por su expansión es difícil o imposible, por lo que se intenta extraer una muestra que representara a la población” (p. 160). En este informe se consideró al proyecto más importante ejecutado por la empresa EZEEL PERÚ SAC, denominado “Proyecto para la sustitución de luminarias convencionales por los de tipo LED, para el mejoramiento y durabilidad del alumbrado en las vías públicas pertenecientes a la concesión de ENEL distribución en el norte chico”. En un periodo de 6 meses dando inicio desde diciembre del 2021 hasta mayo del 2022.

A su turno, Etikan y Babatope (2019) refieren que la población constituye un conjunto definido de personas, objetos y casos al que se puede acceder, que cumplen los requisitos de inclusión en un estudio y son trascendentales para ejecutar toda investigación (p. 50). En otro orden de ideas, la población también puede agrupar todos los casos que cumplen una especificación particular (Ragab y Arisha, 2018, p. 2)

- **Criterios de inclusión:**

Según Argimon y Jiménez (2019, pp. 496), los criterios de inclusión se refieren a las características de la población que puede participar en el estudio. En este caso fueron actividades del proyecto ejecutadas en la jornada laboral semanal.

- **Criterios de exclusión:**

Para Argimon y Jiménez (2019, pp. 496), se refieren a las características de la población que no puede ser incluida en el estudio. En ese caso fueron actividades asociadas con los proyectos programadas y efectuadas fuera de las horas de la jornada laboral y/o en los días feriados o no laborables.

Muestra:

Para Hernández y Mendoza (2018), “En un enfoque cuantitativo, una muestra es un subconjunto de la población o universo de interés para el cual se recopilan datos relevantes y es necesario representarlos” (p. 196). La muestra para este análisis es

igual a la población ya que fue efectuado por el proyecto de EZEEL PERÚ SAC en la provincia de Huara en un periodo de 6 meses, iniciado en diciembre del 2021 hasta mayo del 2022.

Muestreo:

La definición de Sánchez (2019) explica que el muestreo “elige en razón a las consideraciones o criterios que tenga el investigador diferente al azar, las muestras no son seleccionadas de manera aleatoria, sino bajo ciertos parámetros establecidos en los criterios de la investigación” (p. 166). En este caso el muestreo fue no probabilístico por conveniencia; la muestra no se escogió deliberadamente al azar, sino en base a los criterios de selección preestablecidos.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Sánchez (2019) sustenta que “la recolección de datos es el uso de medios y formas para obtener información relevante para el desarrollo de la investigación, entre las principales técnicas se tiene la documentación, la observación, la entrevista, la encuesta y la psicometría” (p. 171). Hernández y Mendoza (2018) detallan que “la recopilación de datos significa la aplicación de una o más herramientas de medición para recopilar información relevante sobre una muestra o variable de estudio en un caso seleccionado” (p. 226). A continuación, se detallan las siguientes técnicas e instrumentos que fueron utilizados en esta investigación:

a) Técnica de la observación

Continuando con los conceptos de Sánchez (2019), la técnica de la observación “es el registro de la información por parte del investigador, siguiendo un plan sistemático y controlado que permitan evitar los errores de subjetividad y equívocos en el registro” (p. 172). Y en específico se aplicó el tipo de observación participante ya que, el investigador estuvo inmerso en el desarrollo del fenómeno que se observa, realizó la observación desde adentro, no solo observa al objeto por medio de sus sentidos, sino también conforme a su vivencia.

b) Técnica de la documentación

Considerando la perspectiva de Sánchez (2019), “trata del acopio del material en que se registra la información para trasladarlo a fichas de datos. Llamamos documento a cualquier medio de registro de información, un documento puede ser una ficha, un acta, una filmación, una grabación, etcétera” (p. 172).

Instrumentos de recolección de datos

De acuerdo al análisis Hernández y Mendoza (2018, p. 228), “En todos los estudios que siguen la vía cuantitativa, el instrumento se utiliza como un recurso utilizado por el investigador para registrar información sobre las variables”. Sánchez (2020, p. 335) menciona que existen dos tipos de instrumentos los físicos y los documentales.

1. Instrumentos físicos

- ✓ Cámara fotográfica.
- ✓ Video filmadora.
- ✓ Equipo multiparámetro.
- ✓ Luxómetro.
- ✓ Grúa tipo teco.
- ✓ Pinza amperimétrica.
- ✓ Ordenador portátil.

2. Instrumentos documentales

- Ficha de registro de la productividad, eficiencia y eficacia.
- Video.
- Fotografías.
- Acta constitución o Project charter.
- Enunciado del alcance del proyecto.
- Estructura de desglose del trabajo (EDT).
- Lista del paquete de trabajo.
- Plan de adquisiciones y suministro.
- Plan de operaciones.
- Plan de supervisión y administración.

- Lista de hitos (fechas).
- Diagrama de gantt del cronograma del proyecto.
- Requisitos de recursos de las actividades.
- Calendario de recursos.
- Estimaciones de costos de las actividades.
- Línea base de costo.
- Plan de gestión de calidad.
- Plan de puntos de inspección.
- Plan de auditorías.
- Plan de gestión de personal.
- Organigrama del proyecto.
- Matriz de roles y responsabilidades.
- Plan de gestión de las comunicaciones.
- Matriz de comunicaciones.
- Plan de gestión de riesgos.
- Estructura de desglose de riesgos (RBS).
- Plan de respuesta a los riesgos.
- Plan de gestión de las adquisiciones.
- Enunciado del trabajo del contrato (sow).

Validez y confiabilidad de los instrumentos

Sánchez (2019) indica que “un instrumento de medición requiere de diversas pruebas empíricas y estadísticas que permitan establecer valores de calibración tales como la validez y la confiabilidad” (p. 185). Considerando este alcance para el desarrollo de esta investigación se realizaron ambos requerimientos.

Validez de instrumento de medición:

La postura de Sánchez (2019) es que “la validez de un instrumento es la idoneidad que tiene el instrumento para medir lo que se quiere medir” (p. 185). Por su parte, Almanasreh et al. (2019, p. 216) mencionan que la validez del instrumento ofrece pruebas sobre la importancia de los elementos en la herramienta de evaluación y la

estructura a la que se dirige para un propósito de evaluación particular. Como información adicional, se puede indicar que “cuando la validez se acerca al cero decimos que es una validez nula y cuando se acerca al uno, decimos que es perfecta” (Sánchez, 2020, p. 103).

Validez de instrumento de contenido:

Sánchez (2020) describe que “un instrumento tiene validez de contenido cuando el instrumento mide todas las dimensiones que se requiere medir del objeto y se aprecia a través de la opinión de jurados o juicio de expertos” (2020, p. 103). Se considera a “la opinión de expertos porque es la evaluación de la construcción del instrumento de medición por medio de personas expertas en el tema y en metodología de la investigación” (Sánchez, 2020). El análisis de validez de contenido se ejecuta con datos registrados en la tabla de evaluación binomial periciales; también se ejecuta mediante SPSS y procediendo por la prueba binomial por medio del software (Sánchez, 2020). En la explicación de la prueba binomial se considera el error tipo I, además reconocido como nivel de significancia (α); el valor lo indica el que investiga considerando el ámbito de estudio y su dificultad, en este proyecto fue $\alpha = 0.05$ (Quinto error). Además, se adicionan los valores de la columna derecha (signo exacto bilateral) y el producto se divide por la cantidad de expertos (2020).

Tabla 1 *Validez de contenido por juicio de expertos del instrumento V. 1.*

N°	Grado académico	Nombres y apellidos del experto	Dictamen
1	MSc. Ing. Industrial	Héctor Antonio Gil Sandoval	Aplicable
2	Dr. Ing. Industrial	Ronald Fernando Dávila Laguna	Aplicable
3	Mg. Ing. Industrial	José La Rosa Zeña Ramos	Aplicable

Fuente: Autoría personal

Tabla 2 Validez de contenido por juicio de expertos del instrumento V. 2

N°	Grado académico	Nombres y apellidos del experto	Dictamen
1	MSc. Ing. Industrial	Héctor Antonio Gil Sandoval	Aplicable
2	Dr. Ing. Industrial	Ronald Fernando Dávila Laguna	Aplicable
3	Mg. Ing. Industrial	José La Rosa Zeña Ramos	Aplicable

Fuente: Autoría personal

Tabla 3 Resumen de Juicio de Expertos

Dimensiones por variables	Experto UCV 1	Experto UCV 2	Experto UCV 3
V1-D1: Inicio del proyecto	SÍ	SÍ	SÍ
V1-D2: Planificación del proyecto	SÍ	SÍ	SÍ
V1-D3: Ejecución del proyecto	SÍ	SÍ	SÍ
V1-D4: Monitoreo y control del proyecto	SÍ	SÍ	SÍ
V1-D5: Cierre del proyecto	SÍ	SÍ	SÍ
V2-D1: Eficiencia	SÍ	SÍ	SÍ
V2-D2: Eficacia	SÍ	SÍ	SÍ

Fuente: Autoría personal

Se deberá considerar los puntos considerado por el juicio de los expertos de la Universidad César Vallejo, con referencia a la matriz de correlación e instrumentos, teniendo 1: Tiene Suficiencia y 0: Insuficiencia, Cada fila de la tabla considera a cada dimensión de las variables.

Siguiendo lo indicado por Sánchez (2020), se realiza la prueba binomial por cada uno de los jueces:

Prueba binomial Juez 1:

H0 = La validación del instrumento por el Juez 1 es igual a 95%

H1 = La validación del instrumento por el Juez 1 es diferente a 95%

Postulado: Aceptamos la H0 y rechazamos la H1 si la significancia $\geq 0,05$, de lo contrario rechazamos la H0 y aceptamos la H1.

Tabla 4 Prueba binomial Juez 1

Prueba binomial						
		Categoría	N	Prop. observada	Prop. de prueba	Significación exacta (unilateral)
ExpertoUCV1	Grupo 1	SI	7	1,00	,95	,698
	Total		7	1,00		

Fuente: Autoría personal en SPSS.

Se tiene significancia de 0,698 que es mayor al p-valor 0,05, por el cual se acepta la H0 y se rechaza la H1, es decir, “La validación del instrumento por el Juez 1 es 95%”.

Prueba binomial Juez 2:

H0 = La validación del instrumento por el Juez 2 es igual a 95%

H1 = La validación del instrumento por el Juez 2 es diferente a 95%

Postulado: Aceptamos la H0 y rechazamos la H1 si la significancia $\geq 0,05$, de lo contrario rechazamos la H0 y aceptamos la H1.

Tabla 5 Prueba binomial Juez 2

Prueba binomial						
		Categoría	N	Prop. observada	Prop. de prueba	Significación exacta (unilateral)
ExpertoUCV2	Grupo 1	SI	7	1,00	,95	,698
	Total		7	1,00		

Fuente: Autoría personal en SPSS.

Se tiene significancia de 0,698 que es mayor al p-valor 0,05, por el cual se acepta la H0 y se rechaza la H1, es decir, “La validación del instrumento por el Juez 2 es 95%”.

Prueba binomial Juez 3:

H0 = La validación del instrumento por el Juez 3 es igual a 95%

H1 = La validación del instrumento por el Juez 3 es diferente a 95%

Postulado: Aceptamos la H0 y rechazamos la H1 si la significancia $\geq 0,05$.

Tabla 6 Prueba binomial Juez 3

Prueba binomial						
		Categoría	N	Prop. observada	Prop. de prueba	Significación exacta (unilateral)
ExpertoUCV3	Grupo 1	SI	7	1,00	,95	,698
	Total		7	1,00		

Fuente: Autoría personal en SPSS.

Se tiene significancia de 0,698 que es mayor al p-valor 0,05, por el cual se acepta la H0 y se rechaza la H1, es decir, “La validación del instrumento por el Juez 3 es 95%”.

Validez de constructo

Sánchez (2019) Indica que abarcan todas las situaciones hipotéticas que permiten medir la variable (p. 186). Es decir, el grado de medición que se relaciona con otras mediciones e influye en el concepto que se mide de acuerdo con una hipótesis derivada teóricamente (Valderrama, 2013, p. 209).

Validez de criterio

Se refiere a la validez de una medida frente a un criterio externo. Este criterio es el estándar para evaluar la validez del instrumento de medida, cuanto más relacionado este el resultado de la herramienta de medida con el criterio, mayor será el valor (Valderrama, 2013, p. 214). La validez de criterio es seguir el estándar de la guía PMBOK sexta edición (2017) y el estándar de la medición de la productividad, eficiencia y eficacia.

Confiabilidad

De acuerdo al concepto de Sánchez (2020), es la estabilidad del equipo para que al ser sometido a pruebas idénticas tenga los mismos resultados esperados. Los registros provienen efectuados por los colaboradores de la organización quienes desarrollan sus jornadas de manera ética y veraz, como investigador indico que todos los datos son válidos y los datos registrados en la pre test, serán confirmadas por el método de confiabilidad Test – Retest, las mismas que al provenir del mismo sujeto de estudio, se considera que son datos relacionados ya que se sigue analizando en el pre test al mismo sujeto con dos pruebas en dos momentos distintos.

Tabla 7 Datos obtenidos de la Prueba 1 y Prueba 2 de la productividad

Datos	Prueba 1	Prueba 2	Diferencia
1	1,44	1,04	0,40
2	1,51	1,00	0,51
3	1,59	1,56	0,02
4	1,47	1,41	0,06
5	0,94	1,78	-0,84
6	0,96	1,41	-0,45

Fuente: Autoría personal.

Al considerar los datos registrados por nuestra empresa sobre la prueba 1 y 2 para el análisis de normalidad se consideró a Shapiro Wilk porque solo se tiene 6 pares de datos, es decir menor a 30 datos, si los datos fuesen mayores a 30, se consideraría a Kolmogorov Smirnov, es la única forma matemática y científica de indicar que un conjunto de datos es paramétrico o no paramétrico.

Tabla 8. Prueba de normalidad.

Pruebas de normalidad		
Estadístico	Shapiro-Wilk gl	Sig.
,936	6	,624
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera. a. Corrección de significación de Lilliefors		

Fuente: Autoría personal

En la tabla 8, se analiza que la significancia de la prueba Shapiro Wilk es de 0,624, considerando mayor a 0,05, lo que señala que el conjunto de datos es paramétrico, entonces se realiza prueba T-Student que evaluará la media (Sánchez, 2020, p. 214).

H_0 = El promedio de productividad de la prueba1 es igual al promedio de productividad de la prueba2.

H_1 = El promedio de productividad de la prueba1 es diferente al promedio de productividad de la prueba2.

Postulado: Se acepta la H_0 y se rechaza la H_1 si la significancia ≥ 0.05 , de lo contrario se rechaza la H_0 y se acepta la H_1 .

Tabla 9. Prueba T - Student

		Prueba de muestras emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Prueba1 - Prueba2	-,04833	,51355	,20966	-,58727	,49061	-,231	5	,827

Fuente: Autoría personal

De la Tabla 9, se observa una significancia de 0,827 por lo que se acepta la H_0 , pudiéndose indicar que las pruebas son iguales, por tanto, existe confiabilidad del instrumento.

3.5. Procedimientos

Refiere a la planificación de la forma a emplearse herramientas para identificar, recopilar, procesar y analizar los datos obtenidos durante una investigación. (Ríos, 2017). A continuación, se detalla el procedimiento para el desarrollo de la investigación

El procedimiento a seguir serán las 5 etapas de la gestión de proyecto de PMBOK.

Desarrollo de la propuesta

Al preparar la propuesta, me gustaría informarles el estado actual de EZEEL Perú SAC antes de aplicar la gestión de proyectos. De esta manera, proponemos e implementamos diversas actividades para resolver las causas de la baja productividad. Las mejoras representan los resultados obtenidos.

Generalidades de la empresa

La empresa pertenece a la familia Espíritu Espinoza. Su creación fue el 22 de noviembre del 2018 y se encuentra ubicada en el distrito de Huaura, provincia de Huaura, departamento de Lima. De acuerdo a la investigación realizada por sus representantes sobre la favorable oferta y demanda que conlleva ofrecer servicios eléctricos, electromecánicos y civiles, bajo los estrictos cumplimientos de los parámetros sobre la ley de seguridad y salud ocupacional, que aún carecen en las diferentes empresas o contratistas competidores en el norte chico.

Descripción general de la empresa

La empresa EZEEL PERÚ SAC, Especializados en servicios de consultoría, supervisión y ejecución de proyectos: Contamos con un equipo de profesionales altamente calificados en diversos campos de la electricidad, maquinaria eléctrica, ingeniería civil, servicios generales e ingeniería, individualmente con estrategias estratégicas y efectivas. Niveles nacionales.

Tabla 10. Datos generales de la empresa

BASE LEGAL	
Razón social:	Ezeel Perú SAC
RUC:	20603835868
Actividad económica:	Arquitectura e ingeniería
Sector:	Industria y Energía
LOCALIZACIÓN Y CONTACTO	
Provincia:	Huaura
Distrito:	Huaura
Dirección:	Ca. Las Malvinas Mz. D, Lote 1.
Correo:	ezeelperu@gmail.com
Teléfono:	938 811 648
Página web:	www.ezeelperu.wixsite.com/nortechico

Fuente: Autoría personal

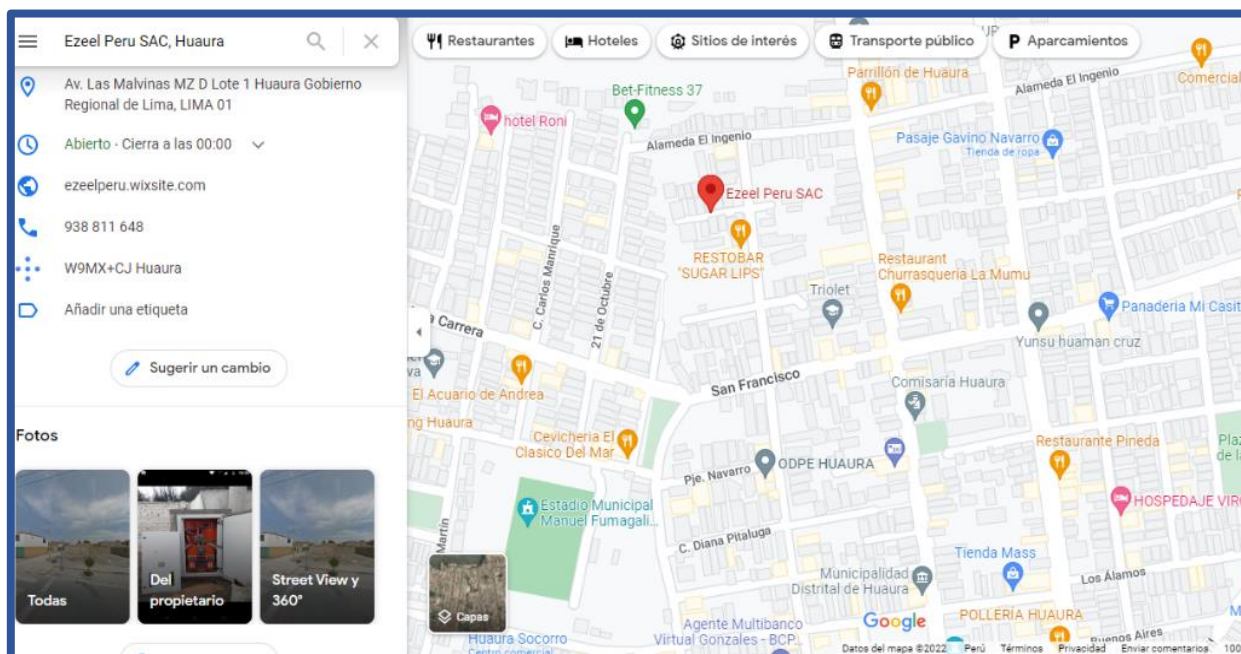


Figura 1. Mapa de la empresa EZEEL Perú SAC

Fuente: Google Maps

Aspectos estratégicos

Visión:

“Lograr un sólido liderazgo y una permanente innovación en el desarrollo de proyectos eléctricos, electromecánicos y civiles, creados a partir de la satisfacción del cliente por una óptima calidad y servicio en el molde ético y responsabilidad social”.

Misión:

“A través de un equipo ambicioso de personas que respetan la seguridad, como proveedor de contratistas, clientes grandes y pequeños, organizaciones públicas y privadas en todo el Perú, creamos infraestructura eléctrica, maquinaria eléctrica y privada competitiva y sostenible operar y proporcionar los mejores productos, procesos y tecnología estándar”.

Valores:

- ✓ Una fuerte cultura de servicio para construir relaciones duraderas y de confianza con los clientes a largo plazo.
- ✓ Responsabilidad personal de los empleados y emprendimiento a través de un sistema flexible de participación en las utilidades organizacionales y personales.
- ✓ Mantener una pasión por la innovación e integración de la tecnología, calidad, seguridad, protección laboral y excelencia en la protección del medio ambiente.
- ✓ La capacidad y voluntad de trabajar con todas las partes interesadas del proyecto para que el proyecto sea exitoso.

Organigrama de la empresa

A continuación, se presenta el organigrama de la empresa que permite la administración y operación de nuestros servicios, siendo enfáticos en el proyecto eléctrico.

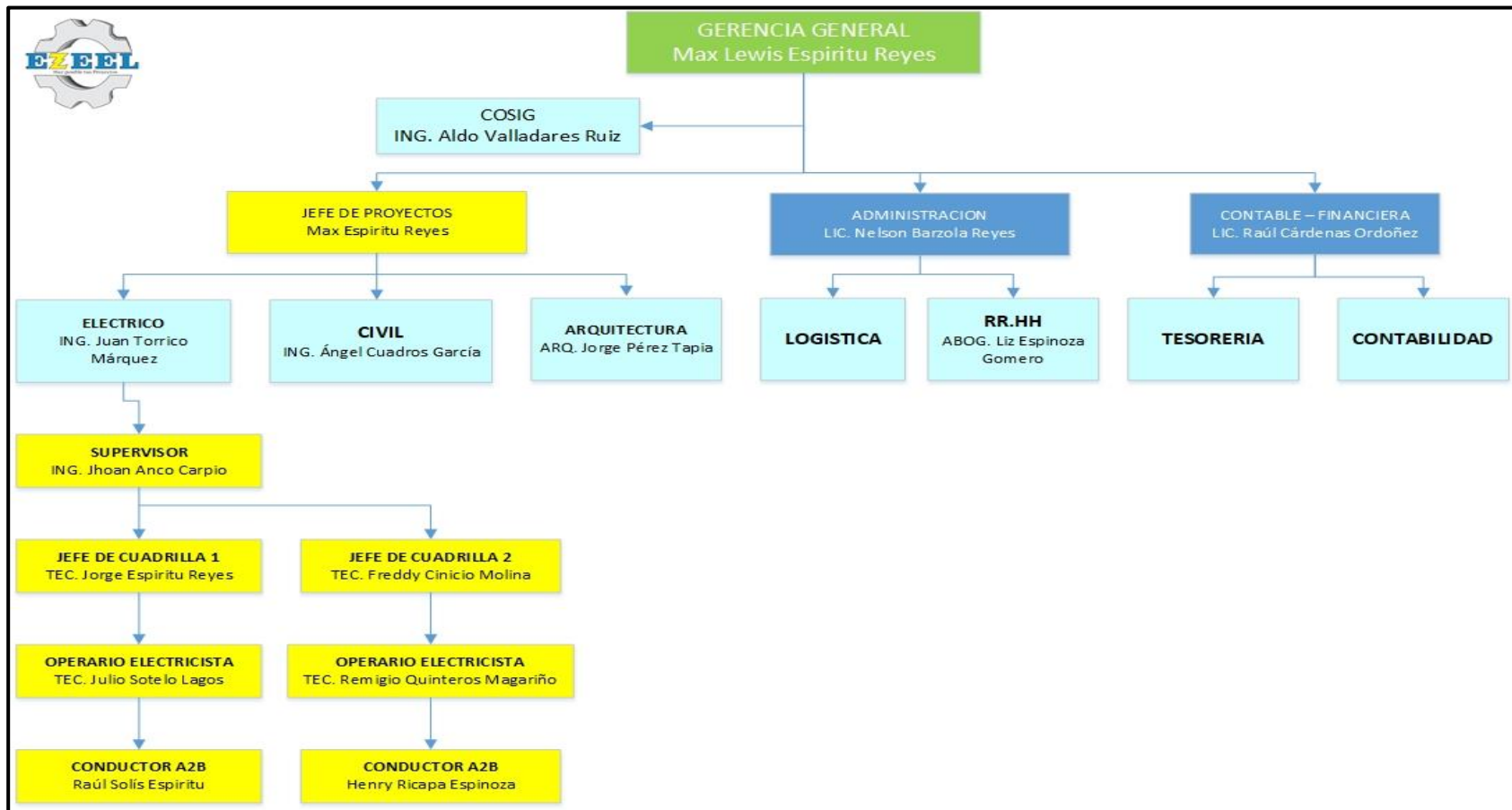


Figura 2. Organigrama

Fuente: Autoría personal

Mapa de procesos

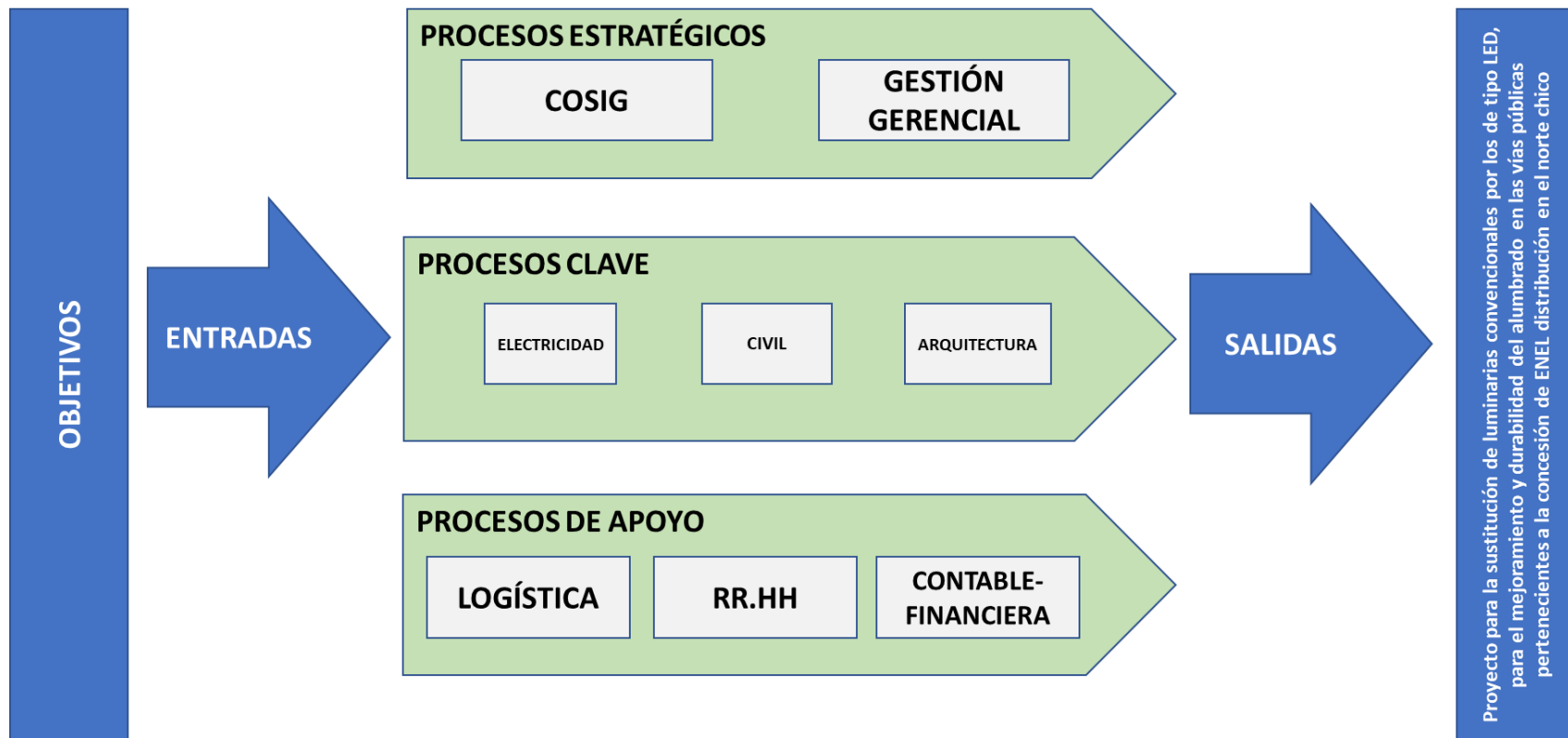


Figura 3. Mapa de procesos de la empresa EZEEL Perú SAC

Fuente: Autoría personal.

Características del sector

Analizando la Figura 4, el sector de servicios a nivel nacional en Perú, el último reporte publicado por la encuesta mensual evaluado hasta julio por el Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI (2021, p. 7), registró crecimiento de 48,44 %, respecto al año anterior, destacando la evolución positiva de sus componentes: actividades profesionales científicas y técnicas, actividades de servicios administrativos y de apoyo, publicidad e investigación de mercados y agencias de viajes y turísticos.

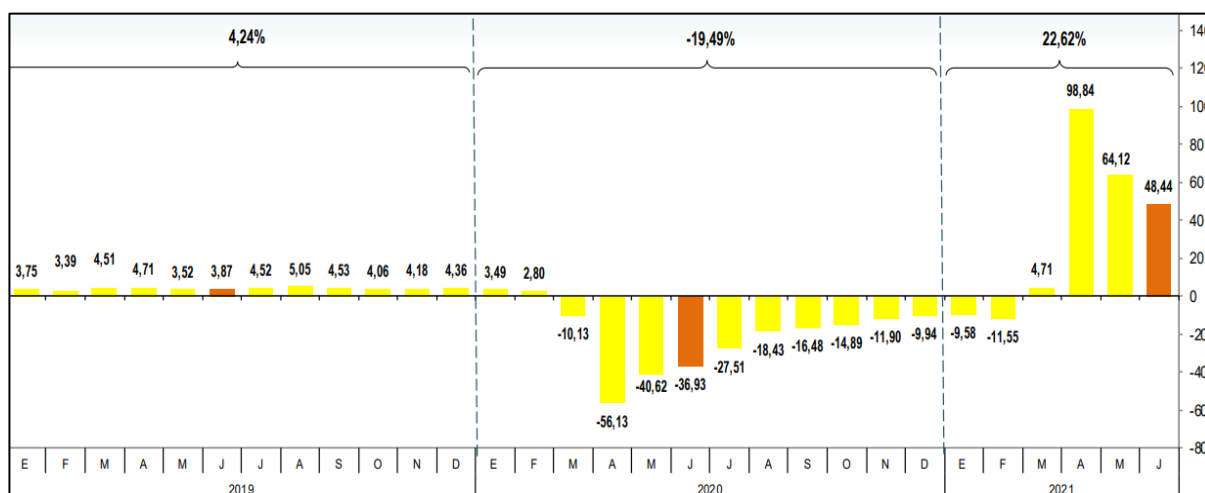


Figura 4. Encuesta mensual de Servicios Prestados a Empresa – junio 2021.

Fuente: Autoría personal

En la Figura 5, se analizó que en el marco de las actividades profesionales, científicas y técnicas, que son de importancia en este proyecto, ya que la empresa EZEEL Perú SAC ejerce esta especialidad, el cual se visualizó en segundo lugar a comparación de otras actividades de servicios, INEI indicó que, se registró un crecimiento de 60,20 %, basada en el desenvolvimiento de las actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de asesoramiento técnico, debido al desarrollo de nuevos proyectos, avance de obras públicas, licitaciones, aumento de labores mineras, valorizaciones de obras, recuperación de contratos, lanzamiento de proyectos inmobiliarios, asistencia técnica y consultorías de servicios, por la reactivación económica superior al año pasado que fueron paralizadas por pandemia (2021, p. 8).

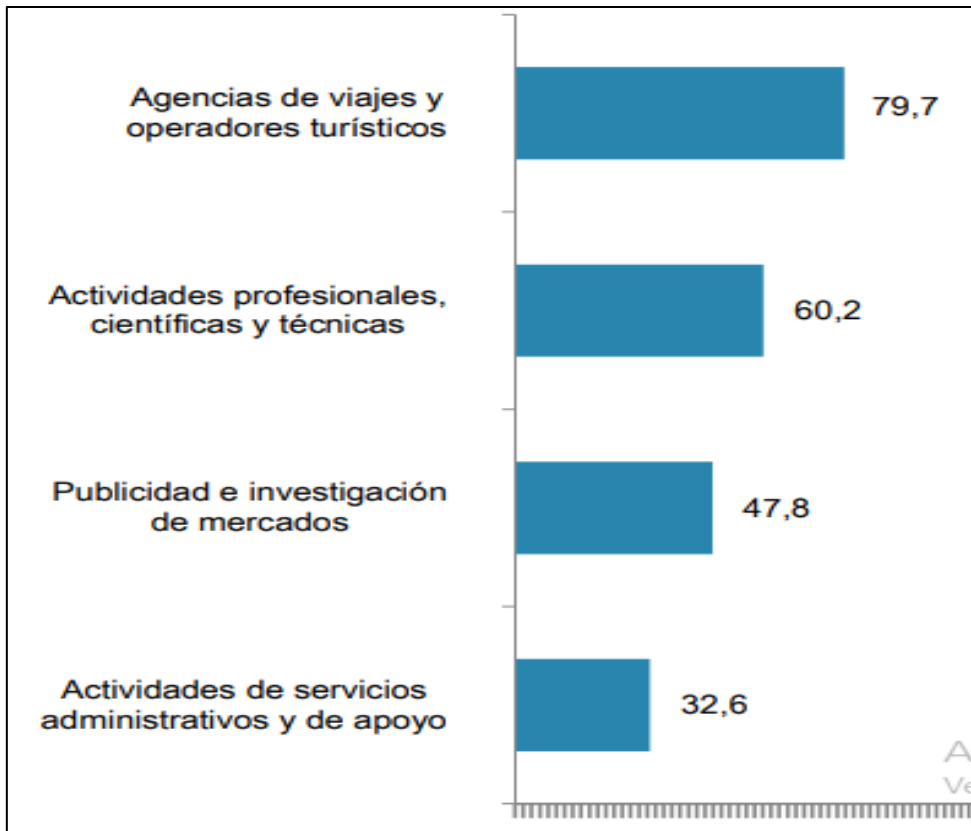


Figura 5. Sector de servicios prestados a empresas – Junio 2021: 48,44 %.

Fuente: Autoría personal

Se puede corroborar en la figura 5 que la actividad de nuestro interés se mantiene activa en el país y es importante aprovechar su crecimiento.

Visualizando la Figura 6, en el entorno local de EZEEL Perú SAC, nuestro alcance para ofrecer los servicios generales involucra las provincias de Huaura, Huaral, Barranca y Oyón, para ello la última información consistente que se tiene es el informe de estructura empresarial del departamento de Lima presentado por el INEI precisa que, en el 2014, la provincia de Huaura concentró el mayor número de unidades empresariales con 13386, que representa el 28,1 % del total departamental, continuamos en orden de nuestra importancia considerando a Huaral con 8900 empresas 18,7 %, Barranca con 8454 empresas 17,7 % y Oyón con 1,7 % se registra 793 empresas (2014, p. 17).

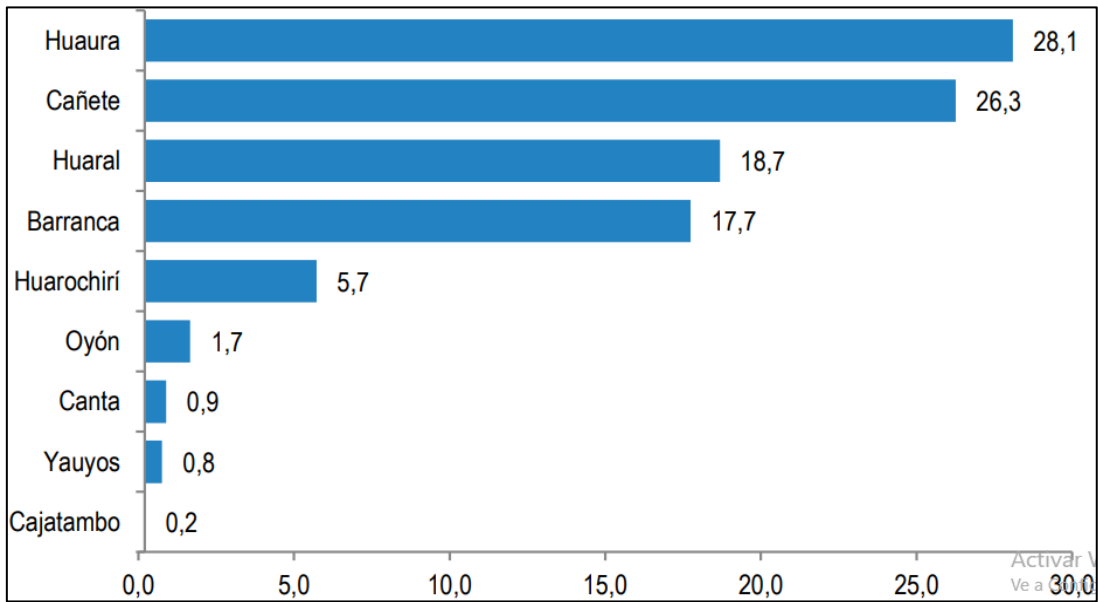


Figura 6. Departamento Lima: Total empresas según provincias, 2014.

Fuente: Autoría personal

Dato adicional para tener un panorama más claro del potencial desarrollo local como empresas de servicios el INEI (2014), “en la provincia de Huaura, el distrito con mayor número de empresas es Huacho con 6653 empresas 49,7 %, Santa María con 1702 empresas 12,7 % y Huaura con 1557 empresas 11,6 %” (p. 16).

Analizando estos resultados, aunque no sean actualizados, podemos deducir que la provincia de Huaura es importante para el crecimiento de la empresa, considerando que la actividad de servicios profesionales, técnicos y apoyo empresarial solo tiene el 6,4 %, lo cual indica una excelente demanda.

Principales competidores

La empresa Ezeel Perú SAC, tiene los siguientes competidores directos en el mercado de la provincia de Huaura, se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 11. Principales competidores del mercado de Ezeel Perú SAC.

	COMPETIDORES	ZONA
1	GRASERVIA	VEGUETA
2	DYF SERVICIOS GENERALES	HUACHO
3	CONSENTRI	HUACHO
4	ELECTRO FIOKAHI ELECTRONIC	HUACHO
5	PSLM	HUARAL

Fuente: Autoría personal.

Principales clientes:

En el corto tiempo que la empresa tiene como creación se ha logrado captar clientes importantes que mantienen un flujo constante de trabajo, que se detallan:

Tabla 12. Principales competidores del mercado de Ezeel Perú SAC.

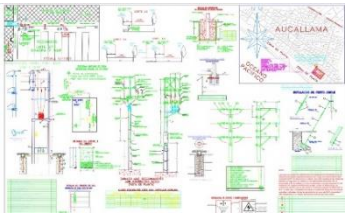




NRO.	CLIENTES	ZONA
1	COBRA PERU S.A.C.	HUACHO
2	REDONDOS S.A.	HUAURA
3	QUANTAS SERVICES PERÚ S.A.C.	OYÓN
4	UNIÓN ELÉCTRICA SU EN PERÚ S.A.C.	OYÓN
5	GRUPO HO EMPRESARIAL S.A.C.	SANTA MARÍA

Fuente: Autoría personal.

Servicios que ofrece la empresa:

La empresa EZEEL Perú SAC, se ha especializado en brindar servicios de consultoría, supervisión y ejecución de los siguientes proyectos:

Tabla 13. Brochure de Servicios

Brochure de servicios	
Servicios	Imagen
Planos eléctricos, arquitecturas y civiles	
Eléctricos residencial e industrial	
Eléctricos de distribución primaria y secundaria	
Obras civiles	
Montajes en drywell	

Fuente: Autoría personal

Desarrollo de la variable independiente gestión de proyectos bajo enfoque PMBOK.

Dimensión 1: Inicio del proyecto

Se levantó el acta de constitución del proyecto bajo formato F-PROY-01 en su versión 01 con fecha de inicio de 01/11/2021 por parte de la empresa Ezeel Perú SAC y destinado para el cliente COBRA S.A, cuyo título del proyecto fue “Instalación de Iluminación Pública LED en el Norte Chico”; El Proyecto involucra la gestión de uno de los principales contratos de la empresa EZEEL S.A.C. y por ende involucra una buena parte de sus ventas, ingresos y utilidades del presente año y el próximo. Asimismo, la empresa COBRA S.A. se constituye como unos los mejores clientes del rubro de la zona, siendo importante logra su satisfacción para asegurar la renovación o suscripción de nuevos contratos. El documento se ubica en **Anexo 6**.

Dimensión 2: Planificación del proyecto

En esta hoja de ruta fueron planificadas las necesidades y requerimientos del proyecto de “Instalación de Iluminación Pública LED en el Norte Chico” para el cliente COBRA S.A, teniendo como premisa los siguientes puntos:

1. Alcance

Los productos a entregar al cliente deben cumplir con las condiciones y obligaciones contractuales de la empresa ejecutora con respecto al alcance destinado y los requerimientos, así como estándares de calidad de la iluminación pública LED del cliente, deberán cumplir con los procedimientos del operador del servicio y normativa vigente nacional.

Al respecto, se estableció también el procedimiento para gestionar las operaciones entre el personal administrativo EZEEL PERÚ SAC, el cliente COBRA SA y el personal operativo de la contratista, siguiendo el diagrama de flujo que se presenta en el **Anexo 7**. Dentro del documento, se describen actividades que inician desde la emisión de la orden de trabajo por el personal administrativo de EZEEL PERÚ SAC y se responsabiliza al cliente de otorgan la OT y planos correspondientes al sitio de instalación de luminarias.

Seguido, se procede a revisar documentación y elaborar los requerimientos de liberación de materiales, los cuales pasan por un proceso de inspección para asegurar la calidad de los mismos. Durante todo el proceso, se deben preparar lo correspondiente a la documentación de formatos estandarizados a nivel pre operacional y registrar el material obsoleto que se retira de los postes, donde el proceso debe culminar con la subsanación de observaciones por parte del cliente hasta obtener la conformidad y valoración para emitir la factura de pago.

2. Cronograma

El proceso de ejecución se rigió por el cronograma planificado adjunto:

Tabla 14. *Cronograma e hitos del proyecto*

Hito o Entregable	Fecha Inicio	Fecha Fin	Responsable
1. Inicio del proyecto	01/11/2021	01/11/2021	Jefe del Proyecto
2. Bienes y servicios contratados	10/11/2021	30/11/2021	Especialista Administrativo, Especialista Contable
3. Luminarias instaladas en los distritos de Huacho.	10/11/2021	24/01/2022	Equipo del Proyecto
4. Luminarias instaladas en los distritos de Barranca.	05/01/2022	23/03/2022	Equipo del Proyecto
5. Luminarias instaladas en los distritos de Huaral.	02/03/2022	19/05/2022	Equipo del Proyecto
6. Luminarias supervisadas en en los distritos de Huacho.	14/12/2021	31/01/2022	Jefe del Proyecto, Supervisor
7. Luminarias supervisadas en en los distritos de Barranca.	10/12/2022	31/01/2022	Jefe del Proyecto, Supervisor
8. Luminarias supervisadas en los distritos de Huaral.	08/04/2022	31/05/2022	Jefe del Proyecto, Supervisor
9. Cierre del proyecto	07/07/2022	07/07/2022	Jefe del Proyecto

Fuente: Autoría personal.

3. Recursos

Se requiere para la implementación del proyecto contar con:

- Asignación de presupuesto o capital de trabajo para el inicio de actividades del Proyecto.
- Disponibilidad de recursos humanos con capacidades idóneas para laborar en el Proyecto.
- Estándares de calidad establecidos por la empresa COBRA S.A. y ENEL respecto a la iluminación pública.

4. Adquisiciones

La gestión de las adquisiciones se enmarcó en cinco componentes listados, a continuación:

- a. Adquisición de bienes bajo contrato con Cobra S.A: para disponer de los bienes y suministros necesarios para las actividades de operación e instalación del proyecto.
- b. Adquisición de bienes mercado local: Desarrollo de la adquisición y compra de materiales y suministros requeridos para la instalación de luminarias LED provistos por el mercado local.
- c. Alquiler de camión grúa: Desarrollo de la contratación del servicio de alquiler de camiones grúa requeridos para la instalación de luminarias LED.
- d. Alquiler de vehículos: Desarrollo de la contratación del servicio de alquiler de vehículos requeridos para las operaciones e instalación de luminarias LED a cargo del personal del proyecto.
- e. Contratación de otros servicios: Desarrollo de la contratación servicios diversos requeridos para las operaciones e instalación de luminarias LED a cargo del personal del proyecto.

5. Interesados

Constó de dos partes interesadas: la empresa Ezeel Perú SAC y el cliente COBRA S.A para el proyecto de "Instalación de Iluminación Pública LED en el Norte Chico".

6. Calidad

Sobre este referente se menciona el cumplimiento de estándares de calidad de iluminación LED verificados por la empresa COBRA S.A y ENEL. Sobre este referente, se debe presentar todos los certificados de calidad provenientes del material de luminarias a instalar.

7. Comunicaciones

Todas las comunicaciones se gestionaron a través de documentación física y electrónica, todas debidamente firmadas y aprobadas por el Líder del Proyecto y Directivo, según sea el caso. Las evidencias de dicho proceso pueden evidenciarse en el **Anexo 8**.

Tabla 15. Matriz de comunicaciones.

Interesados principales	Responsables de distribuir la información	Información que será comunicada (entregables)	Método de Comunicación a ser utilizado (Carta, email, actas, etc.)	Frecuencia de comunicación (mensual, semanal, quincenal)
Cliente	Ingenieros, Supervisores, Residentes de obra	Evidencia de los trabajos ejecutados, acuerdos y cumplimiento de metas.	Email, aplicativos audiovisuales.	Diario y semanal
Gerencia Ejecutiva	Administrador, Ingeniero, jefe de proyecto.	Evidencia de los trabajos ejecutados, acuerdos y cumplimiento de metas.	Email, aplicativos audiovisuales.	Semanal y mensual
Patrocinador	Gerente activo de EZEEL Perú SAC	Contrataciones, financiamiento, compromisos de metas y tiempos.	Cartas firmadas.	Quincenal y mensual
Miembros del equipo de proyecto	Max Espiritu Reyes Nelson Barzola R. Sayra Nicho P.	Reportes de avance del proyecto, recursos humanos, equipamiento y demás que requiera gerencia general.	Email, aplicativos audiovisuales.	Diario y semanal
Empleados	Freddy Cinicio M.	Producción diaria, semanal y mensual.	Aplicativos audiovisuales.	Diario
Proveedores	Grupo HER Inversiones SyS Todokasa	Requerimiento de materiales y calidades.	Email, aplicativos audiovisuales	Quincenal y mensual
Agencias del Gobierno	Municipalidades distritales a intervenir.	Autorizaciones para trabajos en la vía pública.	Cartas firmadas.	Mensual
Prensa	Emisora el tribunal del pueblo.	Interrupciones del circuito eléctrico.	Cartas firmadas.	Mensual

Fuente: Autoría personal.

8. Riesgos (IPERC-Impacto Ambiental-Análisis Social)

En lo referente a la gestión de riesgos, se realizó, en conjunto con el departamento de SSOMA, la caracterización y evaluación respectiva de cada riesgo, peligro o registro de incidencias dentro de una matriz IPERC-operativa, los cuales se distribuyeron según cada actividad y sub-actividad en las fases de obras preliminares, desarrollo de obras electromecánicas, y finalización del proyecto, donde la valoración de los riesgos se encontró, para todos los casos, dentro del rango aceptable de riesgo (4-8). **Ver Anexo 9.**

Asimismo, en lo referente al análisis de los riesgos en el área administrativa, se consideraron todo aquel referente a actividades de oficina como desplazamientos, posición de trabajo en computadores y uso de material de papelería; así como los traslados desde y hacia el lugar de trabajo, entre otros. Con base en esa información, todos los riesgos estudiados fueron calificados como admisibles según rango de ponderación en una matriz IPERC-Administrativa (4-8). **Ver Anexo 10.**

9. Costos

Según el alcance del proyecto se contó con un monto estimado de S/. 50000,00 el cual sería el monto asignado de forma mensual para precisar todas las compras y adquisiciones referentes al punto 4 descrito previamente.

10. Integración

El proceso de estructuración o integración del proyecto se realizó bajo el siguiente EDT:

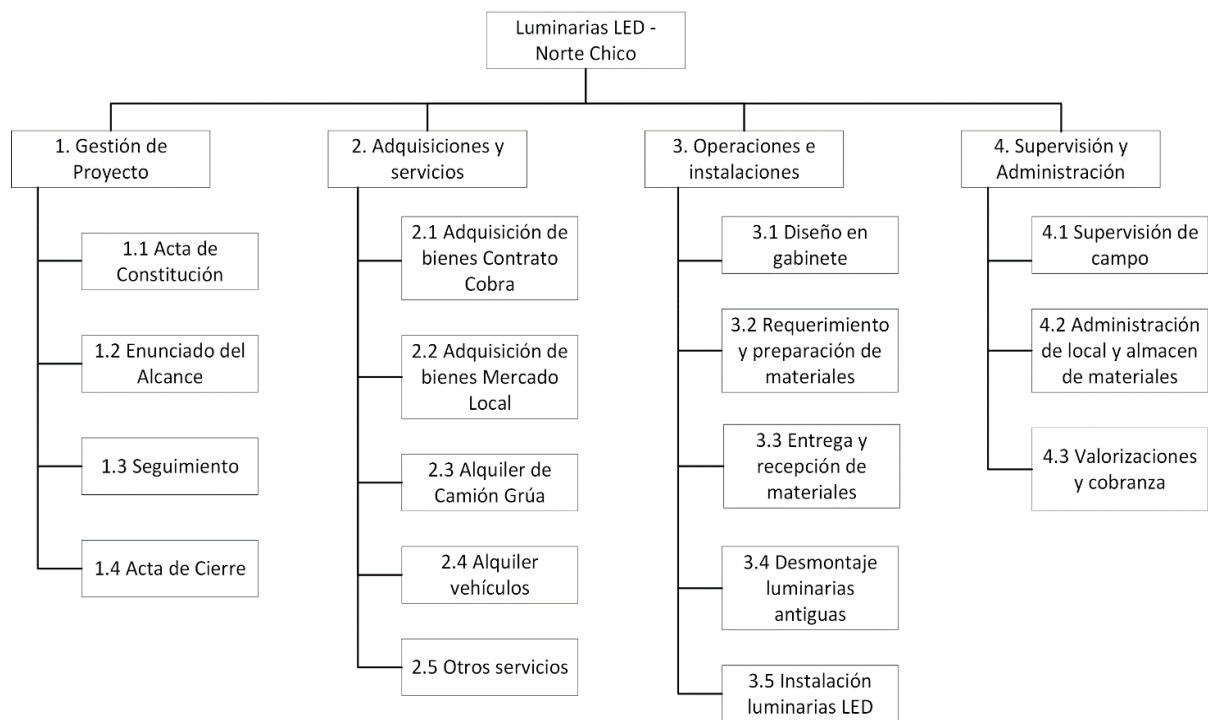


Figura 7. EDT del proyecto

Fuente: Ezeel Perú SAC

Dimensión 3: Ejecución del proyecto

Contemplando todas las actividades programadas desde diciembre 2021 a mayo 2022, donde se proyectaron los recursos, presupuesto y tiempos, se proyectó el siguiente cronograma que se presenta en la carta Gantt y que fue aprobado por todos los interesados durante el acta de constitución del proyecto.

Recursos: De acuerdo a la guía prosigue en identificar las personas, materiales, instrumentos, equipos para el proyecto:

Establecer a los colaboradores:

Tabla 16. Establecer los recursos - colaboradores.

Matrícula	Trabajador	Colaboradora	Centro de Costo	TASA ABR.
0047353718	CINICIO MOLINA FREDDY OLIVER	EZEEL	91170262	2,870.00
0015724732	QUINTEROS MAGARIÑO REMIGIO	EZEEL	91170262	2,460.00
0015733240	RICAPA ESPINOZA HENRY	EZEEL	91170262	2,214.00
				7,544.00

Fuente: Autoría personal.

Establecer los costos de materiales, instrumentos y equipos por mes:

MATERIAS PRIMAS Y SUMINISTROS					2.850,00
SUMINISTRO DE MATERIALES	9117/026.2	10-mar	2.850,00		
FOTOCHECK / UNIFORMES / HERRAMIENTAS					1.485,00
PACHACUTEC	9117/026.2	10-mar	130,00		
VAC (CURSOS ESPECIFICOS)	9117/026.2	10-mar	600,00		
ESE CONSULTING	9117/026.2	10-mar	755,00		
TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO					11.050,00
ALQUILER VEHICULO	9117/026.2	10-mar	11.050,00		

Figura 8. Costos de materiales, instrumentos y equipos.

Fuente: Elaboración propia.

Adquisiciones: Establecer materiales necesarios para la ejecución de proyectos.



INGELEC TECH
UN MUNDO DE ENERGIA

Empresa líder en la comercialización y distribución de productos eléctricos de calidad para el sector construcción, industria, minería y otros.

Ofic. Principal: Jr. Los Jacintos 2118 2do Piso Urb. Las Begonias - S.J.L. Lima
Sucursal: Av Guillermo Dansey 405, 3er piso pasaje B Tienda 3073 - Lima - Lima

(01)7821704 / 945899324 / 969752939 / ventas@ingelec.pe / proyectos@ingelec.pe / www.ingelec.pe

RUC: 20602956378

COTIZACIÓN

FMY-004541

Fecha: 27/06/2022

RUC: 20603835868

Empresa: EZEEL PERU S.A.C.

Dirección fiscal: CAL. LAS MALVINAS LT.1 MZ.D - HUAURA - HUAURA


Teléfono cliente: 965 321 703 Email cliente: vsotob.ezeelperu@gmail.com Atención: Vaneza Solo

Vendedor: Fredy Mendoza Yalli Email vendedor: fmendoza@ingelec.pe Teléfono vendedor: 945899324

Tempo de entrega	Lugar de entrega	Validez de oferta	Condición de pago	Moneda
Según Stock	En Almacen ó Según Coordinación	3 días	CONTADO Transferencia	Soles

Schneider MENNESSES SIEMENS ABB Eaton 3M LS Industrial Systems Licina Autonics INDECO CHNT LEVITON

ITEM	PRODUCTO	IMAGEN	MARCA	UM	CANT.	PRECIO	TOTAL
1	CABLE TWT INDOPRENE 2X16AWG X100MTS		CELEC	RLL	10.00	189.00	1,890.00



CORPORACION M & G DEL PERU E.I.R.L.

AV. GUILLERMO DANSEY NRO. 448 INT. BD17 CENTRO COMERCIAL NICOLINI (PASAJE 4) -LIMA
CEL : 940 840 891
Correo : corporacionmgperu@gmail.com

RUC: 20608573411

COTIZACIÓN

GVR-000775

SEÑOR(ES)	R.U.C	FECHA
EZEEL PERU S.A.C.	20603835868	27/06/2022

DIRECCIÓN	ATENCIÓN
CAL. LAS MALVINAS LT.1 MZ.D - HUAURA - HUAURA	

TELEFONO	CORREO	MONEDA	FORMA DE PAGO
		Soles	CONTADO Transferencia

ITEM	DESCRIPCIÓN	UM	CANT.	PRECIO	TOTAL
1	CABLE TWT 2X16	RLL	10.00	189.00	1,890.00

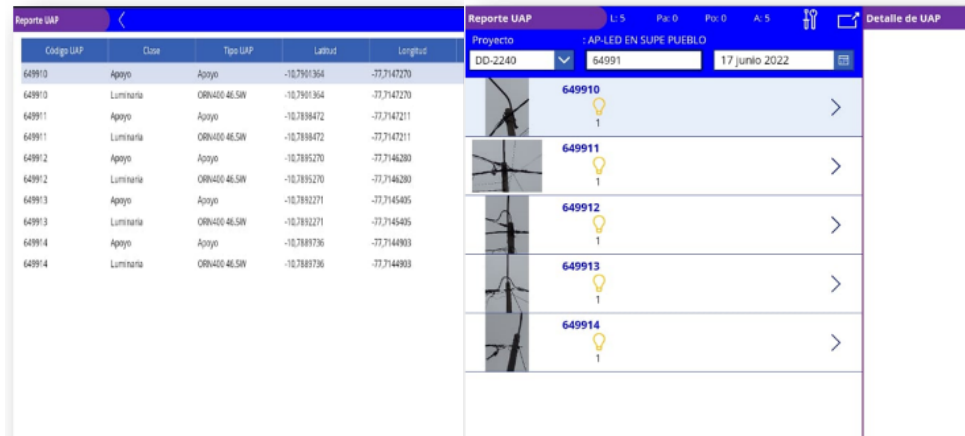
Figura 9. Establecer adquisiciones con proveedores.

Fuente: Autoría personal.

Comunicaciones: Establecer el medio de comunicación para la entrega de reportes de trabajos diarios, semanales o mensuales.

Reporte diario:

ID	DESCRIPCION TRABAJOS	NOM. LIS. CONTRA TIBFA	NIVEL	ZONA	TIPO.1 RAZ.	TIPO.2 RAZ.	PREC. RAZ.	PREC. RAZ.	PREC. RAZ.	NRO. CONTRATO	CONTRATISTA	MES	DIAS	PERIODO	COBRO.8	COBRO.9	COBRO.10	COBRO.11	COBRO.12	DESCRIPCION MATERIAL	PRECIO UNIT.	CANT. UNID.	TOTAL	TIPO.1	TIPO.2	TIPO.3	TIPO.4	TIPO.5	TIPO.6	TIPO.7	TIPO.8	TIPO.9	TIPO.10	TIPO.11	TIPO.12	DESCRIPCION MATERIAL	
640382	CAMBIO LUMINARIA LED 4W	LED-0001	BT	NCH	DD	2118	3	01/02/2022	PERI000254790	COBRA PERU NCH	AGOSTO	2	2021	#ND	7	29	NC01	NC01	NC01	CAMBIO INSTALACION DE LUMINARIA (BASICO)	85.68	1,000	85.68										STOCK	8850065	LUMINARIA LED MEDIANA 4W (CH02F0803) (04021)		
640381	CAMBIO LUMINARIA LED 4W	LED-0001	BT	NCH	DD	2118	3	01/02/2022	PERI000254790	COBRA PERU NCH	AGOSTO	2	2021	#ND	7	29	NC01	NC01	NC01	CAMBIO INSTALACION DE LUMINARIA (BASICO)	85.68	1,000	85.68											STOCK	8850065	CONECTOR PERF 16 GALA-4 (CH02F0803) (04021)	
640381	CAMBIO LUMINARIA LED 4W	LED-0001	BT	NCH	DD	2118	3	01/02/2022	PERI000254790	COBRA PERU NCH	AGOSTO	2	2021	#ND	7	29	NC01	NC01	NC01	CAMBIO INSTALACION DE LUMINARIA (BASICO)	85.68	1,000	85.68											STOCK	8850065	LUMINARIA LED MEDIANA 4W (CH02F0803) (04021)	
640381	CAMBIO LUMINARIA LED 4W	LED-0001	BT	NCH	DD	2118	3	01/02/2022	PERI000254790	COBRA PERU NCH	AGOSTO	2	2021	#ND	7	29	NC01	NC01	NC01	CAMBIO INSTALACION DE LUMINARIA (BASICO)	85.68	1,000	85.68											STOCK	8850065	CONECTOR PERF 16 GALA-4 (CH02F0803) (04021)	
640380	CAMBIO LUMINARIA LED 4W	LED-0001	BT	NCH	DD	2118	3	01/02/2022	PERI000254790	COBRA PERU NCH	AGOSTO	2	2021	#ND	7	29	NC01	NC01	NC01	CAMBIO INSTALACION DE LUMINARIA (BASICO)	85.68	1,000	85.68											STOCK	8850065	LUMINARIA LED MEDIANA 4W (CH02F0803) (04021)	
640380	CAMBIO LUMINARIA LED 4W	LED-0001	BT	NCH	DD	2118	3	01/02/2022	PERI000254790	COBRA PERU NCH	AGOSTO	2	2021	#ND	7	29	NC01	NC01	NC01	CAMBIO INSTALACION DE LUMINARIA (BASICO)	85.68	1,000	85.68												STOCK	8850065	CONECTOR PERF 16 GALA-4 (CH02F0803) (04021)
640349	CAMBIO LUMINARIA LED 4W	LED-0001	BT	NCH	DD	2118	3	01/02/2022	PERI000254790	COBRA PERU NCH	AGOSTO	2	2021	#ND	7	29	NC01	NC01	NC01	CAMBIO INSTALACION DE LUMINARIA (BASICO)	85.68	1,000	85.68												STOCK	8850065	LUMINARIA LED MEDIANA 4W (CH02F0803) (04021)
640349	CAMBIO LUMINARIA LED 4W	LED-0001	BT	NCH	DD	2118	3	01/02/2022	PERI000254790	COBRA PERU NCH	AGOSTO	2	2021	#ND	7	29	NC01	NC01	NC01	CAMBIO INSTALACION DE LUMINARIA (BASICO)	85.68	1,000	85.68												STOCK	8850065	CONECTOR PERF 16 GALA-4 (CH02F0803) (04021)
621157	CAMBIO LUMINARIA LED 4W	LED-0001	BT	NCH	DD	2118	3	01/02/2022	PERI000254790	COBRA PERU NCH	AGOSTO	2	2021	#ND	7	29	NC01	NC01	NC01	CAMBIO INSTALACION DE LUMINARIA (BASICO)	85.68	1,000	85.68												STOCK	8850065	LUMINARIA LED MEDIANA 4W (CH02F0803) (04021)



Reporte semanal y mensual:

MARZO



FEBRERO



Figura 10. Reporte de comunicaciones.

Fuente: Autoría personal.

Cronograma del Proyecto:

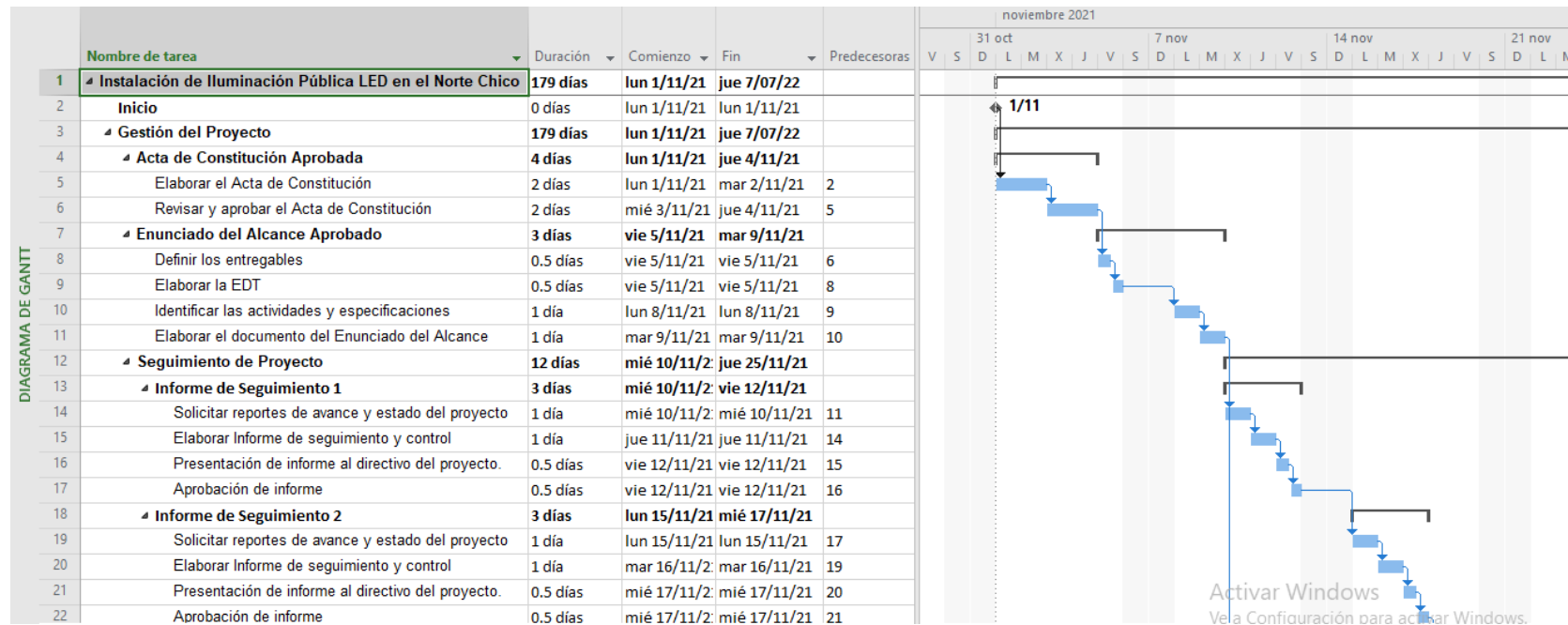


Figura 11. Cronograma del proyecto (i)

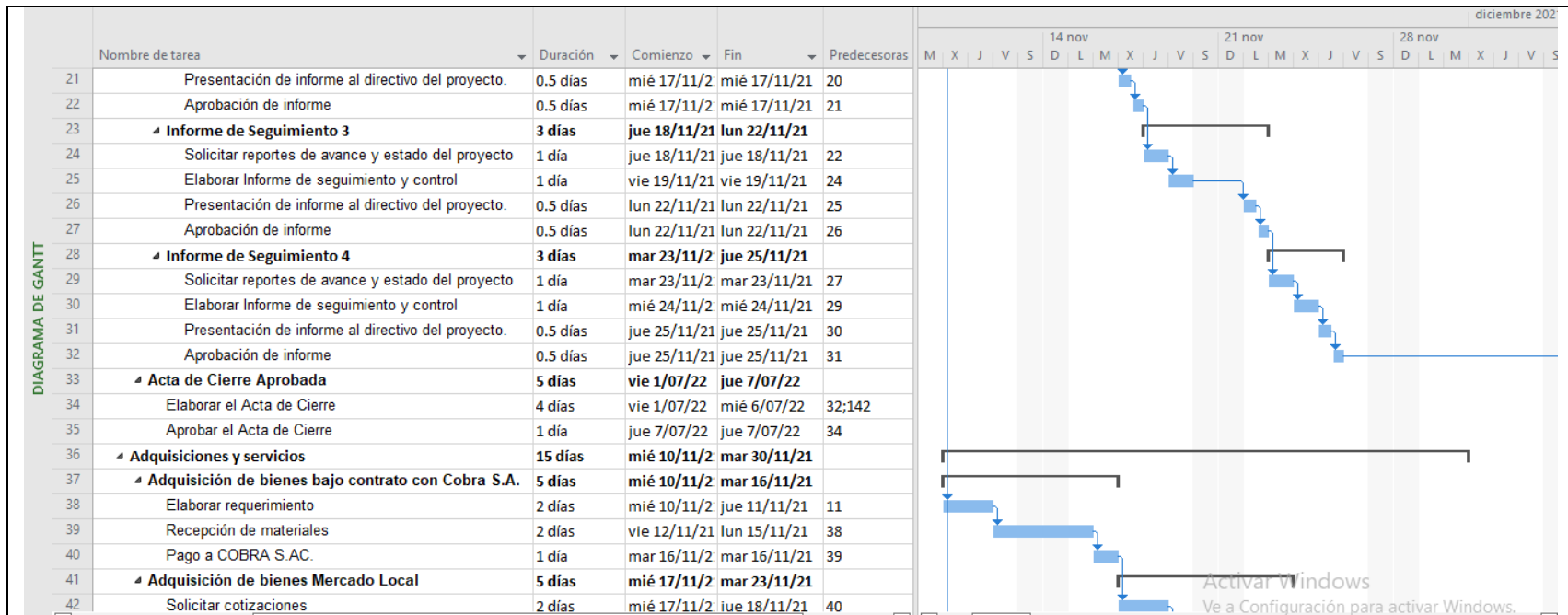


Figura 12. Cronograma del proyecto (ii)

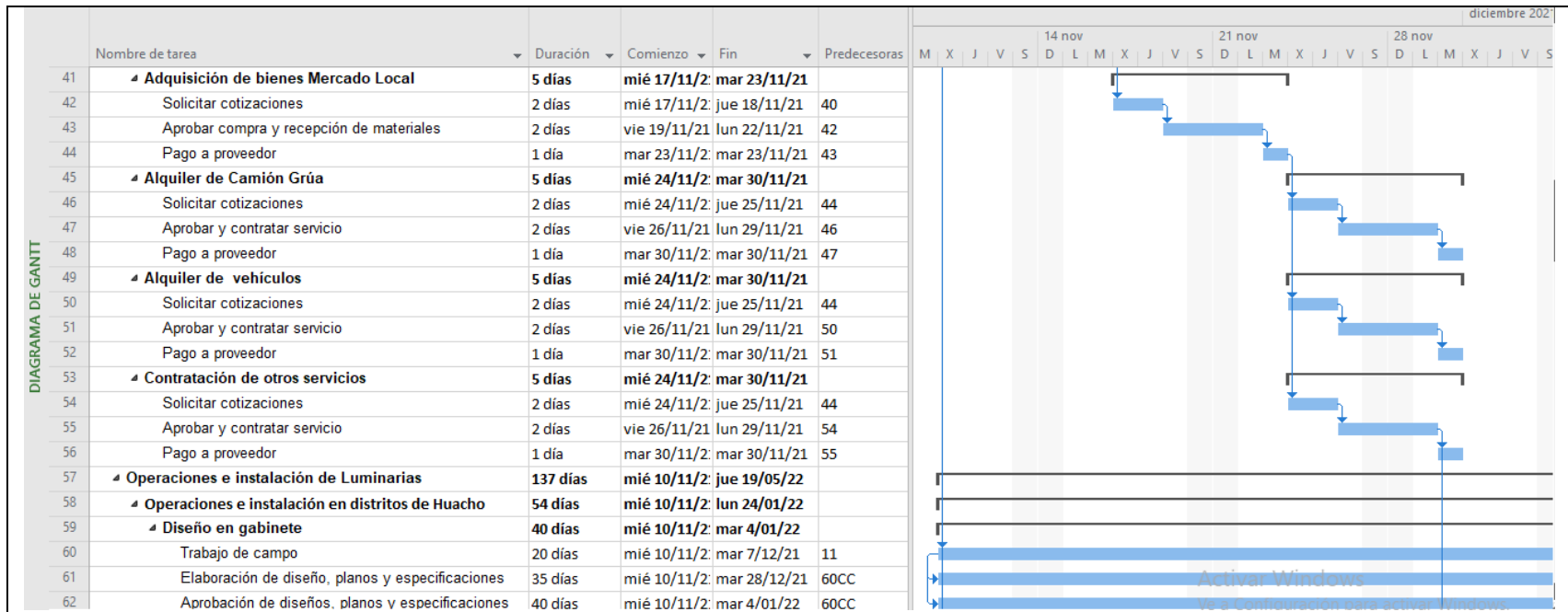


Figura 13. Cronograma del proyecto (iii)

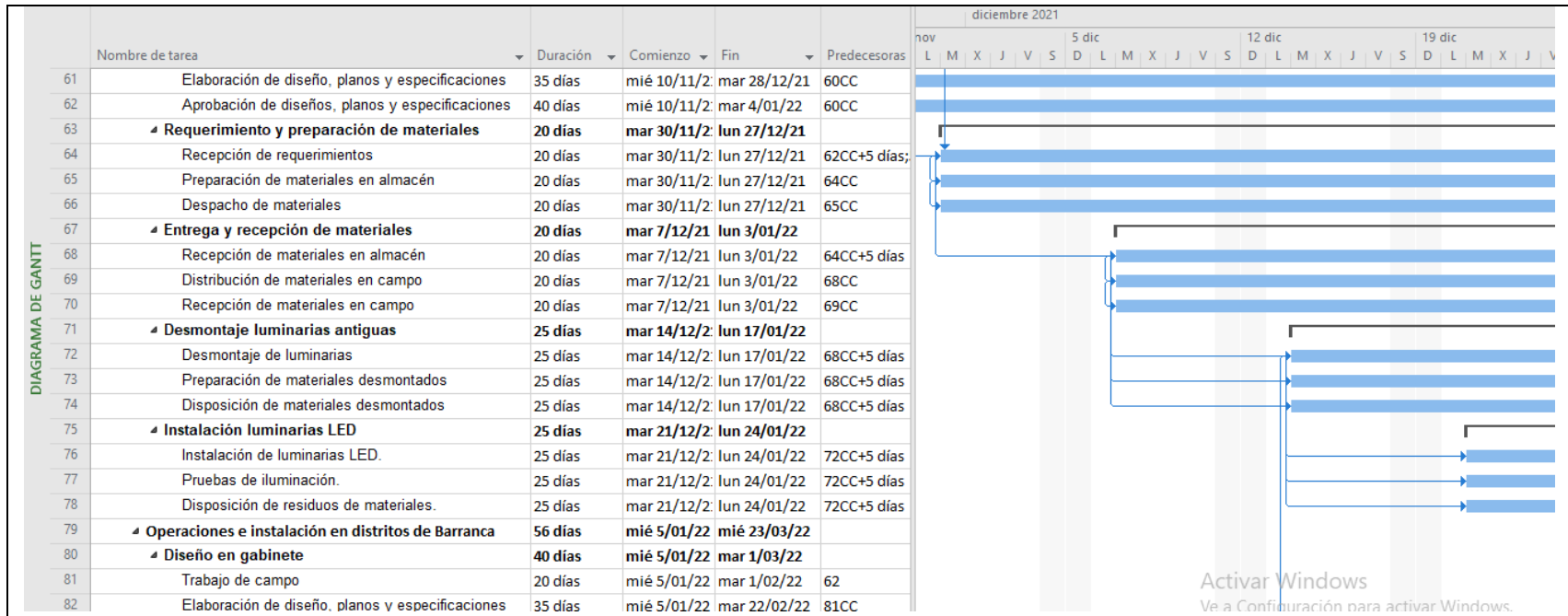


Figura 14. Cronograma del proyecto (iv)

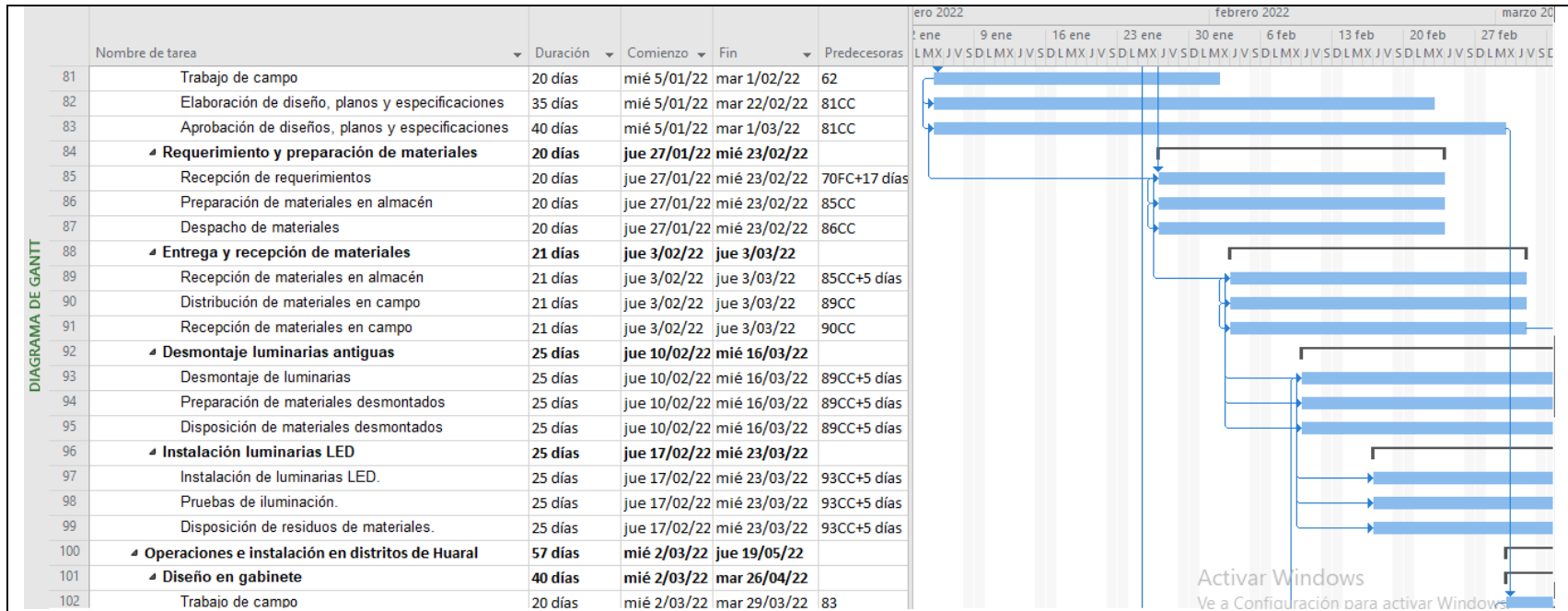


Figura 15. Cronograma del proyecto (v)

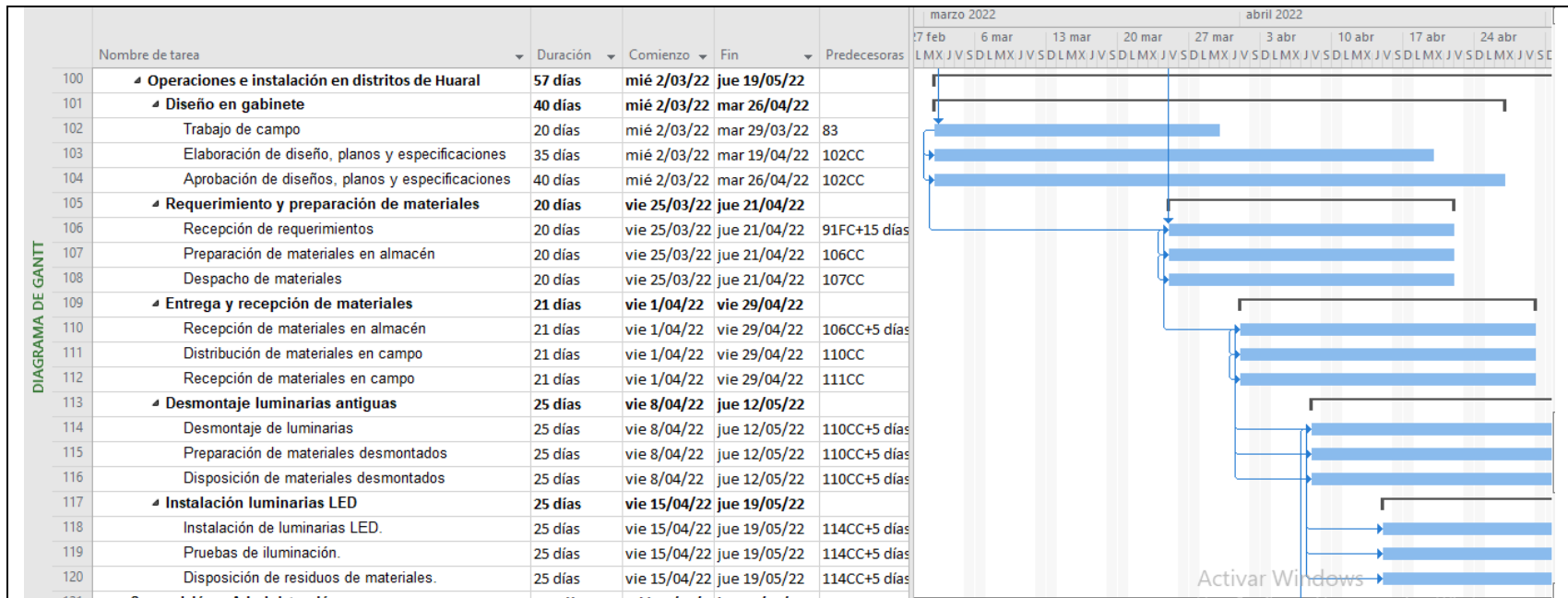


Figura 16. Cronograma del proyecto (vi)

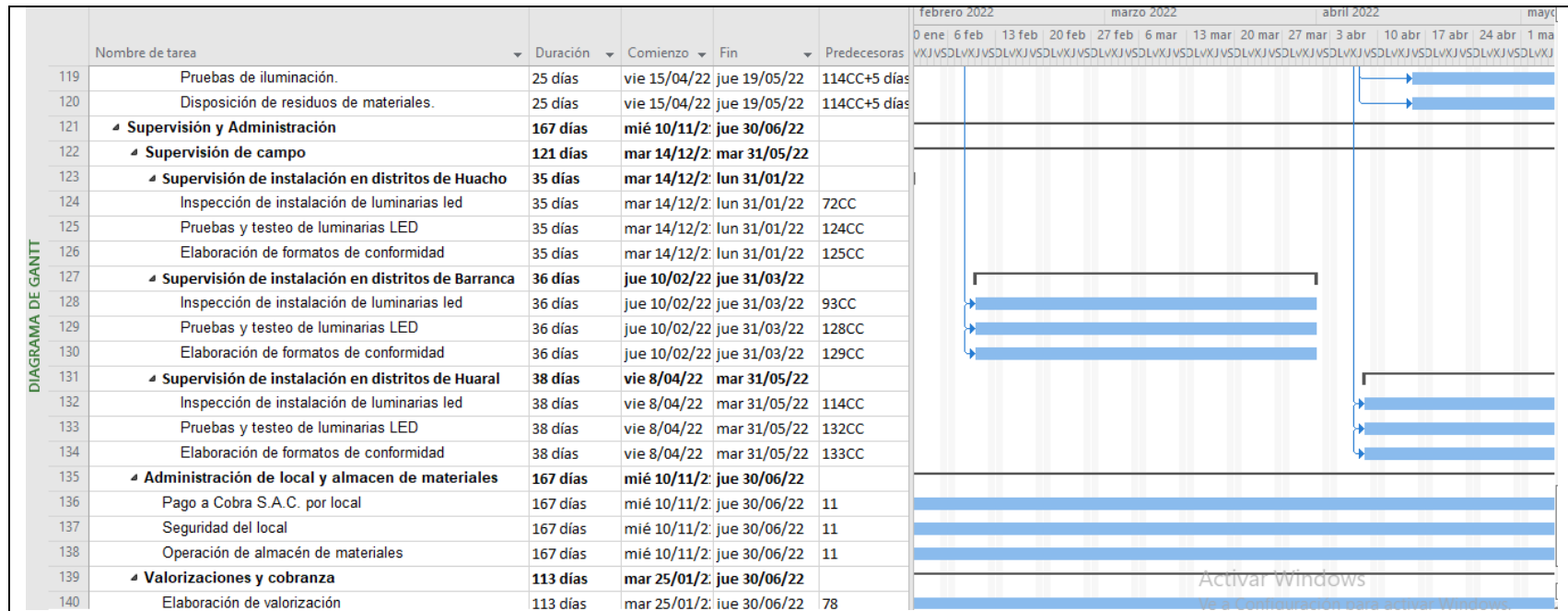


Figura 17. Cronograma del proyecto (vii)

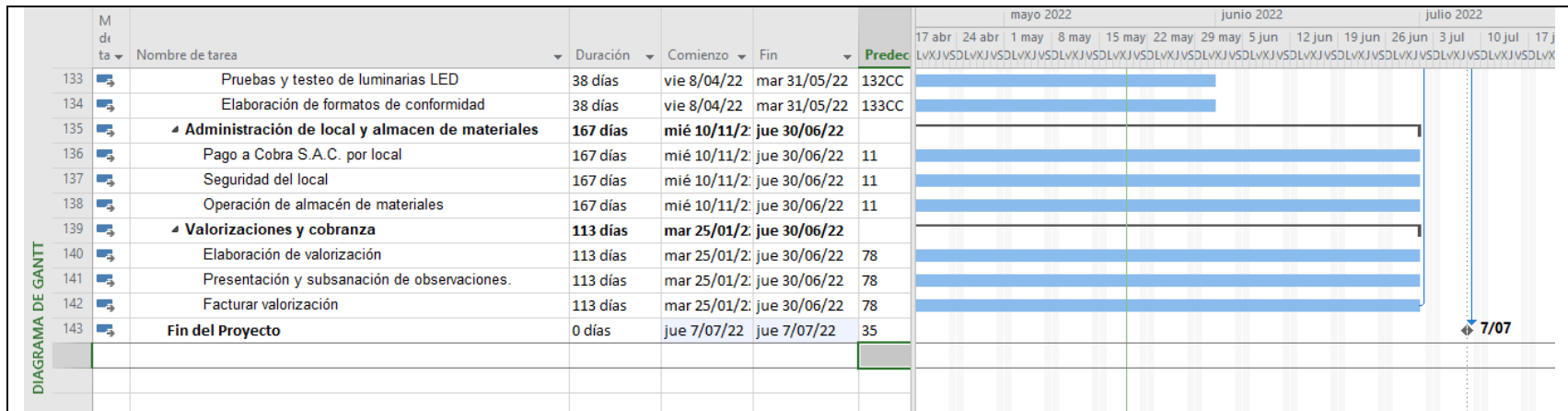


Figura 18. Cronograma del proyecto (viii)

Ahora bien, respecto a los recursos y costos asociados al proceso, se presenta el siguiente consolidado de ejecución desde el mes de diciembre 2021 a mayo 2022 según el presupuesto asumido en el alcance del proyecto:

Tabla 17. Ejecución del proyecto en términos de costos

Valorización	Periodo	Presupuesto asignado	Total facturado	Diferencia	Presupuest o ejecutado %
001-2021	Dic-21	S/ 50,000.00	S/ 23,403.12	S/ 26,596.88	53%
002-2022	Ene-22	S/ 50,000.00	S/ 25,336.26	S/ 24,663.74	49%
003-2022	Feb-22	S/ 50,000.00	S/ 10,414.94	S/ 39,585.06	79%
004-2022	Mar-22	S/ 50,000.00	S/ 50,808.62	-S/ 808.62	-2%
005-2022	Abr-22	S/ 50,000.00	S/ 67,471.44	-S/ 17,471.44	-35%
006-2022	May-22	S/ 50,000.00	S/ 67,471.44	-S/ 17,471.44	-35%
Total		S/ 300,000.00	S/ 244,905.82	S/ 55,094.18	18%

Fuente: Autoría personal.

A través de la tabla anterior, se precisa que el monto total facturado fue de S/ 244,905.82, representando una ejecución estándar del 18 % del monto proyectado por el cliente y entregando el control contable al cliente por medio de balances generales que reflejaron la transparencia de la ejecución del proyecto.

Asimismo, en términos de rendimiento y productividad en la ejecución del proyecto, se precisa la siguiente tabla:

Tabla 18. Ejecución de productividad según periodo febrero - mayo

Mes	Baremo	Cantidad instalada	Total productividad
FEBRERO	S/ 137.846	258	S/ 35,564.33
MARZO	S/ 137.846	355	S/ 48,935.42
ABRIL	S/ 137.846	374	S/ 51,554.50
MAYO	S/ 137.846	382	S/ 52,657.27
TOTAL		1369	S/ 188,711.52

Fuente: Autoría personal.

En la tabla anterior, el proceso ejecutado reflejó un total de instalación de 1369 de tipo LED durante los periodos de febrero a mayo, representando una productividad valorizada en S/. 188711,52 en lo referente a procesos operativos y en concordancia con el cronograma de ejecución reflejado.

Dimensión 4: Monitoreo y control del proyecto

A través del siguiente cuadro de entregables del proyecto, se permitió el monitoreo y control del proyecto durante su ejecución.

De acuerdo al procedimiento se establece iniciar con:

Alcance: Establecer el producto o servicio que se desarrolla en el proyecto.

Tabla 19. Establecer el Alcance del servicio o producto.

Lista de Baresmos de licitación - Proyecto LED - NORTE CHICO

Nº	CÓDIGO LICITACIÓN	DESCRIPCIÓN	ALCANCE	UNIDAD	UNIDAD	PRECIO BASE COLABORADO RA
1	NC01	CAMBIO O INSTALACIÓN DE LUMINARIA (MASIVO)	Comprende: Retiro de la luminaria o farola existente. Instalación y conexonado de la luminaria o farola en forma masiva, equipo y lámpara. Fijación con soldadura al pastoral o al poste, fijar con soldadura la plancha portaequipo. Enderezar el pastoral y/o luminaria, farola si correspondiera. Verificación del encendido. AST03. Este baremos aplica para la escalera basculante masivo. Se considera masivo igual o mas de 9 unidades en un radio de 500m.	UNIDAD	UN	76,16
2	NC02	INSTALACIÓN O CAMBIO DE PASTORAL	Comprende: Retiro del conjunto pastoral-luminaria. Instalación de todo tipo pastoral CA o Ho. Según normas, se fragua el pastoral de CA. Cableado al pastoral, el pastoral debe quedar correctamente sujeto con las abrazaderas de acuerdo al tamaño del poste. Instalación de la luminaria y fijación con soldadura y conexonado.	UNIDAD	UN	165,65
3	NC03	RETIRAR CONDUCTOR DESDE 16 MM2 A 50 MM2 COBRE O SU EQUIVALENTE EN ALUMINIO.	Las acciones principales son: • Comprende el retiro de un (1) conductor simple. • Retiro de cable de cobre o equivalente en aluminio, aleación de aluminio, acero reforzado, etc.	MI	M	1,35
4	NC04	CAMBIO O INSTALACIÓN DE CABLE AP EN SUBIDA O BAJADA	Comprende: Apertura de zanja, retiro de empalme subterráneo, retiro de cable subterráneo dañado, instalación de nuevo cable, instalación de tubo de PVC con suncho en el cable de subida y/o bajada, ejecución de empalme y cierre de zanja, eliminación de desmonte y limpieza del vano. En la red aérea se revisará y fijará las	GLB	GLB	157,50
5	NC05	INSTALACIÓN DE RED TRENZADA EN BAJA TENSIÓN	Las acciones principales son: • Instalación de todos los cables de un circuito. • La extensión del vano comprende: tensionamiento, nivelamiento, anclajes, empalmes y conexiones necesarias.	MI	M	1,68

Fuente: Autoría personal

Cronograma: Establecer las cantidades planeadas a ejecutar y comparar con el avance de producción por día.

Tabla 20. Cantidades planteadas a ejecutar

		REAL EJECUTADO												REAL CULMINADO												MES	
		MA	MI	JU	VI	SAB	DO	LUN	MA	MI	JU	VI	SAB	DO	LUN	MA	MI	JU	VI	SAB	DO	LUN	MA	MI			
INDIVIDUAL	CAMBIO DE LUMINARIA	20	20	20	20	20	0	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	520
	CAMBIO DE PASTORAL	13	13	13	13	13	0	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	338
MIXTO	CAMBIO DE LUMINARIA	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	260
	CAMBIO DE PASTORAL	6	6	6	6	6	0	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	156

Fuente: Autoría personal

Tabla 21. Cantidad real ejecutado por día, promedio por semana y mes.

		REAL EJECUTADO																																			
		MA	MI	JU	VI	SAB	DO	LUN	MA	MI	JU	VI	SAB	DO	LUN	MA	MI	JU	VI	SAB	DO	LUN	MA	MI	JU	VI	SAB	DO	LUN	MA	MI	JU					
F. CINICIO	CAMBIO DE LUMINARIA	12	12	11	10	6	0	12	11	12	13	11	6	0	13	12	10	12	10	8	0	12	12	13	12	14	6	0	8								
F. CINICIO	PROMEDIO	PUNTOS	DIAS/S																															TOTAL REAL	TOTAL PROYECT	TOTAL GENER.	
	SEMANA 1	51	5	10,2																															163	95	258
	SEMANA 2	65	6	10,83333																																	
	SEMANA 3	65	6	10,83333																																	
	SEMANA 4	77	7	11																																	
	PROM. MENSUAL	258	24	10,75																																	

Fuente: Autoría personal

En favor del control de producción, se pudo establecer un programa de bonificación de cada colaborador perteneciente a la cuadrilla, que fue distribuida de forma equitativa y regulada por cada luminaria extra producida al mes.

Tabla 22. Control de avance para bonificaciones

RESUMEN DE BONOS POR PRODUCCION											
				SEM 1		SEM 2		SEM 3		SEM 4	
INDIVIDUAL		Bono	P./Bono	L/Sem	L/Sem	L/Sem	L/Sem	Total/M	Soles / Mes		
CAMBIO DE LUMINARIA		30%	S/ 25,70	0	0	0	0	0	S/ -		
CAMBIO DE PASTORAL		30%	S/ 55,91	0	0	0	0	0	S/ -		
		LUMINARIAS	PASTORAL	TOTAL							
100%	JEFE DE CUADRILLA	33,33%	S/ -	S/ -	S/ -						
	OPERARIO	33,33%	S/ -	S/ -	S/ -						
	CHOFER	33,33%	S/ -	S/ -	S/ -						
		S/ -	S/ -	S/ -							

Fuente: Autoría personal

Costos y producción: Se establecen formatos que permitirán evaluar el moviendo de los ingresos y egresos que se suscitan en el proyecto.

Tabla 23. Control de costos y producción mensual

DETALLE DE VALORIZACION N°03-2022												
EZEEL PERU S.A.C												
VALORIZACION		003-2022			OT		9117/026.2		MES		03. FEBRERO 22	
OT,s	PERIODOS	TRABAJO	ESTADO	PRODUCCION	%DESCUENTO	TOTAL DESCUENTO	TOTAL A FACTURAR	SALDO	OBSERVACION			
26.2	03 FEBRERO 22	DD-2169	WR	23.142,24	0%	0,00	23.142,24	0,00				
26.2	03 FEBRERO 22	LCL-084	WR	12.435,77	0%	0,00	12.435,77	0,00				
TOTALES				35.578,01		0,00	35.578,01	0,00				
				Total de Produccion	35.578,01							
				Total de Descuentos	23.063,57							
				Total	12.514,44							
				FACTURAR								
				ARRENDAMIENTO DE VEHIC	S/.	-						
				SUMINISTROS	S/.	3.500,00						
				INMUEBLE	S/.	1.200,00						
				SUPERVISION	S/.	7.814,44						
					S/.	12.514,44						

Fuente: Autoría personal

Tabla 24. Entregables del proyecto

Entregables del Proyecto: Productos entregables intermedios o finales que se generan en cada fase del proyecto (en concordancia con la EDT).	
Productos	Entregables
1. Gestión del Proyecto	1.1 Acta de Constitución Aprobada. 1.2 Enunciado del Alcance Aprobado. 1.3 Informe de Seguimiento 1.4 Acta de Cierre Aprobada.
2. Gestión de las Contrataciones	2.1 Adquisición de bienes bajo Contrato con Cobra S.A. 2.2 Adquisición de bienes del Mercado Local 2.3 Alquiler de Camión Grúa 2.4 Alquiler vehículos 2.5 Contratación de otros servicios
3. Operaciones e instalación de Luminarias	3.1 Diseño en gabinete 3.2 Requerimiento y preparación de materiales 3.3 Entrega y recepción de materiales 3.4 Desmontaje luminarias antiguas 3.5 Instalación luminarias LED
4. Supervisión y Administración	4.1 Supervisión de campo 4.2 Administración de local y almacen de materiales 4.3 Valorizaciones aprobadas y canceladas

Fuente: Ezeel Perú SAC

Sobre este referente, el proceso de desarrollo de las actividades se dio sin mayores contratiempos, donde solo se registró un solo reporte de incidencias registrado y controlado el día 30/03/2022 donde, durante la supervisión de la obra por parte del cliente, se percataron de que el personal técnico no estaba realizando las instalaciones de luminarias con el apoyo del faro pirata y se tomaron las medidas correctivas en sitio para subsanar el evento y levantar el reporte respectivo, el cual se puede consultar a través del **Anexo 11**.

Consecuentemente, respecto al proceso de control y monitoreo del equipo y personal, se precisaron los documentos referentes a la liberación del material, insumos y calificación de personal técnico especializado, lo cual se puede consultar a través del **Anexo 12**.

Dimensión 5: Cierre

Son los procedimientos orientados al cumplimiento del proyecto y las obligaciones del contrato. Aquí se establece formalmente el proyecto concluido

por medio de un acta que constate que se han cumplido con los objetivos establecidos y como consideración de la empresa se ha realizado la renovación en implementar 4 cuadrillas adicionales que se puede visualizar en **Anexo 13**.

Desarrollo de la variable dependiente productividad

Análisis pre test

Partiendo de los datos recabados en el periodo de diagnóstico, presentaremos el Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP) durante la fase del pre-test del proyecto titulado “Proyecto de iluminación pública LED en el Norte Chico”.

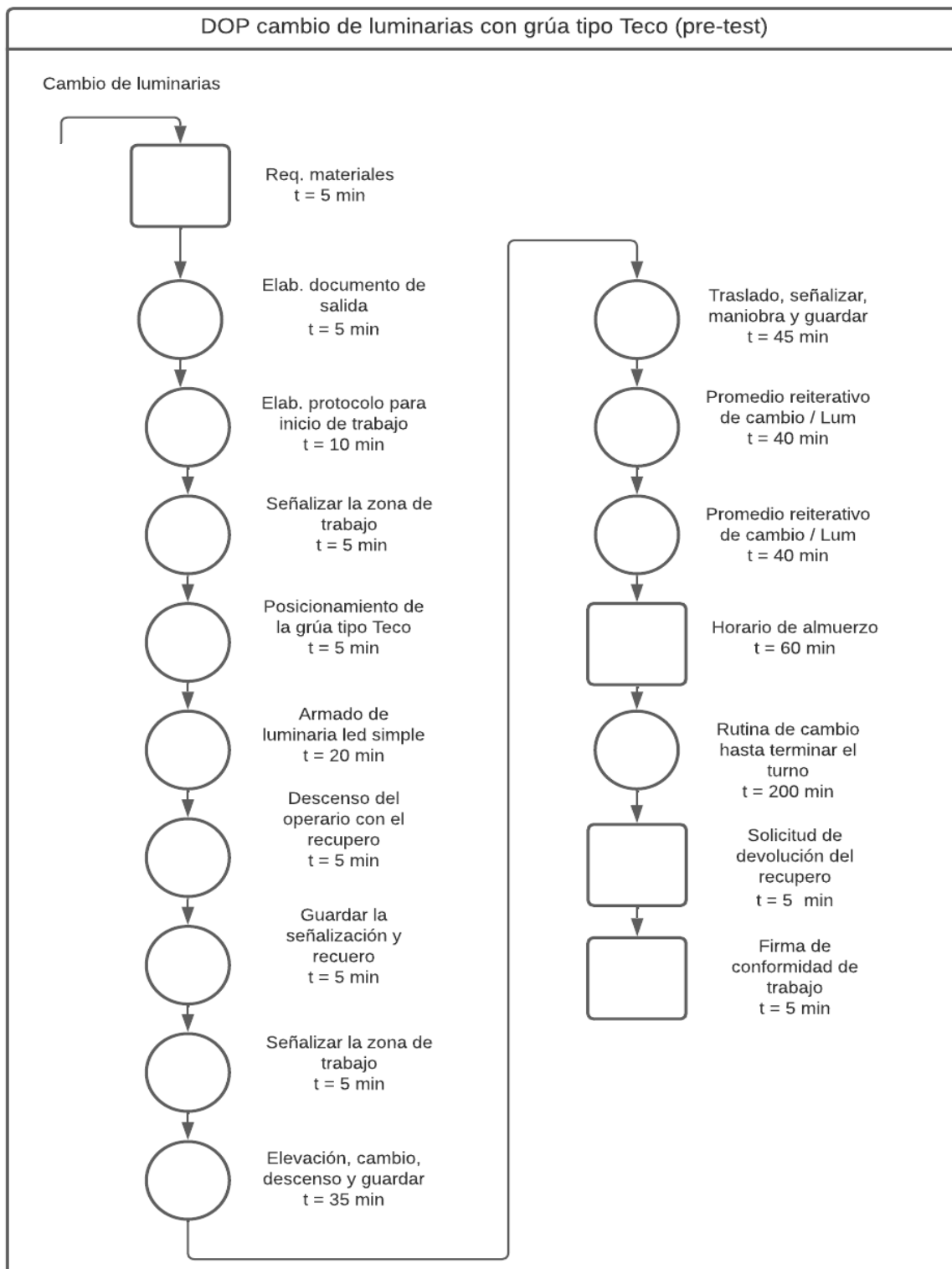


Figura 19. DOP del pre-test

Fuente: Autoría personal.

En ese mismo orden, también se detalla, el Diagrama de Análisis del Proceso (DAP) durante la fase del pre-test para el proyecto titulado “Proyecto de iluminación pública LED en el Norte Chico”, a continuación:












 DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO									
Diagrama N° 1: DAPEZEEL.V1				Hoja:	1		RESUMEN		
Objeto: Proyecto de iluminación pública LED en el Norte Chico				ACTIVIDAD			METODO ACTUAL		
Actividad: Cambio de luminarias con grúa tipo teco				Operación: 			15		
Método: Medición de tiempos en minutos por jornada diaria				Transporte: 			3		
Empresa: EZEEL PERU S.A.C.				Espera: 			3		
Gerente: ESPIRITU REYES MAX LEWIS				Inspección: 			2		
Compuesto por: MIRELLA CALLE Fecha: 14/05/2022				Almacenar: 			2		
Aprobado por: Ing. JHOAN ANCO Fecha: 14/05/2022				Total:			25		
NRO	DESCRIPCION						MIN	HORARIO	LUMINARIAS
1	Ingreso a la base de la empresa							07:30	
2	Recepción y revisión de OT's						10	07:40	
3	Requerimiento de materiales						5	07:45	
4	Validar de materiales entregados por almacen						25	08:10	
5	Elaborar documentación de salida						5	08:15	
6	Traslado a la zona de trabajo						25	08:40	
7	Elaborar protocolo para inicio de trabajo						10	08:50	
8	Señalizar la zona de trabajo						5	08:55	
9	Posicionamiento de la grúa tipo Teco						5	09:00	
10	Armado de luminaria Led simple						5	09:05	
11	Elevación del operario para el cambio						5	09:10	1
12	Cambio de la luminaria simple						20	09:30	
13	Descenso del operario con el recupero						5	09:35	
14	Guardar la señalización y recupero						5	09:40	
15	Traslado al siguiente poste						5	09:45	
16	Señalizar la zona de trabajo						5	09:50	1
17	Elevación, cambio, descenso y guardar						35	10:25	
18	Traslado, señalar, maniobra y guardar						45	11:10	1
19	Promedio reiterativo de cambio / Lum.						40	11:50	1
20	Promedio reiterativo de cambio / Lum.						40	12:30	1
21	Horario de almuerzo						60	13:30	
22	Rutina de cambio hasta terminar el turno						200	16:50	5
23	Traslado a la base de la empresa						25	17:15	
24	Solicitud de devolución de recupero						5	17:20	
25	Entrega de materiales de recupero a almacen						10	17:30	
26	Revisión de la evidencia de trabajo						5	17:35	
27	Firma de conformidad de trabajo						5	17:40	
28	Retiro del personal							17:50	10 Luminarias

Figura 20. DAP del pre-test

Fuente: Autoría personal.

El análisis del DOP reporta un total de 420 minutos atribuidos a las operaciones y un total de 75 minutos relacionados a los procesos de inspección o tiempos de espera. Por su parte, el DAP organiza todas las actividades por operaciones e incluye también los tiempos de transporte, demoras y procesos de almacenamiento; totalizándose un tiempo de 610 minutos entre todas las operaciones, especificando retrasos de hasta 200 minutos para actividades como cambios de turno con el propósito de instalar solamente 10 luminarias en un turno que inicia desde las 7:30 am y culmina a las 5:50 p.m.

Eficiencia pre-test:

El periodo de eficiencia de las actividades fue reportado durante los meses de diciembre, enero y febrero del 2021, arrojando los siguientes resultados para tiempo planificado y tiempo ejecutado:

Tabla 25. Eficiencia pre-test

EFICIENCIA PRE-TEST				
	Sem	Tiempo planificado (Horas semanales)	Tiempo ejecutado	Eficiencia %
DICIEMBRE	1	48	49,10	97,76%
	2	48	52,00	92,31%
	3	48	53,50	89,72%
	4	48	51,30	93,57%
ENERO	5	48	49,50	96,97%
	6	48	51,00	94,12%
	7	48	53,00	90,57%
	8	48	51,00	94,12%
FEBRERO	9	48	53,50	89,72%
	10	48	54,00	88,89%
	11	48	54,36	88,30%
	12	48	55,00	87,27%
				91,94%

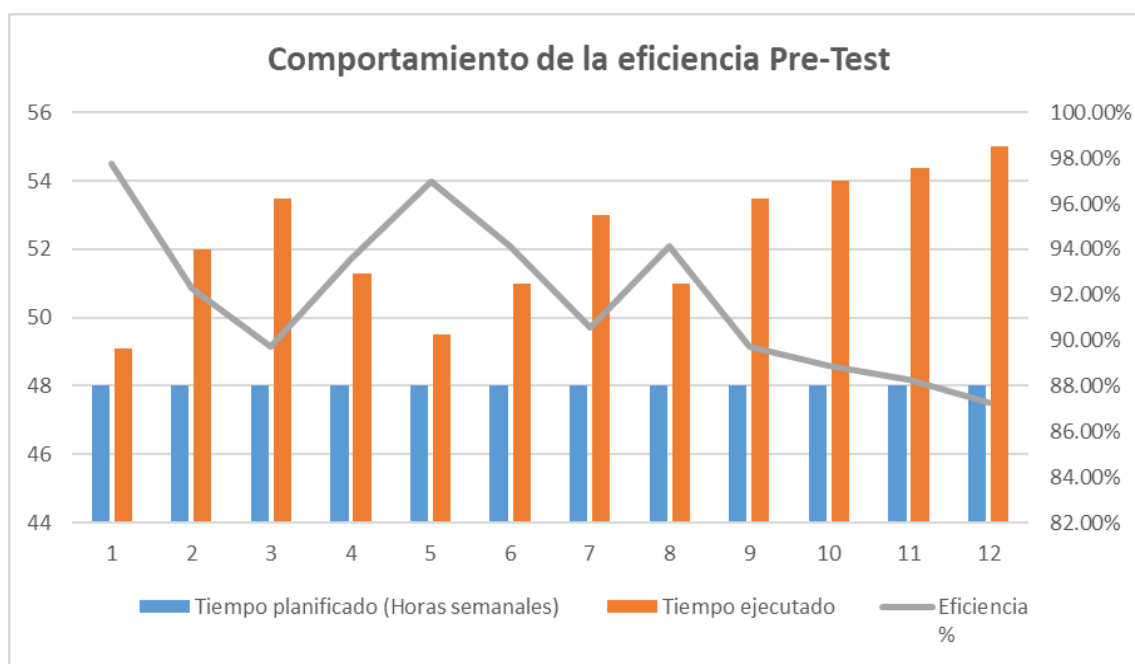


Figura 21. Eficiencia pre-test

Fuente: Autoría personal.

Como puede apreciarse en la tabla 25 y figura 21, durante 12 semanas, el tiempo ejecutado estuvo por fuera del control de los tiempos planificados (48 horas semanal), existiendo una alta variabilidad en la precisión de la eficiencia y totalizando en un 91,94 % de la eficiencia.

Eficacia pre-test

Tabla 26. Eficacia pre-test

EFICACIA				
	Sem	Unidades ejecutados (Luminarias instaladas)	Unidades propuestos (Semanal)	Eficacia %
DICIEMBRE	1	98	120	81,67%
	2	103	120	85,83%
	3	108	120	90,00%
	4	100	120	83,33%
ENERO	5	48	120	40,00%
	6	49	120	40,83%
	7	53	120	44,17%
	8	51	120	42,50%
FEBRERO	9	105	120	87,50%
	10	95	120	79,17%
	11	120	120	100,00%
	12	95	120	79,17%
				71,18%

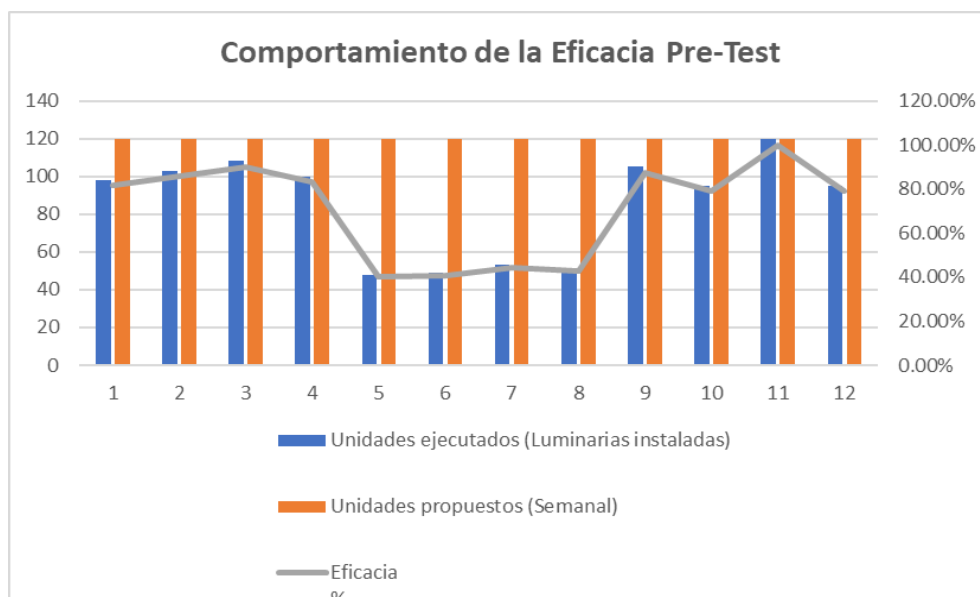


Figura 22. Eficacia pre-test

Fuente: Autoría personal.

En este orden, con respecto a la eficacia reflejados en la tabla 26 y figura 22, también fue registrada en paralela durante el mismo periodo de 12 semanas partiendo de diciembre hasta febrero, teniendo datos de alta variabilidad de las unidades propuestas por semana respecto a aquellas unidades ejecutadas, es decir, luminarias instaladas; reportando una eficacia en operaciones de 71,18 %.

Productividad pre-test

A continuación, se presenta el total de productividad registrado para el total de las 12 semanas analizadas:

Tabla 27. Productividad pre-test

		PRODUCTIVIDAD					
	Sem	Costo por Lumin.	Ingreso por semana en unidades base sem1	Egreso por semana en unidades base sem1	Productividad total pre test	Luminarias / H. Hombres	
DICIEMBRE	1	S/ 85,68	8396,64	5837,60	1,438	2,00	
	2	S/ 85,68	8819,14	5833,69	1,512	1,98	
	3	S/ 85,68	9241,07	5829,79	1,585	2,02	
	4	S/ 85,68	8550,82	5825,89	1,468	1,95	
ENERO	5	S/ 85,68	4101,65	4361,45	0,940	0,97	
	6	S/ 85,68	4184,30	4358,54	0,960	0,96	
	7	S/ 85,68	4522,85	4355,62	1,038	1,00	
	8	S/ 85,68	4349,27	4352,71	0,999	1,00	
FEBRERO	9	S/ 85,68	8948,39	5735,12	1,560	1,96	
	10	S/ 85,68	8090,74	5731,28	1,412	1,76	
	11	S/ 85,68	10213,05	5727,45	1,783	2,21	
	12	S/ 85,68	8079,93	5723,62	1,412	1,73	
					1,34	1,63	

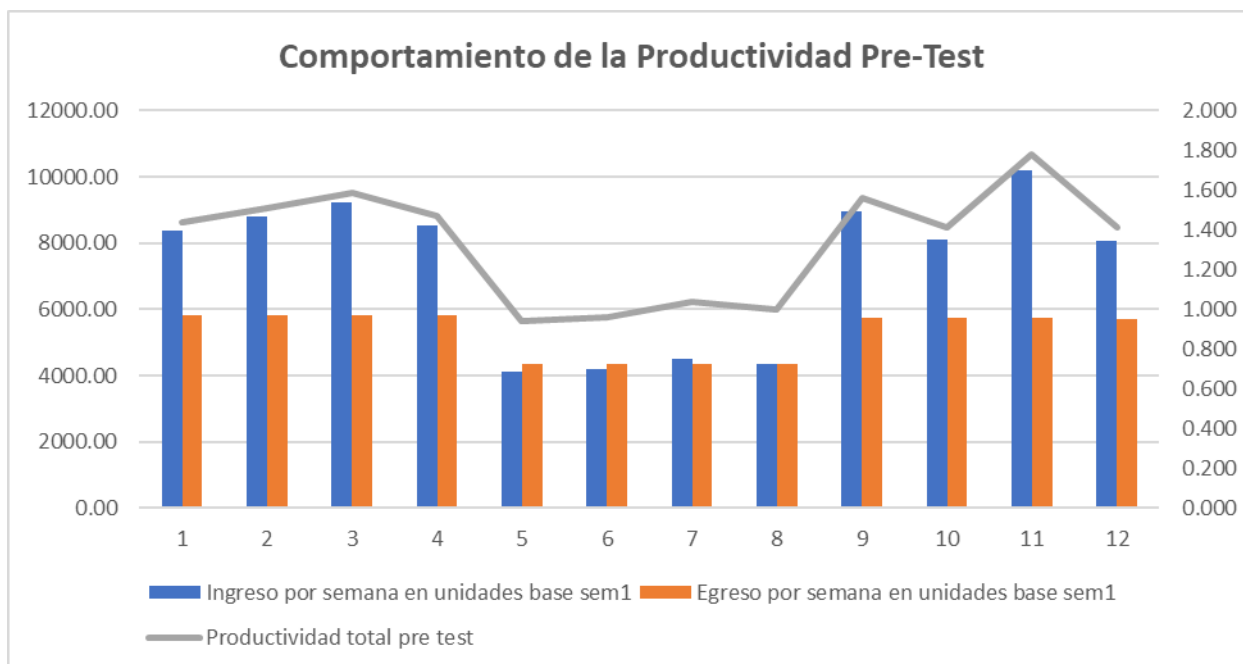


Figura 23. Productividad pre-test

Fuente: Autoría personal.

En líneas generales, la productividad registrada en la tabla 27 y figura 23 durante las 12 semanas de análisis, entre los meses de diciembre a febrero de 2021, la cual constaba de instalar un promedio de 2 luminarias/HH se vio afectado por una alta variabilidad en ingresos y egresos asociados a la mano de obra, donde se destacan las semanas 5, 6 y 8, donde la productividad alcanzó sus puntos más bajos de 0,97, 0,96 y 1,00, respectivamente; por tanto, los egresos superaron los ingresos en términos de costo y repercutieron en la liquidez de la empresa Ezeel Perú SAC, totalizando un factor de productividad de 1,34.

Análisis post test

Con respecto a los resultados del análisis del post-test, se presenta, en primera instancia, el DOP mejorado del proyecto, a continuación:

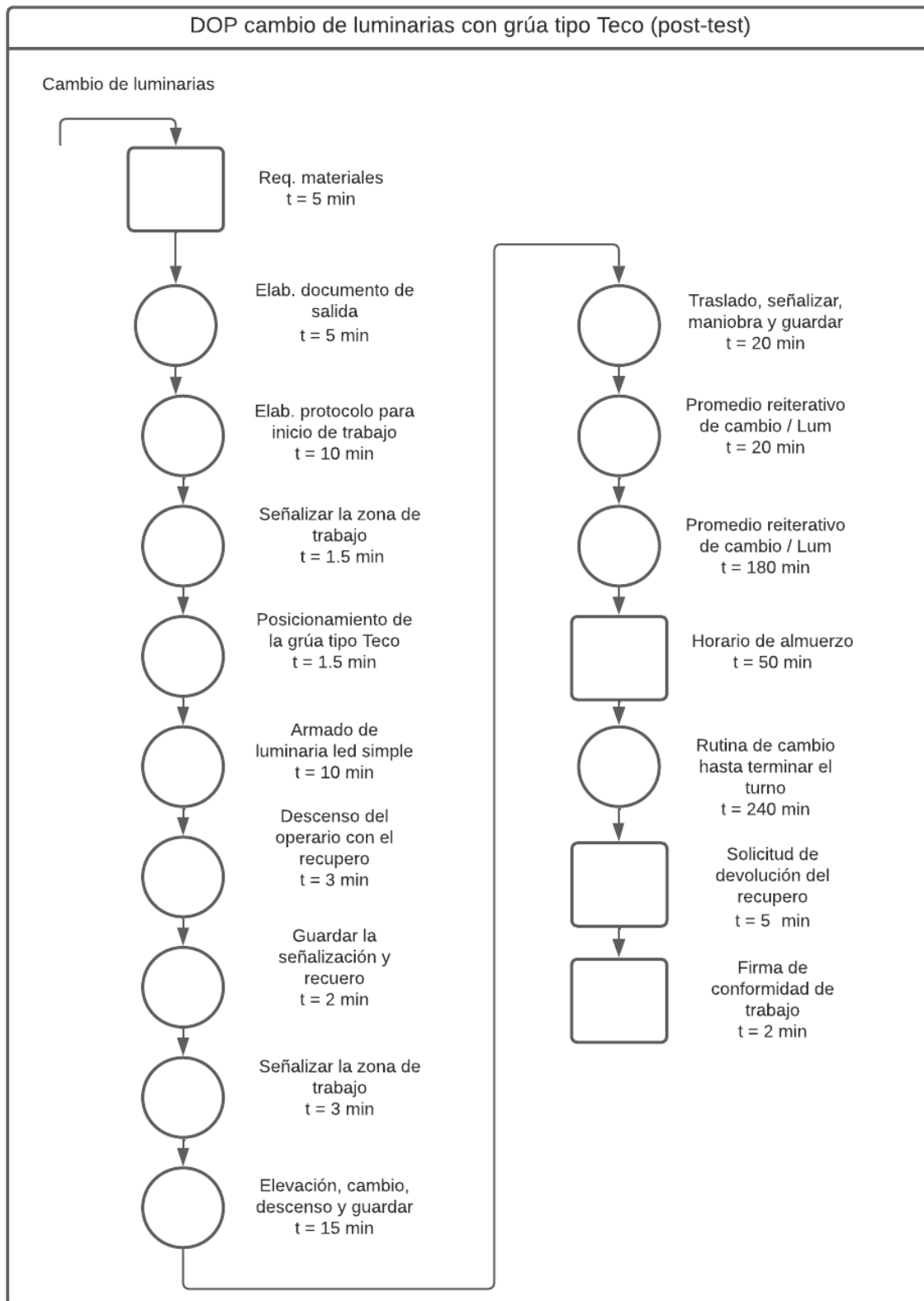


Figura 24. DOP post-test

Fuente: Autoría personal.

Seguidamente, se muestra el DAP del post-test referente al proyecto:


 DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO									
Diagrama N° 1: DAPEZEEL.V2				Hoja: 1		RESUMEN			
Objeto: Proyecto de iluminación pública LED en el Norte Chico				ACTIVIDAD			METODO ACTUAL		
Actividad: Cambio de luminarias con grúa tipo teco				Operación: ○			13		
Método: Medición de tiempos en minutos por jornada diaria				Transporte: →			3		
Empresa: EZEEL PERU S.A.C.				Espera: □			3		
Gerente: ESPIRITU REYES MAX LEWIS				Inspección: ▽			2		
Compuesto por: MIRELLA CALLE		Fecha: 14/05/2022		Almacenar: D			2		
Aprobado por: Ing. JHOAN ANCO		Fecha: 14/05/2022		Total:			23		
NRO	DESCRIPCION	○	→	□	▽	D	MIN	HORARIO	LUMINARIAS
1	Ingreso a la base de la empresa							07:30	
2	Recepción y revisión de OT's						5	07:35	
3	Requerimiento de materiales						5	07:40	
4	Validar de materiales entregados por almacen						10	07:50	
5	Elaborar documentación de salida						5	07:55	
6	Traslado a la zona de trabajo						15	08:10	
7	Elaborar protocolo para inicio de trabajo						10	08:20	
8	Señalizar la zona de trabajo						3	08:23	1
9	Posicionamiento de la grúa tipo Teco						2	08:23	
10	Armado de luminaria Led simple						2	08:25	
11	Elevación del operario para el cambio						10	08:25	
12	Cambio de la luminaria simple						3	08:35	
13	Descenso del operario con el recuper						2	08:38	
14	Guardar la señalización y recuper						2	08:40	
15	Traslado al siguiente poste						2	08:42	1
16	Señalizar la zona de trabajo						3	08:45	
17	Elevación, cambio, descenso y guardar						15	09:00	
18	Traslado, señalizar, maniobra y guardar						20	09:20	
19	Promedio reiterativo de cambio / Lum.						20	09:40	1
20	Promedio reiterativo de cambio / Lum.						180	12:40	9
21	Horario de almuerzo						50	13:30	
22	Rutina de cambio hasta terminar el turno						240	17:30	12
23	Traslado a la base de la empresa						10	17:40	
24	Solicitud de devolución de recuper						5	17:45	
25	Entrega de materiales de recuper a almacen						5	17:50	
26	Revisión de la evidencia de trabajo						3	17:53	
27	Firma de conformidad de trabajo						2	17:55	
28	Retiro del personal							18:00	25 Luminarias

Figura 25. DAP post-test

Fuente: Autoría personal.

El análisis del DOP reporta un total de 511 minutos atribuidos a las operaciones y un total de 57 minutos relacionados a procesos de inspección o tiempo espera. Por su parte, el DAP organiza todas las actividades por operaciones e incluye también tiempos de transporte, demoras y almacenamiento; totalizándose un tiempo de 625 minutos entre las operaciones, especificando una mejora en la reducción del cambio de luminarias de 200 min a 180 min y reducción de tiempo de hora de almuerzo, así como la unión de actividades como el posicionamiento de la grúa y señalización con el propósito de instalar hasta 25 luminarias en un turno que inicia desde las 7:30 am y culmina a las 6:00 p.m.

Eficiencia post-test

Tabla 28. Eficiencia post-test

		EFICIENCIA			
		Sem	Tiempo planificado (Horas semanales)	Tiempo ejecutado (Horas semanales)	Eficiencia %
MARZO	1		60	56,50	106,19%
	2		60	53,00	113,21%
	3		60	55,20	108,70%
	4		60	52,00	115,38%
ABRIL	5		60	58,40	102,74%
	6		60	59,50	100,84%
	7		60	59,45	100,93%
	8		60	58,30	102,92%
MAYO	9		60	60,10	99,83%
	10		60	60,30	99,50%
	11		60	60,20	99,67%
	12		60	59,55	100,76%
					104,22%

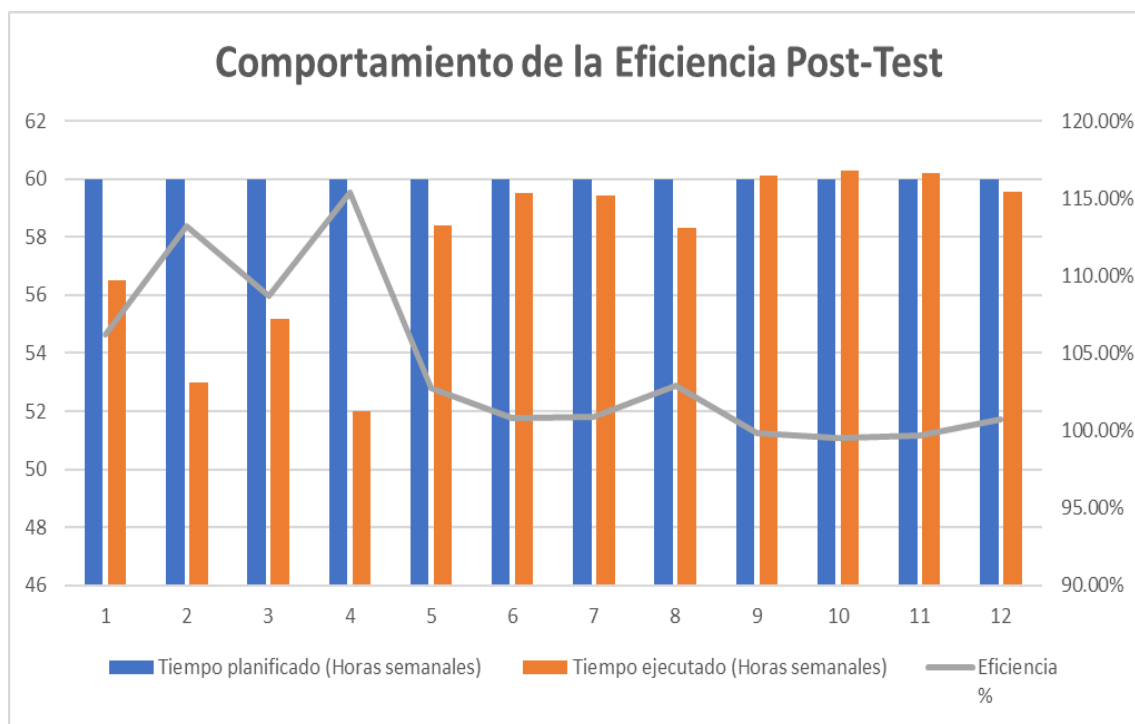


Figura 26. Eficiencia post-test

Fuente: Autoría personal.

Como puede apreciarse en la tabla 28 y figura 26, durante 12 semanas entre los meses de marzo, abril y mayo de 2022, el tiempo ejecutado estuvo por dentro del control de los tiempos planificados (60 horas semanal), existiendo una paridad en la precisión de la eficiencia y totalizando en un 104,22% de la eficiencia.

Eficacia post-test

Tabla 29. Eficacia post-test

EFICACIA				
	Sem	Unidades ejecutados (Luminarias instaladas)	Unidades propuestos (Semanal)	Eficacia %
MARZO	1	146	120	121,67%
	2	147	120	122,50%
	3	144	120	120,00%
	4	145	120	120,83%
ABRIL	5	149	120	124,17%
	6	152	120	126,67%
	7	151	120	125,83%
	8	148	120	123,33%
MAYO	9	152	120	126,67%
	10	154	120	128,33%
	11	155	120	129,17%
	12	151	120	125,83%
				124,58%

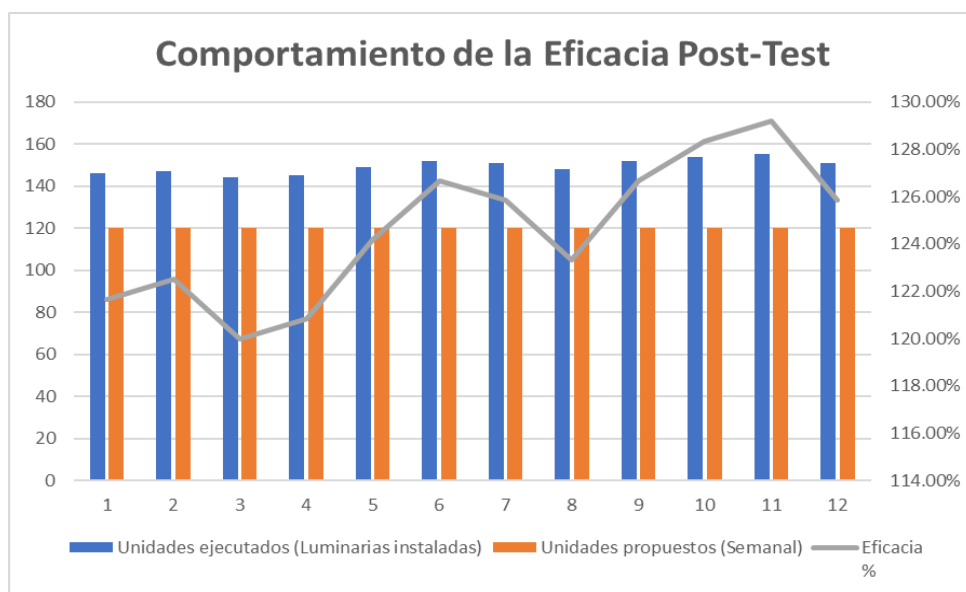


Figura 27. Eficiencia post-test

Fuente: Autoría personal.

En lo que respecta a la eficacia considerando la tabla 29 y figura 27, durante el periodo de post-test de marzo a mayo de 2022, se reportaron incrementos significativos en la cantidad de luminarias instaladas que sobrepasaron las unidades propuestas por semana, alcanzando una eficacia de 124,58 %.

Productividad post-test

Tabla 30. Productividad post-test

		PRODUCTIVIDAD					
	Sem	Costo por Lumin.	Ingreso por semana en unidades base sem1	Egreso por semana en unidades base sem1	Productividad total post test	Und Prod / H. Hombres	
MARZO	1	S/ 85,68	12509,28	6102,20	2,050	2,58	
	2	S/ 85,68	12594,96	6102,20	2,064	2,77	
	3	S/ 85,68	12337,92	6102,20	2,022	2,61	
	4	S/ 85,68	12423,60	6102,20	2,036	2,79	
ABRIL	5	S/ 85,68	12766,32	6633,28	1,925	2,55	
	6	S/ 85,68	13023,36	6633,28	1,963	2,55	
	7	S/ 85,68	12937,68	6633,28	1,950	2,54	
	8	S/ 85,68	12680,64	6633,28	1,912	2,54	
MAYO	9	S/ 85,68	13023,36	6510,43	2,000	2,53	
	10	S/ 85,68	13194,72	6510,43	2,027	2,55	
	11	S/ 85,68	13280,40	6510,43	2,040	2,57	
	12	S/ 85,68	12937,68	6510,43	1,987	2,54	
					2,00	2,59	

Fuente: Autoría personal

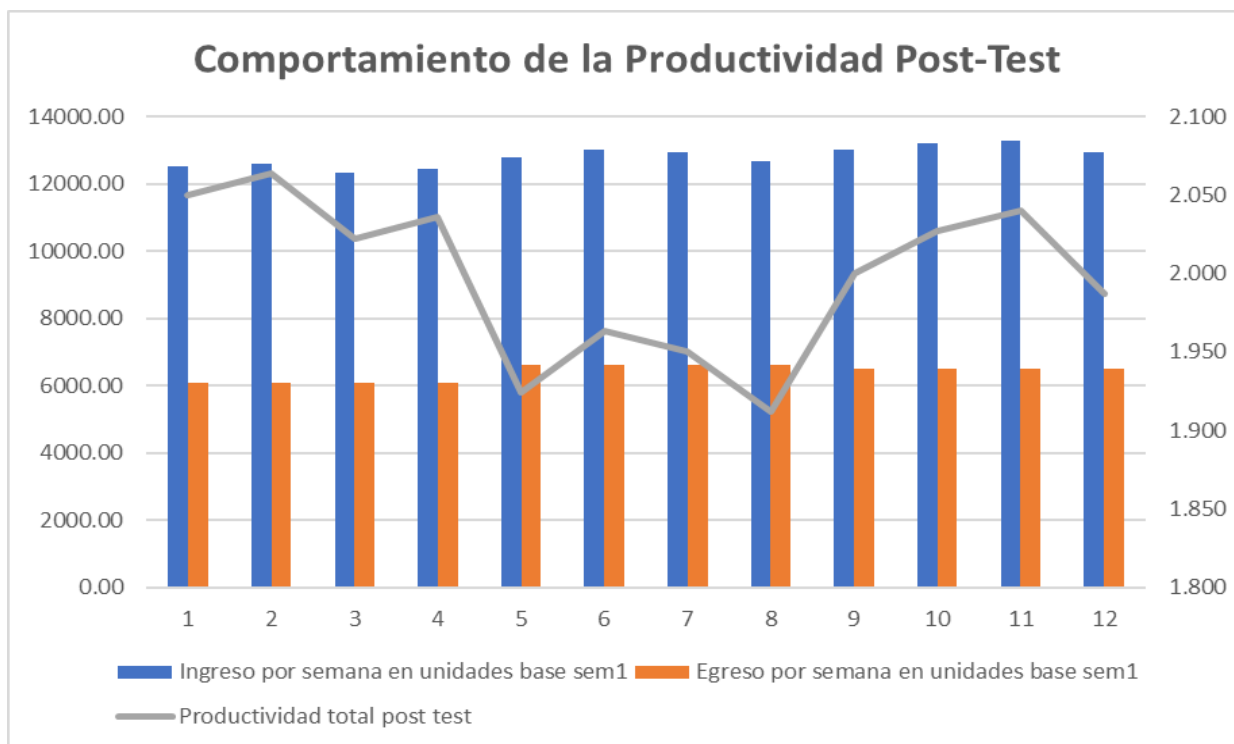


Figura 28. Productividad post-test

Fuente: Autoría personal

La productividad registrada en la tabla 30 y figura 28 durante las 12 semanas de análisis, entre los meses de marzo a mayo de 2022, la cual constaba de instalar un promedio de 2,5 luminarias/HH se vio beneficiado por los cambios otorgados por la gestión del proyecto, donde los ingresos duplicaron los egresos; por tanto, la liquidez de la empresa Ezeel Perú SAC pudo estabilizarse para los siguientes periodos, totalizando un factor de productividad de 2.

Análisis económico y financiero de la investigación

Inversión perceptible

De acuerdo a la Tabla 24, se puede apreciar la inversión inicial que se presentó para el inicio del proyecto en estudio donde se consideraron las herramientas, accesorios, uniformes, equipos de maniobra o medición, requerimiento de oficina o del almacén, así como también capacitaciones y otros según detalla el cuadro.

Inversión abstracta

Continuando con la misma Tabla 24, se pueden apreciar los montos referidos a los gastos intangibles como los servicios básicos, viáticos, bonificaciones y demás gastos que se detallan en el cuadro adjunto.

Tabla 31. Inversión global inicial

Estado de Resultados			
Nombre de la Empresa	EZEEL PERU SAC		
Período de Ejercicio	DICIEMBRE		
Ingresos:			
PRODUCCION			
Menos: PENALIZACIONES			
Ventas netas			
Costo de materiales y equipos			
Compras de materiales por cobra	S/	3.003,31	
Compras de materiales directos	S/	1.559,08	
Costo de los fletes entrantes	S/	150,00	S/ 4.712,39
Gastos:			
Planilla	S/	8.322,67	
Bonos	S/	800,00	
Gastos de Teco	S/	11.500,00	
Depreciación equipos y herramientas	S/	2.252,77	
Cursos, Fotocheck, Emo, Ese	S/	3.915,00	
Gastos administrativos	S/	2.900,00	
Gps, Pruebas, Linea	S/	216,95	
Alquiler de oficina	S/	400,00	
Servicios Básicos	S/	150,00	
Combustible	S/	950,00	
Detalle de gastos			S/ 31.407,39
Total de gastos			S/ 36.119,78

Fuente: Autoría personal

Considerando el gasto de inversión inicial ascendió a los S/. 36119,78 soles el cual tuvo que ser financiado con S/. 25000,00 soles por medio de la entidad financiera Caja PIURA con una tasa de costo efectivo anual del 30,01 % en un plazo de seis meses, fraccionado a S/. 4830,20 soles por cuota, que pertenece al tiempo de duración del proyecto en estudio y el restante fue cubierto por el socio accionista con la suma restante de S/. 11119,78 soles.

Beneficio de la implementación

En la tabla 32, se visualiza que se fijó el monto del costo unitario por el servicio de cambio de luminarias, analizando un 20 % de ganancia neta, la cual será valorada por mes en un promedio mínimo de 480 luminarias, con un incremento de venta al 40 %, logrando mantener un crecimiento de S/. 3290,11 soles mensual de ingresos.

Tabla 32. Precios unitarios establecidos

Precio de venta x luminaria	S/. 85.68
Ganancia neta x luminaria (descontando materiales, embalajes) (20%)	S/. 17.14
Venta promedio mes luminarias	480.00
% de incremento de venta mes	40.00%
Ingreso mensual	S/. 3,290.11

Fuente: Autoría personal

Ingresos de producción por mes

En la tabla 33, se puede analizar la variación de producción que ha sufrido el rendimiento de los trabajos ejecutados en el primer y segundo trimestre.

Tabla 33. Ingresos de producción por mes en soles

	Sem	PRODUCCION				Sem	PRODUCCION		
		Unidades ejecutados (Luminarias instaladas)	Costo por Lumin.	Ingreso por Semana			Unidades ejecutados (Luminarias instaladas)	Costo por Lumin.	Ingreso por Semana
DICIEMBRE	1	98	S/ 85,68	S/ 8.396,64	MARZO	1	146	S/ 85,68	S/ 12.509,28
	2	103	S/ 85,68	S/ 8.825,04		2	147	S/ 85,68	S/ 12.594,96
	3	108	S/ 85,68	S/ 9.253,44		3	144	S/ 85,68	S/ 12.337,92
	4	100	S/ 85,68	S/ 8.568,00		4	145	S/ 85,68	S/ 12.423,60
				S/ 35.043,12					S/ 49.865,76
ENERO	5	48	S/ 85,68	S/ 4.112,64	ABRIL	5	149	S/ 85,68	S/ 12.766,32
	6	49	S/ 85,68	S/ 4.198,32		6	152	S/ 85,68	S/ 13.023,36
	7	53	S/ 85,68	S/ 4.541,04		7	151	S/ 85,68	S/ 12.937,68
	8	51	S/ 85,68	S/ 4.369,68		8	148	S/ 85,68	S/ 12.680,64
				S/ 17.221,68					S/ 51.408,00
FEBRERO	9	105	S/ 85,68	S/ 8.996,40	MAYO	9	152	S/ 85,68	S/ 13.023,36
	10	95	S/ 85,68	S/ 8.139,60		10	154	S/ 85,68	S/ 13.194,72
	11	120	S/ 85,68	S/ 10.281,60		11	155	S/ 85,68	S/ 13.280,40
	12	95	S/ 85,68	S/ 8.139,60		12	151	S/ 85,68	S/ 12.937,68
				S/ 35.557,20					S/ 52.436,16

Fuente: Autoría personal

Egresos de producción por mes

Se visualiza la tabla 34, que los egresos en el primer trimestre no fueron correctamente controlados, teniendo desequilibrio y en el mes de febrero el egreso fue superior al ingreso de producción, su detalle de valorización de egresos es confidencial por la empresa y solo se tienen valores generales.

Tabla 34. Egresos globales por mes

I TRIMESTRE	EGRESO TOTAL		II TRIMESTRE	EGRESO TOTAL	
	DICIEMBRE	S/ 23351,00		MARZO	S/ 24409,00
ENERO	S/ 17493,00	ABRIL	S/ 26533,00		
FEBRERO	S/ 23064,00	MAYO	S/ 26042,00		

Fuente: Autoría personal

Flujo de caja

En la tabla 35, se refleja la mejora económica que presenta el ingreso y egreso por el cambio de luminarias LED, teniendo una inversión inicial de S/. 36119,78, a pesar de tener el segundo mes en negativo, aplicando la gestión de proyectos, se logró tener una VAN de S/. 59274,23 soles, un TIR de 57 % y el beneficio costo de 1,95 que significa por cada S/. 1,00 invertido en el proyecto, el empresario gana S/ 0,95.

Tabla 35. Flujo de caja

	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Ingresos proyectados PMBOK		S/. 35.051	S/. 17.235	S/. 35.578	S/. 49.892	S/. 51.409	S/. 52.437
Préstamo CMAC Piura	25000						
Costos de fabricación							
Gastos operativos proyectados		S/. 23.351	S/. 17.493	S/. 23.064	S/. 24.409	S/. 26.533	S/. 26.042
Pago a CMAC Piura		S/. 4.830	S/. 4.830	S/. 4.830	S/. 4.830	S/. 4.830	S/. 4.830
Inversión	-S/. 36.119,78						
Beneficio mensual	-S/. 11.119,78	S/. 6.870	-S/. 5.088	S/. 7.684	S/. 20.653	S/. 20.045	S/. 21.565
Saldo final							
Saldo acumulado		S/. 6.870	S/. 1.783	S/. 9.467	S/. 30.120	S/. 50.165	S/. 71.730
TEA	5,00%	Ahorro plazo fijo					
TEM	0,407%	TEM = (1+TEA) ^{1/12} - 1		(interés compuesto)			
VAN	S/. 59.274,23	TEA=(1+TEM) ¹² -1					
TIR	57%						
B/C	1,949	Por cada S/1.00 invertido en el proyecto eléctrico el empresario gana S/1.949					

Fuente: Autoría personal

3.6. Método de análisis de datos

Permite la variable con estadística descriptiva e inferencial con programas estadísticos como SPSS u otros (Ñaupas *et al.*, 2014).

Análisis descriptivo

El microsoft excel y SPSSV26 mostró comportamiento de medias de tendencia central como media, mediana, moda, desviación estándar, varianza, histograma de frecuencia, asimetría, curtosis, indicadores de eficiencia y eficacia, pre y post test.

Análisis inferencial

El objetivo es probar la hipótesis propuesta generalizando los resultados de la muestra a la población y estimando los parámetros (Hernández *et al.*, 2014). Se realizó mediante el SPSSV26, primero se realizará las pruebas de normalidad de Shapiro Wilk (menor de 30 datos), que indicarán si el conjunto de indicadores de productividad, eficiencia y eficacia son paramétricos o no paramétricos, también se recuerda que en las investigaciones pre experimentales se analiza la diferencia del antes y después (Diferencia = antes-después), luego se aplican las pruebas de hipótesis, en los diseños pre experimentales tenemos si los datos son paramétricos se empleará la T-student de parejas relacionadas (se mide la media) y si son no paramétricos se empleará la prueba de signos de Wilcoxon (se analiza la mediana), ambas pruebas miden si hay diferencias en las medias o medianas (antes y después), y es lógico pensar, de existir diferencias en las medias o medianas existe un cambio y ese cambio se debe a la aplicación de la variable independiente.

3.7. Aspectos éticos

Se ha respetado los principios éticos de la Universidad César Vallejo, y lo que señala la Resolución de consejo universitario N°00262-2020/UCV.

- ❖ **Respeto a la autonomía de las personas:** Por su capacidad de autodeterminación, tratamos a personas que tienen la capacidad de sopesar cuidadosamente los pros y los contras de las decisiones.
- ❖ **No maleficencia:** No dañar intencionalmente.
- ❖ **Beneficencia:** Para personas con autonomía limitada o ilimitada. Las personas dependientes y vulnerables necesitan ser protegidas de daños y abusos.
- ❖ **Justicia:** Tratar a todos según lo que es moralmente correcto y justo. Dar a cada persona el derecho.

IV. RESULTADOS

Análisis descriptivo

A continuación, se procede a presentar el análisis descriptivo de cada dimensión de la productividad, como consecuencia del antes y después de la aplicación de la gestión de proyectos en la organización del proyecto titulado “Proyecto de iluminación pública LED en el Norte Chico”. De acuerdo al orden operacional se procedió a analizar la eficiencia, luego la eficacia y finaliza con la productividad.

Análisis descriptivo de la eficiencia total pre test, post test y diferencia.

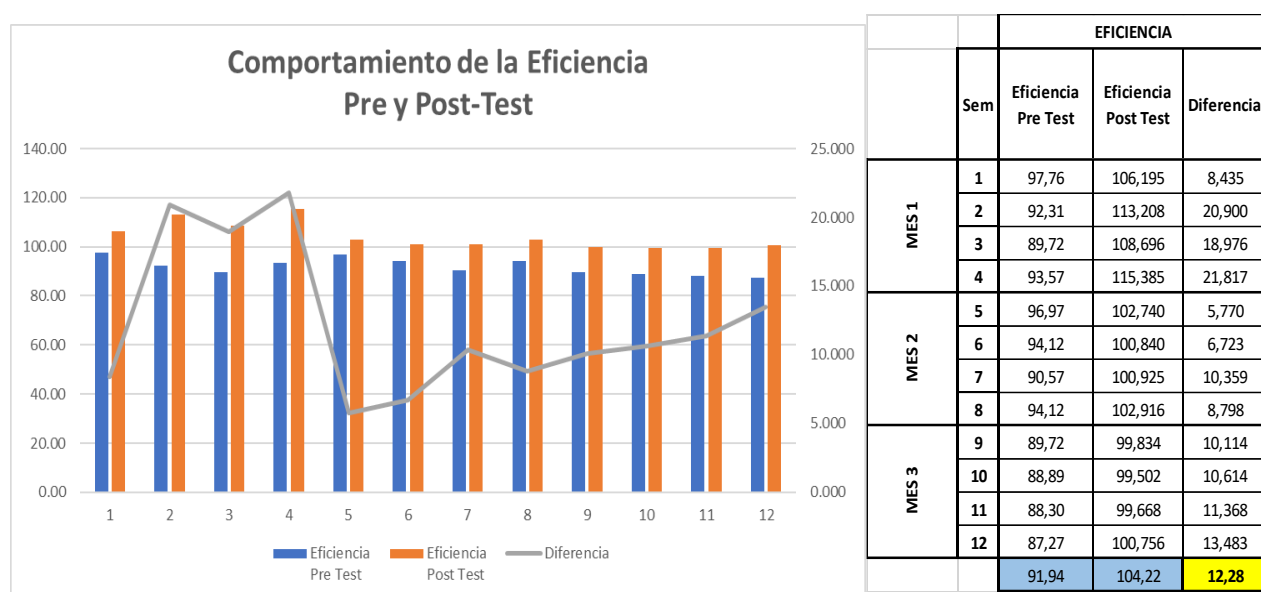


Figura 29. Comparativo del pre y post test de la eficiencia

Fuente: Autoría personal

Como se expresa en la figura 29, la eficiencia reflejó una diferencia significativa del 12,28 % donde los resultados comenzaron a reflejarse a partir de la primera semana de implementación de la gestión de proyectos y se mantuvo relativamente constante a través del tiempo, elevando este indicador desde su valor original 91,94 % al valor actual 104,22 %.

Tabla 36. Comparativo del pre y post test de la eficiencia

		Estadísticos		
		Eficiencia pretest	Eficiencia posttest	Diferencia eficiencia
N	Válido	12	12	12
	Perdidos	1	1	1
Media		91,94242	104,22208	12,27975
Error estándar de la media		,982910	1,580576	1,565974
Mediana		91,43700	101,83250	10,48650
Moda		89,720 ^a	99,502 ^a	5,770 ^a
Desviación estándar		3,404902	5,475277	5,424693
Varianza		11,593	29,979	29,427
Asimetría		,403	1,202	,848
Error estándar de asimetría		,637	,637	,637
Curtosis		-,954	,203	-,582
Error estándar de curtosis		1,232	1,232	1,232
Rango		10,487	15,883	16,047
Mínimo		87,273	99,502	5,770
Máximo		97,760	115,385	21,817
Suma		1103,309	1250,665	147,357
Percentiles	25	89,09675	100,06450	8,52575
	50	91,43700	101,83250	10,48650
	75	94,11800	108,07075	17,60275

Fuente: Autoría personal en SPSS.

En la Tabla 36, se puede realizar el análisis estadístico descriptivo total de la eficiencia obteniendo en la media pre test es 91,94 % con una desviación estándar de 3,40% y la media post test es 104,22 % con una desviación estándar de 5,47 %, en la misma forma la asimetría muestra resultado positivo para el pre y post test, significa que el máximo de datos se conglomeran en valores superiores a la media indicada; y considerando a la curtosis, en el pre test es negativo lo que indica que existe una menor conglomeración de datos en cuanto a la media y por el lado post test se tiene resultado positivo debido a que la mayoría de datos se conglomeran en valores mayores que la media indicada. Por tanto, se observa que existe una mejora en la media del 12,28 % en la eficiencia debido a la implementación del modelo de gestión de proyectos enfocado en la Guía Pmbook.

Análisis descriptivo de la eficacia total pre test, post test y diferencia.

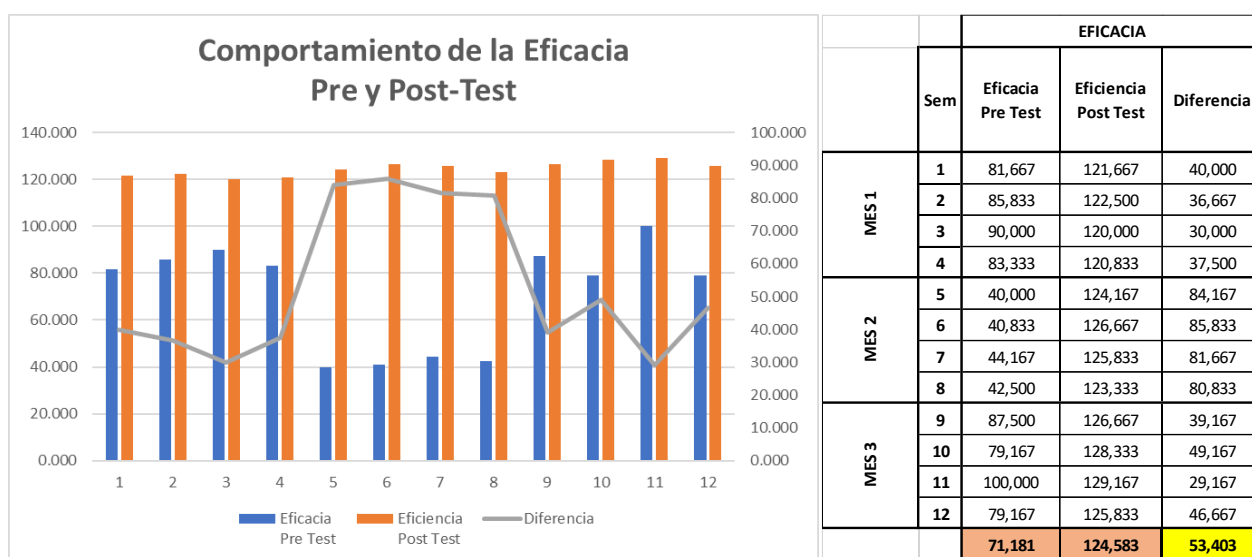


Figura 30. Comparativo del pre y post test de la eficacia

Fuente: Autoría personal

Respecto a la eficacia antes y después de la implementación de la gestión de proyectos, en la Figura 27, se puede evidenciar un incremento altamente significativo desde la primera semana del post test, donde este indicador promedio pasó de 71,18 % a 124,58 %, representando así un incremento del 53,40 %.

Tabla 37. Comparativo del pre y post test de la eficacia.

		Estadísticos		
		Eficaciapretest	Eficiaposttest	Diferenciaeficacia
N	Válido	12	12	12
	Perdidos	1	1	1
Media		71,18058	124,58333	53,40292
Error estándar de la media		6,452902	,855156	6,549978
Mediana		80,41700	125,00000	43,33350
Moda		79,167	125,833 ^a	29,167 ^a
Desviación estándar		22,353507	2,962348	22,689789
Varianza		499,679	8,776	514,827
Asimetría		-,581	-,058	,607
Error estándar de asimetría		,637	,637	,637
Curtosis		-1,523	-1,139	-1,614
Error estándar de curtosis		1,232	1,232	1,232
Rango		60,000	9,167	56,666
Mínimo		40,000	120,000	29,167
Máximo		100,000	129,167	85,833
Suma		854,167	1495,000	640,835
Percentiles	25	42,91675	121,87525	36,87525
	50	80,41700	125,00000	43,33350
	75	87,08325	126,66700	81,45850

Fuente: Autoría personal en SPSS.

En la tabla 37, se puede realizar el análisis estadístico descriptivo total de la eficacia obteniendo en la media pre test es 71,18 %, en la mediana 80,41 % con una desviación estándar de 22,35 y la media post test es 124,58%, en la mediana de 125,0 % con una desviación estándar de 2,96, en la misma forma la asimetría muestra resultado negativo para el pre y post test, significa que existe menor conglomeración de datos en cuanto a la media indicada; y en muestra a la curtosis, en el pre y post test son negativos lo que indica que existe una menor conglomeración de datos en cuanto a la media. Por tanto, se observa que existe una mejora en la mediana de 43,33 % en la eficacia gracias a la implementación del modelo de gestión de proyectos enfocado en la Guía Pmbook.

Análisis descriptivo de la productividad total pre test, post test y diferencia.

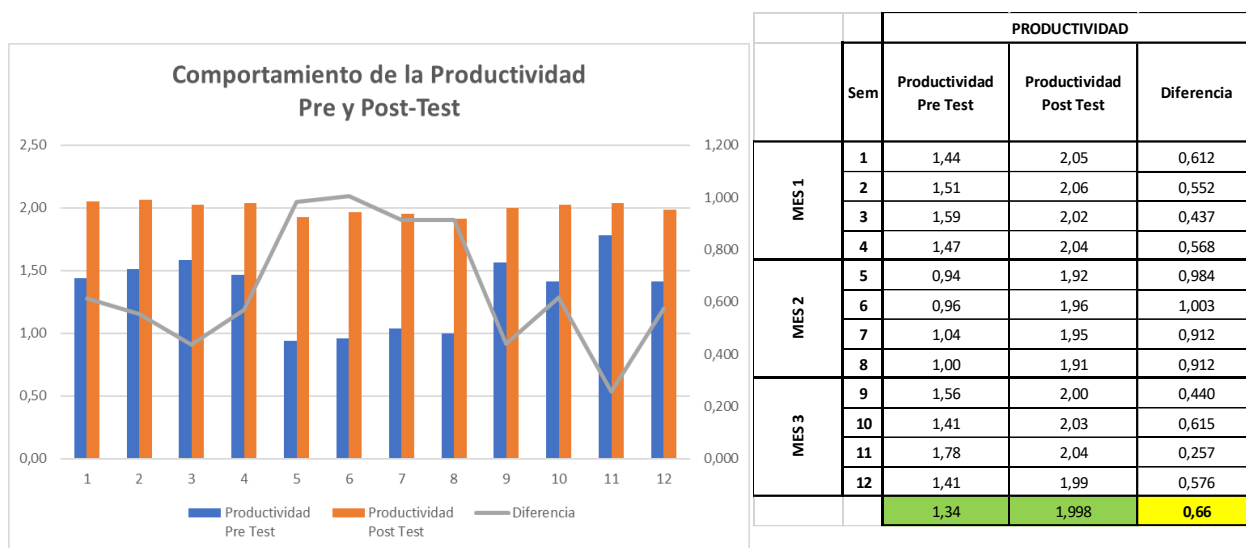


Figura 31. Comparativo del pre y post-test de la productividad

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, luego de tomar como referente los valores de eficiencia y eficacia del pre y post test, se consideró la construcción de los cambios en la productividad desde diciembre 2021 hasta mayo 2022, considerando la Figura 28, es posible validar los cambios positivos que se vieron reflejados directamente en las horas hombre y los ingresos sobre los egresos en cuanto a la cantidad de luminarias instaladas por semana, donde dicha cantidad se vio duplicada para una jornada semanal de 60 horas, elevando así su índice de coeficiente de productividad desde 1,34 a 1,99 es decir, un 0,66 de variación positiva para esta variable.

Tabla 38. Comparativo del pre y post test de la productividad.

		Estadísticos		
		Productividad totalpretest	Productividad totalposttest	Diferenciaproduktividad
N	Válido	12	12	12
	Perdidos	1	1	1
Media		1,34225	1,99800	,65567
Error estándar de la media		,081763	,014581	,069710
Mediana		1,42500	2,01100	,59400
Moda		1,412	1,912 ^a	,912
Desviación estándar		,283234	,050510	,241484
Varianza		,080	,003	,058
Asimetría		-,340	-,495	,191
Error estándar de asimetría		,637	,637	,637
Curtosis		-1,226	-1,069	-1,033
Error estándar de curtosis		1,232	1,232	1,232
Rango		,843	,152	,746
Mínimo		,940	1,912	,257
Máximo		1,783	2,064	1,003
Suma		16,107	23,976	7,868
Percentiles	25	1,00875	1,95325	,46800
	50	1,42500	2,01100	,59400
	75	1,54800	2,03900	,91200

Fuente: Autoría personal en SPSS.

En la tabla 38, se puede realizar el análisis estadístico descriptivo total de la productividad donde la media pre test es 1,34, la mediana 1,42 con una desviación estándar de 0,28 y la media post test es 1,99, la mediana de 2,01 con una desviación estándar de 0,05 en la misma forma la asimetría muestra resultado negativo para el pre y post test, significa que existe una menor conglomeración de datos en cuanto a la media indicada; y la curtosis en el pre y post test en negativa lo que indica que existe una menor conglomeración de datos en cuanto a la media. Por tanto, se observa que existe un incremento en la media de 0,66 y en la mediana una mejora de 0,59 en la productividad a consecuencia de la implementación del modelo de gestión de proyectos enfocado en la Guía Pmbook.

Pruebas de normalidad

Tomando como referente la contrastación de las hipótesis previamente planteadas en este estudio y la muestra seleccionada, la cual cumple con el criterio de ser menor a 30 elementos, por cuanto será empleada la prueba estadística Shapiro-Wilk, que determinará el comportamiento y distribución de la data. Un postulado es una proposición no evidente por sí misma, ni demostrada, pero que se acepta, ya que no existe otro principio al que pueda ser referida. Es la única forma matemática y científica para demostrar que un conjunto de datos es paramétrico o no paramétrico es con las pruebas de normalidad Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnov:

Prueba de normalidad de la eficiencia

H₀: La eficiencia del pre y post test presenta una distribución normal.

H₁: La eficiencia del pre y post test no presenta una distribución normal.

Siguiendo la siguiente regla de decisión para determinar la validez de la hipótesis:

Si $p \leq 0,05$ se rechaza H₀ y se acepta H₁

Si $p \geq 0,05$ se acepta H₀ y se rechaza H₁

Tabla 39. Prueba de normalidad de la eficiencia

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferenciaeficiencia	,233	12	,070	,876	12	,078

a. Corrección de significación de Lilliefors

Debido a que la significancia en la prueba de Shapiro-Wilk es 0,078 se acepta H₀ los datos son paramétricos y según Guillén (2016) se debe utilizar la prueba de hipótesis T de student de parejas relacionadas.

Prueba de normalidad de la eficacia

H₀: La eficiencia del pre y post test presenta una distribución normal.

H₁: La eficiencia del pre y post test no presenta una distribución normal.

Siguiendo la siguiente regla de decisión para determinar la validez de la hipótesis:

Si $p \leq 0,05$ se rechaza H₀ y se acepta H₁

Si $p \geq 0,05$ se acepta H₀ y se rechaza H₁

Tabla 40. Prueba de normalidad de la eficacia

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferenciaeficacia	,241	12	,053	,807	12	,011

a. Corrección de significación de Lilliefors

Debido a que la significancia en la prueba de Shapiro-Wilk es 0,011 se rechaza HO y se acepta H1 los datos son no paramétricos y según Guillén (2016) se debe utilizar la prueba de hipótesis de signos de Wilcoxon.

Prueba de normalidad de la productividad

H₀: La eficiencia del pre y post test presenta una distribución normal.

H₁: La eficiencia del pre y post test no presenta una distribución normal.

Siguiendo la siguiente regla de decisión para determinar la validez de la hipótesis:

Si $p \leq 0,05$ se rechaza H₀ y se acepta H₁

Si $p \geq 0,05$ se acepta H₀ y se rechaza H₁

Tabla 41. Prueba de normalidad de la productividad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferenciaproductividad	,234	12	,070	,909	12	,208

a. Corrección de significación de Lilliefors

Debido a que la significancia en la prueba de Shapiro-Wilk es 0,208 se acepta HO los datos son paramétricos y según Guillén (2016) se debe utilizar la prueba de hipótesis T de student de parejas relacionadas.

Análisis inferencial

En este punto, se proceden a practicar las pruebas de correlación que permitirán dar respuesta a las siguientes hipótesis:

Prueba de hipótesis específica de la eficiencia

H₀: La implementación del modelo de gestión de proyectos no incrementa la eficiencia para la empresa EZEEL Perú SAC.

H₁: La implementación del modelo de gestión de proyectos incrementa la eficiencia para la empresa EZEEL Perú SAC.

La regla de decisión será:

Si $p \leq 0,05$ se rechaza H₀ y se acepta H₁

Si $p \geq 0,05$ se acepta H₀ y se rechaza H₁

Tabla 42. Prueba de T de Student para muestras emparejadas de eficiencia

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Eficienciapretest	91,94242	12	3,404902	,982910
	Eficienciaposttest	104,22208	12	5,475277	1,580576

Correlaciones de muestras emparejadas			
		N	Sig.
Par 1	Eficienciapretest & Eficienciaposttest	12	,302

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl.	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Eficienciapretest - Eficienciaposttest	-12,279667	5,424973	1,566055	-15,726530	-8,832803	-7,841	11	,000

Fuente: Autoría personal en SPSS.

Dado que la significancia de la prueba T de student de parejas relacionada es aproximadamente 0,000 la cual es menor que 0,05 se rechaza H₀ y se acepta H₁, por lo que se demuestra que existe diferencia en la eficiencia post test luego de implementar la gestión por proyectos por lo que el sentido de la diferencia se analiza con la estadística descriptiva donde la media de la eficiencia pre test es 91,94 % y la media post test es 104,22 % se observa una mejora de 12,27 %.

Prueba de hipótesis específica de la eficacia

H₀: La implementación del modelo de gestión de proyectos no incrementa la eficacia para la empresa EZEEL Perú SAC, Huaura 2022.

H₁: La implementación del modelo de gestión de proyectos incrementa la eficacia para la empresa EZEEL Perú SAC, Huaura 2022.

La regla de decisión será:

Si $p \leq 0,05$ se rechaza H₀ y se acepta H₁

Si $p \geq 0,05$ se acepta H₀ y se rechaza H₁

Tabla 43. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo de eficacia

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Eficaciaposttest -	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
Eficaciapretest	Rangos positivos	12 ^b	6,50	78,00
	Empates	0 ^c		
	Total	12		

a. Eficaciaposttest < Eficaciapretest

b. Eficaciaposttest > Eficaciapretest

c. Eficaciaposttest = Eficaciapretest

Estadísticos de prueba^a

	Eficaciaposttest - Eficaciapretest
Z	-3,059 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,002

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Autoría personal en SPSS.

Dado que la significancia de la prueba de signos de Wilcoxon es aproximadamente 0,002 la cual es menor que 0,05 se rechaza H₀ y se acepta H₁, por lo que se demuestra que existe diferencia en la eficacia post test luego de implementar la gestión por proyectos, el sentido de la diferencia de la eficacia se analiza con la estadística descriptiva de su mediana, en la eficacia pre test es 80,41 % y la mediana post test es 125 % se observa una mejora de la mediana de 43,33 %.

Prueba de hipótesis general de la productividad

Ho: La implementación del modelo de gestión de proyectos no incrementa la productividad de la empresa EZEEL Perú SAC.

H1: La implementación del modelo de gestión de proyectos incrementa la productividad de la empresa EZEEL Perú SAC.

La regla de decisión será:

Si $p \leq 0,05$ se rechaza Ho y se acepta H1

Si $p \geq 0,05$ se acepta Ho y se rechaza H1

Tabla 44. Prueba de t de Student para muestras emparejadas de productividad

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Productividadtotalpretest	1,34225	12	,283234	,081763
	Productividadtotalposttest	1,99800	12	,050510	,014581

Correlaciones de muestras emparejadas			
		N	Sig.
Par 1	Productividadtotalpretest & Productividadtotalposttest	12	,000

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Productividadtotalpretest - Productividadtotalposttest	-,655750	,241734	,069783	-,809341	-,502159	-9,397	11	,000

Fuente: Autoría personal en SPSS.

Dado que la significancia de la prueba T de student de parejas relacionada es aproximado a 0,000 la cual es menor que 0,05 se rechaza H0 y se acepta H1, por lo que se demuestra que existe diferencia en la productividad post test luego de implementar la gestión de proyectos por tal sentido la diferencia se analiza con la estadística descriptiva donde la media de la productividad total pre test es 1,34 y la media post test es 1,99 se observa una mejora de 0,65 en la productividad total.

V. DISCUSIÓN

Considerando el objetivo general de analizar el modelo de gestión de proyectos en la causación de la mejora de la productividad de la empresa EZEEL Perú SAC, Huaura 2022. Con la teoría de Medianero (2016, p. 124), define que el periodo tomado como base, será 1,00 el coeficiente, dado que por identidad contable el valor del producto es igual al costo del mismo y en el periodo siguiente puede ser mayor, igual o menor que 1,00 lo que significa mejora, atasco o disminución de la productividad. Por ello, la hipótesis general según la prueba T de student de parejas relacionadas es aproximado a 0,000 la cual es menor que 0,05 se rechazó H0 y se aceptó H1, por lo que se demuestra que existe diferencia en la productividad post test luego de implementar la gestión de proyectos, la diferencia se analizó con la estadística descriptiva donde la media de la productividad pre test fue 1,34 y post test 1,99 reflejando una mejora de 0,65 en la productividad. Coincidiendo con Cueva y Cruz (2021), en su ejemplificación del PMBok, sus proyectos metalmecánicos en Chiclayo, pudieron gestionar seis obras en paralelo, donde sus resultados incrementaron la productividad del 83,60 % y un factor Beneficio/Costo de 1,63 demostrando que las obras eran viables y poseía un retorno significativo de sus ingresos. Sin embargo, para EZEEL Perú SAC, en el primer trimestre por una incorrecta gestión los valores fueron negativos por la falta de estándares; al ser adaptada e implementada correctamente la metodología de la guía PMBok se consiguió incrementar la productividad, gracias a que sus cinco grupos de procesos permiten tener un mejor panorama de la eficiencia y eficacia del proyecto y puede mejorar si se adicionan mayores herramientas de gestión.

Continuando con el objetivo específico 1, se tuvo que analizar el modelo de gestión de proyectos en la causación de la mejora de la eficiencia en la empresa EZEEL Perú SAC, Huaura 2022. Considerando la teoría de Medianero (2016, p. 37), la eficiencia refiere a estipular el tiempo planificado entre el tiempo real ejecutado, convertido en dato porcentual. En relación a la hipótesis específica 1, la significancia de la prueba T de student de parejas relacionada es aproximadamente 0,000 la cual es menor que 0,05 se rechazó H0 y se aceptó H1, por lo que se demostró que existe diferencia en la eficiencia post test luego de implementar la gestión de proyectos, la diferencia se analiza con la estadística descriptiva donde

la media de la eficiencia pre test es 91,94 % y la media post test es 104,22 % se observa una mejora de 12,27 %. El resultado coincide con Ramos (2019), cuyo trabajo se centró en la gestión de proyectos electromecánicos, realizando un comparativo de obra de alta valorización y trascendencia, donde las deficiencias fueron diagnosticadas y calificadas para posteriormente, llevar a cabo el proceso de ejecución de la metodología PMBok, cuyos resultados permitieron mejorar la eficiencia del 66,63 % hasta el 81,63 % con respecto al tiempo planificado y ejecutado. Comparado con las primeras doce semanas de la empresa EZEEL Perú SAC, que requería acumular horas extras imprevistas para lograr bordear el mínimo de producción tolerado, incrementando los gastos en mano de obra y recursos; al aplicar las herramientas de la guía PMBok, se logró establecer los tiempos en el diagrama de Gantt, reajustar el horario de ingreso de los colaboradores para lograr el promedio en el tiempo planificado.

Como objetivo específico 2, se consideró analizar el modelo de gestión de proyectos en la causación de la mejora de la eficacia de la empresa EZEEL Perú SAC, Huaura 2022. Continuando el concepto de Medianero (2016, p. 38), la eficacia tiene una connotación similar al de producción porque se define como la relación entre las unidades ejecutadas entre las unidades propuestas en un determinado tiempo, convertido en dato porcentual. Con respecto a la hipótesis específica 2, la significancia de la prueba de signos de Wilcoxon es aproximadamente 0,002 la cual es menor que 0,05 se rechazó H_0 y se aceptó H_1 , por lo que demostró que existe diferencia en la eficacia post test luego de implementar la gestión de proyectos, la diferencia se analiza con la estadística descriptiva de su mediana, en la eficacia pre test es 80,41 % y la mediana post test es 125 %, se observa una mejora en la mediana de 43,33 % y en la media de 53,4 %. Concuere con Duque (2021) que en su proyecto metalmecánico luego de aplicar el PMBok, su eficacia pese a que el pre y post test tuvo un retraso del 22,7 %, se consideró como un logro, ya que no fue penalizado, porque al estar previsto se presentó una carta para ampliar la fecha de entrega originado por la pandemia. Para EZEEL Perú SAC, luego de aplicar el PMBok, se mejoraron los controles de avance con un programa de producción diario verificando su cumplimiento.

VI. CONCLUSIONES

A partir de los resultados provenientes del análisis descriptivo e inferencial realizados en el proyecto “Proyecto de iluminación pública LED en el Norte Chico”, cuya unidad de análisis fue el periodo de diciembre 2021 a mayo 2022, se pueden establecer las siguientes conclusiones alineadas a los objetivos establecidos en la presente investigación:

Conclusión general:

En relación del objetivo general, según la prueba T de student de parejas relacionadas es aproximado a 0,000 la cual es menor que 0,05 se rechaza H0 y se acepta H1, por lo que demuestra que existe diferencia en la productividad post test luego de implementar la gestión de proyectos, la diferencia se analiza con la estadística descriptiva donde la media pre test es 1,34 y post test 1,99 evaluando una mejora de 0,65 en la productividad total.

Conclusiones específicas:

Considerando al objetivo específico 1, la significancia de la prueba T de student de parejas relacionada es aproximadamente 0,000 la cual es menor que 0,05 se rechaza H0 y se acepta H1, por lo que se demuestra que existe diferencia en el post test luego de implementar la gestión de proyectos, la diferencia se analiza con la estadística descriptiva donde la media pre test es 91,94 % y la media post test es 104,22 % se observa una mejora de 12,27 % en la eficiencia.

Respecto al objetivo específico 2, la prueba de signos de Wilcoxon es aproximadamente 0,002 la cual es menor que 0,05 se rechaza H0 y se acepta H1, por lo que demuestra que existe diferencia post test luego de implementar la gestión de proyectos, la diferencia se analiza con la estadística descriptiva de su mediana pre test es 80,41 % y la mediana post test es 125 %, se observa una mejora de la mediana de 43.33 % en su eficacia.

VII. RECOMENDACIONES

Con respecto a este acápite, de esta investigación se desprenden las siguientes recomendaciones:

En relación a la productividad el modelo de gestión de proyectos representa una alternativa para que las empresas, indistintamente del sector al que se dediquen, puedan gestionar su cartera de proyectos de forma eficiente y eficaz, a fin de que esto les permita elevar sus niveles de productividad y rentabilidad a lo largo del tiempo, por lo que se recomienda emplear y adaptar las técnicas y procedimientos de la metodología de PMBOK según el tipo de proyecto y sus circunstancias.

Considerando a la eficiencia se recomienda a la empresa EZEEL Perú SAC, tomar como registro de lecciones aprendidas de las etapas que se presentaron durante el proyecto analizado, teniendo en cuenta que las rutas de trabajo pueden ampliarse, recortando el tiempo operativo en campo, por ello es fundamental que la guía metodológica PMBOK pueda adaptarse con facilidad y usar herramientas de gestión acorde a las zonas del proyecto.

Referente a la eficacia, es importante mencionar a la empresa EZEEL Perú SAC que, es importante conocer con anticipación el punto de equilibrio de cada proyecto, ello nos permitirá enfocarnos en mantener la cantidad mínima requerida para evitar el factor negativo de producción, es también importante establecer la cantidad de producción que se requiere a corto y largo plazo, luego de tenerlo estandarizado, proceder a diseñar un programa de controles de producción que deberá fiscalizarse de forma diaria, semanal, mensual y anual, pero estos deben quedar registrados y archivados en los acontecimientos de la guía metodológica PMBOK.

REFERENCIAS

ALMANASREH, Enas, MOLES, Rebekah y CHEN, Timothy. Evaluation of methods used for estimating content validity. *Research in Social and Administrative Pharmacy* (en línea). Febrero 2019, n° 2. (Fecha de consulta: 21 de junio de 2022). Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2018.03.066>

ARGIMON, Josep y JIMÉNEZ, Josep. *Métodos de investigación clínica y epidemiológica*. 5ta ed. Elsevier, 2019. 496 pp. ISBN: 9788491136002

ARIAS, José y COVINOS, Mitsuo. *Diseño y metodología de la investigación*. Arequipa: Enfoques Consulting, 2021. 133 pp. ISBN: 978-612-48444-2-3

BAIM, Abigail, ONWUEGBUZIE, Anthony y WISDOM, Jennifer. *Project Management Principles for Optimizing Publication Productivity of Mixed Methods Studies*. *The Qualitative Report* (en línea). 2020, n° 3. (Fecha de consulta: 21 de junio de 2022). Disponible en <https://nsuworks.nova.edu/tqr/vol25/iss3/6/>.

BALZA, Lenin, JIMÉNEZ, Raul, MACEDO, Demian y MERCADO, Jorge. Revisiting private participation, governance and electricity sector performance in Latin America. *The Electricity Journal* (en línea), Agosto-septiembre 2020, n° 7. (Fecha de consulta: 21 de junio de 2022). Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.tej.2020.106798>

BARZOLA, Nelson. *Nuevos retos importantes para Ezeel Perú SAC*. 2021. Disponible en <https://ezeelperu.wixsite.com/nortechico>.

BOTEZATU, C., CONDREA, I., OROIAN, B., HRITUC, A., ETCU, M. y SLATINEANU, L. Use of the Ishikawa diagram in the investigation of some industrial processes. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (en línea). 2019, n° 682. (Fecha de consulta: 21 de junio de 2022). Disponible en: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/682/1/012012>

BRARDWAJ, Arvind y MOR, Rahul. Productivity gains through PDCA approach in an Auto Service Station. *Proceedings of the 2nd IEOM European Conference on Industrial Engineering and Operations Management Paris*. (en línea). 2018. (Fecha de consulta: 21 de junio de 2022). Disponible en

https://www.researchgate.net/profile/Rahul-Mor-4/publication/326424006_Productivity_gains_through_PDCA_approach_in_an_Auto_Service_Station/links/5b4cbdde0f7e9b240fe4ea19/Productivity-gains-through-PDCA-approach-in-an-Auto-Service-Station.pdf

CANALES, H. y MARTELL, I. (2021). Enel X Perú inició proyecto de renovación del alumbrado público en el Norte Chico de Lima. [https://www.enel.pe/content/dam/enel-pe/medios/pdf/2021-09-06 NP Proyecto de iluminación en el Norte Chico.pdf](https://www.enel.pe/content/dam/enel-pe/medios/pdf/2021-09-06_NP_Proyecto_de_iluminacion_en_el_Norte_Chico.pdf)

CHENG, D., SHI, X. y YU, J. (2021). The impact of green energy infrastructure on firm productivity: Evidence from the Three Gorges Project in China. *International Review of Economics & Finance*, 71, 385–406. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2020.09.022>

CHURACHARIT, Chanon y CHUTIMA, Parames. (2022). An Integration of Project Management Body of Knowledge and Project Management Information System to Improve On-time Deliverable of Liquefied Natural Gas Station Construction Projects. *Engineering Journal* [en línea]. Enero-febrero 2022, n.º1. [Fecha de consulta: 21 de junio de 2022]. Disponible en <https://engj.org/index.php/ej/article/view/4412> ISSN: 0125-8281

CUEVA, Ángel y CRUZ, Jaref. Aplicación del PMBOK para incrementar la productividad en la empresa Innovadores Eléctricos S.A.C. – Chiclayo 2020. Tesis (Título profesional en Ingeniería Industrial). Chiclayo: Universidad Señor de Sipán, Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo, 2021. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.12802/847>

Decreto de Urgencia n.º 062-2020. Ministerio de Economía y Finanzas [en línea]. Perú: Medidas complementarias para reducir el impacto en la economía nacional, del aislamiento e inmovilización social obligatorio dispuesto en la declaratoria de estado de emergencia nacional, así como para reforzar sistemas de prevención y respuesta sanitaria, como consecuencia del Covid-19, mayo 2020 [fecha de consulta: 10 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/703628-062-2020>

Directiva de trabajo para la Gestión de Proyectos N° 001-2010-CG/GDE. La Contraloría General de la República [en línea]. Perú: Manual de procedimientos para la gestión de proyectos en la CGR, julio 2010 [fecha de consulta: 28 de junio de 2022]. Disponible en: https://doc.contraloria.gob.pe/scgweb/contenido/Componentes_Proyecto/Normativa_y_Procedimientos/Normativa_de_Planeamiento/Directiva_y_Manual_para_la_Gestion_de_Proyectos.pdf

DUQUE, Jesús y SUPO, Dante. Mejora del desempeño de una empresa contratista y de servicios generales aplicando la metodología de la guía PMBOK en la gestión de proyectos. Revista Científica Ingeniería: Ciencia, Tecnología e Innovación [en línea]. Enero-julio 2021, n.º1 [Fecha de consulta: 21 de junio de 2022]. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.12802/8337> ISSN: 2313-1926

ETIKAN, Ilker y BABATOPE, Ogunjesa. A Basic Approach in Sampling Methodology and Sample Size Calculation. MedLife Clinics (en línea). 2019, n° 2 (Fecha de consulta: 21 de junio de 2022). Disponible en <http://www.medtextpublications.com/open-access/a-basic-approach-in-sampling-methodology-and-sample-size-calculation-249.pdf> ISSN: 2689-5943

FONTALVO, Tomás, DE LA HOZ, Efraín y MORELOS, José. La productividad y sus factores. Dimensión empresarial [en línea]. Julio-agosto 2018, n.º1. [Fecha de consulta: 21 de junio de 2022]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6233008> ISSN: 1692-8563

FUNDACIÓN San Martín. LeonC. 14 de octubre de 2020. Disponible en: <https://www.sanmartin.edu.co/1/noticias/fundacion-universitaria-san-martin-lanza-sos-pymes-del-pais/>

GUTIÉRREZ, Humberto. Calidad y productividad [en línea]. 5.ta ed. España: McGraw Hill [fecha de consulta: 21 de junio de 2022]. Disponible en: https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=10593

HERNÁNDEZ, Roberto y MENDOZA, Christian. Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativas, cualitativa y mixta. 1.ra ed. México: Mc. Graw Hill, 2018. 744 pp.

ISBN: 978-1-4562-6096-5

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación. 6.ta ed. México: Mc. Graw Hill, 2014. 634 pp.

ISBN: 978-1-4562-2396-0

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA INEI. Encuesta mensual del sector servicios. [en línea]. Boletín 11. Perú, 2021 [fecha de consulta: 22 de junio de 2022]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3072517/Bolet%C3%ADn%20del%20Sector%20Servicios%20N%C2%B0%2011%20Servicios%20Noviembre%202021.pdf.pdf>

JAGUSIAK, Marta. PDCA cycle as a part of continuous improvement in the production company - a case study. Production engineering archives (en línea). 2017, n° 14. (fecha de consulta: 21 de junio de 2022). Disponible en <https://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-d32f115f-abac-4be1-a931-84a85bf48ab3>

JOKAR, Ebrahim, AMINNEJAD, Babak y LORK, Alireza. Assessing and Prioritizing Risks in Public-Private Partnership (PPP) Projects Using the Integration of Fuzzy Multi-Criteria Decision-Making Methods. Operations Research Perspectives [en línea]. Setiembre 2021, [Fecha de consulta: 21 de junio]. Disponible: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214716021000130> ISSN: 2214-7160

LALMI, Abdallah, FERNANDES, Gabriela. y BOUDEMAGH, Sassi. A conceptual hybrid project management model for construction projects. Procedia Computer Science [en línea]. Octubre-noviembre 2021, n.o 18. [Fecha de consulta: 21 de junio]. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187705092100291X> ISSN: 1877-0509

LEON, Carlos. La mala gestión, entre las causas de cierre de las Pymes [en línea]. Portafolio.CO. 17 de octubre 2020 [Fecha de consulta: 22 de junio 2022]. Disponible en: <https://www.portafolio.co/economia/la-mala-gestion-entre-las-causas-de-cierre-de-las-pymes-545746>

Ley n.º 25844. Ministerio de Energía y Minas [en línea]. Perú: Ley de concesiones eléctricas y reglamento, febrero 2013 [fecha de consulta: 10 de octubre de 2021]. Disponible en: http://www.minem.gob.pe/archivos/legislacion-zhz3t10ozqz-Ley_de_concesiones_2.pdf

LIAO, Longhui, LIN, Evelyn y PHENG, Sui. A project management framework for enhanced productivity performance using building information modelling. Construction Economics and Building (en línea). 2017, n.º 3. (fecha de consulta: 21 de junio de 2022). Disponible en <https://search.informit.org/doi/epdf/10.3316/informit.113374388141609>

LLEDÓ, Pablo. Director de proyectos [en línea]. 2.a ed. Canadá: Project managment, Inc., 2013 [fecha de consulta 21 de junio de 2022]. Disponible en: <https://pablolledo.com/director-de-proyectos/>

LUONG, Hai. The impact modeling of project management function behaviors on construction labor productivity. International Journal of Productivity and Performance Management (en línea). 2021. (fecha consulta: 21 de junio de 2022). Disponible en: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJPPM-09-2020-0478/full/html> ISSN: 1741-0401

MAGANO, José, SILVIUS, Gilbert, Sousa e Silva, Cláudia y LEITE, Ângela. The contribution of project management to a more sustainable society: Exploring the perception oproject managers. Project Leadership and Society [en línea]. Diciembre 2021, n.o 2. [Fecha de consulta: 21 de junio de 2022]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.plas.2021.100020>
ISSN: 2666-7215

MARÍA, Fiorella y NARVÁEZ, Diego. Guía Pmbok para mejorar la productividad en fabricación de puentes alma llena. División metal mecánica, empresa Sima S.A. Chimbote, 2018. Tesis (Título profesional en Ingeniería Industrial). Lima:

Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2019. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.12692/27578>

MEDIANERO, David. Productividad total. Teoría y métodos de medición. 1.ra ed. Perú: Empresa Editoría Macro EIRL, 2016. 128 pp. ISBN: 978-612-304-415-2

MUNTU, Dennis, SETYAWATI, Ria, RIANTINI, Leni y ICHSAN, Marayani. Effect of human resources management and advances to improve construction project performance. Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C [en línea]. Junio 2021, n.o 12. [Fecha de consulta: 21 de junio de 2022] Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.pce.2021.103000>
ISSN: 1474-7065

Norma Técnica, Dirección general de electricidad. Ministerio de Energía y Minas [en línea]. Perú: Alumbrado de vías públicas en zonas de concesión de distribución, diciembre 2002 [fecha consulta: 28 de junio de 2022]. Disponible en: <http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/Publico/8.Normatecnicaalumbrado.pdf>

PAZARBASIOGLU, C. (2020). Productividad, principal motor de reducción de la pobreza en peligro por pandemia. <https://perucamaras.org.pe/nt461.html>

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE PMI. La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) [en línea]. 6.ta ed. Estados Unidos:

Project Management Institute, 2021[fecha de consulta: 21 de junio de 2022]. Disponible en: https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok?sc_camp=D750AAC10C2F4378CE6D51F8D987F49D
ISBN: 9900-2021

Productividad-Definiciones y perspectivas para la negociación colectiva [Nota de blog]. México: Sladogna, M., (6 de diciembre de 2017). [Fecha de consulta: 21 de junio de 2022]. Recuperado de <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.relats.orgblogspot/ORGSladogna2.pdf>

Productividad, principal motor de reducción de la pobreza en peligro por pandemia [Nota de prensa en blog]. Lima: Pazarbasioglu, C., (14 de julio de 2020). [Fecha de consulta: 21 de junio de 2022]. Recuperado de <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/07/14/productivity-growth-threatened-by-covid-19-disruptions>

RAGAB, Mohamed y ARISHA, Amr. Research methodology in business: A starter's guide. Management and Organizational Studies (en línea). 2018, n° 1. (Fecha de consulta: 21 de junio de 2022). Disponible en: <https://doi.org/10.5430/mos.v5n1p1>

RAMOS, Zuleica. Gestión de proyectos aplicando el pmbok para mejorar la productividad en la empresa Electricidad & Tecnología SAC – Chiclayo 2018. Tesis (Título profesional en Ingeniería Industrial). Chiclayo: Universidad Señor de Sipán, 2019. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.12802/6389>

RUIZ, José. Texto: Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos – Callao 2018. Informe final del texto. Callao: Universidad Nacional del Callao, 2018. Disponible en <http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/5577/Informe%20final-Ruiz%20Nizama-FIIS-2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SAN CRISTÓBAL, José, CARRAL, Luis, DÍAZ, Emma., FRAGUELA, José e IGLESIAS, Gregorio. Complexity and Project Management: A General Overview. Hindawi (en línea). 2018. (Fecha de consulta: 21 de junio de 2022). Disponible en <https://downloads.hindawi.com/journals/complexity/2018/4891286.pdf>

SÁNCHEZ, Guillermo. Estadística para tesis y uso del SPSS. 1.ra ed. Perú: Cetrum Legalis E.I.R.L., 2019. 390 pp. ISBN: 978-612-00-4519-0

SÁNCHEZ, Guillermo. Guía de tesis y proyectos de investigación. 1.ra ed. Perú: Cetrum Legalis E.I.R.L., 2020. 319 pp. ISBN: 978-612-48174-1-0

SHAQOUR, Eman. The role of implementing BIM applications in enhancing project management knowledge areas in Egypt. *Ain Shams Engineering Journal* [en línea] Enero, 2022, n.o 1. [Fecha de consulta: 21 de junio de 2022]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.asej.2021.05.023>

ISSN: 2090-4479

SIDNEY, Levy. *Project Management in Construction* (en línea). 7ma ed. Estados Unidos: McGraw-Hill Education, 2018 (fecha de consulta: 21 de junio de 2022). Disponible en: <https://www.accessengineeringlibrary.com/binary/mheaeworks/1694e9fb329ee277/96bfb722901646ecedbc081b4367d85ef91531d5b582e0d0be7c830919e807c3/book-summary.pdf>

SOUSA, Paulo, TERESO, ALVES, Anabela. y GOMES, Liliana. Implementation of project management and lean production practices in a SME Portuguese innovation company. *Procedia Computer Science* [en línea] Octubre, 2018, n.o 8. [Fecha de consulta: 21 de junio de 2022]. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050918317605>

ISSN: 1877-0509

THOMAS, Edgar y MANZ, David. Chapter 11 - Applied Experimentation. *Research Methods for Cyber Security* (en línea) 2017. Disponible en <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805349-2.00011-X>.

UNIVERSIDAD NAVAL. Metodología de la investigación [en línea]. 2a. ed. México: SERAMAR, 2021 [fecha de consulta: 21 de junio de 2022]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/133491/METODOLOGIA_DE_INVESTIGACION.pdf

VEREAU, Melanie., ROJAS, José, ADERHOLD, Daniel, RAYMUNDO, Carlos y DOMÍNGUEZ, Franco. Designing a Procurement Management Model to Reduce Project Delays in a Hydraulic and Automation Systems Company [en línea]. EE.UU: Board, 2020 [fecha de consulta: 21 de junio de 2022]. Chapter 2 Human Systems Engineering and Design II. Disponible en https://doi.org/10.1007/978-3-030-27928-8_142

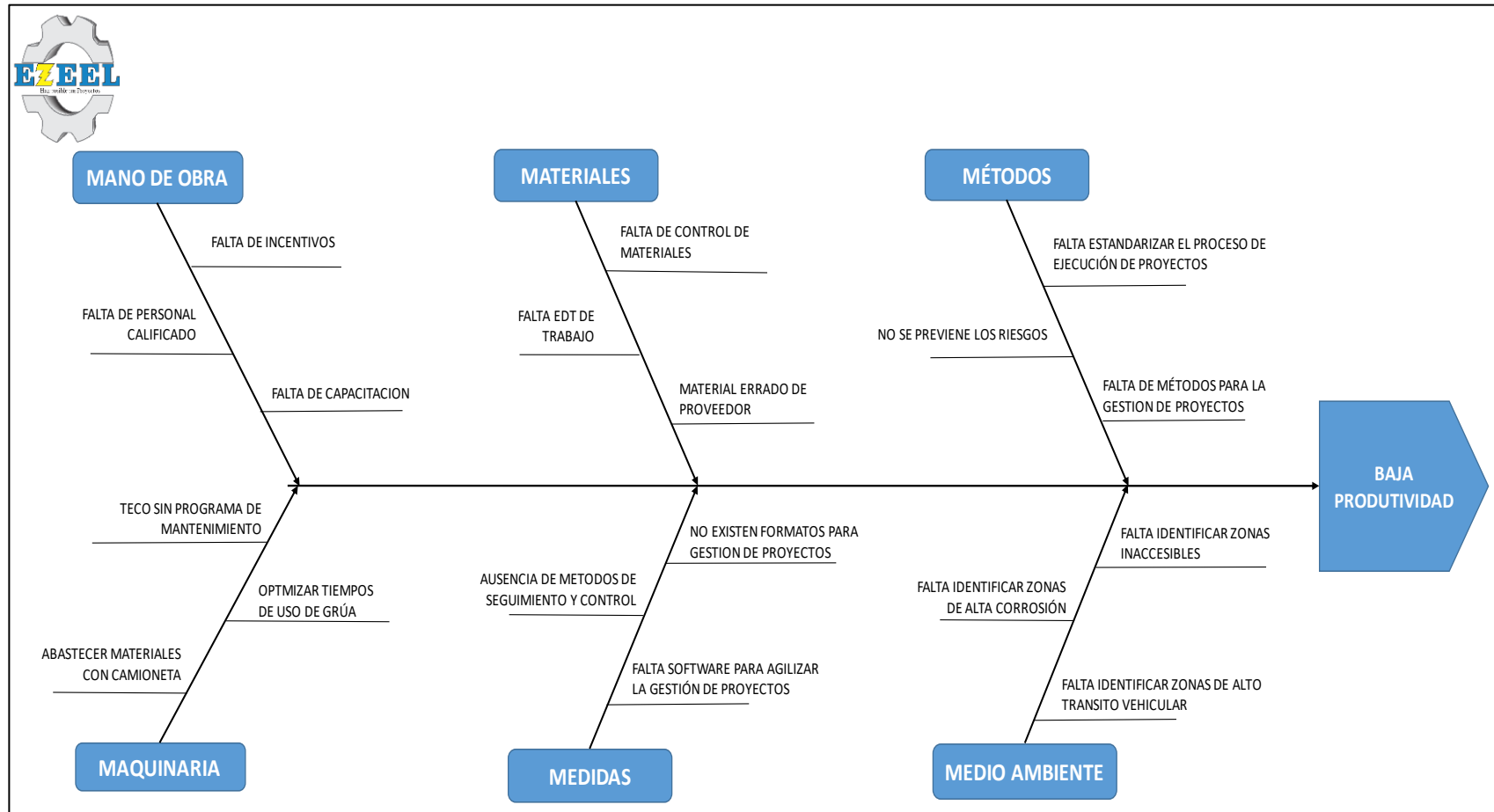
ISBN: 75142365879

WONG, K. Y., Ng, J. H., CHONG, C. T., LAM, S. S. y CHONG, W. T. (2021). Pareto-hierarchical clustering framework for biodiesel transesterification. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 45, 101160. <https://doi.org/10.1016/j.seta.2021.101160>

ZADRY, H. y DARWIN, R. The Success of 5S and PDCA Implementation in Increasing the Productivity of an SME in West Sumatra. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (en línea). (Fecha de consulta: 21 de junio de 2022). Disponible en <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1003/1/012075/pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Diagrama de Ishikawa sobre la investigación en Ezeel Perú SAC.



Fuente: Elaboración propia

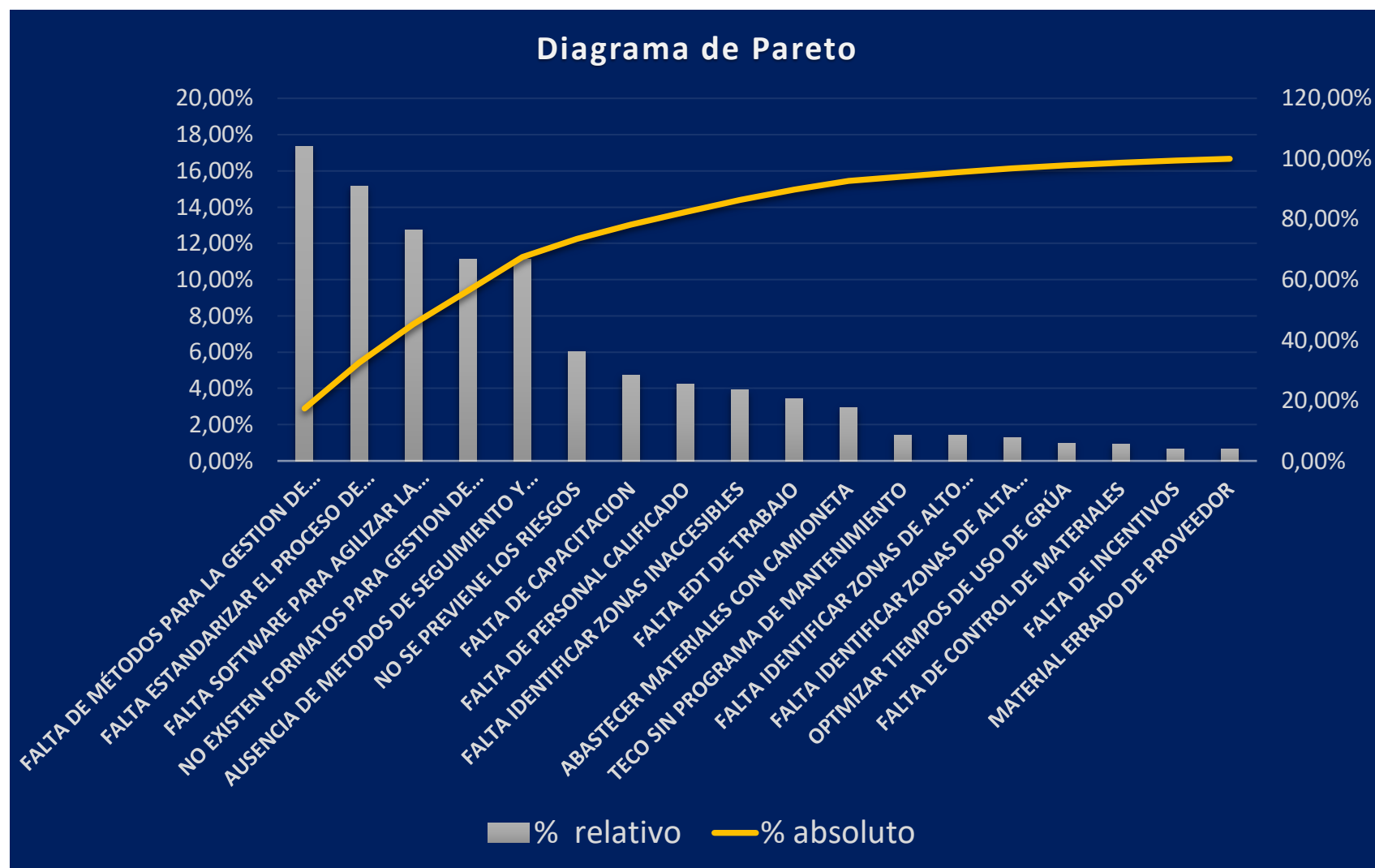
Anexo 2. Matriz de correlación sobre la investigación en Ezeel Perú SAC.

Causas que originan baja productividad		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	Puntaje de influencia	
1	FALTA DE INCENTIVOS	C1	2	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	12	
2	FALTA DE PERSONAL CALIFICADO	C2	2	2	3	2	0	2	0	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	26	
3	FALTA DE CAPACITACION	C3	1	4	3	2	0	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	29	
4	TECO SIN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	C4	1	1	0	3	0	0	3	0	2	1	2	2	0	2	4	1	4	26	
5	OPTIMIZAR TIEMPOS DE USO DE GRÚA	C5	2	1	1	2	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	3	2	3	18	
6	ABASTECER MATERIALES CON CAMIONETA	C6	1	1	0	1	3	0	3	2	2	0	0	0	0	0	2	0	3	18	
7	FALTA DE CONTROL DE MATERIALES	C7	2	0	0	0	2	3	0	1	3	0	2	0	0	0	2	0	2	17	
8	FALTA EDT DE TRABAJO	C8	1	2	0	2	2	2	2	0	0	0	0	1	2	0	2	2	3	21	
9	MATERIAL ERRADO DE PROVEEDOR	C9	1	0	0	0	2	2	4	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	12	
10	NO EXISTEN FORMATOS PARA GESTION DE PROYECTOS	C10	2	1	1	1	3	2	2	2	3	0	3	4	4	3	3	3	2	2	41
11	AUSENCIA DE METODOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	C11	2	1	1	2	2	3	3	3	3	1	0	1	2	3	2	4	3	5	41
12	FALTA SOFTWARE PARA AGILIZAR LA GESTIÓN DE PROYECTOS	C12	2	1	1	2	3	3	3	2	2	4	3	0	4	4	5	2	3	3	47
13	FALTA ESTANDARIZAR EL PROCESO DE EJECUCIÓN DE PROYECTOS	C13	2	3	3	2	3	2	4	2	3	4	5	5	0	4	5	3	3	3	56
14	NO SE PREVIENE LOS RIESGOS	C14	0	0	1	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	0	2	3	3	3	37
15	FALTA DE MÉTODOS PARA LA GESTION DE PROYECTOS	C15	3	3	4	4	4	3	3	4	3	5	5	5	5	4	0	3	3	3	64
16	FALTA IDENTIFICAR ZONAS INACCESIBLES	C16	0	0	0	5	5	4	0	2	0	0	0	0	0	3	0	0	2	3	24
17	FALTA IDENTIFICAR ZONAS DE ALTA CORROSIÓN	C17	0	0	0	1	1	3	4	1	5	0	1	1	2	2	1	2	0	0	24
18	FALTA IDENTIFICAR ZONAS DE ALTO TRANSITO VEHICULAR	C18	0	0	0	4	5	4	2	2	3	0	1	0	1	2	0	2	0	0	26
Total de Dependencia			22	20	15	34	44	33	38	32	33	22	28	23	26	30	23	41	32	43	539

ALTA INFLUENCIA	5
MEDIA INFLUENCIA	3
BAJA INFLUENCIA	1
NULA INFLUENCIA	0

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3. Diagrama de Pareto sobre la investigación en Ezeel Perú SAC



Fuentes: Elaboración propia.

Anexo 4. Matriz de consistencia.

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Implementación del modelo gestión de proyectos, para incrementar la productividad de la empresa Ezeel Perú SAC, Huaura 2022								
Objeto de estudio	Problemas de investigación	Objetivos de investigación	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumentos
Implementación del modelo gestión de proyectos, para incrementar la productividad de la empresa Ezeel Perú SAC, Huaura 2022.				Variable independiente: Gestión de Proyectos	Inicio del Proyecto	Constitución Proyecto = $\left(\frac{\text{Total requerimientos importantes para los interesados}}{\text{Total requerimientos identificados}} \right)$	*Análisis documental. *Observación	Acta de constitución de proyecto
					Planificación del Proyecto	Estandarizar = $\left(\frac{\text{Procedimientos documentadas}}{\text{Total de procedimientos}} \right)$		Acta de Alcance del proyecto
					Ejecución del Proyecto	Controlar cronograma = $\left(\frac{\text{Tiempo planificado}}{\text{Tiempo real}} \right)$ Controlar el presupuesto = $\left(\frac{\text{Presupuesto}}{\text{Costo real}} \right)$		Acta de Recursos Acta de Calidad Acta de Adquisición Acta de Comunicación
					Monitoreo del Proyecto	Comprobar resultados = $\left(\frac{\text{Resultados alcanzados}}{\text{Resultados planeados}} \right)$		Alcance de servicios Cronograma (Diagrama de gantt) Acta de costos
					Cierre del Proyecto	Cierre = $\left(\frac{\text{Requerimientos alcanzados}}{\text{Requerimiento planeados}} \right)$		Acta de cierre de proyecto
		Problema general	Objetivo general	Hipótesis general				
		¿Cuál es el efecto que tendrá la implementación del modelo gestión de proyectos para incrementar la productividad de la empresa EZEEL Perú SAC, Huaura 2022?	Analizar el modelo de gestión de proyectos en la causación de la mejora de la productividad de la empresa EZEEL Perú SAC, Huaura 2022	La implementación del modelo de gestión de proyectos, incrementa la productividad de la empresa EZEEL Perú SAC.	Variable dependiente: Productividad	Productividad	Productividad = Eficiencia*Eficacia	
	Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas					
	¿Cuál es el efecto que tendrá la implementación del modelo gestión de proyectos para incrementar la eficiencia de la empresa EZEEL Perú SAC, Huaura 2022?	Analizar el modelo de gestión de proyectos en la causación de la mejora de la eficiencia de la empresa EZEEL Perú SAC, Huaura 2022.	La implementación del modelo de gestión de proyectos incrementa la eficiencia para la empresa EZEEL Perú SAC.	Eficiencia		Eficiencia = $\left(\frac{\text{Tiempo previsto para el proyecto}}{\text{Tiempo real ejecutado del proyecto}} \right) * 100$		Ficha de registro de tiempo
	¿Cuál es el efecto que tendrá la implementación del modelo gestión de proyectos para incrementar la eficacia de la empresa EZEEL Perú SAC, Huaura 2022?	Analizar el modelo de gestión de proyectos en la causación de la mejora de la eficacia de la empresa EZEEL Perú SAC, Huaura 2022.	La implementación del modelo de gestión de proyectos incrementa la eficacia para la empresa EZEEL Perú SAC, Huaura 2022.		Eficacia	Eficacia = $\left(\frac{\text{Unidades ejecutadas del proyecto}}{\text{Unidades previstas para el proyecto}} \right) * 100\%$		Ficha de registro en cantidad de luminarias


Fuentes: Elaboración propia

Anexo 5. Matriz de operacionalización.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE INDICADORES
Gestión de proyectos	Según Ruiz (2018) nos indica que presentar los procedimientos y documentos que definen la Metodología de gestión de proyectos (MGP). Se entiende por Metodología de gestión de proyectos a un conjunto de pautas, actividades, documentos y prácticas recomendadas para una gestión adecuada de proyectos.	Se medirá desarrollando el inicio, planificación, ejecución, monitoreo y cierre utilizando los formatos de los principales registros de la gestión de proyectos, según (Project Management Institute, 2017, pág. 235) nos dice que es la importancia de este proceso es que brindará una guía y manejo sobre cómo y cuándo se dispondrán los cotos del proyecto. Se sabe también, que se realiza una única vez o en fases definidas del proyecto.	Inicio del Proyecto	Constitución Proyecto = $\left(\frac{\text{Total requerimientos importantes para los interesados}}{\text{Total requerimientos identificados}} \right)$	Razón
			Planificación de proyecto	Estandarizar = $\left(\frac{\text{Procedimientos documentadas}}{\text{Total de procedimientos}} \right)$ Procedimientos: Cronograma, presupuesto, plan de gestión riesgos, plan de Comunicaciones, plan de adquisiciones, plan de gestión de calidad	Razón
			Ejecución del Proyecto	Controlar cronograma = $\left(\frac{\text{Tiempo planificado}}{\text{Tiempo real}} \right)$ Controlar el presupuesto = $\left(\frac{\text{Presupuesto}}{\text{Costo real}} \right)$	Razón
			Monitoreo del proyecto	Comprobar resultados = $\left(\frac{\text{Resultados alcanzados}}{\text{Resultados planeados}} \right)$	Razón
			Cierre	Cierre = $\left(\frac{\text{Requerimientos alcanzados}}{\text{Requerimiento planeados}} \right)$	Razón
Productividad	Según Render y Heizer (2014, p.13) productividad es el resultado de dividir las salidas (bienes y servicios) entre una o más entradas (tales como mano de obra, capital o administración).	La productividad será medida mediante sus dimensiones de eficiencia, eficacia, según (Gutiérrez, 2017, págs. 10-20) el tiempo es uno de los factores más relevantes a la hora de hablar de eficiencia y, por ende, de productividad, ya que se trata de uno de los insumos o recursos más valiosos de los que disponemos.	EFICIENCIA	Eficiencia = $\left(\frac{\text{Tiempo previsto para el proyecto}}{\text{Tiempo real ejecutado del proyecto}} \right) * 100$	Razón
			EFICACIA	Eficacia = $\left(\frac{\text{Unidades ejecutadas del proyecto}}{\text{Unidades previstas para el proyecto}} \right) * 100\%$	Razón

Fuentes: Elaboración propia

Anexo 6. Acta de constitución de la empresa

 EZEEL PERU S.A.C	FORMATO N° 1 Acta de Constitución del Proyecto (PROJECT CHARTER)	F-PROY-01 Versión: 01 Página 1 de 4			
CONTROL DE VERSIONES					
VERSION	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	Max Espiritu Reyes	Nelson Barzola Reyes	Max Espiritu Reyes	01/11/2022	Inicio de Proyecto
Nombre del Proyecto			Código del Proyecto	Cliente	
Instalación de Iluminación Pública LED en el Norte Chico			IE-001	COBRA S.A.	
Descripción del Proyecto:					
<p>EZEEL S.A.C. ha suscrito tres (03) contratos con la empresa Cobra S.A, contratista de la empresa concesionaria ENEL, según el siguiente detalle</p> <p>Contrato N° 1: Contrato de Locación de Servicios (Principal). Contrato N° 2: Contrato de Cesión de Terrero para operaciones. Contrato N° 2: Contrato de Suministro de Bienes.</p> <p>A través de estos tres contratos EZEEL S.A.C. tiene el encargo de reemplazar las luminarias públicas administradas por ENEL en los distritos de Huacho, Barranca y Huaral pasando de tecnología de iluminación basada en sodio a la tecnología LED.</p> <p>En ese contexto, el proyecto de Instalación de Iluminación Pública LED en el Norte Chico tiene por objetivo lograr una eficiente gestión de la ejecución de los contratos antes referidos, a fin de alcanzar los resultados esperados por EZEEL S.A.C. en términos de costo, tiempo y rentabilidad, así como asegurar la calidad de los productos y la satisfacción de la empresa COBRA PERU S.A.</p> <p>El Proyecto tiene los siguientes objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantizar una adecuada gestión de las operaciones necesarias para la instalación de luminarias con la tecnología LED. • Gestionar la adquisición y/o el suministro oportuno de los materiales e insumos requeridos. • Lograr una eficaz supervisión de las actividades y aseguramiento de la calidad de los productos. • Gestionar con eficiencia los plazos y recursos utilizados en la instalación de las luminarias LED. • Lograr las utilidades y rentabilidad esperada por parte de la empresa. • Asegurar la satisfacción de la empresa COBRA S.A., por lo servicios prestados, a fin de lograr la renovación y suscripción de nuevos contratos. 					
Definición del Producto del Proyecto:					
<p>El Proyecto desarrollará tres (03) productos, tal como se describe a continuación:</p> <p>Producto 1: Adquisiciones y suministro. Comprende las actividades relacionadas a la adquisición y/o compra de bienes y materiales, así como los servicios necesarios para la implementación del Proyecto, a través del Contrato de Suministro de Bienes o de proveedores disponibles en el mercado de la zona.</p> <p>Producto 2: Operaciones y actividades de instalación. Comprende el desarrollo de actividades de campo para el desmontaje, montaje e instalación de las luminarias LED, así como las actividades de soporte necesarias para ello.</p> <p>Producto 3: Supervisión y administración. Comprende las actividades relacionadas a la supervisión y control de la instalación de las luminarias LED, a fin de asegurar su entrega en la oportunidad y calidad esperada al cliente. Asimismo, comprende las actividades administrativas necesarias para la ejecución de los contratos suscritos con el cliente.</p>					



EZEEL PERU S.A.C

FORMATO N° 1
Acta de Constitución del Proyecto
(PROJECT CHARTER)

F-PROY-01

Versión: 01

Página 2 de 4

Definición de Requisitos del Proyecto:

- Asignación de presupuesto o capital de trabajo para el inicio de actividades del Proyecto.
- Disponibilidad de recursos humanos con capacidades idóneas para laborar en el Proyecto.
- Estándares de calidad establecidos por la empresa COBRA S.A. y ENEL respecto a la iluminación pública.

Objetivos del Proyecto

Concepto	Objetivo	Criterio de Éxito
1.- Alcance	Cumplimiento de las obligaciones contractuales de la empresa EZEEL S.A.C. con la contratista COBRA S.A., logrando reemplazar las luminarias públicas administradas por ENEL por tecnología LED en los distritos de Huacho, Santa María y Barranca	Productos aprobados por el cliente del proyecto.
2.- Tiempo	Culminar en el plazo de ocho (08) meses, según lo establecido en los contratos suscritos con COBRA S.A. Fecha de Inicio: Noviembre de 2021. Fecha de Fin: Junio de 2022.	Cumplimiento del cronograma de trabajo en el tiempo previsto.
3.- Costo	De acuerdo al presupuesto estimado, la implementación del Proyecto tendría un costo ascendente a S/ 600,000.00; a todo costo, incluyendo los impuestos de Ley y las utilidades esperadas.	Uso de los recursos financieros dentro del presupuesto previsto
4.- Calidad	Ejecutar el proyecto cumpliendo los obligaciones contractuales con la empresa COBRA S.A.; considerando sus requerimientos y estándares de calidad de iluminación pública LED.	Conformidad del contrato y alto nivel de satisfacción por parte de la empresa COBRA S.A.

Finalidad y Justificación del Proyecto:

El Proyecto involucra la gestión de uno de los principales contratos de la empresa EZEEL S.A.C. y por ende involucra una buena parte de sus ventas, ingresos y utilidades del presente año y el próximo. Asimismo, la empresa COBRA S.A. se constituye como uno de los mejores clientes del rubro de la zona, siendo importante logra su satisfacción para asegurar la renovación o suscripción de nuevos contratos.

Fecha de Elaboración

01 de noviembre de 2021

Conformación de Roles del Equipo del Proyecto

Directivo:

- ✓ Max Espiritu Reyes, Gerente General

Líder del Proyecto:

- ✓ Max Espiritu Reyes, Jefe de Proyectos

Equipo del proyecto:

- Juan Torrico, Especialista Eléctrico
- Angel Cuadros, Especialista en Obras Civiles
- Jorge Pérez, Especialista en Arquitectura
- Nelson Barzola, Especialista Administrativo
- Raul Cardenas, Especialista Contable
- Jhoan Anco, Supervisor de Campo



EZEEL PERU S.A.C

FORMATO N° 1
Acta de Constitución del Proyecto
(PROJECT CHARTER)

F-PROY-01

Versión: 01

Página 3 de 4

Cronograma de Hitos del Proyecto

Hito o evento significativo	Fecha programada
1. Inicio del proyecto	Noviembre 2021
2. Bienes y servicios contratados	Diciembre 2021
3. Luminarias instaladas en los distritos de Huacho.	Enero 2022
4. Luminarias instaladas en los distritos de Barranca.	Marzo 2022
5. Luminarias instaladas en los distritos de Huaral.	Mayo 2022
6. Entrega y recepción de luminarias en los distritos de Huacho.	Febrero 2022
7. Entrega y recepción de luminarias en los distritos de Barranca.	Abril 2022
8. Entrega y recepción de luminarias en los distritos de Huaral.	Junio 2022
9. Cierre del proyecto	Julio 2022

Grupos de Interés que intervienen en el Proyecto

Grupo	Rol que desempeña	Expectativa
1. COBRA PERU S.A.	- Cliente del Proyecto.	- Cumplimiento de los contratos y los productos esperados dentro de los plazos y el costo previsto.
2. Gerencia General EZEEL S.A.C	- Directivo del Proyecto - Seguimiento y supervisión general del proyecto. - Aprobar el Acta de Constitución y la gestión de cambios del Proyecto.	- Cumplir satisfactoriamente los contratos suscritos por la empresa. - Lograr los márgenes de utilidad y rendimiento esperados. - Fidelizar al cliente para próximos contratos
3. Proveedores Locales	- Provisión de bienes y materiales para el proyecto. - Prestación de servicios requeridos por el proyecto	- Asegurar la compra y dotación oportuna de los bienes para el proyecto. - Disponer de suministros de calidad para implementación del proyecto
4. Equipo del Proyecto	- Gestionar la consecución de los entregables o productos del proyecto. - Efectuar la supervisión y control de las actividades operativas y administrativas	- Entregables o productos del proyecto con las funcionalidades y los niveles de calidad especificados. - Cumplimiento de los plazos y costos previstos
5. ENEL	- Empresa concesionaria del servicio de distribución de energía eléctrica. - Autorizaciones y permisos para el desarrollo de actividades del proyecto	- Continuidad del servicio de alumbrado público. - Mejora de la calidad del servicio de alumbrado público
6. Pobladores de los distritos de Huacho, Barranca y San María	- Usuarios o beneficiarios finales del proyecto.	- Disponer de un mejor servicio de alumbrado público. - Menor afectación del medio ambiente. - Ahorro del costo del servicio de energía eléctrica



EZEEL PERU S.A.C

FORMATO N° 1
Acta de Constitución del Proyecto
(PROJECT CHARTER)

F-PROY-01

Versión: 01

Página 4 de 4

Principales Amenazas del Proyecto

- Falta bienes y servicios necesarios para la instalación oportuna de las luminarias.
- Posibles conflictos sociales o resistencia por parte de la población por afectación de los trabajos.
- Riesgos por incumplimiento de normas de salud ocupacional.

Principales Oportunidades del Proyecto

- Uso e incursión en tecnologías amigables con el medio ambiente.
- Posibilidad de fidelizar al cliente y asegurar nuevos contratos.
- Posicionar a la empresa en el norte chico del país.

Recursos

Concepto	Detalle
1.- Personal	Gerente General, Jefe del Proyecto, Especialista en Obras Civiles, Especialista en Arquitectura, Especialista Administrativo, Especialista Contable, Supervisor, Jefe de Cuadrilla, Operarios y conductores.
2.- Materiales	Suministros eléctricos, herramientas, útiles de oficina, etc.
3.- Equipos	Grúas, generadores, equipos de medición, equipos de pruebas, computadoras o laptops y otros equipos informáticos.
4.- Otros	Local, servicios de alquiler de vehículos, etc.

Aprobación:


EZEEL PERU S.A.C.
MAX LEWIS ESPIRITU REYES
GERENTE GENERAL

Jefe de Proyecto


Lic. César Arturo Samanamud Rojas

Administrador


Directivo:


EZEEL PERU S.A.C.
MAX LEWIS ESPIRITU REYES
GERENTE GENERAL

Gerente General

Fecha de aprobación Directivo: 20 de noviembre de 2021

Anexo 7. Enunciado del Alcance.

 EZEEL PERU S.A.C	FORMATO N° 2 Enunciado del Alcance	Código: F-PROY-02
		Versión: 01 Página 1 de 12

CONTROL DE VERSIONES					
VERSION	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
01	Max Espiritu Reyes	Nelson Barzola Reyes	Max Espiritu Reyes	01/11/2022	Inicio de Proyecto

Nombre del Proyecto	Código del Proyecto	Cliente
Instalación de Iluminación Pública LED en el Norte Chico	IE-001	COBRA S.A.

Descripción del Alcance del Producto:	
Requisitos	Características
Se requiere para la implementación del proyecto contar con: <ol style="list-style-type: none"> Asignación de presupuesto o capital de trabajo para el inicio de actividades del Proyecto. Disponibilidad de recursos humanos con capacidades idóneas para laborar en el Proyecto. Estándares de calidad establecidos por la empresa COBRA S.A. y ENEL respecto a la iluminación pública. 	Los productos señalados deben realizarse con las siguientes características: <ol style="list-style-type: none"> Cumplimiento de las obligaciones contractuales de la empresa EZEEL S.A.C. con la contratista COBRA S.A. Cumplimiento de requerimientos y estándares de calidad de iluminación pública LED del cliente, operador del servicio y la normativa vigente en la materia.

Exclusiones del Producto:
Las que no están comprendidas en contratos suscritos con COBRA S.A. Nuevos requerimientos que afecten el alcance definido para el proyecto.

Criterios de Aceptación del Producto:	
Conceptos	Criterios de Aceptación
1.- Técnicos	Diseño e instalación de luminarias aprobados por Supervisor y la empresa COBRA S.A.C.
2.- De Calidad	Cumplimiento de estándares de calidad de iluminación pública LED verificados por la empresa COBRA S.A. y ENEL
3.- Normativos	Cumplimiento de normativa vigente en materia de servicios de iluminación pública establecidos por OSINERGMIN
4.- Administrativos	Valorizaciones aprobadas y cobradas a la empresa COBRA S.A. Pago de planillas al personal del proyecto. Inventario final de bienes del proyecto
5.- Gestión del Proyecto	Los documentos de gestión del proyecto deben contar con la aprobación del Líder del Proyecto y Directivo, según sea el caso.

Restricciones del Proyecto:	
Internos	Ambientales o externos
1. Los plazos de los contratos suscritos con COBRA S.A. culminan el 30 de junio de 2022.	1. Falta de personal con experiencia en instalación de luminarias LED en el medio local.
	2. Conflictos sociales o resistencia por la población para la realización de los trabajos.



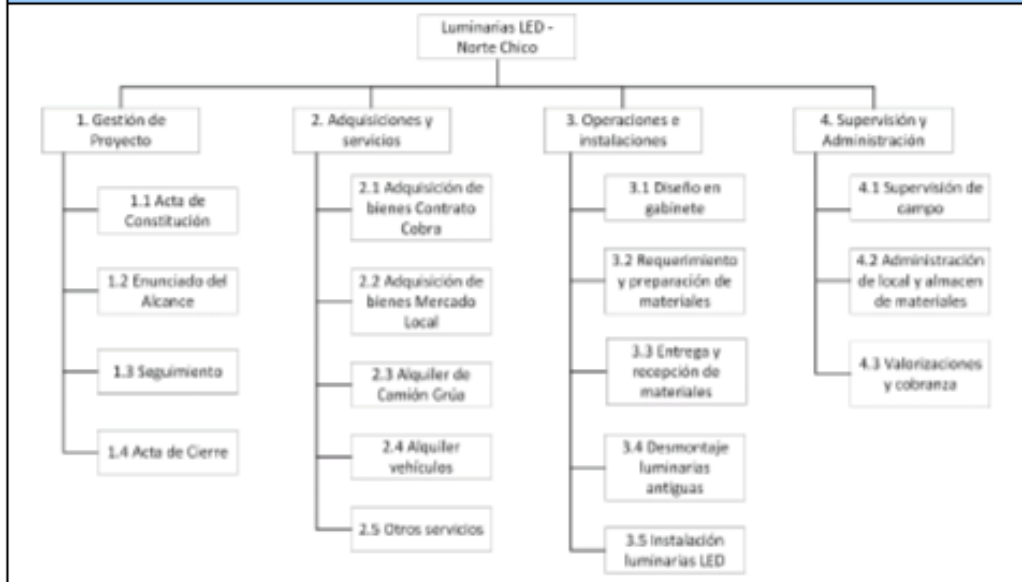
EZEEL PERU S.A.C

FORMATO N° 2
Enunciado del Alcance

Código: F-PROY-02

Versión: 01
Página 2 de 12

Estructura de Descomposición del Trabajo-EDT:



Entregables del Proyecto: *Productos entregables intermedios o finales que se generan en cada fase del proyecto (en concordancia con la EDT).*

Productos	Entregables
1. Gestión del Proyecto	1.1 Acta de Constitución Aprobada. 1.2 Enunciado del Alcance Aprobado. 1.3 Informed de Seguimiento 1.4 Acta de Cierre Aprobada.
2. Gestión de las Contrataciones	2.1 Adquisición de bienes bajo Contrato con Cobra S.A. 2.2 Adquisición de bienes del Mercado Local 2.3 Alquiler de Camión Grúa 2.4 Alquiler vehículos 2.5 Contratación de otros servicios
3. Operaciones e instalación de Luminarias	3.1 Diseño en gabinete 3.2 Requerimiento y preparación de materiales 3.3 Entrega y recepción de materiales 3.4 Desmontaje luminarias antiguas 3.5 Instalación luminarias LED
4. Supervisión y Administración	4.1 Supervisión de campo 4.2 Administración de local y almacén de materiales 4.3 Valorizaciones aprobadas y canceladas



EZEEL PERU S.A.C

FORMATO N° 2
Enunciado del Alcance

Código: F-PROY-02

Versión: 01
Página 3 de 12

1. Gestión del Proyecto

Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
1.1	Acta de Constitución Aprobada
Objetivo del Paquete de Trabajo	Autorizar el inicio formal del proyecto y autorizar al Jefe de Proyecto aplicar los recursos de la empresa a las actividades del proyecto.
Descripción del Paquete de Trabajo	Documento que detalla: la descripción del proyecto y del producto, finalidad, objetivos, resultados esperados, hitos, riesgos, conformación del equipo, recursos estimados, supuestos, restricciones y oportunidades del proyecto.
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades)	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar el Acta de Constitución• Revisar y aprobar el Acta de Constitución.
Asignación de Responsabilidades	Max Espiritu Reyes
Fechas Programadas	Noviembre 2021
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none">• Acta de Constitución revisar por Supervisor del Proyecto.• El acta debe ser validada por el Jefe del Proyecto y aprobada por el Directivo del Proyecto.
Supuestos	No existen restricciones de recursos.
Riesgos	Cambios en los directivos y organización de la empresa.
Recursos Asignados y Costos	Max Espiritu Reyes
Dependencias	Precedente: - Subsecuente: 1.2

Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
1.2	Enunciado del Alcance Aprobado
Objetivo del Paquete de Trabajo	Definir los entregables del proyecto y la estructura de descomposición del trabajo (EDT).
Descripción del Paquete de Trabajo	Documento que describe los requisitos y características del producto, entregables, paquetes de trabajo, costo estimado y responsables.
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades)	<ul style="list-style-type: none">• Definir los entregables.• Elaborar la EDT identificando los paquetes de trabajo• Identificar las actividades y especificaciones por cada paquete de trabajo.• Elaborar el documento del Enunciado del Alcance.• Revisar y aprobar el Enunciado del Alcance.
Asignación de Responsabilidades	Max Espiritu Reyes
Fechas Programadas	Noviembre 2021
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none">• Enunciado del alcance elaborado acorde a los brindados por el Directivo de la empresa y alineada al Acta de Constitución.



EZEEL PERU S.A.C

FORMATO N° 2
Enunciado del Alcance

Código: F-PROY-02

Versión: 01
Página 4 de 12

	<ul style="list-style-type: none">• Debe ser aprobado por el Jefe del proyecto y directivo del proyecto.
Supuestos	No existen restricciones de recursos.
Riesgos	No identificados.
Recursos Asignados y Costos	<i>Max Espiritu Reyes</i>
Dependencias	Precedente: 1.1 Subsecuente 2.1

Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
1.3	Seguimiento de Proyecto
Objetivo del Paquete de Trabajo	Realizar el control y seguimiento del avance del proyecto.
Descripción del Paquete de Trabajo	Elaboración de informes de seguimiento y control del proyecto que permitan evaluar el cumplimiento del cronograma y los costos a fin de tomar medidas correctivas en caso de retrasos y desviaciones.
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades)	<ul style="list-style-type: none">• Solicitar reportes de avance y estado del proyecto al equipo.• Elaborar Informe de seguimiento y control del proyecto.• Presentación de informe al directivo del proyecto.• Aprobación de informe
Asignación de Responsabilidades	<i>Max Espiritu Reyes</i>
Fechas Programadas	Noviembre 2021 a Junio 2022 (Todos los meses)
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none">• Enunciado del alcance elaborado acorde a los brindados por el Directivo de la empresa y alineada al Acta de Constitución.• Debe ser aprobado por el Jefe del proyecto y directivo del proyecto.
Supuestos	No existen restricciones de recursos.
Riesgos	Falta de compromiso y participación del directivo del proyecto.
Recursos Asignados y Costos	<i>Max Espiritu Reyes</i>
Dependencias	Precedente: 1.1 y 1.2 Subsecuente 1.4

Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
1.4	Acta de Cierre Aprobada
Objetivo del Paquete de Trabajo	Formalizar la finalización del proyecto Liberar los recursos asignados al proyecto Documentar las lecciones aprendidas.
Descripción del Paquete de Trabajo	Documento que contiene la entrega formal de los productos, conclusiones, recomendaciones y lecciones aprendidas.
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades)	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar el Acta de Cierre.• Aprobar el acta de Cierre por el propietario del proyecto.
Asignación de Responsabilidades	<i>Max Espiritu Reyes</i>



EZEEL PERU S.A.C

FORMATO N° 2
Enunciado del Alcance

Código: F-PROY-02

Versión: 01
Página 5 de 12

Fechas Programadas	Julio 2022
Criterios de Aceptación	<ul style="list-style-type: none">• Acta de cierre elaborada acorde a los Informes de seguimiento y control del proyecto.• El acta debe ser validada por el Jefe del Proyecto y aprobada por el Directivo.
Supuestos	Avance del proyecto adecuadamente documentado.
Riesgos	Ampliación del alcance y costo que represente retrasos en la fecha de culminación del proyecto.
Recursos Asignados y Costos	<i>Max Espiritu Reyes</i>
Dependencias	Precedente: 1.3, 2.5, 3.5 y 4.3 Subsecuente: -

Adquisición y suministro

Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
2.1	Adquisición de bienes bajo contrato con Cobra S.A.
Objetivo del Paquete de Trabajo	Disponer de los bienes y suministros necesarios para las actividades de operación e instalación del proyecto.
Descripción del Paquete de Trabajo	Desarrollo de la adquisición y compra de materiales y suministros requeridos para la instalación de luminarias LED en el marco del contrato suscrito con COBRA S.A.
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades)	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar requerimiento.• Recepción de materiales.• Pago a COBRA S.A.
Asignación de Responsabilidades	Especialista administrativo Especialista contable
Fechas Programadas	Noviembre 2021 a Febrero 2022
Criterios de Aceptación	Guía de Remisión. Factura de pago
Supuestos	La contratación está presupuestada.
Riesgos	No identificado.
Recursos Asignados y Costos	Especialista administrativo Especialista contable Costo estimado: S/ 50,000.00
Dependencias	Precedente: 1.2 Subsecuente: 3.2

Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
2.2	Adquisición de bienes Mercado Local
Objetivo del Paquete de Trabajo	Disponer de los bienes y suministros necesarios para las actividades de operación e instalación del proyecto.
Descripción del Paquete de Trabajo	Desarrollo de la adquisición y compra de materiales y suministros requeridos para la instalación de luminarias LED provistos por el mercado local.
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades)	<ul style="list-style-type: none">• Solicitar cotizaciones.• Aprobar compra y recepción de materiales.• Pago a proveedor.



EZEEL PERU S.A.C

FORMATO N° 2
Enunciado del Alcance

Código: F-PROY-02

Versión: 01
Página 6 de 12

Asignación de Responsabilidades	Especialista administrativo Especialista contable
Fechas Programadas	Noviembre 2021 a Febrero 2022
Criterios de Aceptación	Guía de Remisión. Factura de pago
Supuestos	La contratación está presupuestada.
Riesgos	No identificado.
Recursos Asignados y Costos	Especialista administrativo Especialista contable Costo estimado: 30,000.00
Dependencias	Precedente: 1.2 Subsecuente: 3.2
Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
2.3	Alquiler de Camión Grúa
Objetivo del Paquete de Trabajo	Disponer de camiones grúa necesarios para la instalación de luminarias LED.
Descripción del Paquete de Trabajo	Desarrollo de la contratación del servicio de alquiler de camiones grúa requeridos para la instalación de luminarias LED.
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades)	<ul style="list-style-type: none">• Solicitar cotizaciones.• Aprobar y contratar servicio.• Pago a proveedor.
Asignación de Responsabilidades	Especialista administrativo Especialista contable
Fechas Programadas	Diciembre 2021 a Mayo 2022
Criterios de Aceptación	Contrato y conformidad de prestación de servicios. Factura de pago
Supuestos	La contratación está presupuestada.
Riesgos	No identificado.
Recursos Asignados y Costos	Especialista administrativo Especialista contable Costo estimado: 30,000.00
Dependencias	Precedente: 1.2 Subsecuente: 3.2

Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
2.4	Alquiler vehículos
Objetivo del Paquete de Trabajo	Disponer de vehículos necesarios para las operaciones e instalación de luminarias LED.
Descripción del Paquete de Trabajo	Desarrollo de la contratación del servicio de alquiler de vehículos requeridos para las operaciones e instalación de luminarias LED a cargo del personal del proyecto.
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades)	<ul style="list-style-type: none">• Solicitar cotizaciones.• Aprobar y contratar servicio.• Pago a proveedor.



EZEEL PERU S.A.C

**FORMATO N° 2
Enunciado del Alcance**

Código: F-PROY-02

Versión: 01
Página 7 de 12

Asignación de Responsabilidades	Especialista administrativo Especialista contable
Fechas Programadas	Diciembre 2021 a Junio 2022
Criterios de Aceptación	Contrato y conformidad de prestación de servicios. Factura de pago
Supuestos	La contratación está presupuestada.
Riesgos	No identificado.
Recursos Asignados y Costos	Especialista administrativo Especialista contable Costo estimado: 20,000.00
Dependencias	Precedente: 1.2 Subsecuente: 3.2

Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
2.5	Contratación de otros servicios
Objetivo del Paquete de Trabajo	Contratar otros servicios necesarios para las operaciones e instalaciones del proyecto.
Descripción del Paquete de Trabajo	Desarrollo de la contratación servicios diversos requeridos para las operaciones e instalación de luminarias LED a cargo del personal del proyecto.
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades)	<ul style="list-style-type: none">• Solicitar cotizaciones.• Aprobar y contratar servicio.• Pago a proveedor.
Asignación de Responsabilidades	Especialista administrativo Especialista contable
Fechas Programadas	Diciembre 2021 a Junio 2022
Criterios de Aceptación	Contrato y conformidad de prestación de servicios. Factura de pago
Supuestos	La contratación está presupuestada.
Riesgos	No identificado.
Recursos Asignados y Costos	Especialista administrativo Especialista contable Costo estimado: 20,000.00
Dependencias	Precedente: 1.2 Subsecuente: 3.2



EZEEL PERU S.A.C

FORMATO N° 2
Enunciado del Alcance

Código: F-PROY-02

Versión: 01
Página 8 de 12

2. Operaciones e instalación de Luminarias

Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
3.1	Diseño en gabinete
Objetivo del Paquete de Trabajo	Disponer de diseño, planos y especificaciones necesarios para la instalación de luminarias LED.
Descripción del Paquete de Trabajo	Elaborar diseños, planos y especificaciones necesarios para la instalación de luminarias LED y labores de campo.
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades)	<ul style="list-style-type: none">• Trabajo de campo.• Elaboración de diseño y planos.• Aprobación de diseños, planos y especificaciones.
Asignación de Responsabilidades	Especialista eléctrico Especialista en obras civiles Especialista en arquitectura
Fechas Programadas	Noviembre 2021 a Enero 2022
Criterios de Aceptación	Diseños, planos y especificaciones aprobados
Supuestos	No identificado
Riesgos	No identificado.
Recursos Asignados y Costos	Especialista eléctrico, Especialista en obras civiles y Especialista en arquitectura Costo estimado: 30,000.00
Dependencias	Precedente: 1.2 Subsecuente: 3.2

Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
3.2	Requerimiento y preparación de materiales
Objetivo del Paquete de Trabajo	Disponer de materiales listos para su distribución y entrega para labores de campo.
Descripción del Paquete de Trabajo	Gestionar requerimientos, preparación y despacho de materiales para instalación de luminarias LED.
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades)	<ul style="list-style-type: none">• Recepción de requerimientos.• Preparación de materiales en almacén.• Despacho de materiales.
Asignación de Responsabilidades	Especialista administrativo Jefe de cuadrilla
Fechas Programadas	Diciembre 2021 a Junio 2022
Criterios de Aceptación	Kardex de almacén Documento de despacho
Supuestos	No identificado
Riesgos	No identificado.
Recursos Asignados y Costos	Especialista administrativo, jefe de cuadrilla Costo estimado: -
Dependencias	Precedente: 3.1 Subsecuente: 3.3



EZEEL PERU S.A.C

FORMATO N° 2
Enunciado del Alcance

Código: F-PROY-02

Versión: 01
Página 9 de 12

Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
3.3	Entrega y recepción de materiales
Objetivo del Paquete de Trabajo	Disponer de materiales listos para su uso en labores de campo.
Descripción del Paquete de Trabajo	Gestionar entrega, recepción y distribución de materiales para instalación de luminarias LED.
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades)	<ul style="list-style-type: none">• Recepción de materiales en almacén.• Distribución de materiales en campo.• Recepción de materiales en campo.
Asignación de Responsabilidades	Especialista administrativo Jefe de cuadrilla
Fechas Programadas	Diciembre 2021 a Junio 2022
Criterios de Aceptación	Actas de entrega y recepción
Supuestos	No identificado
Riesgos	No identificado.
Recursos Asignados y Costos	Especialista administrativo, jefe de cuadrilla Costo estimado: -
Dependencias	Precedente: 3.2 Subsecuente: 3.4

Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
3.4	Desmontaje luminarias antiguas
Objetivo del Paquete de Trabajo	Desinstalar luminarias antiguas.
Descripción del Paquete de Trabajo	Desmontar luminarias antiguas para instalación de luminarias en postes de alumbrado públicos
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades)	<ul style="list-style-type: none">• Desmontaje de luminarias.• Preparación de materiales desmontados.• Disposición de materiales desmontados.
Asignación de Responsabilidades	Jefe de Cuadrilla Operarios
Fechas Programadas	Diciembre 2021 a Junio 2022
Criterios de Aceptación	Aprobación por supervisión
Supuestos	No identificado
Riesgos	No identificado.
Recursos Asignados y Costos	Jefe de Cuadrilla, Operarios Costo estimado: -
Dependencias	Precedente: 3.2 Subsecuente: 3.4



EZEEL PERU S.A.C

FORMATO N° 2
Enunciado del Alcance

Código: F-PROY-02

Versión: 01
Página 10 de 12

Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
3.5	Instalación luminarias LED
Objetivo del Paquete de Trabajo	Instalación de luminarias LED.
Descripción del Paquete de Trabajo	Instalación de luminarias LED cumpliendo los estándares de calidad requeridos; así como sus pruebas en campo
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades)	<ul style="list-style-type: none">• Instalación de luminarias LED.• Pruebas de iluminación.• Disposición de residuos de materiales.
Asignación de Responsabilidades	Jefe de Cuadrilla Operarios
Fechas Programadas	Diciembre 2021 a Junio 2022
Criterios de Aceptación	Aprobación por supervisión Formatos de instalación y pruebas
Supuestos	No identificado
Riesgos	No identificado.
Recursos Asignados y Costos	Jefe de Cuadrilla, Operarios Costo estimado: -
Dependencias	Precedente: 3.3 Subsecuente: 4.1 y 4.3

3. Supervisión y Administración

Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
4.1	Supervisión de campo
Objetivo del Paquete de Trabajo	Cumplimiento de los requerimientos y estándares de calidad del Cliente.
Descripción del Paquete de Trabajo	Supervisar el cumplimiento de la instalación de luminarias LED de acuerdo a los requerimiento y estándares de calidad del Cliente.
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades)	<ul style="list-style-type: none">• Inspección de instalación de luminarias led.• Pruebas y testeo de luminarias LED.• Elaboración de formatos de conformidad.
Asignación de Responsabilidades	Supervisor de campo
Fechas Programadas	Diciembre 2021 a Junio 2022
Criterios de Aceptación	Conformidad de instalación Formatos de pruebas y testeo
Supuestos	No identificado
Riesgos	No identificado.
Recursos Asignados y Costos	Supervisor de campo Costo estimado: -
Dependencias	Precedente: 3.5 Subsecuente: 4.3



EZEEL PERU S.A.C

FORMATO N° 2
Enunciado del Alcance

Código: F-PROY-02

Versión: 01
Página 11 de 12

Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
4.2	Administración de local y almacén de materiales
Objetivo del Paquete de Trabajo	Disponer de local de operaciones y almacén de materiales.
Descripción del Paquete de Trabajo	Gestionar el contrato y la operación del local de operaciones del proyecto, así como la procura y custodia del almacén de materiales.
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades)	<ul style="list-style-type: none">• Pago a Cobra S.A.C. por local• Seguridad del local.• Operación de almacén de materiales.
Asignación de Responsabilidades	Especialista administrativo Especialista contable
Fechas Programadas	Noviembre 2021 a Junio 2022
Criterios de Aceptación	Conformidad de contrato de cesión de local
Supuestos	No identificado
Riesgos	No identificado.
Recursos Asignados y Costos	Especialista administrativo, Especialista contable Costo estimado: -
Dependencias	Precedente: 1.1 Subsecuente: 4.3

Código del Paquete de Trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo
4.2	Valorizaciones y cobranza
Objetivo del Paquete de Trabajo	Conformidad y pago de valorización.
Descripción del Paquete de Trabajo	Elaborar valorizaciones para su conformidad y aprobación de pago por parte del cliente.
Descripción del Trabajo a Realizar (Actividades)	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de valorización• Presentación y subsanación de observaciones.• Facturar valorización.
Asignación de Responsabilidades	Supervisor Especialista Contable
Fechas Programadas	Noviembre 2021 a Junio 2022
Criterios de Aceptación	Valorización aprobada por cliente Factura de pago
Supuestos	No identificado
Riesgos	No identificado.
Recursos Asignados y Costos	Supervisor, Especialista contable Costo estimado: -
Dependencias	Precedente: 4.1 Subsecuente: 1.4



EZEEL PERU S.A.C

FORMATO N° 2
Enunciado del Alcance

Código: F-PROY-02

Versión: 01
Página 12 de 12

Aprobación:


EZEEL PERU S.A.C.
MAX LEWIS ESPIRITU REYES
GERENTE GENERAL

Jefe de Proyecto

Directivo:


EZEEL PERU S.A.C.
MAX LEWIS ESPIRITU REYES
GERENTE GENERAL

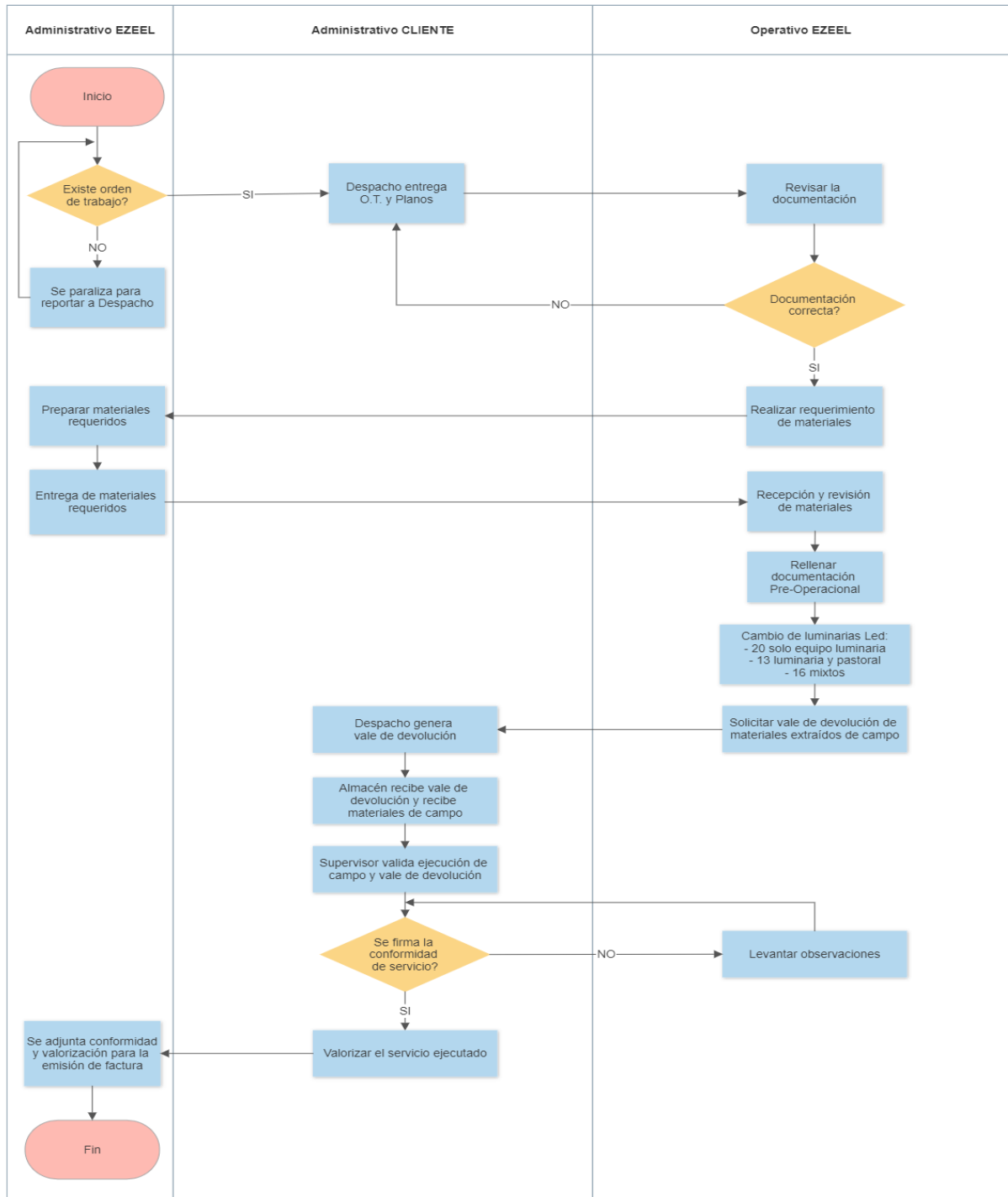
Gerente General

Fecha de aprobación Directivo: 20 de noviembre de 2021

Diagrama de flujo del proceso operativo del proyecto.



Diagrama de flujo de Ezeel Perú SAC



Fuentes: Elaboración propia.

Anexo 8. Evidencias del proceso de comunicación Contratista-Cliente.

PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES	
Requisitos de información de los interesados	Deben pertenecer al equipo de trabajo de EZEEL Perú SAC y COBRA Perú S.A, involucrados al proyecto LED.
Información que será comunicada	Se presentará información con evidencia validada mediante sello, firma o correos corporativos que serán en hoja física, digital, fotografías, videos, excel, word o cualquier otro medio requerido.
Responsables de distribuir la información	Administración / Jefatura de proyectos
Personas que recibirían la información	Gerencia general de EZEEL Perú SAC, ingenieros y gerencia del cliente Cobra Perú S.A.
Métodos o tecnologías para transmitir la información	Oficios documentales, correo electrónico, comunicados de prensa, llamadas telefónicas con grabación.
Frecuencia de Comunicación	Reportes de trabajo diario, promedio de la semana y cumplimiento de metas mensuales.
Proceso de escalamiento	Las controversias u observaciones deberán ser levantadas en campo por un plazo no mayor a 6 días hábiles, de no resolverse se prosigue con las conciliaciones administrativas 15 días hábiles y se resuelve como última instancia el proceso legal judicial.
Método para actualizar y refinar el plan de comunicaciones	Se procederá a realizar obligatoriamente la actualización del plan para cada cierre o inicio de proyecto, de ser el caso necesario, se actualizará en el proceso de ejecución del proyecto, cuando exista sustento necesario que esté afectando el debido proceso y será aprobado por el jefe de proyectos o gerencia general.
Glosario de terminología común	Jefe de proyecto, gestión de proyectos, medio de comunicación.

MAYO

REPORTE DE PRODUCCIÓN DEL 30 Y 31 DE MAYO Recibidos

Sayra Nicho Picardo <s.nicho.ezeiperu@gmail.com>
para luz.martinez, freddy.jara, johanna.sifuentes, mí

mié, 1 jun, 17:43

Buenas noches

Estimada Luz, adjunto la base de datos general y diaria actualizada, también las fotografías de la hoja de producción del **30 y 31 de mayo**.

Saludos
Sayra Nicho Picardo

6 archivos adjuntos



ABRIL

REPORTE DE PRODUCCION Recibidos

Sayra Lisbet Nicho Picardo <sayralisbetnichoicardo@gmail.com>
para luz.martinez, freddy.jara, johanna.sifuentes, mí

mar, 3 may, 10:18

Buenas días

Estimada Luz, adjunto la base de datos general y diaria actualizada, también las fotografías de la hoja de producción del día 28 y 29 de Abril.

Saludos
Sayra Nicho Picardo

5 archivos adjuntos



MARZO

Sayra Lisbet Nicho Picardo <sayralisbetnichoicardo@gmail.com>
para Luz, freddy.jara, johanna.sifuentes, mí

sáb, 2 abr, 18:00

Estimada Luz

Adjunto la base de datos general y diaria actualizada, también las fotografías de la hoja de producción del 31 de marzo.

Saludos
Sayra Nicho Picardo

4 archivos adjuntos



FEBRERO

Sayra Lisbet Nicho Picardo <sayralisbetnichoicardo@gmail.com>
para Luz, freddy.jara, johanna.sifuentes, mí

mié, 2 mar, 16:18

Buenas tardes estimada Luz

Le adjunto el reporte de producción del día 28 de febrero y del 01 de marzo.

Saludos
Sayra Nicho Picardo

5 archivos adjuntos




Anexo 9. Matriz IPERC-Operativa.

FEEL		MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS (IPERC)														SST-EZ-001							
Fecha de actualización: 18/04/2020																Versión: 01							
MATRIZ IPER DE:		OBRAS ELECTROMECANICAS							FECHA DE ACTUALIZACIÓN							27/12/2018							
ITEM	ETAPA	ACTIVIDADES	TAREAS	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO		RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTE	EVALUACIÓN DEL RIESGO						MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	EVALUACIÓN DEL RIESGO RESIDUAL							
					TIPO	DESCRIPCIÓN			PROBABILIDAD (P)							(S)	(SxP)	PROBABILIDAD (P)					
							(A)		(B)	(C)	(D)	(P)	(S)	(SxP)				(A)	(B)	(C)	(D)	(P)	(S)
						RIESGO ASOCIADO: SEGURIDAD O SALUD			ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	ÍNDICE DE MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	ÍNDICE DE TIEMPO EXPOSICIÓN AL RIESGO	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	ÍNDICE DE SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO	ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	ÍNDICE DE MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	ÍNDICE DE TIEMPO EXPOSICIÓN AL RIESGO	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	ÍNDICE DE SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO	
1	OBRAS PRELIMINARES	Instalación de SSHH, puntos de acopio y habilitación de almacén	Traslado de materiales y equipos	Ing. Residente, obreros, Supervisores, Maestro de Obra, sub contratistas	Mecánico	Peligros de vehículos	Seguridad: Golpe, herida, atropellos	Vías señalizadas	1	1	1	1	4	2	8	Vías señalizadas	1	1	1	1	4	1	4
		Instalación de talleres (bancos de fierro)	Armado de talleres de fierro	Ing. Residente, obreros, Supervisores, Maestro de Obra, sub contratistas	Mecánico	Aprisionamiento, golpes, cortes	Seguridad: Lesiones a distintas partes del cuerpo	Uso de EPPS	1	1	1	1	4	1	4	Uso de EPPs básicos,	1	1	1	1	4	1	4
					Ergonómicos	Sobreesfuerzo	Salud: Lesiones lumbares	—	1	1	1	1	4	2	8	Capacitación en ergonomía	1	1	1	1	4	1	4
					Físicos	Presencia de ruido	Salud: Estrés, Hipoacusia, molestias	—	1	1	2	1	5	2	10	Protección auditiva.	1	1	1	1	4	2	8
		Instalación de oficina (anexo)	Armado de oficina	Ing. Residente, obreros, Supervisores, Maestro de Obra, sub contratistas	Mecánico	Golpes, peligro de los vehículos	Seguridad: Golpes, heridas, atropellos	Vías señalizadas	1	1	1	1	4	2	8	Transitar por vías señalizadas, colocación de señalética	1	1	1	1	4	1	4
					Ergonómicos	Sobreesfuerzo,	Salud: Lumbálgias, dorsalgias,	—	1	1	1	1	4	2	8	Capacitación en ergonomía	1	1	1	1	4	2	8
					Físicos	Presencia de ruido	Salud: Estrés, Hipoacusia, molestias	—	1	1	1	1	4	2	8	Protección auditiva.	1	1	1	1	4	2	8
		Inspección de equipos, herramientas, etc.	Revisión visual de equipos y herramientas	Ing. Residente, obreros, Supervisores, Maestro de Obra, sub contratistas	Mecánico	Golpes, cortes	Seguridad: Lesiones a la mano	—	1	1	1	1	4	1	4	Uso de EPPs adecuados, inspeccionar equipos	1	1	1	1	4	1	4



DESARROLLO DE OBRAS ELECTROMEQUÍNICO	Trazado y replanteo topográfico	Trazado de puntos topográficos	Ing. Residente, obreros, Supervisores, Maestro de Obra, sub contratistas	Mecánico	Caída a desnivel	Seguridad: Golpes, heridas, atropellos	Vías señalizadas	1	1	1	1	4	1	4	Caminar por zonas señalizadas	1	1	1	1	4	1
				Químico	Emisión de material particulado	Salud: Afecciones a la vía respiratoria, silicosis.	---	1	1	1	2	5	2	10	Protección respiratoria	1	1	1	2	5	1
				Ergonómicos	Movimientos repetitivos	Salud: Problemas osteomusculares	---	1	2	1	2	6	2	12	Rotación de personal, Uso de EPPs	1	1	1	1	4	2
	Excavación manual para postes, retenidas, pozos a tierra, tubos subterráneos	Movimiento de tierras	Ing. Residente, obreros, Supervisores, Maestro de Obra, sub contratistas	mecánico	Mala utilización de equipos, mala disposición de escombrera, desnivel	Seguridad: Golpes, heridas, atropellos	Vías señalizadas	1	1	1	1	4	2	8	Transitar por vías señalizadas, colocación de señalética	1	1	1	1	4	2
				Físico	presencia de ruido	Salud: Estrés, Hipoacusia, molestias	---	1	1	1	1	4	2	8	Uso de protección auditiva, inspección de equipos.	1	1	1	1	4	2
				Químico	Emisión de material particulado	Salud: Afecciones a la vía respiratoria, silicosis.	---	1	2	1	1	5	2	10	Uso de equipos de protección respiratoria; Humectación de material	1	1	1	1	4	1
				Ergonómicos	Movimientos repetitivos	Salud: Problemas osteomusculares	---	1	2	1	1	5	2	10	Capacitación en ergonomía	1	1	1	1	4	2
	Excavación con máquina para postes, retenidas, pozos a tierra, tubos subterráneos	Movimiento de tierras	Ing. Residente, obreros, Supervisores, Maestro de Obra, sub contratistas	mecánico	caídas a desnivel	Seguridad: Golpes, heridas,	---	1	1	1	1	4	1	4	transitar por zonas señalizadas	1	1	1	1	4	1
				mecánico	Mala utilización de equipos, mala disposición de escombrera, desnivel	Seguridad: Golpes, heridas, atropellos	Vías señalizadas	1	1	1	1	4	2	8	Transitar por vías señalizadas, colocación de señalética	1	1	1	1	4	2
				Físico	presencia de ruido	Salud: Estrés, Hipoacusia, molestias	---	1	1	1	1	4	2	8	Uso de protección auditiva, inspección de equipos.	1	1	1	1	4	2
				Químico	Emisión de material particulado	Salud: Afecciones a la vía respiratoria, silicosis.	---	1	2	1	1	5	2	10	Uso de equipos de protección respiratoria; Humectación de material	1	1	1	1	4	1
				Ergonómicos	Movimientos repetitivos	Salud: Problemas osteomusculares	---	1	2	1	1	5	2	10	Capacitación en ergonomía	1	1	1	1	4	2

	Izaje de postes y fijación de máquinas en altura	Fijación con mezcla de concreto, grúa tipo pluma, trabajos en altura.	Ing. Residente, obreros, Supervisores, Maestro de Obra, sub contratistas	mecánico	manipulación de equipos y herramientas en altura.	Seguridad: Golpes, heridas, fracturas.	—	1	1	1	1	4	1	4	Uso correcto de herramientas, exámenes de vértigo, capacitaciones especializadas para trabajos en altura, disposición adecuada de residuos	1	1	1	1	4	1	4
				Físico	presencia de ruido	Salud: Estrés, Hipoacusia, molestias	—	1	1	1	1	4	2	8	Uso de protección auditiva, inspección de equipos.	1	1	1	1	4	2	8
				Ergonómicos	Movimientos repetitivos	Salud: Problemas osteomusculares	—	1	2	1	1	5	2	10	Capacitación en ergonomía	1	1	1	1	4	2	8
				Químico	Emisión de material particulado	Salud: Afecciones a la vía respiratoria, silicosis.	—	1	1	1	1	4	2	8	uso de equipo de protección respiratoria, humectación periódica del área de trabajo	1	1	1	1	4	2	8
	Instalación de retenidas, pozos a tierra, tubos subterráneos, casetas, bóvedas.	Preparación de solados, retenidas, pozos a tierra o tuberías subterránea	Ing. Residente, obreros, Supervisores, Maestro de Obra, sub contratistas	Mecánico	Aprisionamiento, golpes, cortes	Seguridad: Lesiones a distintas partes del cuerpo	Uso de EPPS	1	1	1	1	4	1	4	Uso de EPPS correctos, capacitaciones personalizadas en excavaciones, inspección visual de circuitos	1	1	1	1	4	1	4
				Ergonómicos	Postura anti ergonómica	Salud: Lumbálgias, dorsalgias,	—	1	2	1	1	5	2	10	capacitación en ergonomía, uso correcto de equipos, descansos periódicos	1	1	1	1	4	2	8
		Armado de retenidas, pozos a tierra, tubos subterráneos	Ing. Residente, obreros, Supervisores, Maestro de Obra, sub contratistas	Mecánico	Aprisionamiento, golpes, cortes, desniveles	Seguridad: Lesiones a distintas partes del cuerpo, caídas	Uso de EPPS	1	1	1	1	4	1	4	Uso de EPPS correctos, capacitaciones personalizadas en excavaciones, inspección visual de circuitos	1	1	1	1	4	1	4
				Ergonómicos	Postura anti ergonómica	Salud: Lumbálgias, dorsalgias,	—	1	2	1	1	5	2	10	capacitación en ergonomía, uso correcto de equipos, descansos periódicos	1	1	1	1	4	2	8
	Montaje de accesorios para postes, transformadores y equipos eléctricos.	Traslado de material por izaje a polea	Ing. Residente, obreros, Supervisores, Maestro de Obra, sub contratistas	Mecánicos	Herramientas en mal estado, inadecuada manipulación de herramientas	Seguridad: Golpes	Uso de EPPS, inspección de herramientas	1	1	1	1	4	1	4	Uso de EPPS correctos, inspección visual de circuitos	1	1	1	1	4	1	4
				Ergonómicos	Sobreesfuerzo	Salud: Lumbalgias, dorsalgias,	—	1	1	1	1	4	2	8	Capacitación en ergonomía	1	1	1	1	4	2	8
				Locativos	Presencia de desniveles y trabajos en altura	Seguridad: Lesiones a distintas partes del cuerpo	Exámenes de vértigo, capacitaciones para trabajo en altura.	1	2	1	1	5	2	10	Orden y limpieza permanente, Inspecciones de área de trabajo	1	1	1	1	4	2	8
				Armado y fijación de equipos electromecánicos en altura.	Ing. Residente, obreros, Supervisores, Maestro de Obra, sub contratistas	Mecánicos	Herramientas en mal estado, inadecuada manipulación de herramientas	Seguridad: Golpes	Uso de EPPS, inspección de herramientas	1	1	1	1	4	1	4	Uso de EPPS correctos, inspección visual de circuitos	1	1	1	1	4
Ergonómicos	Sobreesfuerzo	Salud: Lumbalgias, dorsalgias,	—			1	1	1	1	4	2	8	Capacitación en ergonomía	1	1	1	1	4	2	8		
	Postura anti ergonómica	Salud: Lumbálgias, dorsalgias,	—			1	2	1	1	5	2	10	capacitación en ergonomía, uso correcto de equipos, descansos periódicos	1	1	1	1	4	2	8		
				Locativos	Presencia de desniveles y trabajos en altura	Seguridad: Lesiones a distintas partes del cuerpo	Exámenes de vértigo, capacitaciones para trabajo en altura.	1	2	1	1	5	2	10	Orden y limpieza permanente, Inspecciones de área de trabajo	1	1	1	1	4	2	8

Anexo 10. Matriz IPERC-Administrativa.

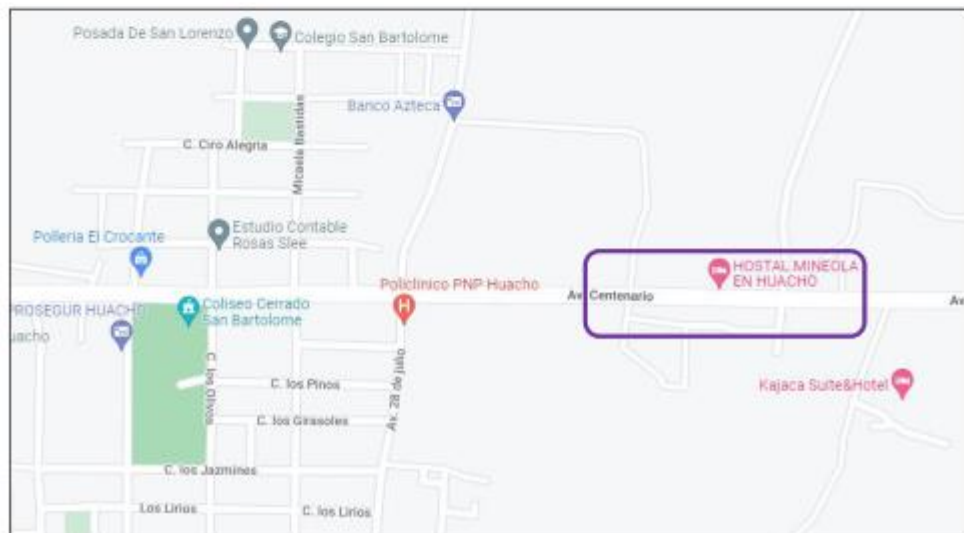
		MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS (IPERC)														SST-EZ-001 Versión: 01						
Fecha de actualización: 27/12/2018					OFICINA					FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 27/12/2018					EVALUACIÓN DEL RIESGO RESIDUAL							
ITEM	ETAPA	ACTIVIDADES	TAREAS	Puesto de trabajo	PELIGRO	RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTE	EVALUACIÓN DEL RIESGO						MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	EVALUACIÓN DEL RIESGO RESIDUAL							
								PROBABILIDAD (P)							(S)	(SxP)	PROBABILIDAD (P)					
								(A)	(B)	(C)	(D)	(P)	(S)				(SxP)	(A)	(B)	(C)	(D)	(P)
INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	INDICE DE MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES	INDICE DE CAPACITACIÓN	INDICE DE TIEMPO EXPOSICIÓN AL RIESGO	INDICE DE PROBABILIDAD (A-B-C-D)	INDICE DE SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO	INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS	INDICE DE MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES	INDICE DE CAPACITACIÓN	INDICE DE TIEMPO EXPOSICIÓN AL RIESGO	INDICE DE PROBABILIDAD (A-B-C-D)	INDICE DE SEVERIDAD	NIVEL DEL RIESGO									
1	OFICINA	TRABAJOS DE OFICINA	Desplazamiento por entornos de oficinas.	Recursos Humanos / Jefe de Logística Asistente de Contabilidad / Jefe de Administración y Finanzas / Jefe de Comptabilidad / Gerente General / Operaciones / Jefe de Proyectos / Control y seguimiento	Tipo: filice Descripción: Desplazamiento sobre superficies resbaladizas, irregularidades, obstáculos en el piso. Riesgo Asociado: Excoriaciones, abrasiones (lesiones superficiales) fracturas y contusiones por caída en mismo nivel. Medidas de Control Existente: ----- Índice de Probabilidad (P): 3 Índice de Severidad (S): 2 Nivel del Riesgo: 6	1. Coordinación de tareas. 2. Inspecciones de áreas de oficina. 3. Orden y Limpieza.	3	1	1	2	7	1	7									
					Tipo: filice Descripción: Temperaturas, humedad y ventilación inadecuadas. Riesgo Asociado: Molestias en la garganta, faringitis, gripes, infecciones respiratorias, bronquitis, dolor de cabeza, problemas cutáneos e irritación de los ojos. Medidas de Control Existente: ----- Índice de Probabilidad (P): 3 Índice de Severidad (S): 2 Nivel del Riesgo: 6	1. Coordinación de tareas. 2. Inspecciones de áreas de oficina. 3. Orden y Limpieza.	3	1	1	2	7	1	7									
					Tipo: filice Descripción: Uso de elementos energizados. Riesgo Asociado: Shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, quemaduras (de diversos grados), muerte por cortocircuito, electrocución/inducción con energía estática. Medidas de Control Existente: Señalizaciones Índice de Probabilidad (P): 3 Índice de Severidad (S): 2 Nivel del Riesgo: 6	1. Coordinación de tareas. 2. Supervisión constante. 3. Inspecciones. 4. Señalización.	3	1	1	2	7	1	7									
					Tipo: filice Descripción: Posturas inadecuadas y mantenimiento de posturas por tiempo prolongado. Riesgo Asociado: Molestias isométricas por mantenimiento de posturas forzadas. Medidas de Control Existente: ----- Índice de Probabilidad (P): 3 Índice de Severidad (S): 2 Nivel del Riesgo: 6	1. Coordinación de tareas. 2. Supervisión constante, inspecciones. 3. Aprovechar actividades.	3	1	1	2	7	1	7									
					Tipo: filice Descripción: Sobreesfuerzo. Riesgo Asociado: Distensión, Torción, Fatiga y DORT (doloritos oídos musculares relacionados al trabajo). Medidas de Control Existente: ----- Índice de Probabilidad (P): 3 Índice de Severidad (S): 2 Nivel del Riesgo: 6	1. Coordinación de tareas a realizar. 2. Diálogo Diario de Prevención. 3. Supervisión constante.	3	1	1	2	7	1	7									
					Tipo: filice Descripción: Iluminación inadecuada. Riesgo Asociado: Fatiga visual, disminución de la agudeza visual, cataratas, miopía, cefaleas. Medidas de Control Existente: ----- Índice de Probabilidad (P): 3 Índice de Severidad (S): 2 Nivel del Riesgo: 6	1. Coordinación de tareas a realizar. 2. Diálogo Diario de Prevención. 3. Supervisión constante. 4. Inspección de condiciones de equipos de oficina.	3	1	1	2	7	1	7									
					Tipo: filice Descripción: Uso de equipos, materiales, líquidos o sustancias a temperaturas elevadas. Riesgo Asociado: Quemaduras. Medidas de Control Existente: ----- Índice de Probabilidad (P): 3 Índice de Severidad (S): 2 Nivel del Riesgo: 6	1. Coordinación de tareas a realizar. 2. Diálogo de Prevención. 3. Supervisión constante. 4. Inspección de condiciones de equipos de oficina.	3	1	1	2	7	1	7									
Tipo: filice Descripción: Uso de objetos inadecuados, en mal estado o dañados de una forma inadecuada. Riesgo Asociado: Contusión, lesiones, fracturas, traumatismos. Medidas de Control Existente: ----- Índice de Probabilidad (P): 3 Índice de Severidad (S): 2 Nivel del Riesgo: 6	1. Coordinación de tareas a realizar. 2. Diálogo de Prevención. 3. Supervisión constante. 4. Inspección de condiciones de equipos de oficina.	3	1	1	2	7	1	7														
	Estacionamiento de vehículos	Apertura de la puerta del estacionamiento	Recursos Humanos / Jefe de Logística Asistente de Contabilidad / Jefe de Administración y Finanzas / Jefe de Comptabilidad / Gerente General / Operaciones / Jefe de Proyectos / Control y seguimiento	Tipo: filice Descripción: Tránsito por el área de estacionamiento. Riesgo Asociado: Caída al mismo nivel. Medidas de Control Existente: ----- Índice de Probabilidad (P): 3 Índice de Severidad (S): 2 Nivel del Riesgo: 6	1. Diálogo de Prevención.	3	1	1	2	7	1	7										
				Tipo: filice Descripción: Tránsito por el área de estacionamiento. Riesgo Asociado: Atropello / Heridas. Medidas de Control Existente: ----- Índice de Probabilidad (P): 3 Índice de Severidad (S): 2 Nivel del Riesgo: 6	1. Diálogo de Prevención.	3	1	1	2	7	1	7										
				Tipo: filice Descripción: Herramienta inherentemente peligrosa (cuchillos). Riesgo Asociado: Corte. Medidas de Control Existente: ----- Índice de Probabilidad (P): 3 Índice de Severidad (S): 2 Nivel del Riesgo: 6	1. Diálogo de Prevención.	3	1	1	2	7	1	7										
				Tipo: filice Descripción: Contacto con superficies calientes, frías. Riesgo Asociado: Quemadura. Medidas de Control Existente: ----- Índice de Probabilidad (P): 3 Índice de Severidad (S): 2 Nivel del Riesgo: 6	1. Diálogo de Prevención.	3	1	1	2	7	1	7										
	Comedor	Uso del ambiente del comedor	Recursos Humanos / Jefe de Logística Asistente de Contabilidad / Jefe de Administración y Finanzas / Jefe de Comptabilidad / Gerente General / Operaciones / Jefe de Proyectos / Control y seguimiento	Tipo: filice Descripción: Piso mojado. Riesgo Asociado: Caída, golpes. Medidas de Control Existente: ----- Índice de Probabilidad (P): 3 Índice de Severidad (S): 2 Nivel del Riesgo: 6	1. Diálogo de Prevención.	3	1	1	2	7	1	7										
				Tipo: filice Descripción: Exposición a cables eléctricos / Contacto con energía eléctrica. Riesgo Asociado: Electrocución. Medidas de Control Existente: ----- Índice de Probabilidad (P): 3 Índice de Severidad (S): 2 Nivel del Riesgo: 6	1. Diálogo de Prevención.	3	1	1	2	7	1	7										



Anexo 11. Matriz IPERC-Administrativa.

CLIENTE:	ENEL X		
PROYECTO:	INSTALACIONES DE ALUMBRADO PUBLICO EN EL NORTE CHICO / PROYECTO LED – NO LED		
	INSTALACIONES DE AP / PROYECTO LED - NO LED INFORME DE SUPERVISIÓN A COBRA PERÚ		
	DOCUMENTO N°	EX-SAT-22-IS-JL-093 (DD-2169) C-O	

Página
1 de 3



- 1. Orden de Trabajo**
DD-2169
- 2. Nombre de Trabajo u Obra**
PROYECTO DE ALUMBRADO PÚBLICO CON LED – DISTRITO SANTA MARÍA
- 3. Contratista de Ejecución**
COBRA PERU
- 4. Fecha de Inspección**
30/03/2022
- 5. Supervisor de Capa**
Freddy Jara
- 6. Jefe de Cuadrilla**
Freddy Cinicio
- 7. Dirección de trabajo**
AV. CENTENARIO – SED 13507A



CLIENTE:	ENEL X		
PROYECTO:	INSTALACIONES DE ALUMBRADO PUBLICO EN EL NORTE CHICO / PROYECTO LED - NO LED		
	INSTALACIONES DE AP / PROYECTO LED - NO LED INFORME DE SUPERVISIÓN A COBRA PERÚ		Página 2 de 3
	DOCUMENTO N°		

8. Supervisión de Obra



CLIENTE:	ENEL X		
PROYECTO:	INSTALACIONES DE ALUMBRADO PUBLICO EN EL NORTE CHICO / PROYECTO LED – NO LED		
	INSTALACIONES DE AP / PROYECTO LED - NO LED INFORME DE SUPERVISIÓN A COBRA PERÚ		 <small>Página 3 de 3</small>
	DOCUMENTO N°	EX-SAT-22-IS-JL-093 (DD-2169) C-O	

9. Observaciones

- ✓ Se observa que el personal técnico no realizaba instalaciones de luminarias con el apoyo del faro pirata. Se le consultó a jefe de cuadrilla motivo por el que no utilizaba, el cual indicó que solo lo usaba cuando las instalaciones de luminarias LED eran con los postes que son compartidos de MT. En ese sentido, se le ordeno la obligación de la utilización de la herramienta indicada en todo el horario nocturno, mientras el operario realizaba la maniobra de instalación LED en el poste ya sea compartida o no.
- ✓ Se le indicó que mostrará el celular para verificar los registros de las instalaciones LED en PowerApp FP1020 y se observó que el personal no realizaba registro de apoyo. En ese sentido, se le consultó si realizó el registro en trabajos de otros días laborados y respondió que nunca lo hizo. Ante ello, indicó que iba a regularizar todos los registros de apoyo de todos los trabajos que realizó por la noche que tiene desde la fecha 19/03/2022.
- ✓ Se verifica que Supervisor de Cobra no planifica los trabajos que realiza esta cuadrilla por la noche. Cuando se le consultó a primera instancia donde iba a trabajar el personal por la noche, indicó que iba ser en SAB 20088A (Huacho). Posteriormente, horas más tarde (en la noche) indica que estarían en SAB 11463A (Santa María). En ese sentido, se realiza la visita técnica en subestación indicada y no se encuentra el personal técnico. Finalmente, nuevamente se le llama al Supervisor de Cobra informándole que el personal no se encuentra en el punto de trabajo, ante ello, el Supervisor de Cobra indica haber un cambio de planes a última hora y que el personal técnico intervendría si o si en SAB 13507A (Santa María).
- ✓ En el punto de trabajo Jefe de Cuadrilla indica que el Supervisor de Cobra programa trabajos en lugares donde ya se ha realizado trabajos anteriormente o en donde las redes de MT están muy cercas de redes de AP. Asimismo, indica que la entrega de un nuevo plano de trabajo a intervenir que solicitó a Supervisor de Cobra hace dos días de la fecha de visita técnica (28/03/2022) demoró 5 horas, motivo por el que la cuadrilla avanza instalación de solo 5 luminarias.

10. Conclusiones

- ✓ Personal realiza correcta señalización en zona de trabajo durante todo momento.
- ✓ Se verifico instalación de luminarias LED de manera correcta durante el tiempo que se realizó visita técnica por la noche.
- ✓ Cuadrilla realizo charla de 5 minutos antes de realizar el inicio de sus actividades
- ✓ Personal técnico cuenta con elementos de protección a tierra para unidad.
- ✓ Cuadrilla no utiliza herramienta faro pirata como apoyo para instalación de luminarias LED en el horario nocturno.
- ✓ Jefe de cuadrilla no realiza correctamente registros de PowerApp (fotos de apoyo).
- ✓ Supervisor de Cobra no planifica de forma correcta sobre los trabajos que va a realizar esta cuadrilla por la noche.
- ✓ Supervisor de Cobra no hace entrega de forma efectiva material de trabajo (planos), motivo por el que la cuadrilla tiene un rendimiento bajo.
- ✓ Cuadrilla cuenta con materiales normados y autorizados por ENELX
- ✓ Todos los integrantes tienen implementado EPPs de forma adecuada.

Anexo 12. Certificados de calidad y liberación.



COBRA PERU S.A.
Prueba de Ensayos Dieléctricos y Verificación de Equipos

FOR-9117-LAB-002

INFORME DE ENSAYO / IE - 2201207

1. Datos generales

Empresa Solicitante : COBRA PERU S.A
 Direccion : CAL. AMADOR MERINO REYNA NRO. 267 INT. 902-SAN ISIDRO
 Fecha de emision : 1/06/2022

2. Datos del equipo

Descripcion del equipo : Pertiga

3. Procedimiento y Metodo de ensayo

El equipo fue ensayado en las instalaciones de COBRA PERU S.A, en conformidad con la norma ASTM F-711. El instrumento fue ensayado de acuerdo al documento POE-9117-LAB-005 "Procedimiento de Pertiga Aislante y de equipos de material polipropileno".

4. Patrones utilizados

Descripcion	Fabricante	N° Serie	Certificado
OSCILOSCOPIO DIGITAL	METRIX	123832RCH	CC-LM-2772/21
HI-POT	PHENIX	18-2696	203882
TERMOHIGROMETRO DIGIT.	AZ INSTRUMENT	990081751	214409

5. Condiciones ambientales

Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
20	70

6. Resultados de ensayo

Tipo/Serie	Clase	Marca	Descripcion*	lfuga(mA)	Cod Interno	Inspeccion Visual	Resultado Final
2590307023	0	TEREX-RITZ	BASTON 5 CUERPOS	<10	COB2100397	BUENO	APTO

Fecha de Recepcion	Fecha de Ensayo	Ensayo sugerido
1/06/2022	1/06/2022	28/11/2022

Nota

Con fines de identificación se ha colocado un rotulado en el equipo, con número de serie y/o identificación. El próximo ensayo puede realizarse en periodos que el usuario crea conveniente, en función del uso, conservación, mantenimiento del mismo y/o normativas vigentes que establezcan este periodo.

Los resultados expresados en este informe son unicamente para el equipo ensayado o verificado, y no se permite la reproducción sin la aprobación escrita del Departamento de Prueba de Ensayos Dieléctricos y Verificación de Equipos. Cobra Peru S.A no se responsabiliza de los perjuicios que pueden derivarse de uso inadecuado de la informacion contenida en este informe.


 LUIS ENRIQUE
 MALPARTIDA DIAZ
 INGENIERO ELECTRICISTA
 Reg. CIP N° 197790

Laboratorio Cobra

TORRICO MARQUEZ, JUAN JOSE

70206232

Calle Victor Andrés Belaúnde 887 Carmen de La Legua - Callao/Correo laboratorio@cobraperu.com.pe/ Tlf. 969281559

INFORME DE VERIFICACION / IV - PIN22000201
1. Datos generales

Empresa Solicitante : COBRA PERU S.A
 Direccion : CAL. AMADOR MERINO REYNA NRO. 267 INT. 902-SAN ISIDRO
 Fecha de emision : 31/05/2022

2. Datos del equipo

Descripción del equipo : Pinza BT
 Marca / Serie : KYORITSU / 1252330
 Cod. Interno : COB-PIN2100022

3. Procedimiento y Metodo usado

El equipo fue verificado en las instalaciones de COBRA PERU S.A, en conformidad con el manual del equipo. El instrumento fue verificado de acuerdo al documento POE-9117-LAB-009 "Procedimiento de verificación de Loadbuster, Reveladores de Tension y Pinza Amperimetrica BT". Este Informe es el resultado de una verificación técnica realizada al equipo para verificar que ciertas características de su funcionamiento cumplan con el propósito de su diseño u operatividad, con respecto al manual del fabricante o norma en vigor, esta verificación no cubre la totalidad de su funcionamiento y es responsabilidad del usuario utilizarlo de manera apropiada.

4. Patrones utilizados

Descripcion	Fabricante	N° Serie	Certificado
TERMOHIGROMETRO DIGITAL	AZ INSTRUMENT	990081731	214409
PINZA AMPERIMETRICA DIGITAL	KYORITSU	E8110326	CC-LM-2043/21

5. Condiciones ambientales

Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
18.3	71.6

6. Resultados
***Estado actual y Funcionamiento**

Puntas	Selector de Funciones	Display	Nucleo o TC'S	Boton Medida Sostenida	Carcasa	Volumen de Continuidad
BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO

***Verificación de rangos de Voltaje**

Tension Patron (V)	Tension equipo (V)	Error	Resultado Final
220	219	-0.5%	APTO

Fecha de Recepcion	Fecha de Verificacion	Verificacion sugerido
31/05/2022	31/05/2022	27/11/2022

Nota

Con fines de identificación se ha colocado un rotulado en el equipo, con número de serie y/o identificación. La próxima verificación puede realizarse en periodos que el usuario crea conveniente, en función del uso, conservación, mantenimiento del mismo y/o normativas vigentes que establezcan este periodo.

Los resultados expresados en este informe son unicamente para el equipo ensayado o verificado, y no se permite la reproducción sin la aprobación escrita del Departamento de Prueba de Ensayos Dieléctricos y Verificación de Equipos. Cobra Peru S.A no se responsabiliza de los perjuicios que pueden derivarse de uso inadecuado de la información contenida en este informe.


 LUIS ENRIQUE
 MALPARTIDA DIAZ
 INGENIERO ELECTRICISTA
 Reg. CIP N° 197790

Laboratorio Cobra



Lima, 17 de marzo del 2022

Nro 189-2022

Certificado de Capacitación en uso de Camión Elevador

Por medio del presente documento, se deja constancia que el Sr. **CINICIO MOLINA, FREDDY OLIVER** con DNI número **47353718** asistió y aprobó la capacitación en la operación de brazos hidráulicos (camión Elevador).

La capacitación tuvo una duración de cuatro horas y fue dictado en la base de la empresa **Cobra Perú SA** con RUC **20253881438**, en la base Huacho, el **17 de Marzo del 2022** desde las 8 am. Por el ingeniero Ricardo Rosazza R. y por los técnicos Victor Casimiro Castillo y Eduardo Casimiro Quispe.

La charla abarcó los siguientes puntos:

- Teoría respecto a elevadores
- Proceso de revisión de la unidad (niveles, fugas, etc.) previo al inicio de actividades.
- Forma segura de subir/bajar de la canasta.
- Puntos de anclaje (para el arnes)
- Elevación, descenso y giro del brazo.
- Parada de emergencia (Stop)
- Uso de la bomba manual para descenso en caso de emergencia.

EL Sr. **CINICIO MOLINA, FREDDY OLIVER**, está capacitado para operar brazos hidráulicos (camión elevador) como operador (mandos superiores e inferiores).

Este certificado tiene una vigencia de un año desde el dictado del curso.

Atentamente


Ricardo Rosazza R.
Concentra y Exporta SAC

Mar Cantábrico 136 - Urb. Neptuno, Santiago de Surco
Teléfono: 434-0977 / 998-372-462 / 999-227-660
ventas@concentrayexporta.com

NOMBRES	APELLIDOS	DNI	EMISION	VENCIMIENTO	CLAVE
FREDDY OLIVER	CINICIO MOLINA	47353718	15/01/2022	15/01/2023	-1BTAPMT

AL HABER CULMINADO Y APROBADO SATISFACTORIAMENTE LA CAPACITACION DE
PERSONA AUTORIZADA EN TRABAJOS EN ALTURA PARA PROCESOS DE BT / AP / MT

Realizado de acuerdo a estándares y normativas Nacionales e Internacionales
BT / AP / MT
con una duración de 8 horas efectivas – Teórico - Práctico.

Vertical Access Certification S.A.C.

Inst. Daniel Efraim Aguilar Rojas - Cod Inst. 2-106047

Lima, enero de 2022

Vertical Access Certification S.A.C. info@vacperu.com.pe 982331064 - 982331008

Anexo 13. Acta de cierre del proyecto.

CONTROL DE VERSIONES					
VERSIÓN	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA	MOTIVO
1.0	Max Espiritu Reyes	Nelson Barzola Reyes	Max Espiritu Reyes	07/07/2022	Cierre del proyecto

Nombre del Proyecto	Código del Proyecto	Cliente
Instalación de Iluminación Pública LED en el Norte Chico	IE-001	COBRA S.A.

Descripción del Proyecto:

EZEEL S.A.C. ha suscrito tres (03) contratos con la empresa Cobra S.A, contratista de la empresa concesionaria ENEL, según el siguiente detalle

Contrato N° 1: Contrato de Locación de Servicios (Principal).
Contrato N° 2: Contrato de Cesión de Terrero para operaciones.
Contrato N° 2: Contrato de Suministro de Bienes.

A través de estos tres contratos EZEEL S.A.C. tiene el encargo de reemplazar las luminarias públicas administradas por ENEL en los distritos de Huacho, Barranca y Huaral pasando de tecnología de iluminación basada en sodio a la tecnología LED.

En ese contexto, el proyecto de Instalación de Iluminación Pública LED en el Norte Chico tiene por objetivo lograr una eficiente gestión de la ejecución de los contratos antes referidos, a fin de alcanzar los resultados esperados por EZEEL S.A.C. en términos de costo, tiempo y rentabilidad, así como asegurar la calidad de los productos y la satisfacción de la empresa COBRA PERU S.A.

El Proyecto tiene los siguientes objetivos específicos:

- Garantizar una adecuada gestión de las operaciones necesarias para la instalación de luminarias con la tecnología LED.
- Gestionar la adquisición y/o el suministro oportuno de los materiales e insumos requeridos.
- Lograr una eficaz supervisión de las actividades y aseguramiento de la calidad de los productos.
- Gestionar con eficiencia los plazos y recursos utilizados en la instalación de las luminarias LED.
- Lograr las utilidades y rentabilidad esperada por parte de la empresa.
- Asegurar la satisfacción de la empresa COBRA S.A., por lo servicios prestados, a fin de lograr la renovación y suscripción de nuevos contratos.

Definición del Producto del Proyecto:

El Proyecto desarrolló tres (03) productos, tal como se describe a continuación:

Producto 1: Adquisiciones y suministro. Comprende las actividades relacionadas a la adquisición y/o compra de bienes y materiales, así como los servicios necesarios para la implementación del Proyecto, a través del Contrato de Suministro de Bienes o de proveedores disponibles en el mercado de la zona.

Producto 2: Operaciones y actividades de instalación. Comprende el desarrollo de actividades de campo para el desmontaje, montaje e instalación de las luminarias

LED, así como las actividades de soporte necesarias para ello.

Producto 3: Supervisión y administración. Comprende las actividades relacionadas a la supervisión y control de la instalación de las luminarias LED, a fin de asegurar su entrega en la oportunidad y calidad esperada al cliente. Asimismo, comprende las actividades administrativas necesarias para la ejecución de los contratos suscritos con el cliente.

Definición de Requisitos del Proyecto:

- Asignación de presupuesto o capital de trabajo para el inicio de actividades del Proyecto.
- Disponibilidad de recursos humanos con capacidades idóneas para laborar en el Proyecto.
- Estándares de calidad establecidos por la empresa COBRA S.A. y ENEL respecto a la iluminación pública.

Objetivos del Proyecto

Concepto	Objetivo	Criterio de Éxito
1.- Alcance	Cumplimiento de las obligaciones contractuales de la empresa EZEEL S.A.C. con la contratista COBRA S.A., logrando reemplazar las luminarias públicas administradas por ENEL por tecnología LED en los distritos de Huacho, Santa María y Barranca	Productos aprobados por el cliente del proyecto.
2.- Tiempo	Culminar en el plazo de ocho (08) meses, según lo establecido en los contratos suscritos con COBRA S.A. Fecha de Inicio: noviembre de 2021. Fecha de Fin: junio de 2022.	Cumplimiento del cronograma de trabajo en el tiempo previsto.
3.- Costo	De acuerdo al presupuesto estimado, la implementación del Proyecto tendría un costo ascendente a S/ 600,000.00 ; a todo costo, incluyendo los impuestos de Ley y las utilidades esperadas.	Uso de los recursos financieros dentro del presupuesto previsto
4.- Calidad	Ejecutar el proyecto cumpliendo los obligaciones contractuales con la empresa COBRA S.A.; considerando sus requerimientos y estándares de calidad de iluminación pública LED.	Conformidad del contrato y alto nivel de satisfacción por parte de la empresa COBRA S.A.

Finalidad y Justificación del Proyecto:

El Proyecto involucró la gestión de uno de los principales contratos de la empresa EZEEL S.A.C. y por ende involucra una buena parte de sus ventas, ingresos y utilidades del presente año y el próximo. Asimismo, la empresa COBRA S.A. se constituye como uno de los mejores clientes del rubro de la zona, siendo importante logra su satisfacción para asegurar la renovación o suscripción de nuevos contratos.

Fecha de Elaboración	15 de junio de 2022
-----------------------------	----------------------------

Conformación de Roles del Equipo del Proyecto

Directivo: ✓ Max Espiritu Reyes, Gerente General
Líder del Proyecto: ✓ Max Espiritu Reyes, Jefe de Proyectos
Equipo del proyecto: <ul style="list-style-type: none"> • Juan Torrico, Especialista Eléctrico • Angel Cuadros, Especialista en Obras Civiles • Jorge Pérez, Especialista en Arquitectura • Nelson Barzola, Especialista Administrativo • Raul Cardenas, Especialista Contable • Jhoan Anco, Supervisor de Campo

Cronograma de Hitos del Proyecto

Hito o evento significativo	Fecha programada
10. Inicio del proyecto	Noviembre 2021
11. Bienes y servicios contratados	Diciembre 2021
12. Luminarias instaladas en los distritos de Huacho.	Enero 2022
13. Luminarias instaladas en los distritos de Barranca.	Marzo 2022
14. Luminarias instaladas en los distritos de Huaral.	Mayo 2022
15. Entrega y recepción de luminarias en los distritos de Huacho.	Febrero 2022
16. Entrega y recepción de luminarias en los distritos de Barranca.	Abril 2022
17. Entrega y recepción de luminarias en los distritos de Huaral.	Junio 2022
18. Cierre del proyecto	Julio 2022

Grupos de Interés que intervienen en el Proyecto

Grupo	Rol que desempeña	Expectativa
1. COBRA PERU S.A.	- Cliente del Proyecto.	- Cumplimiento de los contratos y los productos esperados dentro de los plazos y el costo previsto.

Grupo	Rol que desempeña	Expectativa
2. Gerencia General EZEEL S.A.C	<ul style="list-style-type: none"> - Directivo del Proyecto - Seguimiento y supervisión general del proyecto. - Aprobar el Acta de Constitución y la gestión de cambios del Proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplir satisfactoriamente los contratos suscritos por la empresa. - Lograr los márgenes de utilidad y rendimiento esperados. - Fidelizar al cliente para próximos contratos
3. Proveedores Locales	<ul style="list-style-type: none"> - Provisión de bienes y materiales para el proyecto. - Prestación de servicios requeridos por el proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> - Asegurar la compra y dotación oportuna de los bienes para el proyecto. - Disponer de suministros de calidad para implementación del proyecto
4. Equipo del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Gestionar la consecución de los entregables o productos del proyecto. - Efectuar la supervisión y control de las actividades operativas y administrativas 	<ul style="list-style-type: none"> - Entregables o productos del proyecto con las funcionalidades y los niveles de calidad especificados. - Cumpmientio de los plazos y costos previstos
5. ENEL	<ul style="list-style-type: none"> - Empresa concesionaria del servicio de distribución de energía eléctrica. - Autorizaciones y permisos para el desarrollo de actividades del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> - Continuidad del servicio de alumbrado pública. - Mejora de la calidad del servicio de alumbrado público
6. Pobladores de los distritos de Huacho, Barranca y San María	<ul style="list-style-type: none"> - Usuarios o beneficiarios finales del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Disponer de un mejor servicio de alumbrado público. - Menor afectación del medio ambiente. - Ahorro del costo del servicio de energía eléctrica

Principales Amenazas del Proyecto

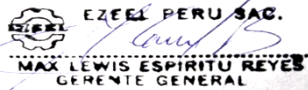
- Falta bienes y servicios necesarios para la instalación oportuna de las luminarias.
- Posibles conflictos sociales o resistencia por parte de la población por afectación de los trabajos.
- Riesgos por incumplimiento de normas de salud ocupacional.

Principales Oportunidades del Proyecto

- Uso e incursión en tecnologías amigables con el medio ambiente.
- Posibilidad de fidelizar al cliente y asegurar nuevos contratos.
- Posicionar a la empresa en el norte chico del país.

Recursos	
Concepto	Detalle
1.- Personal	Gerente General, Jefe del Proyecto, Especialista en Obras Civiles, Especialista en Arquitectura, Especialista Administrativo, Especialista Contable, Supervisor, Jefe de Cuadrilla, Operarios y conductores.
2.- Materiales	Suministros eléctricos, herramientas, útiles de oficina, etc.
3.- Equipos	Grúas, generadores, equipos de medición, equipos de pruebas, computadoras o laptops y otros equipos informáticos.
4.- Otros	Local, servicios de alquiler de vehículos, etc.

Aprobación:



 EZEEL PERU SAC.
 MAX LEWIS ESPIRITU REYES
 GERENTE GENERAL

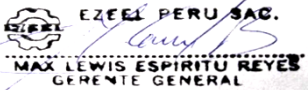
 Jefe de Proyecto



 Lic. César Arturo Samanamud Rojas

 Administrador

Directivo:



 EZEEL PERU SAC.
 MAX LEWIS ESPIRITU REYES
 GERENTE GENERAL

 Gerente General

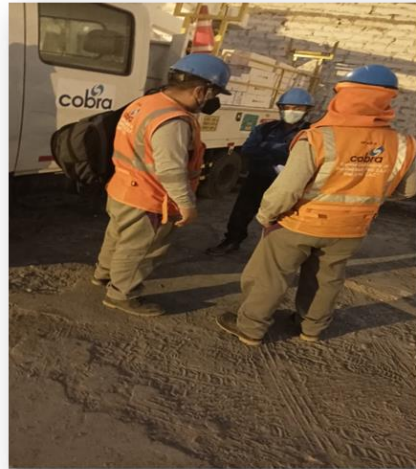
Anexo 14. Panel fotográfico del proceso de trabajo.

1. INGRESO A LA EMPRESA	2. REVISION DE OT'S
	
3. REQUERIMIENTO MATERIALES	4. REVISAR MATERIALES
	

5. CHECK LIST CHOFER



6. CHECK LIST TECNICOS



7. TRASLADO AL TRABAJO



8. FORMATOS DE INICIO



9. SEÑALIZAR LA ZONA DE TRABAJO



11. POSICIONAMIENTO TECO



12. PREPARAR EQUIPOS



13. POSICION DE CANASTILLA



14. RETIRO DE LUMINARIA



15. INSTALAR LUMINARIA



16. DESCENSO



17. GUARDAR SEÑALIZACION



18. SIGUIENTE PUNTO



19. ALMUERZO



20. TRASLADO A EMPRESA



21. SOLICITUD RECUPEROS



22. ENTREGA RECUPEROS



23. EVIDENCIA



24. CONFORMIDAD

Código UAP	Clase	Tipología	Latitud	Longitud
649910	Aguja	Aguja	-18.7919364	-77.7142250
649910	Lumbrera	OR440-8L50W	-18.7919364	-77.7142250
649911	Aguja	Aguja	-18.7918442	-77.7142211
649911	Lumbrera	OR440-8L50W	-18.7918442	-77.7142211
649912	Aguja	Aguja	-18.7919170	-77.7146269
649912	Lumbrera	OR440-8L50W	-18.7919170	-77.7146269
649913	Aguja	Aguja	-18.7918271	-77.7146485
649913	Lumbrera	OR440-8L50W	-18.7918271	-77.7146485
649914	Aguja	Aguja	-18.7918776	-77.7144953
649914	Lumbrera	OR440-8L50W	-18.7918776	-77.7144953

Anexo 15. Validación del juicio de expertos

Dr. Ronald Fernando Dávila Laguna.



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO, MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE GESTIÓN DE PROYECTOS

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	DIMENSION 1: Inicio del proyecto							
	Constitución Proyecto = $\frac{\text{Total requerimientos importantes para los interesados}}{\text{Total requerimientos identificados}}$	✓		✓		✓		
2	DIMENSION 2: Planificación del proyecto							
	Estandarizar = $\frac{\text{Procedimientos documentados}}{\text{Total de procedimientos}}$ Procedimientos: Cronograma, presupuesto, plan de gestión riesgos, plan de Comunicaciones, plan de adquisiciones, plan de gestión de calidad	✓		✓		✓		
3	DIMENSION 3: Ejecución del proyecto							
	Controlar cronograma = $\frac{\text{Tiempo planificado}}{\text{Tiempo real}}$ Controlar el presupuesto = $\frac{\text{Presupuesto}}{\text{Costo real}}$	✓		✓		✓		
4	DIMENSION 4: Monitoreo del proyecto							
	Comprobar resultados = $\frac{\text{Resultados alcanzados}}{\text{Resultados planeados}}$	✓		✓		✓		
5	DIMENSION 5: Cierre del proyecto							
	Cierre = $\frac{\text{Requerimientos alcanzados}}{\text{Requerimiento planeados}}$	✓		✓		✓		

Activar
Ve a Con



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO, MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE GESTIÓN DE PROYECTOS

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Dávila Laguna Ronald Fernando DNI: 22423025

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial, Grado Doctor.

Lima 23 de mayo del 2022

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

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	DIMENSION 1: Eficiencia							
	Eficiencia = $\frac{\text{Tiempo previsto para el proyecto}}{\text{Tiempo real ejecutado del proyecto}} \cdot 100$	✓		✓		✓		
2	DIMENSION 2: Eficacia							
	Eficacia = $\frac{\text{Unidades ejecutadas del proyecto}}{\text{Unidades previstas para el proyecto}} \cdot 100\%$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Dávila Laguna Ronald DNI: 22423025

Especialidad del validador: Ingeniero industrial

Lima 23 de mayo del 2022

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

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Firma del Experto Informante.

MSc. Héctor Antonio Gil Sandoval.



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO, MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE GESTIÓN DE PROYECTOS

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	DIMENSION 1: Inicio del proyecto							
	Constitución Proyecto = $\left(\frac{\text{Total requerimientos importantes para los interesados}}{\text{Total requerimientos identificados}} \right)$	✓		✓		✓		
2	DIMENSION 2: Planificación del proyecto							
	Estandarizar = $\left(\frac{\text{Procedimientos documentadas}}{\text{Total de procedimientos}} \right)$ Procedimientos: Cronograma, presupuesto, plan de gestión riesgos, plan de Comunicaciones, plan de adquisiciones, plan de gestión de calidad	✓		✓		✓		
3	DIMENSION 3: Ejecución del proyecto							
	Controlar cronograma = $\left(\frac{\text{Tiempo planificado}}{\text{Tiempo real}} \right)$ Controlar el presupuesto = $\left(\frac{\text{Presupuesto}}{\text{Costo real}} \right)$	✓		✓		✓		
4	DIMENSION 4: Monitoreo del proyecto							
	Comprobar resultados = $\left(\frac{\text{Resultados alcanzados}}{\text{Resultados planeados}} \right)$	✓		✓		✓		
5	DIMENSION 5: Cierre del proyecto							
	Cierre = $\left(\frac{\text{Requerimientos alcanzados}}{\text{Requerimiento planeados}} \right)$	✓		✓		✓		

Activar
Ve a Can



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO, MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE GESTIÓN DE PROYECTOS

Observaciones (precisar si hay suficiencia): *Hay Suficiencia.*

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

Apellidos y nombres del juez validador: MSc. Héctor Antonio Gil Sandoval DNI: 03684198

Especialidad del validador: Maestro en ciencias con mención en ingeniería industrial.

Lima 20 de mayo del 2022

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.
 Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

[Firma]
Firma del Experto Informante.



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	DIMENSION 1: Eficiencia							
	Eficiencia = $\left(\frac{\text{Tiempo previsto para el proyecto}}{\text{Tiempo real ejecutado del proyecto}} \right) \cdot 100$	✓		✓		✓		
2	DIMENSION 2: Eficacia							
	Eficacia = $\left(\frac{\text{Unidades ejecutadas del proyecto}}{\text{Unidades previstas para el proyecto}} \right) \cdot 100\%$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): *Hay Suficiencia.*

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

Apellidos y nombres del juez validador: MSc. Héctor Antonio Gil Sandoval DNI: 03684198

Especialidad del validador: Maestro en ciencias con mención en ingeniería industrial.

Lima 20 de mayo del 2022

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.
 Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

[Firma]
Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO, MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE Y DEPENDIENTE

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	DIMENSION 1: Inicio del proyecto							
	Constitución Proyecto = $\left(\frac{\text{Total requerimientos importantes para los interesados}}{\text{Total requerimientos identificados}} \right)$	✓		✓		✓		
2	DIMENSION 2: Planificación del proyecto							
	Estandarizar = $\left(\frac{\text{Procedimientos documentadas}}{\text{Total de procedimientos}} \right)$ Procedimientos: Cronograma, presupuesto, plan de gestión riesgos, plan de Comunicaciones, plan de adquisiciones, plan de gestión de calidad	✓		✓		✓		
3	DIMENSION 3: Ejecución del proyecto							
	Controlar cronograma = $\left(\frac{\text{Tiempo planificado}}{\text{Tiempo real}} \right)$ Controlar el presupuesto = $\left(\frac{\text{Presupuesto}}{\text{Costo real}} \right)$	✓		✓		✓		
4	DIMENSION 4: Monitoreo del proyecto							
	Comprobar resultados = $\left(\frac{\text{Resultados alcanzados}}{\text{Resultados planeados}} \right)$	✓		✓		✓		
5	DIMENSION 5: Cierre del proyecto							
	Cierre = $\left(\frac{\text{Requerimientos alcanzados}}{\text{Requerimiento planeados}} \right)$	✓		✓		✓		Activar Ve a Con

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	DIMENSION 1: Eficiencia							
	Eficiencia = $\left(\frac{\text{Tiempo previsto para el proyecto}}{\text{Tiempo real ejecutado del proyecto}} \right) * 100$	✓		✓		✓		
2	DIMENSION 2: Eficacia							
	Eficacia = $\left(\frac{\text{Unidades ejecutadas del proyecto}}{\text{Unidades previstas para el proyecto}} \right) * 100\%$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay Suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador: Mgtr.. José La Rosa Zeña Ramos

DNI: 17533125

Especialidad del validador: Ingeniero industrial

Lima 08 de junio del 2022

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



Nota: Suficiencia, se dio suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



Firma del Experto Informante.

Act
Va 2

Anexo 16. Carta de autorización de la empresa EZEEL Perú SAC.

	<p>Ejecución de Proyectos en construcciones Eléctricas, Cívicas, Galpones, Reservorios, Porta Tanques, Pavimentaciones, Fabricación de Estructuras Metálicas Para Coberturas. Mantenimiento Civil de Plantas Industriales y Estaciones de Servicios. Tanques, Pavimentaciones, Fabricación de Estructuras Metálicas Para Coberturas. Mantenimiento Civil de Plantas Industriales y Estaciones de Servicios.</p>	
---	---	---

CARTA N° 2122-2021-AUTORIZACIÓN-2

Huaura, 28 de noviembre de 2021

A: Max Lewis Espiritu Reyes
Gerente de Ezeel Perú SAC
Calle Las Malvinas Mz. D Lote 01, Huaura, Huaura, Lima.

ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE LA EMPRESA EZEEL PERÚ SAC, PARA LOS FINES ACADÉMICOS PROFESIONALES DE LA UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO.

Yo, Liz María Espinoza Gomero, identificada con DNI No. 72282981, en mi condición de socia accionista y asesora legal, al igual que el Sr. Max Lewis Espiritu Reyes con DNI No. 73190407, en condición de socio accionista y gerente general de la empresa EZEEL PERÚ SAC, identificado con RUC No. 20803835868.

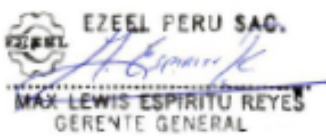

SE AUTORIZA:

El permiso para la recolección de información pertinente en función del proyecto de investigación, denominado IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO GESTIÓN DE PROYECTOS, PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA EZEEL PERÚ SAC, HUAURA 2022.

A los alumnos de la Universidad César Vallejo identificados como, Max Lewis Espiritu Reyes con DNI 73190407 y Mirella Karoline Calle Olaya con DNI 73922223, pertenecientes a la Escuela Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL y autores de la investigación denominado, "Implementación del modelo gestión de proyectos, para incrementar la productividad de la empresa Ezeel Perú SAC, Huaura 2022", para el uso de dicha información que conforma el expediente técnico, así como hojas de memoria, cálculos, planos y otros para efectos exclusivamente académicos en la elaboración del estudio enunciado líneas arriba.

Firman los socios, solicitando garantizar la absoluta confidencialidad de la información brindada.

Atentamente.

 <p>EZEEL PERU SAC. MAX LEWIS ESPIRITU REYES GERENTE GENERAL</p>	 <p>EZEEL PERU SAC RUC 20803835868 ABOG. LIZ MARÍA ESPIÑOZA GOMERO ASESORA LEGAL - SOCIA ACCIONISTA</p>
---	---

Av. Las Malvinas Mz D Lote 01 Huaura, Huaura, Lima, Perú
Email: ezeelperu@gmail.com / Celular: 938 811 648 / 940 780 892 / Web: ezeelperu.wixsite.com/nortechico

Anexo 17. Autorización de uso de información.

AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA

Yo LIZ MARIA ESPINOZA GOMERO
(Nombre del representante legal o persona facultada en permitir el uso de datos)
identificado con DNI 72282981 en mi calidad de Asesora legal y Accionista
(Nombre del puesto del representante legal o persona facultada en permitir el uso de datos)
del área de Recursos Humanos
(Nombre del área de la empresa)
de la empresa EZEEL Perú SAC
(Nombre de la empresa)
con R.U.C N° 20603835868 ubicada en la ciudad de HUAURA

OTORGO LA AUTORIZACIÓN,

Al señores Max Lewis Espiritu Reyes con DNI 73190407 y Mirella Karoline Calle Olaya,
(Nombre completo del o los estudiantes)

Identificado(s) con DNI N° 73922223, de la (X) Carrera profesional de Ingeniería Industrial, para que utilice la siguiente información de la empresa:

Implementación del modelo de gestión de proyectos, para incrementar la
productividad de la empresa EZEEL Perú SAC. Huaura 2022

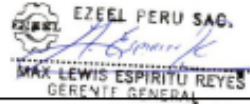
(Detallar la información a entregar)

con la finalidad de que pueda desarrollar su () Informe estadístico, () Trabajo de Investigación, (X) Tesis para optar el Título Profesional.

(X) Publique los resultados de la investigación en el repositorio institucional de la UCV.

Indicar si el Representante que autoriza la información de la empresa, solicita mantener el nombre o cualquier distintivo de la empresa en reserva, marcando con una "X" la opción seleccionada.

() Mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa; o
(X) Mencionar el nombre de la empresa.



Firma y sello del Representante Legal
DNI: 73190407

El Estudiante declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Estudiante será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.

Max Lewis Espiritu Reyes

DNI: 73190407

Mirella Karoline Calle Olaya

DNI: 73922223