

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**

**ESCUELA DE POSGRADO**



**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN GERENCIA DE LA  
CONSTRUCCIÓN MODERNA**

---

**“Propuesta para la Mejora en los Procedimientos de Gestión Para  
Proyectos de Construcción en el Distrito de Trujillo APLICANDO EL  
PMBOK”**

---

**Área de Investigación:**  
GESTION DE PROYECTOS

**Autor:**  
BR. ARROYO RUBIO LIZ LESLEY

**Jurado Evaluador:**

**Presidente:** Vega Benites, Jorge Antonio

**Secretario:** Geldres Sánchez, Carmen Lucia

**Vocal:** Cerna Sanchez, Elmer

**Asesor:**  
ROCÍO DEL PILAR DURAND ORELLANA  
**Código Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-6592-6520>

**TRUJILLO – PERÚ  
2022**

**Fecha de sustentación: 2022/05/11**

## INDICE

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRAC

CAPÍTULO I

I: INTRODUCCIÓN .....	02
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA .....	03
1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	04
1.3 OBJETIVOS .....	04
1.3.1 Objetivo General.....	04
1.3.2 Objetivos Específicos.....	05
1.4 HIPÓTESIS.....	05
1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	05

CAPÍTULO II

II: MARCO TEORICO .....	09
2.1 ANTECEDENTES.....	09
2.2 MARCO TEÓRICO.....	13
2.2.1 Gestión del Proyecto .....	14
2.2.1.1 Acta de Constitución del Proyecto.....	14
2.2.1.2 Dirección del Proyecto .....	15
2.2.1.3 Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.....	16
2.2.1.4 Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.....	16
2.2.1.5 Realizar el control integrado de cambios.....	16
2.2.1.6 Cerrar el proyecto o fase .....	16
2.2.2 Gestión del cronograma del proyecto.....	17
2.2.2.1 Definir las actividades .....	17
2.2.2.2 Recursos de actividades.....	18

2.2.2.3 Cronograma del proyecto.....	19
2.2.3 Gestión de Recursos del Proyecto.....	19
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	20
CAPÍTULO III	
III: METODOLOGÍA .....	22
3.1 POBLACIÓN.....	22
3.2 MUESTRA .....	22
3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	22
3.3.1 Variable Independiente .....	22
3.3.2 Variable Dependiente.....	22
3.4 TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.....	23
3.5 PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS .....	24
3.6 DISEÑO DE CONTRASTACIÓN .....	25
3.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....	26
3.7.1 Localización del proyecto.....	26
3.7.2 Obras proyectadas.....	26
3.7.2.1 Análisis situación actual.....	26
3.7.2.2 Programación arquitectónica.....	27
3.7.2.3 Descripción general de las obras proyectadas.....	28
3.7.3 Plazo de ejecución.....	30
3.7.4 Monto Contractual .....	30
3.7.5 Metas físicas del proyecto.....	31
3.7.6 Actividades y recursos a implementar Dashboards .....	36
CAPÍTULO IV	
IV: RESULTADOS .....	40
4.1 ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS .....	40
4.1.1 Dashboards de información general del proyecto.....	40
4.1.2 Dashboards del periodo 1.....	43
4.1.3 Dashboards del periodo 2.....	46
4.1.4 Dashboards del periodo 3.....	48
4.1.5 Dashboards del periodo 4.....	51
4.1.6 Dashboards del periodo 5.....	54
4.1.7 Dashboards del periodo 6.....	57
4.2 DOCIMASIA DE HIPOTESIS.....	59

V. DISCUSIÓN .....	59
VI. CONCLUSION .....	60
VII. RECOMENDACIONES .....	60
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	61
VIII. ANEXOS.....	62

### **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 01: Operacionalización de Variables .....	23
Tabla 02: Resumen del Presupuesto .....	30
Tabla 03: Lista de metrados.....	31
Tabla 04: Lista de actividades y sus presupuesto.....	36
Tabla 05: Lista de recursos y presupuesto .....	38

### **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 01: Curva S Programada.....	40
Figura 02: Dashboards de las partidas y sus incidencias .....	41
Figura 03: Dashboards de recursos y sus incidencias.....	42
Figura 04: Dashboards de los recursos .....	43
Figura 05: Dashboard de la Curva S e indicadores del periodo 1.....	44
Figura 06: Dashboard de los tipos de recursos del periodo 1 .....	45
Figura 07: Dashboard de las partidas más incidentes del periodo 1 .....	45
Figura 08: Dashboard de los recursos más incidentes del periodo 1 .....	46
Figura 09: Dashboard de la Curva S e indicadores del periodo 2.....	47
Figura 10: Dashboard de las partidas más incidentes del periodo 2.....	47
Figura 11: Dashboard de los recursos más incidentes del periodo 2.....	48
Figura 12: Dashboard de la Curva S e indicadores del periodo 3.....	49
Figura 13: Dashboard de los tipos de recursos del periodo 3 .....	49
Figura 14: Dashboard de las partidas más incidentes del periodo 3 .....	50
Figura 15: Dashboard de los recursos más incidentes del periodo 3 .....	50
Figura 16: Dashboard de la Curva S e indicadores del periodo 4.....	52
Figura 17: Dashboard de los tipos de recursos del periodo 4.....	52

Figura 18: Dashboard de las partidas más incidentes del periodo 4.....	53
Figura 19: Dashboard de los recursos más incidentes del periodo 4.....	53
Figura 20: Dashboard de la Curva S e indicadores del periodo 5.....	55
Figura 21: Dashboard de los tipos de recursos del periodo 5 .....	55
Figura 22: Dashboard de las partidas más incidentes del periodo 5 .....	56
Figura 23: Dashboard de los recursos más incidentes del periodo 5 .....	56
Figura 24: Dashboard de la Curva S e indicadores del periodo 6.....	57
Figura 25: Dashboard de los tipos de recursos del periodo 6 .....	57
Figura 26: Dashboard de las partidas más incidentes del periodo 6 .....	58
Figura 27: Dashboard de los recursos más incidentes del periodo 6 .....	58

## **DEDICATORIA**

Dedicado con todo mi amor a mis Padres Jorge y Aida, que me enseñaron, que en la vida nada es imposible de alcanzar y muchos de mis logros se los debo a ellos.

A mis Hijos, Sebastián y Valeria que son mi fuente de inspiración para Superarme en la Vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer a Dios por haberme regalado a mis hijos y por mi hermosa familia; que siempre me brindaron el apoyo incondicional y que gracias a ustedes he podido concluir con éxito este nuevo logro profesional.

## **RESUMEN**

Mediante esta investigación PROPUESTA PARA LA MEJORA EN LOS PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN PARA PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN EL DISTRITO DE TRUJILLO APLICANDO EL PMBOK se logran identificar que los factores más comunes que causan pérdidas en una construcción en los proyectos de construcción de la ciudad de Trujillo son tiempo y costos; y que con ayuda del PMBOK podemos evaluar propuestas en la mejora de gestión para los proyectos de construcción. Independientemente del ciclo del proceso, de la Dirección de proyectos se consideró estudiar las áreas del conocimiento como Gestión del Cronograma y Gestión de Costos; por lo que se hizo uso de un tablero de comandos (Dashboards) y así implementar la productividad en la construcción, en algunos casos que nos sirvieron de muestra. En la recolección de datos se aplicó la técnica de la observación y análisis documental que fueron obtenidos de la obra en estudio en el momento que se estaban ejecutando y así se comprobó la hipótesis. Con el estudio se logró demostrar que haciendo uso de este tipo de herramientas podemos lograr terminar a “tiempo” nuestra obra y reducir en casi el 10% del costo de las obras donde se apliquen, dependiendo de la naturaleza de estas.

**Palabras claves:** gestión, construcción, tiempo, costos.



## **ABSTRAC**

Through this research PROPOSAL FOR THE IMPROVEMENT IN THE MANAGEMENT PROCEDURES FOR CONSTRUCTION PROJECTS IN THE DISTRICT OF TRUJILLO APPLYING THE PMBOK, it is possible to identify that the most common factors that cause losses in a construction in the construction projects of the city of Trujillo are time and costs; and that with the help of the PMBOK we can evaluate proposals in the improvement of management for construction projects. Regardless of the cycle of the process, the Project Management considered studying areas of knowledge such as Schedule Management and Cost Management; so a dashboard was used to implement productivity in construction, in some cases that served as a sample.

In the data collection, the technique of observation and documentary analysis was applied, which were obtained from the work under study at the time they were being executed and thus the hypothesis was verified.

With the study, it was possible to demonstrate that by making use of this type of tools, we can be able to finish our work “on time” and reduce the cost of the works where they are applied by almost 10%, depending on the nature of these.

Keywords: management, construction, time, costs.

# **CAPITULO I**

## **I. INTRODUCCIÓN:**

La presente investigación se realizó en Trujillo como una propuesta para los procedimientos de gestión en los proyectos que se desarrollan en la ciudad de Trujillo; el muestreo fue no probabilístico por juicio, para la recolección de datos se usó la técnica de la observación y análisis documental empleando tableros de comando, el problema es que actualmente los proyectos constructivos dentro del sector privado y más aún en el sector público no cuentan con una metodología clara para gestionar proyectos en donde se detallen los documentos y todos los aspectos del proyecto. En el estudio se aplicó dos (2) áreas del conocimiento: Gestión del Cronograma y Gestión de Costos; las que se consideraron relevantes para el éxito de un proyecto de construcción.

Asimismo, se hace necesario mencionar que ya el estado peruano está adaptando estos nuevos procedimientos a proyectos, según el Decreto Supremo N° 237-2019-EF, donde se publica el Plan Nacional de Competitividad y Productividad, tiene como lineamiento de política: Formular y evaluar, o aprobar y ejecutar eficientemente las inversiones públicas. Debido a los persistentes retrasos y sobrecostos en el desarrollo de inversiones de infraestructura, el estado peruano propone la modernización y digitalización de los sistemas de formulación y evaluación, ejecución y funcionamiento de los proyectos de inversión; ayudado con la metodología colaborativa de modelamiento digital de la información para la construcción Building Information Modeling (BIM). Esto constituye un cambio de paradigma para la gestión de la información de proyectos a lo largo de su ciclo de vida.

Mediante el Estándar PMBOK, que guarda similitud con el BIM, se pueden integrar nuevas metodologías para los proyectos civiles evaluando los trabajos y tomando las medidas correctivas necesarias asegurando la excelencia operacional:

- El flujo en las actividades no debe parar, para lo que debemos evaluar y eliminar los “cuellos de botellas”; ya que durante la ejecución de los proyectos podemos tener actividades que no estén agregando valor.
- Tener flujos eficientes, es decir tener trenes de actividades.
- Y lograr que los procesos sean eficientes.

### 1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA:

El panorama actual del sector construcción es un indicador que este es una fuente importante de desarrollo de un país.

Es por eso que según, Pedrosa (2016) afirma: “El último análisis mundial del sector de construcción a largo plazo pronostica que la producción mundial aumentará en un 85% hasta 2030; impulsado principalmente por el crecimiento en China, India y Estados Unidos”. Este panorama es un indicativo para poner en este sector la importancia de tal manera que su crecimiento este de acorde a las exigencias del mercado.

En el Perú, el Informe Económico de la Construcción (IEC) de la Cámara Peruana de la Construcción (2019) define: “La actividad de las empresas del sector construcción creció en 4.75% en el segundo bimestre del 2019, respecto al mismo periodo del 2018”. Que, aunque no fue lo esperado por los expertos hubo crecimiento citando a uno de los principales actores a las obras públicas involucradas en el programa de Reconstrucción con cambios direccionado por el gobierno central, entre otros. Asimismo, de aquí mismo se evidencian demoras, paralizaciones, adicionales; todo esto como producto de deficiencias en expedientes técnicos, es decir mal formulados y falta de gestión en proyectos de construcción en entidades públicas.

De las investigaciones más recientes, se considera a Bautista & Romero (2017) afirman: “Aplicando los fundamentos del PMBOK se desarrolla de manera ordena, correlacionar y en grupos de procesos todas las actividades que forman parte de la ejecución de un proyecto”. Esta tesis responde a un estudio de tipo explicativo de carácter cualitativo y no experimental. Basándose en la guía del PMBOK se ha desarrollado un diagrama de

procesos que organiza un proyecto en cinco grupos de procesos que contemplan la iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre del proyecto.

Teniendo como referencia esta investigación, se propondrá el procedimiento de gestión a seguir en entidades públicas para proyectos de construcción y así obtener una herramienta que permita disminuir los problemas constantes en este sector.

Por lo tanto, la herramienta de gestión a considerar la para investigación será la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía de PMBOK) – Sexta Edición (2019). Analizando las diferentes áreas de conocimiento para la Gestión y con la realidad problemática actual en obras públicas, desarrollar una que más se adecue a las condiciones actuales de las entidades públicas.

En la actualidad muchas empresas constructoras dedicadas a obras de construcción no ejercen mucho control sobre los datos obtenidos en la etapa de planificación, también son pocas las que tienen en sí esta etapa como procedimiento estandarizado para el inicio de una obra. Las empresas constructoras al no tener un sistema de control no son capaces de generar una base de datos adecuada para hacerle frente a proyectos similares, en lo que respecta a tiempo y costo de ejecución.

## 1.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Cuál es el procedimiento para el mejoramiento de la gestión para proyectos de construcción en el distrito de Trujillo aplicando el PMBOK?

Cuál es el procedimiento para mejorar la gestión con ja implementación del PMBOK?

## 1.3. OBJETIVOS

### ***1.3.1. Objetivo General***

Proponer la mejora en los procedimientos de gestión para proyectos de construcción en el distrito de Trujillo aplicando el PMBOK.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Determinar la muestra, es decir un proyecto de infraestructura representativo con partidas comunes en la mayoría de obras.
- Determinar la implementación del Dashboards mediante un tablero de control para mejorar productividad de materiales, mano de obra y equipos del proyecto.
- Analizar la mejora en las gestiones de cronograma y costos del proyecto, en base a la metodología del PMBOK Sexta Edición.

### **1.4. HIPOTESIS:**

Con la implementación del sistema de gestión enfocado en los lineamientos del PMBOK implementado Dashboards en la Gestión del Cronograma Y Gestión de Costos, en la ciudad de Trujillo se consigue mejorar la productividad.

### **1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

El origen de los problemas en gestión de proyectos está basado principalmente en no contar con “una estrategia clara y definida para el manejo de proyectos; por el lado del cliente, el poco asesoramiento y claridad al momento de precisar el alcance total, no llevar el registro de la documentación del proyecto (fast track), los tiempos vez más estrechos en la ejecución, tener desvalorizaciones respecto a los temas involucrados con la seguridad, el mal control financiero y el medioambiente en los proyectos”; además, el escaso conocimiento y mal manejo de herramientas de gestión por los encargados (profesionales) de administrar un proyecto. Finalmente, si el proyecto no esté bien definido tanto por el cliente con los profesionales encargados del proyecto, será una de las razones que va a influenciar en la determinación para que el proyecto sea exitoso, tenga impases o por el lado más crítico fracase.

La presente tesis se organizó, según el siguiente esquema:

**Capítulo I. Introducción,** resume la realidad problemática del sector construcción de manera general hasta lo particular, el planteamiento del problema, los objetivos (general y específicos), la hipótesis y justificación del estudio.

**Capítulo II. Marco Teórico,** se encuentra los antecedentes (investigaciones anteriores) más recientes que nos ayudan a desarrollar esta investigación, como es el PMBOK sexta edición que se indica en el marco teórico de la investigación y el marco conceptual.

**Capítulo III. Material y Métodos,** donde por sus características comunes se determina la población y la muestra de la investigación, es decir un proyecto en plena ejecución. Se identifican las variables (independiente y dependiente), también determina y los instrumentos y técnicas a utilizar para recoger datos necesarios en el análisis, se establece el tipo de investigación, los procedimientos que realizaron y su diseño, definiéndose la metodología a seguir, para culminar con el procesamiento de datos obtenidos.

**Capítulo IV. Resultados,** aquí se determina y muestras los resultados que se logró obtener mediante el procedimiento y análisis de datos, considerando la metodología del Project Manangement PMBOK y la implementación del Dashboards.

**Capítulo V. Discusión de resultados,** aquí se encontrará una comparación con la metodología propuesta y los resultados obtenidos.

**Capítulo VI. Conclusiones,** encontramos las conclusiones establecidas teniendo en cuenta los objetivos y la hipótesis de la tesis, como también los resultados que se obtuvieron.

**Capítulo VII Recomendaciones,** plantea propuestas que pueden ayudar a futuras investigaciones similares, a base de los datos obtenidos.

Los costos de estas empresas para el proyecto están dados en casos por ratios

obtenidos de obras similares ya sea de la misma empresa o de otras empresas de iguales características, es decir empresas que se dediquen a la construcción de edificios, estos ratios son usados para dar un costo estimado del proyecto o de cada una de las partidas; sin tener un estudio previo del proyecto este costo total no cuenta con un sustento cuantitativo y/o cualitativo, generando de esta manera una gran variación entre el costo real y costo inicial, además de generar dudas en las cantidad y calidad de los recursos que se deben utilizar.

Los plazos para la culminación del proyecto son fijados por el cliente y las empresas constructoras deben regirse a ellas. Al tener el tiempo de entrega del proyecto las constructoras tratan de empezar de forma inmediata con los trabajos, muchas veces sin realizar una programación de trabajos adecuadas, concentrándose generalmente en hitos como por ejemplo la finalización de niveles, el primer hito sería el techado del último sótano, para esto gastan los recursos sin control ni medición alguna para llegar a cumplir la fecha del hito.



## **CAPITULO II**

## II. **MARCO TEORICO:**

### 2.1. **ANTECEDENTES**

Taibe P., (2017), en su investigación “***APLICACIÓN DE LOS LINEAMIENTOS DEL PMBOK EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA I. E. P. N° 54213, CASCABAMBA - APURÍMAC, 2017***”, de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Cesar Vallejo, se propuso como objetivo dinamizar la construcción de la infraestructura IEP N°54213, Cascabamba – Apurímac 2017, mediante la utilización de los lineamientos del PMBOK, favoreciendo en el tiempo de la construcción, fijando un costo apropiado para la construcción y las adquisiciones que en ella requiere. La investigación llego al resultado que la utilización de los lineamientos del PMBOK, logro favorablemente el cumplimiento de los objetivos planteados consiguiendo la realización de la construcción en el plazo determinado y con un costo apropiado, mediante un plan de gestión de tiempo, alcance y adquisición, estableciendo tiempos lógicos para todas las actividades. El principal aporte a mi investigación es su plan de gestión del tiempo ya que pude obtener base a ello un tiempo preciso para cada actividad, permitiendo en cumplir con el cronograma determinada para la construcción de la obra, y también la determinación del costo preciso por medio de un buen análisis unitario.

Canta, J. (2018), en su investigación ***GESTIÓN DE PROYECTOS BAJO EL ENFOQUE PMI-PMBOK Y LOS PLAZOS DE LIQUIDACIÓN DE LOS PROYECTOS CASH QALI WARMA PROMOVIDOS POR FONCODES, PERÚ, 2017***, de la Escuela de Posgrado de la Universidad Ricardo Palma, se propuso como objetivo determinar la relación de la gestión de proyectos mediante el enfoque PMI-PMBOK y el plazo de las liquidaciones de los proyectos CASH Qali Warma fomentado por FONCODES - Perú, año 2017. Las relaciones tomadas fueron la gestión de tiempo, la gestión de interesados y la gestión de comunicaciones con los plazos de las liquidaciones del proyecto a mención. Como resultado de esta investigación se determinó la descripción de la variable de gestión de

proyectos bajo el enfoque PMI-PMBOK presentando una relación con el plazo de liquidación del proyecto; esto significa que la hipótesis de p-valor es de 0,000, el mismo que es menor a 0,05, es válida, también se obtuvo una relación entre la gestión tiempo con el plazo de liquidación del proyecto. El principal aporte a mi investigación es la gestión de proyecto mediante el enfoque del PMI-PMBOK para el proceso de pre liquidación y liquidación en los proyectos ya que tiene una relación significativamente buena con los plazos.

Herrera, M. (2018), en su investigación ***MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE EQUIPAMIENTO EN LAS ÁREAS DE ALCANCE, CRONOGRAMA Y COSTO EN EL HOSPITAL DISTRITAL JERUSALÉN II-1, BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PMBOK, LA LIBERTAD 2018***, de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, se propuso como objetivo promover un modelo para la gestión de proyectos por medio de los lineamientos del PMBOK en el hospital Distrital Jerusalén II-1, La Libertad, también mejorar la gestión de equipamientos en las áreas de costo, alcance y cronograma. Como resultado se establece el proceso de planificar, monitorear y controlar la gestión del alcance, bajo el lineamiento del PMBOK, ejecutando el plan de gestión del alcance, se elaboró la EDT del proyecto, también el diccionario de la EDT sobre el proyecto, donde se detallan los paquetes de trabajo, entregables, responsables y criterios de aceptación. El principal aporte de esta investigación es tener en cuenta las áreas de alcance, cronogramas y costo en la investigación a realizar.

Llerena, K. & Villafuerte H. (2018), con su investigación ***PROPUESTA DE SISTEMA DE GESTIÓN ENFOCADO EN LOS LINEAMIENTOS DEL PMBOK 5TA EDICIÓN, EN EL AREA DE CONOCIMIENTO DE LA GESTION DEL ALCANCE PARA PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN POR LA MICROEMPRESA: AYH INGENIEROS SCRL EN LA CIUDAD DEL CUSCO***, de la Escuela de Posgrado de la Universidad

Peruana de Ciencias Aplicadas, se propusieron como objetivo mostrar que la activación de un sistema de gestión orientado en la línea del PMBOK 5ta edición en el conocimiento en la gestión de Alcance, accede a AYH INGENIEROS SCRL progresar su eficiencia analizando en este caso el proyecto “Mantenimiento Periódico del Camino Vecinal: Tramo: Yanaoca - Pongoña y Chosecani – Pamparqui, Long.=13.996 Km Del Distrito de Yanaoca-Provincia Canas”. Como resultado pudieron demostrar que si se tiene la implementación del sistema de gestión orientada en los lineamientos del PMBOK 5ta edición en la zona del conocimiento de la Gestión del Alcance, de un proyecto de construcción de una microempresa teniendo una eficiente Gestión, la viéndose reflejada en el desempeño del proyecto, pudiendo ser aplicable en proyectos cuyas características sean similares. El principal aporte a mi investigación fue los estándares para todo tipo de proyecto en una empresa, la metodología de gestión que se implementó, para lograr los lineamientos de trabajo en un futuro o proyectos que ya están realizándose para mejorar su continuidad.

García, P. & Morales, S. (2017), con su investigación **PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA PLANIFICACIÓN PARA PROYECTOS EN BASE A LOS LINEAMIENTOS DEL PMBOK DEL PMI, PARA LA REDUCCIÓN DE COSTOS DE UNA EMPRESA DE PROYECTOS INDUSTRIALES Y MINEROS**”. **CASO: PROYECTO “OBRAS ELÉCTRICAS E INSTRUMENTACIÓN – REUBICACIÓN DE CICLONES ETAPA II**, de la Escuela Profesional de Ingeniería de la Universidad Católica de San Pablo, se propusieron como objetivo exhibir una propuesta para poder implementar en los proyectos la gestión de planificación a base de los lineamientos del PMBOK del PMI, reduciendo los costos para empresa que ejecuta proyectos industriales y mineros. Como resultado es posible acoplar una metodología en la gestión de la planificación de un proyecto de una empresa, esta implementación fue realizada mediante una capacitación previamente con el equipo de proyecto, también se muestra que si se aplica

esta propuesta producirá reducir los costos al 30%. El principal aporte a mi investigación fue su formato de diagnóstico de manera trimestral, logrando identificar las mejoras en cada etapa de la gestión en el proyecto, ya que en esta investigación, se relaciona con un mercado diferente y esto causa que se adapte.

Bocanegra, S. (2019), con su investigación **USO DEL DASHBOARD DIGITAL PARA EL MONITOREO DE INDICADORES DE LAS UNIDADES DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO**, de la Escuela Profesional de Ingeniería de la Universidad NACIONAL SW San Martín - Tarapoto, se propuso como objetivo es equipar una herramienta mediante el Dashboard para perfeccionar el monitoreo, evaluación y seguimiento de los proyectos, para constatar el cumplimiento de las normas y plazos establecidos en el Reglamento General por medio del Dashboard Digital. Como resultado tuvo que aplicando de manera correcta la Metodología en el Diseño de Dashboards, se construyó un Dashboard Digital, teniendo en cuenta al Stakeholders, teniendo los resultados esperados en su proyecto mejorando el seguimiento y evaluación de los indicadores claves de desempeño identificados en un proceso determinado. El principal aporte a mi investigación son las graficas del dashboard digital, teniendo en cuenta los componentes visuales que contendrán y las funciones que permitirán que la herramienta web funcione correctamente y satisfaga las necesidades del usuario final, es decir los directores de las unidades de investigación y la vicerrectora de investigación.

## 2.2. **MARCO TEORICO**

En la guía PMBOK se denomina proyecto al trabajo temporal con fines de elaborar una obra, prestación o único resultado viable. El procedimiento de evaluación está apoyado en proyectos de ingeniería; debido a su naturaleza, los proyectos civiles poseen un inicio y una terminación establecidos. El proyecto concluye en el momento que se alcanzan los objetivos originarios de nacimiento del proyecto. (PMBOK, 2018).

Esta nueva guía inserta un nuevo término a comparación de la anterior, el tailoring, que se refiere al grado de definición e incertidumbre de un proyecto; considerando que los todos los proyectos son diferentes, esto significa que la aplicación de la guía solo nos puede ayudar a enfoques predictivos que hay que enfocarlos dependiendo de la situación actual y desarrollo de los mismos.

Las etapas de vida de un proyecto son las fases que tiene que atravesar un proyecto desde el inicio hasta que termine y cada fase tiene un conjunto de actividades, lógicamente relacionadas, que se termina con la culminación de uno o varios entregables. Estas fases pueden ser iterativas, secuenciales o superpuestas.

En el PMB la clasificación es en cinco grupos y son:

- a) Procesos de inicio: Delimita y permite una fase del Proyecto, o delimita y permite el proyecto en su totalidad.
- b) Procesos de planificación: En el proyecto limita y refina los objetivos. Organiza las acciones que se requiere.
- c) Procesos de ejecución: Incorpora los recursos con las personas en el proyecto para ejecutar el plan de gestión.
- d) Procesos de control y monitoreo: Supervisa y controla el avance que va el proyecto. Aquí se desea reconocer la variación respecto a él plan de gestión.
- e) Procesos de cierre: Es el conjunto de procesos para el cierre en el proyecto. Precisa la aceptación final del producto, servicio y/o resultado de satisfacción del cliente, terminando el proyecto de una manera ordenada.

Los procesos de Dirección del Proyectos son para la mayoría de Proyecto común, se aplican una vez por lo menos en cada Proyecto, si este está dividido por fases el Proyecto, por lo menos en cada fase una vez.

Los procesos de Dirección del Proyectos se clasifican en diez áreas de conocimiento, pero como se mencionó anteriormente solo aplicaremos a 02 áreas que son:

- ❖ Gestión del Cronograma
- ❖ Gestión de Costos

### **2.2.1. Gestión del Proyecto.**

La “Gestión de Proyectos” está constituida y evaluada en las “áreas de conocimiento PMBOK”, en el presente estudio se consideran las siguientes: “gestión de integración”, “gestión del alcance, gestión del cronograma”, “gestión de costos”, “gestión de calidad” y “gestión de riesgos”; “gestión de recursos”; “gestión de las comunicaciones”; dentro de los “grupos de procesos” elementales de investigación. (PMBOK, 2018).

#### **2.2.1.1 Acta de constitución del Proyecto.**

El “acta de constitución del proyecto” es la declaración formal que certifica el proyecto o una etapa del mencionado. Sin embargo, se deben documentar y certificar los requisitos que convencen a los clientes o interesadas. (PMBOK, 2018).

El “acta de constitución del proyecto” debe de contemplar y cumplir con la siguiente data mínima:

- ✓ La definición de alcance
- ✓ Los requisitos
- ✓ La identificación de Interesados
- ✓ Los criterios de aceptación
- ✓ Las restricciones
- ✓ Los supuestos
- ✓ La descripción del producto

- ✓ Justificación
- ✓ Definición del alcance.

#### *2.2.1.2 Dirección del Proyecto.*

Proceso en el cual se tiene intención de fomentar el programa para la “dirección del proyecto”, fundamentado en certificar las acciones para integrar y coordinar todos los planes secundarios. El plan define de manera objetiva como se “ejecuta, monitorea y cierra el proyecto”. (PMBOK, 2018).

#### **Ejecución del Proyecto.**

La “Ejecución del Proyecto” es el arranque y punto de partida de los trabajos del proyecto o aquellos procesos elaborados para integrar el trabajo determinado en la “planificación de la dirección del proyecto”, con la convicción de compensar las especificaciones del proyecto. (PMBOK, 2018).

#### **Monitoreo y Control del Proyecto.**

Procedimiento que sirve como mecanismo para seguir, examinar, regular el progreso y desenvolvimiento del proyecto, para identificar áreas las cuales el plan requiera cambios e iniciar con labores correspondientes para corregir los inconvenientes encontrados. (PMBOK, 2018).

#### **Cierre del Proyecto.**

En el “Cierre del Proyecto” se avalan a los procedimientos realizados para concluir todos los trabajos ejecutados mediante los “Grupos de Procesos”, con la intención de cerrar el proyecto o un entregable del mismo con la formalidad exigida. (PMBOK, 2018).



#### 2.2.1.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto.

Es la forma de conducir y completar el trabajo caracterizado en el acuerdo para dirigir el esfuerzo integrado, y además de poner en funcionamiento los cambios calificados, con un objetivo final y específico para conseguir las metas del Proyecto. (PMBOK, 2013).

#### 2.2.1.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto.

“Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto” es la forma de hacer un seguimiento, verificar y anunciar el progreso teniendo en cuenta el objetivo final de cumplir con los destinos de ejecución caracterizados en el acuerdo para la administración de riesgo. La ventaja clave de este procedimiento es que permite a los socios comprender el estado actual del proyecto, las medidas adoptadas y las proyecciones de gastos, el calendario y el alcance. (PMBOK, 2018).

#### 2.2.1.5 Realizar el Control Integrado de Cambios.

"Realizar Control Integrado de Cambios" es la forma de desglosar todas las demandas de cambio, respaldar los cambios y supervisar los cambios a las expectativas, las ventajas de los procedimientos del proyecto, los archivos de empresas y la organización de la empresa, y también transmitir las acciones relacionadas. Encuesta todas las solicitudes o ajustes de cambio para extender los registros, las expectativas, los puntos de referencia o el plan para la administración de del proyecto y certificar o descartar los cambios. (PMBOK, 2018).

#### 2.2.1.6 Cerrar el Proyecto o Fase.

“Cerrar el Proyecto o Fase" es el procedimiento que comprende completar cada uno de los ejercicios a través de todos los Grupos de Procesos de la Gestión de Proyectos para formalizar el total del proyecto o un período de la mismo. La ventaja clave de este procedimiento es que da las lecciones documentadas, la culminación

formal del trabajo y la llegada de los activos de la asociación para enfrentar. (PMBOK, 2018).

### **2.2.2. Gestión del Cronograma del Proyecto.**

La “gestión del tiempo del proyecto” es aquel trabajo con la misión de elaborar el cronograma del total de actividades del proyecto; para proyectar el cronograma el software “MS Project”, es cual brinda un mayor rendimiento para establecer los plazos de obra. El cronograma debe de contener la fecha inicial, duración y la fecha de culminación para cada entregable y las asignaciones de recursos correspondientes para mencionadas fechas. (PMBOK, 2018).

El cronograma puede presentarse en los siguientes formatos:

- **Diagrama de hitos:** Es un tipo de diagrama similar al bosquejo de barras, pero con la particularidad de presentar tan solo las programaciones de los principales entregables.
- **Diagrama de barras:** Es conocido como el “diagrama de Gantt”, es un esquema visual de barras en donde se detallan todos los trabajos del proyecto en cuanto a los plazos de inicio y fin; además muestra los tiempos más probables y esperados de los “entregables”.
- **Diagrama de red del cronograma del proyecto:** Es un diagrama con detalles de las fechas de las tareas, además muestran la secuencia de la red de proyecto y las partidas del cronograma incluidas en la “ruta crítica”. A este tipo de diagramas también se le conoce como PERT-CPM, es un esquema más completo y permite visualizar el camino crítico de manera de no atender con los trabajos programados como críticos.

#### **2.2.2.1. Definir las actividades.**

Es el procedimiento usado para generar “los entregables del proyecto”, identificando y documentando los trabajos específicos. La esencia de esta técnica es el desglose de paquetes de trabajo en las

actividades que facilitan un medio para la tasación, programación, monitoreo, ejecución y control del trabajo. La lista de “hitos” o puntos iniciales es integrada por los entregables de proyecto. (PMBOK, 2018).

En el “cronograma del proyecto” se debe de complementar con todas las tareas implementada de acuerdo a la línea de actividades exhaustiva y completa. Esta línea comprende, asimismo, para cada labor, el identificador del mismo y una descripción del alcance del trabajo, con la altura en detalle suficiente para que los asociados del proyecto, identifiquen sus menesteres que deben realizar. (PMBOK, 2018).

Un “hito es un sucesopreciado” del proyecto. Dentro de la lista de hitos, se margina a aquellos hitos denominados obligatorios como son requeridos dentro de un contrato o son hitos opcionales como los que están referidos a alguna información importante. Los hitos guardan similitud con las labores normales del cronograma, tienden a tener la misma estructura, pero tienen una duración nula ya que representan un momento en el tiempo. (PMBOK, 2018)

#### 2.2.2.2. Recursos de Actividades.

Es el proceso elemental utilizado para dar valor a la diversidad de materiales, personas, equipos o provisiones requeridas para efectuar las tareas del proyecto. El trabajo del presente estudio es la “Estructura del Desglose de Recursos” por categoría y tipo. “Los materiales”, “equipos”, “mano de obra” y “suministros” son modelos de categorías antes mencionadas. El uso de recursos conjuntamente con la regulación y comunicación de las referencias del cronograma del proyecto es precisada por la utilidad generada en el “Desglose de Recursos” (PMBOK, 2018).

### 2.2.2.3. Cronograma del Proyecto.

“El cronograma del proyecto” representa una plantilla de programación incluyendo el trabajo relacionado con las fechas planeadas, “hitos” y “recursos”. La información mínima contenida en un cronograma de obra es la fecha del arranque y de finalización planeada para cada actividad antes definida. Si la designación de recursos sea adelantada, entonces el cronograma seguirá su carácter preliminar, a manera que se corrija y pueda darse la asignación correcta de “recursos” en el periodo programado. (PMBOK, 2018).

### 2.2.3. Gestión de Recursos del Proyecto.

La administración de “recursos del proyecto” involucra a los procesos eficientes para hacer cumplir y completar la totalidad del bien constructivo dentro de su recurso aprobado. Dichos procesos se fundamentan en valorar, presupuestar y monitorear la cantidad de insumos de cada partida. (PMBOK, 2018).

Para planificar los recursos debe de tener en consideración lo siguiente:

- ✓ Planificar la gestión de recursos.
- ✓ Estimar los recursos de las actividades.

Metodología: un sistema de técnicas, prácticas, procedimientos y reglas utilizados por aquellos que trabajan en una disciplina.

La Guía del PMBOK: es el Ciclo de vida de trabajo del proyecto: es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde que inicia hasta su conclusión.

### ***Productividad.***

La Organización Internacional del trabajo la define como la relación que existe entre la cantidad de productos que se obtienen, y los recursos que se utilizan.

La productividad comprende el uso de algunas herramientas entre ellas el tablero de control (Dashboard), que nos va indicar como se va desarrollando el proyecto y así tomar decisiones de mejora.

### 2.3. MARCO CONCEPTUAL

- *Dashboards*: Dashboards es una visualización de información importante necesaria para lograr los objetivos, arreglados en una sola pantalla logrando que la información pueda estar monitoreada en un vistazo (Few, 2013).

Su propósito es poder medir el desempeño y rendimiento, siendo los usuarios los supervisores y especialistas, actualizando los datos en momento indicado. (Wayne, 2006)

- *Gestión*: acción y consecuencia de la administración o gestionamiento. (Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española, 2014).
- *Implementación*: Poner en marcha y/o aplicar medidas, métodos, etc., para llevar a cabo un proyecto. (Asociación Editorial Bruño, 2014).
- *Productividad*: La Organización Internacional de trabajo define como productividad a la relación entre la cantidad de producto obtenido y recursos empleados, comprometiendo eficacia y eficiencia por medio del análisis del proceso de producción en cada etapa.

$$Productividad = \frac{\text{Cantidad de protocolos obtenidos}}{\text{Cantidad de recursos alcanzados}}$$

- *Planificación*: Una serie de pasos que debe ser respetada y que son prefijados antes de comenzar el proyecto (Grupo Norma, 2016).
- *Propuesta*: Idea o proposición que se manifiesta y ofrece a alguien para un fin. (Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española, 2014)

## **CAPITULO III**

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. POBLACIÓN**

Como población se consideró un proyecto común que sea representativo par el análisis, en este caso el proyecto: “Ampliación de los Servicios de Materno Infantil, Emergencia, Laboratorio y PCT en el Centro de Salud Sagrado Corazón - Red Trujillo, Distrito de Trujillo, Provincia de Trujillo - La Libertad”.

#### **3.2. MUESTRA**

Para el estudio es igual que la población: “Ampliación de los Servicios de Materno Infantil, Emergencia, Laboratorio y PCT en el Centro de Salud Sagrado Corazón - Red Trujillo, Distrito de Trujillo, Provincia de Trujillo - La Libertad”.

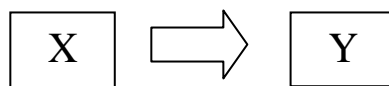
#### **3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

##### **3.3.1. Variable independiente: (X)**

- Metodología de procedimientos de gestión en base al PMBOK.  
Implementación de tableros de control.

##### **3.3.2. Variable dependiente: (Y)**

- Medición de la productividad.



**Tabla N° 01**  
Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Metodología de procedimientos de gestión en base al PMBOK	La metodología es una técnica de gestión que planifica la realización de proyectos mediante el PMBOK. Implementación de tableros de comando (Dashbord).	Gestión de cronograma, implementación de indicadores de mano de obra, equipos.	Gráficos en Power BI	Guía PMBOK Excel. Guías de observación
		Gestión de costos, implementación de indicadores de materiales, equipos.	Gráficos en Power BI	
Medición de productividad.	La relación que existe entre la cantidad de productos, y los recursos utilizados.	Recursos: mano de obra.	Dashboards	Excel.
		Recursos: materiales.		
		Recursos: equipos y herramientas.		

*Fuente:* Elaboración propia.

### **3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:**

Una vez que se desarrolló las asignaciones de los recursos, pudimos elaborar un programa de presupuesto para la base del proyecto. Mediante el programa se estableció las fases de tiempo a las actividades de trabajo del proyecto.

También tomamos en cuenta la razón cronológica del presupuesto, ya que es muy importante ya que sin un presupuesto cronológico no será posible obtener un buen programa y control de los costos del proyecto.

Con la información del WBS y el programa de recursos, se pudo crear una línea base para los costos cronológicamente, integrando la estructura desglosada de WBS y OBS, para que las actividades de trabajo se pueden monitorear por el responsable y la organización de la obra.



La estructura de cada actividad de trabajo se desarrolló de la siguiente manera:

- a) Definir el trabajo (qué)
- b) Determinar el tiempo necesario para culminar un paquete de trabajo (cuánto tiempo)
- c) Establecer un presupuesto cronológico para la actividad (costo)
- d) Determinar los recursos necesarios para culminar un paquete de trabajo (cuánto)
- e) Asignar una persona que se responsable por las actividades de trabajo (quién)
- f) Implantar puntos de monitoreo para poder medir el progreso (qué tan bien)

### **3.5. PROCEDIMIENTOS**

- Los métodos y procedimientos para analizar datos recaudados, es perteneciente a la estadística descriptiva, debido al diseño descriptivo.
- Por medio del administrador del proyecto se puede saber acerca de las ramificaciones de no programar los recursos, los resultados de la programación son de manera significativa diferente a los resultados del método CPM; la identificación de los recursos y la disponibilidad antes del inicio del proyecto puede ahorrarnos en costos, ya que cualquier alteración de los recursos y del programa cuando el proyecto se esté realizando puede registrarse de manera rápida y hacer notar el efecto.
- También se determinó la asignación de las actividades para cada trabajador, acomodando a sus habilidades de cada uno de ellos, haciendo tal vez sea el caso inválido la opción del software de cómputo ya que no mostrara a veces una buena opción.
- El programa cronológico de recursos me fue muy importante como base, ya que me permitió medir las diferencias que existen entre tiempo plan con el real desarrollando una línea de base de presupuesto. La línea base fue la suma de los paquetes de trabajo, si los costos no hubieran tenido las fases de tiempo no podríamos medir el desempeño, estando limitada al costo

directo (como mano de obra, materiales y equipo) bajo la supervisión del administrador del proyecto; y los costos indirectos separados de ellos.

- Las dos gestiones estudiadas, tanto el cronograma como el costo, nos llevan a utilizar el método del valor ganado y se tendrá en cuenta los siguientes datos:

- El valor planeado (PV), es el costo del trabajo programado.
- El valor ganado (EV), es el monto del trabajo realmente completado.
- El costo actual (AC), es el costo real incurrido del trabajo ejecutado.
- Con los datos mencionados, se obtendrán los siguientes indicadores:
- La variación del costo ( $CV = EV - AC$ ), si este resultado es positivo, nos indicara que estamos ahorrando, y si es negativo, estaremos con sobrecostos.
- La variación del cronograma ( $SV = EV - PV$ ), si este resultado es positivo nos indicara el monto que estamos adelantados en el cronograma, si es negativo, nos indicara el monto que estamos atrasados.
- Índice del rendimiento del costo ( $CPI = EV/AC$ ), este indicador nos muestra la performance del costo.
- Índice de rendimiento del cronograma ( $SPI = EV/PV$ ), este indicador se mide en porcentaje, y nos indicara la performance del avance en la ejecución.

### **3.6. DISEÑO DE CONTRASTACIÓN:**

La investigación es no experimental, debido a que en la investigación no se realiza manipulación de las variables y solo se hace una observación de sus fenómenos para después analizarlos. Se aplicará el método de análisis estadístico T de student. Además; según la investigación, el diseño es transversal, porque la investigación es desarrollada en un periodo único de tiempo; dentro de los diseños transversales la investigación es descriptiva.

### **3.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS:**

#### **3.7.1. Localización del Proyecto**

La ubicación del proyecto: “**Ampliación de los Servicios de Materno Infantil, Emergencia, Laboratorio y PCT en el Centro de Salud Sagrado Corazón - Red Trujillo, Distrito de Trujillo, Provincia de Trujillo - La Libertad**”, se encuentra en la Av. Federico Villarreal cuadra 3 s/n, Manzana A Lote .Urb. los Granados, del distrito de Trujillo, departamento de La Libertad, a una distancia de aproximadamente 10 minutos hasta el Establecimiento de referencia más cercano el Hospital Víctor Lazarte Echeagaray. Ingresando por la puerta de principal o los consultorios externos con comunicación a los diferentes ambientes proyectados, el mismo que se encuentra situado en la Av. Federico Villarreal, distrito Trujillo, Provincia Trujillo, Departamento La Libertad. (Ver Anexo 01)

#### **3.7.2. Obras proyectadas**

##### **3.7.2.1. Análisis Situacional Actual**

Actualmente su actividad viene desarrollándose en un solo módulo con categoría I-2 y cuenta con los siguientes servicios:

El Centro de Salud cuenta con servicios de luz, agua, desagüe. Con respecto a unidades móviles (ambulancia y moto), el establecimiento no los cuenta para movilizar a los pacientes graves al establecimiento de referencia más cercano.

El centro de salud viene funcionando en un módulo de material noble en un nivel y algunos ambientes en condiciones físicas inadecuadas módulos de pre fabricados, con coberturas de fibrocemento y calaminas poniendo en riesgo al personal y a la población a atender.

Actualmente cuenta con las siguientes unidades:

\* Unidad de Consultas Externas 1º Nivel: de material noble con techo de losa aligerada; ADM, Consultorio del Niño, Programa del Adolescente,

Consultorio de Obstetricia, Enfermería, Caja, Estadística, Consultorio de Medicina 2, Consultorio de Medicina 1, SS.HH Consultorio de Medicina 1, Tópico, Farmacia, Consultorio Odontológico, SS.HH, SS:HH Personal , Hall de Espera, Laboratorio, Admisión, Almacén, Consultorio de Nutrición, Triage.

\* Programa de control para la Tuberculosis 1º Nivel: de Triplay con cobertura de Eternit; Programa PCT, Psicología.

### 3.7.2.2. Programación Arquitectónica (situación con proyecto)

El centro de salud cuenta con un área de 1824.72 m<sup>2</sup> donde se plantea la ampliación de 1 nivel prestando las comodidades al personal y a la población a atender.

La Ampliación del centro de salud contará con las siguientes unidades:

#### A) Unidad de la Mujer:

Centro Obstétrico:

1º Nivel: Espera, Circulación, SS.HH Publico Hombres, SS.HH Publico Mujeres, Vestidor SS.HH Mujeres, Vestidor SS.HH Hombres, Estación de Enfermeras, SS.HH Estación de Enfermeras, Neonatología, Zona no Rígida, Puerperio, SS.HH Puerperio, Cuarto Séptico, Puerperio Inmediato, SS.HH Puerperio Inmediato, Dilatación, SS.HH Dilatación, Zona Rígida, Sala de Partos 1 y 2, Recién Nacido, Lavabo, Sala Central de Esterilización, Almacén de Material Esterilizado, Almacén de Ropa Esterilizada, Entrega de Material Esterilizado.

#### B) Consultas Externa de la Mujer:

1º Nivel: Espera, Pasadizo, SS.HH Público Mujeres, SS.HH Público Hombres, Consultorio Obstetricia, SS.HH Obstetricia, Recepción, Consultorio Ginecología, SS.HH Ginecología, Cuarto de Limpieza, Psicoprofilaxis, Terraza.

C) Unidad de Emergencia:

1° Nivel: Espera, Ingreso, Camillas, SS.HH Mujeres, SS.HH Varones, Tópico, SS.HH Tópico, Caja, Recepción, Consultorio Gineco – Obstétrico, SS.HH Gineco – Obstétrico, Consultorio General, Observación, SS.HH Observación, Estar de Médicos, SS,HH Personal, Botadero, y Pasadizo.

D) Unidad de Apoyo al Diagnóstico:

Laboratorio:

1° Nivel: Espera, Circulación, Vestidor de Hombres, Vestidor de Mujeres, SS.HH Vestidores, Laboratorio de Microbiología, Laboratorio de Bioquímica, Recepción de Muestras, Toma de Muestras, SS.HH de Toma de Muestras.

E) Programa de Control para la Tuberculosis:

1° Nivel: Espera, Psicología, Consultorio TBC, SS.HH Consultorio TBC, SS.HH Público, Espudo.

3.7.2.3. Descripción General de las Obras Proyectadas

Estructuras: Principalmente se realizarán las siguientes estructuras:

- a) Estructuras tales como Vigas de Cimentación, Columnas, Vigas y Aligerado ( $e=0.20$ ), Losa Maciza, Escalera, Tanque Cisterna de concreto armado con concreto de resistencia a la compresión  $f^c=210 \text{ kg/cm}^2$  y acero de refuerzo  $f^y=4200 \text{ kg/cm}^2$ .
- b) Cimientos y Sobrecimientos Armados de Concreto Armado con concreto de  $175 \text{ kg/cm}^2$  y acero de refuerzo  $f^y=4200 \text{ kg/cm}^2$ .
- c) Estructura a base de Placas de Concreto armado con  $f^c=210 \text{ kg/cm}^2$
- d) Falso Piso, veredas y Rampa con concreto simple con concreto  $f^c=175 \text{ kg/cm}^2$ .
- e) Muros de Albañilería de Soga asentado con mortero cemento: arena 1:5

Arquitectura: Principalmente se realizarán los siguientes trabajos:

- a) Los Pisos de los diferentes ambientes serán de acuerdo a la normado para hospitales e indicados en los planos de arquitectura.
- b) Zócalos en los ambientes de acuerdo a la normatividad vigente e indicado en los planos de arquitectura.
- c) Ventanas altas y baja sistema directo de Vidrio crudo de 6mm. y Vidrio Templado.
- d) Puertas de madera contra placadas forradas con plástico laminado y vidrio doble.
- e) Pintura Interior y exterior con Látex, para muros de cerco y esmalte sintético en zócalo de cemento pulido.
- f) Los divisorios de los SSHH serán de melanina.
- g) Los muebles de laboratorio serán de aglomerado melamine.
- h) Los Ambientes contaran con Señal indicativa y Señal orientativa.

Instalaciones Sanitarias: Principalmente se realizarán los siguientes trabajos:

- a) Los SSHH contarán con inodoros, lavatorios y urinario indicados en los planos de la mejor calidad, también se colocarán toallero con dispensador de papel y jabonera para jabón líquido en los lugares indicados en los planos.
- b) Red de Desagüe con tubería PVC sel de 4",2"
- c) Cajas de Registro de 12"x24"; 24"x24" de concreto simple.
- d) Red de Agua Fría con Tubería PVC SAP C-10
- e) Válvulas Esféricas de ½" de bronce.
- f) Se instalará 02 Electrobomba de 1.5HP. para la dotación diaria
- g) Se efectuará las pruebas hidráulicas tanto para la toda la red de desagüe, agua.

Instalaciones Electromecánicas: Principalmente se realizarán los siguientes trabajos:

- a) Centros de Luz, braquetes, interruptores y tomacorrientes con línea a tierra.
- b) Se instalará pozos a tierra.
- c) Tablero general y sub tableros de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.
- d) Se dejarán los puntos para tv-cable, internet en los lugares solo indicados en los planos.

### 3.7.3. Plazo de Ejecución

El plazo de ejecución del proyecto es de 150 días calendarios.

### 3.7.4. Monto Contractual

El monto contratado es de S/843,448.82 soles (ochocientos cuarenta y tres mil cuatrocientos cuarenta y ocho con 82/100 soles), incluido el IGV, con fecha de Junio del 2020

**Tabla N° 02**  
Resumen de presupuesto

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>S/ 628,548.97</b>
Gastos generales 8.00%	S/ 50,283.92
Utilidad 5.72%	S/ 35,954.25
<b>SUB TOTAL</b>	<b>S/ 714,787.14</b>
IGV 18%	S/ 128,661.68
<b>MONTO TOTAL</b>	<b>S/ 843,448.82</b>

*Fuente: Términos de referencia del “Ampliación de los Servicios de Materno Infantil, Emergencia, Laboratorio y PCT en el Centro de Salud Sagrado Corazón - Red Trujillo, Distrito de Trujillo, Provincia de Trujillo - La Libertad”.*

### 3.7.5. Metas Físicas del Proyecto

El presente proyecto, comprende las siguientes metas:

**Tabla N° 03**  
Lista de Metrados

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE LAS PARTIDAS	U.M.	CANT.
<b>1</b>	<b>TRABAJO PROVISIONALES Y PRELIMINARES</b>		
<b>1.1</b>	<b>TRABAJOS PROVISIONALES</b>		
1.1.1	ALMACÉN OFICINA Y CASETA PARA GUARDIANÍA	M2	60.00
1.1.2	ACONDICIONAMIENTO DE COMEDOR PERSONAL	M2	25.00
1.1.3	SERVICIOS HIGIÉNICOS	MES	3.00
1.1.4	AGUA PARA EL SERVICIO	MES	3.00
1.1.5	ENERGÍA ELÉCTRICA PARA EL SERVICIO	GLB	1.00
1.1.6	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	UND	1.00
1.1.7	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	GLB	1.00
1.1.8	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD	GLB	1.00
1.1.9	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MADERA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	GLB	1.00
<b>1.2</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
1.2.1	TRAZO Y REPLANTEO	M2	180.00
1.2.2	DESMONTE MALLA METÁLICA	M2	60.34
1.2.3	DEMONTE DE CONCERTINAS	M	27.86
1.2.4	DESMONTE DE COBERTURA TR4 Y CALAMINA (INC. ESTRUCTURA)	M2	218.04
1.2.5	RETIRO DE MURO DE ALBAÑILERÍA DE SOGA	M2	43.98
1.2.6	RETIRO DE PISO DE CONCRETO	M2	161.07
1.2.7	RETIRO DE ELEMENTOS Y MURO DE CONCRETO INC. CIMENTACIÓN	M3	20.89
1.2.8	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	77.48
1.2.9	DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	77.48
1.2.10	DESMONTAJE Y MONTAJE DE MUEBLES DE MADERA	M	13.78
<b>2</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>		
<b>2.1</b>	<b>PREPARACIÓN DEL TERRENO</b>		
2.1.1	TRAZO Y REPLANTEO	M2	232.23
2.1.2	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	M3	92.62
2.1.3	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M3	55.13
2.1.4	DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	44.99
<b>2.2</b>	<b>ADECUACIÓN DE BASES Y SOPORTES EN ESTRUCTURAS METÁLICAS</b>		
2.2.1	VACIADO DE SOLADO 1:12 C:H e=4" PARA BASE DE SOPORTE VERTICAL	M2	14.13
2.2.2	VACIADO DE CONCRETO $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup> PARA BASE DE SOPORTE VERTICAL	M3	13.48
2.2.3	HABILITACIÓN DE ACERO DE REFUERZO $f_y= 4,200$ kg/cm <sup>2</sup> PARA BASE DE SOPORTE VERTICAL	KG	1,329.20
2.2.4	VACIADO DE CONCRETO $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup> PARA PEDESTALES	M3	2.76
2.2.5	HABILITACIÓN DE ACERO DE REFUERZO $f_y= 4,200$ kg/cm <sup>2</sup> PARA PEDESTALES	KG	949.40
2.2.6	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE PEDESTALES	M2	30.24
2.2.7	NIVELACIÓN CON CONCRETO GROUTING EN PEDESTALES	M3	0.04
2.2.8	HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE PLANCHA DE UNIÓN INFERIOR EN PEDESTALES	KG	207.71
2.2.9	VACIADO DE CONCRETO $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup> PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN	M3	12.12
2.2.10	HABILITACIÓN DE ACERO DE REFUERZO $f_y=4200$ kg/cm <sup>2</sup> VIGAS DE CIMENTACIÓN	KG	1,589.60
2.2.11	ACONDICIONAMIENTO DE SOPORTE METÁLICO VERTICAL	KG	5,389.68
2.2.12	ACONDICIONAMIENTO DE SOPORTE METÁLICO HORIZONTAL	KG	8,775.75



2.2.13	ARRIOSTRAMIENTO EN ESTRUCTURAS METÁLICAS	KG	1,787.76
2.2.14	ACONDICIONAMIENTO DE LOSA DE PLACA COLABORANTE GALVANIZADA DE 60 mm	m2	163.46
2.2.15	ACONDICIONAMIENTO DE COBERTURA TERMOACÚSTICA e=0.05 m INC.ACCES. E INSTALACIÓN	M2	171.00
2.2.16	COLOCACIÓN DE TORNILLO ASTM A325 PARA ANCLAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS	UND	478.00
2.2.17	COLOCACIÓN DE TUERCAS CLASE 8S PARA ANCLAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS	UND	478.00
2.2.18	COLOCACIÓN DE ARANDELAS TIPO 1 PARA ANCLAJE	UND	956.00
2.2.19	ACONDICIONAMIENTO DE ESCALERA METÁLICA	UND	1.00
2.2.20	ACONDICIONAMIENTO DE TAPAJUNTAS DE PL GALVANIZADA, PL PERFORADA Y COBERTURA	GLB	1.00
2.2.21	ACONDICIONAMIENTO DE CUMBRERA METÁLICA	M	20.00
2.2.22	ACONDICIONAMIENTO DE CANALETA TIPO ALUZINC, E=0.6 mm	M	38.00
2.2.23	ADECUACIÓN DE BASES DE CONCRETO PARA TABIQUERÍA INC. REFUERZO	M3	8.64
2.2.24	ACONDICIONAMIENTO DE FALSA COLUMNA PARA MONTAJES PLUVIALES Y DE DESAGÜE	GLB	1.00
<b>3</b>	<b>ARQUITECTURA</b>		
<b>3.1</b>	<b>ADECUACIÓN DE TABIQUES</b>		
3.1.1	ADECUACIÓN DE TABIQUES CON BLOQUE SILLICO CALCÁREO	M2	92.37
3.1.2	ADECUACIÓN DE TABIQUE CON LADRILLO PANDERETA	M2	27.10
<b>3.2</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>		
3.2.1	ACONDICIONAMIENTO DE REVESTIMIENTO EN TABIQUES MEZCLA 1:5 E=1,5 CM	M2	167.20
3.2.2	ACONDICIONAMIENTO DE REVESTIMIENTO BORDES DE VANOS MEZCLA 1:5, E=1.5 CM, A=0.10 m	M	15.07
3.2.3	SOLAQUEO EN TABIQUES SILLICO CALCÁREO MEZCLA 1:5, E=1.5 CM	M2	78.06
<b>3.3</b>	<b>PISOS</b>		
3.3.1	ACONDICIONAMIENTO DE FALSO PISO DE 4" CONCRETO 1:8 C:H	M2	152.18
3.3.2	ACONDICIONAMIENTO DE CONTRAPISO E=50 mm, BASE=3.5 cm, MEZCLA 1:5 C:H	M2	152.18
3.3.3	ACONDICIONAMIENTO DE PISO PORCELANATO 0.60x0.60	M2	150.68
3.3.4	ACONDICIONAMIENTO DE PISO DE CONCRETO EN BAÑO DE SEGUNDO NIVEL	GLB	1.00
3.3.5	ACONDICIONAMIENTO DE PISO DE LOSETA CERÁMICA ANTIDESLIZANTE 0.30 x 0.30 m	M2	9.58
3.3.6	ACONDICIONAMIENTO DE PISO CON ACABADO PULIDO EN SEGUNDO NIVEL	M2	139.59
3.3.7	ACONDICIONAMIENTO DE JUNTA ENTRE PISO Y TABIQUES CON ADHESIVO ELASTÓMERO	M	34.00
<b>3.4</b>	<b>ZÓCALOS</b>		
3.4.1	ACONDICIONAMIENTO DE ZÓCALO DE LOSETA CERÁMICA 0.30 x 0.30 m	M2	37.02
3.4.2	ACONDICIONAMIENTO DE ZÓCALO DE PORCELANATO 0.60 x 0.60 m	M2	86.14
<b>3.5</b>	<b>PUERTAS VENTANAS Y CERCOS</b>		
3.5.1	ACONDICIONAMIENTO PUERTA P-1 CONTRA PLACADA DE MADERA (0.60 x 1.80 m)	UND	2.00
3.5.2	ACONDICIONAMIENTO PUERTA P-2 CONTRA PLACADA DE MADERA (0.90 x 2.10 m)	UND	1.00
3.5.3	ACONDICIONAMIENTO DE PUERTA PM-01 DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA (2.00 x 2.60 m)	UND	1.00
3.5.4	ACONDICIONAMIENTO DE PUERTA PM-02 DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA (1.20 x 2.60 m)	UND	2.00
3.5.5	ACONDICIONAMIENTO DE PUERTA DE PLANCHA METÁLICA PERFORADA TIPO PPF-01 (1.50X3.00m)	UND	1.00
3.5.6	ACONDICIONAMIENTO DE PUERTA PM-04 DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA (2.05 x 3.00 m)	UND	1.00
3.5.7	ACONDICIONAMIENTO DE PUERTA PM-05 DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA (1.20 x 3.00 m)	UND	1.00
3.5.8	ACONDICIONAMIENTO DE PUERTA PM-06 DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA (1.80 x 3.00 m)	UND	1.00
3.5.9	ACONDICIONAMIENTO DE PUERTA PM-07 DE PLANCHA METÁLICA PERFORADA (1.20x2.60m)	UND	1.00
3.5.10	ACONDICIONAMIENTO VENTANA M-01 DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA (2.60 x 1.10)	UND	1.00
3.5.11	ACONDICIONAMIENTO VENTANA M-02 DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA (3.59 x 1.60)	UND	1.00
3.5.12	ACONDICIONAMIENTO VENTANA M-03 DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA (3.76 x 1.10)	UND	1.00
3.5.13	ACONDICIONAMIENTO VENTANA M-04 DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA (4.95 x 1.10)	UND	1.00
3.5.14	ACONDICIONAMIENTO VENTANA M-05 DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA (1.95 x 1.60)	UND	1.00

3.5.15	ACONDICIONAMIENTO VENTANA M-06 DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA (1.60 x 1.60)	UND	1.00
3.5.16	ACONDICIONAMIENTO VENTANA M-07 DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA (9.12 x 0.35)	UND	1.00
3.5.17	ACONDICIONAMIENTO VENTANA M-08 DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA (4.17 x 1.60)	UND	1.00
3.5.18	ACONDICIONAMIENTO DE CERCO METÁLICO M-09 MALLA METÁLICA PLASTIFICADA 2"X2" N°8 H=2.40 m	UND	1.00
3.5.19	ACONDICIONAMIENTO DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA M-10 (0.40 x 3.00)	UND	1.00
3.5.20	ACONDICIONAMIENTO DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA M-11 (4.95 x 3.25)	UND	1.00
3.5.21	ACONDICIONAMIENTO DE MALLA M-12 PLANCHA METÁLICA PERFORADA (0.60x3.25m)	UND	1.00
3.5.22	ACONDICIONAMIENTO DE MALLA M-12' PLANCHA METÁLICA PERFORADA (1.00x3.00m)	UND	1.00
3.5.23	ACONDICIONAMIENTO DE MALLA M-13 PLANCHA METÁLICA PERFORADA (1.56x3.00m)	UND	1.00
3.5.24	ACONDICIONAMIENTO DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA M-13' (1.43 x 3.00m)	UND	1.00
3.5.25	ACONDICIONAMIENTO DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA M-14 (4.42 x 3.00m)	UND	1.00
3.5.26	ACONDICIONAMIENTO DE VENTANA M-15 DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA (3.59 x 0.55m)	UND	1.00
3.5.27	ACONDICIONAMIENTO DE VENTANA M-16 DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA (3.76 x 0.55m)	UND	1.00
3.5.28	ACONDICIONAMIENTO DE VENTANA M-17 DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA (1.28 x 0.55m)	UND	1.00
3.5.29	ACONDICIONAMIENTO DE VENTANA M-18 DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA (4.95 x 0.55m)	UND	2.00
3.5.30	ACONDICIONAMIENTO DE VENTANA M-19 DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA (1.05 x 0.55m)	UND	1.00
3.5.31	ACONDICIONAMIENTO DE MALLA METÁLICA M-20 PLASTIFICADA (2.49 x 2.90m)	UND	2.00
3.5.32	ACONDICIONAMIENTO DE MALLA METÁLICA M-21 PLASTIFICADA (1.80 x 2.90m)	UND	2.00
3.5.33	ACONDICIONAMIENTO DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA M-22 (2.00 x 2.90m)	UND	2.00
3.5.34	ACONDICIONAMIENTO DE MALLA M-25 DE PLANCHA METÁLICA PERFORADA (0.30 x 3.00m)	UND	1.00
3.5.35	ACONDICIONAMIENTO DE MALLA M-26 DE PLANCHA METÁLICA PERFORADA (1.37 x 2.40m)	UND	1.00
3.5.36	ACONDICIONAMIENTO DE CONCERTINAS DE ACERO INOX. D=24" EN CERCO DE MALLAS	M	76.22
3.5.37	ACONDICIONAMIENTO DE CERRAMIENTO VERTICAL CON COBERTURA METÁLICA TR-4, E=0.6 mm	M2	42.00
<b>3.6</b>	<b>PINTURA</b>		
3.6.1	ACONDICIONAMIENTO DE PINTURA LATEX EN MURO (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX), HASTA 6.00MT	M2	201.82
<b>3.7</b>	<b>VARIOS</b>		
3.7.1	MANTENIMIENTO DE MALLA EXISTENTE	M	36.96
3.7.2	ACONDICIONAMIENTO DE LAVADERO PRE FABRICADO CON ACABADO DE TERRAZO PULIDO	UND	1.00
3.7.3	ACONDICIONAMIENTO DE MESAS DE CONCRETO EN ZONA DE GASTRONOMÍA	GLB	1.00
3.7.4	ACONDICIONAMIENTO DE LAVADEROS DE CONCRETO EN ZONA DE GASTRONOMÍA	GLB	1.00
3.7.5	ACONDICIONAMIENTO DE MESAS EN MÓDULOS 1 - 9	GLB	1.00
3.7.6	ACONDICIONAMIENTO DE LADRILLO PASTELERO 0.24x0.24x0.03 m. ASENTADO CON MORTERO 1:4	M2	8.00
<b>4</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>		
<b>4.1</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES, PROVISIONALES, SEGURIDAD Y SALUD</b>		
4.1.1	TRAZO Y REPLANTEO	GLB	1.00
4.1.2	LIMPIEZA PERMANENTE Y FINAL	GLB	1.00
4.1.3	DESMONTAJE DE ARTEFACTOS DE ILUMINACION	GLB	1.00
4.1.4	DESMONTAJE DE INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES	GLB	1.00
4.1.5	DESMONTAJE DE CABLES ELECTRICOS	GLB	1.00
4.1.6	DESMONTAJE DE CABLES DE TELEFONÍA	GLB	1.00
4.1.7	MANTENIMIENTO DE TABLEROS DE CONTROL EXISTENTES	GLB	1.00
<b>4.2</b>	<b>SALIDAS DE ELECTRICIDAD</b>		
4.2.1	INSTALACIÓN DE SALIDA PARA ALUMBRADO EN TECHO	PTO	69.00
4.2.2	INSTALACIÓN DE SALIDA PARA ALUMBRADO DE EMERGENCIA	PTO	8.00
4.2.3	INSTALACIÓN DE SALIDA PARA INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE	PTO	24.00
4.2.4	INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE	PTO	5.00

4.2.5	INSTALACIÓN DE SALIDA PARA INTERRUPTOR AÉREO	PTO	20.00
4.2.6	INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR DE SALIDA BOTONERA	PTO	9.00
4.2.7	INSTALACIÓN DE SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE UNIVERSAL MONOFÁSICO C/TIERRA 2P+T,16 A,220 V (ADOSADO)	PTO	40.00
4.2.8	INSTALACIONES DE TOMACORRIENTES BIPOLAR DOBLE C/L TIERRA 10A, 250V, TRES EN LÍNEA 16A, 250V TIPO SHUKO C/PLACA ALUMINIO A PRUEBA DE AGUA	PTO	8.00
4.2.9	INSTALACIÓN DE SALIDA PARA TOMACORRIENTE DE TIPO INDUSTRIAL MONOFÁSICO (EMPOTRADO EN BANDEJA) IGUAL O SIMILAR A MARCA LEVITON MODELO: 2320 Y 2321	PTO	34.00
4.2.10	INSTALACIÓN DE SALIDA PARA TOMACORRIENTE DE TIPO INDUSTRIAL TRIFÁSICO (EMPOTRADO EN BANDEJA) IGUAL O SIMILAR A MARCA LEVITON MODELO: 2420 Y 2421	PTO	4.00
<b>4.3</b>	<b>INSTALACIÓN DE SALIDAS DE FUERZA PARA EQUIPOS</b>		
4.3.1	INSTALACIÓN DE SALIDA DE FUERZA PARA EXTRACTOR	PTO	2.00
<b>4.4</b>	<b>SISTEMA PUESTA A TIERRA</b>		
4.4.1	INSTALACIÓN DE POZO PUESTA A TIERRA < 5 OHM	UND	2.00
<b>4.5</b>	<b>INSTALACIÓN DE CANALIZACIONES, CONDUCTORES O TUBERÍAS</b>		
4.5.1	INSTALACIÓN DE TUBERÍA ELÉCTRICA CONDUIT 20 mm	M	192.00
4.5.2	INSTALACIÓN DE TUBERÍA ELÉCTRICA PVC.P 50 mm -PISO	M	78.00
4.5.3	INSTALACIÓN DE BANDEJA METÁLICA 150mm x 100mm CERRADA CON PROTECCIÓN AL POLVO	M	65.60
4.5.4	INSTALACIÓN DE BUZONES TIPO 2	UND	6.00
4.5.5	DEMOLICIÓN DE PISO DE CONCRETO	M2	87.60
4.5.6	EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA REDES EXT. SANIT-ELECT.	M3	70.08
4.5.7	RELLENO CON MATERIAL ESPECIFICADO	M3	70.08
4.5.8	INSTALACIÓN DE TUBERÍA ELÉCTRICA PVC-P 50mm	M	208.00
4.5.9	INSTALACIÓN DE TUBERÍA ELÉCTRICA PVC.P 100mm	M	376.00
4.5.10	DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	23.60
<b>4.6</b>	<b>CAJAS DE PASE Y DERIVACIÓN</b>		
4.6.1	INSTALACIÓN DE CAJA DE PASE METÁLICAS NORMALES	UND	14.00
4.6.2	INSTALACIÓN DE CAJA Y DERIVACIONES CONDULET PARA TUBERÍA DE O 3/4"	JGO	14.00
<b>4.7</b>	<b>TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN</b>		
4.7.1	INSTALACIÓN DE TD - G2	UND	1.00
4.7.2	INSTALACIÓN DE TD2-01	UND	1.00
4.7.3	INSTALACIÓN DE TD2-02	UND	1.00
<b>4.8</b>	<b>CONEXIONES A RED EXTERNA Y MEDIDORES -ALIMENTADORES</b>		
4.8.1	INSTALACIÓN DE CABLE 2-1X2.5 mm2 LSOH + 1X2.5mm2 LSOH(T)	M	210.00
4.8.2	INSTALACIÓN DE CABLE 2-1X4 mm2 LSOH + 4mm2 LSOH(T)	M	129.50
4.8.3	INSTALACIÓN DE CABLE 3-1X6 mm2 LSOH + 4mm2 LSOH(T)	M	142.00
4.8.4	INSTALACIÓN DE CABLE 2-1X6 mm2 LSOH + 6mm2 LSOH(T)	M	122.00
4.8.5	INSTALACIÓN DE CABLE 3-1X16 mm2 LSOH + 16mm2 LSOH(T)	M	6.00
4.8.6	INSTALACIÓN DE CABLE 3-1X70 mm2 LSOH + 50mm2 LSOH(T)	M	25.00
4.8.7	INSTALACIÓN DE CABLE 3-1X150 mm2 LSOH + 120mm2 LSOH(T)	M	146.00
4.8.8	INSTALACIÓN DE CABLE RESISTENTE AL CALOR GTP-3	M	21.50
<b>4.9</b>	<b>INSTALACIÓN DE ARTEFACTOS</b>		
4.9.1	LUMINARIA CON LAMPARA LED DE 2X18W, (1.270m x 0.136m) MODELO INDIKO FORTIMO LED PARA ADOSAR O SUSPENDER PROTECCIÓN IP65, ES IMPERMEABLE Y POSEE UN SELLO QUE PROTEGE EL INGRESO DEL POLVO Y HUMEDAD, IGUAL O SIMILAR AL MODELO INDICO DE LA MARCA PHILIPS	UND	57.00
4.9.2	INSTALACIÓN DE LUMINARIA ELIMINADOR DE INSECTOS (280mm x 310mm x 110mm) FABRICADO EN ACERO INOXIDABLE AISI 304, DE 2x15 W, MODELO SILVER PLUS IX121R DE LA MARCA PRITEC ELECTRÓNICOS O SIMILAR	UND	3.00

4.9.3	INSTALACIÓN DE LUMINARIA HERMÉTICA CON LAMPARA LED DE 2X10W, PARA ADOSAR O SUSPENDER IP65, IGUAL O SIMILAR AL MODELO INDIKO DE LA MARCA PHILLIPS O SIMILAR	UND	9.00
4.9.4	INSTALACIÓN LED DE EMERGENCIA PARA 24W, DE UNA HORA DE AUTONOMÍA IGUAL O SIMILAR A LA MARCA PHILIPS	UND	8.00
4.9.5	INSTALACIÓN DE REJILLAS DE PROTECCIÓN ANTIVANDÁLICA P/LUMINARIA LED DE 2x18w	UND	5.00
4.9.6	PRUEBAS ELÉCTRICAS	GBL	1.00
<b>5</b>	<b>INSTALACIONES MECÁNICAS</b>		
5.1	ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES MECÁNICAS EN GASTRONOMÍA	UND	1.00
<b>6</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>		
<b>6.1</b>	<b>APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS</b>		
6.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO ONE PIECE COLOR BLANCO	UND	2.00
6.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LABORATORIO CERÁMICA VITRIFICADA INC. GRIFERÍA	UND	2.00
6.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LLAVE ESFÉRICA CROMADA PARA LAVADERO	UND	3.00
6.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUMIDERO PARA APARATOS SANITARIOS	UND	3.00
6.1.5	ACONDICIONAMIENTO DE LAVADERO DE ACERO INOX. GRIFERÍA Y ACCESORIOS	UND	9.00
<b>6.2</b>	<b>SISTEMA DE DESAGÜE</b>		
6.2.1	ACONDICIONAMIENTO DE SALIDA DE DESAGÜE EN PVC 2"	PTO	11.00
6.2.2	ACONDICIONAMIENTO DE SALIDA DE DESAGÜE EN PVC 4"	PTO	5.00
6.2.3	ACONDICIONAMIENTO DE SALIDA PARA VENTILACIÓN PVC 2"	PTO	6.00
6.2.4	INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-SAP PARA DESAGÜE DE 2"	M	40.89
6.2.5	INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP PARA DESAGÜE DE 3"	M	1.70
6.2.6	INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAP PARA DESAGÜE DE 4"	M	38.48
6.2.7	INSTALACIÓN DE REGISTRO DE BRONCE 4"	UND	3.00
6.2.8	INSTALACIÓN DE SUMIDERO DE BRONCE 2"	UND	1.00
6.2.9	INSTALACIÓN DE SOMBRERO DE VENTILACIÓN 2"	UND	3.00
6.2.10	SUMINISTRO DE INSTALACIÓN DE MONTANTE PLUVIAL 2"	M	12.00
6.2.11	SUMINISTRO DE INSTALACIÓN DE MONTANTE PLUVIAL 3"	M	4.66
6.2.12	EMPALME A CAJA EXISTENTE	UND	2.00
6.2.13	PRUEBA HIDRÁULICA DE DESAGÜE	GLB	1.00
<b>6.3</b>	<b>RED DE AGUA</b>		
6.3.1	SUMINISTRO DE SALIDA DE AGUA FRÍA - PVC DE 1/2 "	PTO	12.00
6.3.2	SUMINISTRO E INSTAL. TUBERÍA DE PVC - CLASE 10 DE 1/2"	M	24.00
6.3.3	SUMINISTRO E INSTAL. TUBERÍA DE PVC - CLASE 10 DE 3/4"	M	19.63
6.3.4	INSTALACIÓN DE VÁLVULA ESFÉRICA DE BRONCE DE 1/2"	UND	8.00
6.3.5	INSTALACIÓN DE CAJAS FABRICADAS P/VÁLVULAS	UND	1.00
6.3.6	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN DE TUBERÍAS DE AGUA	GLB	1.00
<b>6.4</b>	<b>OTROS</b>		
6.4.1	CORTE DE PISO EXISTENTE	M2	6.32
6.4.2	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	1.33
6.4.3	REPOSICIÓN DE PISO PULIDO DE CONCRETO	M2	6.32
6.4.4	ACONDICIONAMIENTO DE LA TRAMPA DE GRASA EXISTENTE	GLB	1.00

**Fuente:** Términos de referencia del "Ampliación de los Servicios de Materno Infantil, Emergencia, Laboratorio y PCT en el Centro de Salud Sagrado Corazón - Red Trujillo, Distrito de Trujillo, Provincia de Trujillo - La Libertad".

### 3.7.6. Actividades y recursos a implementar Dashboards

En la ejecución del presente proyecto en estudio, se aplicará los Dashboards para el seguimiento del costo directo de las actividades y recursos que se muestran en las siguientes tablas a continuación.

**Tabla N° 04**  
Lista de actividades y presupuesto

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE LAS PARTIDAS	PPTO \$/.
1	TRABAJO PROVISIONALES Y PRELIMINARES	25,800.63
2	<b>ESTRUCTURAS</b>	
2.1	PREPARACIÓN DEL TERRENO	5,522.99
2.2	<b>ADECUACIÓN DE BASES Y SOPORTES EN ESTRUCTURAS METÁLICAS</b>	-
2.2.1	VACIADO DE SOLADO 1:12 C:H e=4" PARA BASE DE SOPORTE VERTICAL	406.75
2.2.2	VACIADO DE CONCRETO $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup> PARA BASE DE SOPORTE VERTICAL	4,030.98
2.2.3	HABILITACIÓN DE ACERO DE REFUERZO $f_y= 4,200$ kg/cm <sup>2</sup> PARA BASE DE SOPORTE VERTICAL	5,477.04
2.2.4	VACIADO DE CONCRETO $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup> PARA PEDESTALES	882.84
2.2.5	HABILITACIÓN DE ACERO DE REFUERZO $f_y= 4,200$ kg/cm <sup>2</sup> PARA PEDESTALES	3,912.05
2.2.6	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE PEDESTALES	1,475.13
2.2.7	NIVELACIÓN CON CONCRETO GROUTING EN PEDESTALES	119.45
2.2.8	HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE PLANCHA DE UNIÓN INFERIOR EN PEDESTALES	4,828.60
2.2.9	VACIADO DE CONCRETO $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup> PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN	3,876.81
2.2.10	HABILITACIÓN DE ACERO DE REFUERZO $f_y=4200$ kg/cm <sup>2</sup> VIGAS DE CIMENTACIÓN	6,550.03
2.2.11	ACONDICIONAMIENTO DE ESTRUCTURA METÁLICA	178,779.22
2.2.12	ACONDICIONAMIENTO DE LOSA DE PLACA COLABORANTE GALVANIZADA DE 60 mm	22,252.23
2.2.13	ADECUACIÓN DE BASES DE CONCRETO PARA TABIQUERÍA INC. REFUERZO	2,881.89
2.2.14	ACONDICIONAMIENTO DE FALSA COLUMNA PARA MONTAJES PLUVIALES Y DE DESAGÜE	304.09
3	<b>ARQUITECTURA</b>	
3.1	<b>ADECUACIÓN DE TABIQUES</b>	-
3.1.1	ADECUACIÓN DE TABIQUES CON BLOQUE SILLICO CALCÁREO	11,037.84
3.1.2	ADECUACIÓN DE TABIQUE CON LADRILLO PANDERETA	1,390.48
3.2	<b>REVESTIMIENTOS</b>	-
3.2.1	ACONDICIONAMIENTO DE REVESTIMIENTO EN TABIQUES MEZCLA 1:5 E=1.5 CM	3,499.64
3.2.2	ACONDICIONAMIENTO DE REVESTIMIENTO BORDES DE VANOS MEZCLA 1:5, E=1.5 CM, A=0.10 m	186.29
3.2.3	SOLAQUEO EN TABIQUES SILLICO CALCÁREO MEZCLA 1:5, E=1.5 CM	1,480.19
3.3	<b>PISOS</b>	-
3.3.1	ACONDICIONAMIENTO DE FALSO PISO DE 4" CONCRETO 1:8 C:H	4,606.80
3.3.2	ACONDICIONAMIENTO DE CONTRAPISO E=50 mm, BASE=3.5 cm, MEZCLA 1:5 C:H	3,869.59
3.3.3	ACONDICIONAMIENTO DE PISO PORCELANATO 0.60x0.60	9,073.35
3.3.4	ACONDICIONAMIENTO DE PISO DE CONCRETO EN BAÑO DE SEGUNDO NIVEL	486.70
3.3.5	ACONDICIONAMIENTO DE PISO DE LOSETA CERÁMICA ANTIDESLIZANTE 0.30 x 0.30 m	491.17
3.3.6	ACONDICIONAMIENTO DE PISO CON ACABADO PULIDO EN SEGUNDO NIVEL	2,983.70
3.3.7	ACONDICIONAMIENTO DE JUNTA ENTRE PISO Y TABIQUES CON ADHESIVO ELASTÓMERO	581.39
3.4	<b>ZÓCALOS</b>	-
3.4.1	ACONDICIONAMIENTO DE ZÓCALO DE LOSETA CERÁMICA 0.30 x 0.30 m	2,476.41
3.4.2	ACONDICIONAMIENTO DE ZÓCALO DE PORCELANATO 0.60 x 0.60 m	5,610.94
3.5	<b>PUERTAS VENTANAS Y CERCOS</b>	-
3.5.1	ACONDICIONAMIENTO PUERTAS CONTRA PLACADAS DE MADERA	1,305.46
3.5.2	ACONDICIONAMIENTO DE PUERTAS DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA	11,938.42
3.5.3	ACONDICIONAMIENTO VENTANAS DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA	16,403.02

3.5.4	ACONDICIONAMIENTO DE CERCO METÁLICO DE MALLA METÁLICA PLASTIFICADA	20,760.08
3.5.5	ACONDICIONAMIENTO DE CONCERTINAS DE ACERO INOX. D=24" EN CERCO DE MALLAS	4,266.77
3.5.6	ACONDICIONAMIENTO DE CERRAMIENTO VERTICAL CON COBERTURA METÁLICA TR-4, E=0.6 mm	2,443.96
<b>3.6</b>	<b>PINTURA</b>	-
3.6.1	ACONDICIONAMIENTO DE PINTURA LATEX EN MURO (2 MANOS IMPRIMANTE Y 2 MANOS LATEX), HASTA 6.00MT	1,918.35
<b>3.7</b>	<b>VARIOS</b>	-
3.7.1	MANTENIMIENTO DE MALLA EXISTENTE	996.88
3.7.2	ACONDICIONAMIENTO DE LAVADERO PRE FABRICADO CON ACABADO DE TERRAZO PULIDO	212.30
3.7.3	ACONDICIONAMIENTO DE MESAS DE CONCRETO EN ZONA DE GASTRONOMÍA	2,205.20
3.7.4	ACONDICIONAMIENTO DE LAVADEROS DE CONCRETO EN ZONA DE GASTRONOMÍA	651.03
3.7.5	ACONDICIONAMIENTO DE MESAS EN MÓDULOS 1 - 9	2,742.67
3.7.6	ACONDICIONAMIENTO DE LADRILLO PASTELERO 0.24x0.24x0.03 m. ASENTADO CON MORTERO 1:4	403.99
<b>4</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>	206,860.14
<b>5</b>	<b>INSTALACIONES MECÁNICAS</b>	
5.1	ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES MECÁNICAS EN GASTRONOMÍA	28,665.16
<b>6</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>	11,900.32
<b>PRESUPUESTO OTAL</b>		<b>628,548.97</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla N° 05**  
Lista de recursos y presupuesto

ÍTEM	LISTA DE RECURSOS	PPTO S/.
	<b>MANO DE OBRA</b>	
1	OPERARIO	68,355.00
2	OFICIAL	28,209.99
3	PEÓN	39,926.25
	<b>MATERIALES</b>	-
4	CEMENTO	15,828.81
5	ACERO CORRUGADO	10,490.03
6	PIEDRA CHANCADA	1,639.83
7	ARENA GRUESA	1,744.07
8	ESTRUCTURAS METÁLICAS	128,379.22
9	SIKAGROUT 110 (BLS 30KG)	686.44
10	LADRILLO CILICO CALCAREO	1,325.59
11	LADRILLO PANDERETA	515.97
12	ARENA FINA	355.93
13	CAL (BLS 20KG)	138.81
14	HORMIGÓN	644.07
15	CHEMAYOLIC (BLS 25 KG)	2,257.63
16	FRAGUA (BLS 1KG)	776.53
17	PORCELANATO 60x60 (CAJA 1.44m2)	10,627.12
18	SELLADOR PORCELANATO	400.85
19	CRUCETAS 1mm (BOLSA 100PZAS)	50.85
20	LADRILLO TECHO 30x30x15	118.64
21	CERÁMICA 30x30 (CAJA 2.34 M2)	1,067.80
22	OCRE	3,618.64
23	PINTURA LATEX	266.95
24	IMPRIMANTE	137.29
25	CERA SELLADORA CHEMA	76.27
26	CEMENTO GRIS	290.25
27	CEMENTO BLANCO	487.63
28	PIEDRA GRANITO	1,850.85
29	PERFIL ALUMINIO L=3m DE 1"x2mm	152.54
30	LADRILLO PASTELERO 24x24x3cm	151.86
31	PUERTAS, VENTANAS Y CERCOS	22,847.08
	<b>EQUIPOS Y HERRAMIENTAS</b>	
32	HERRAMIENTAS MANUALES	6,824.57
33	ROTOMARTILLO	1,200.00
34	VOLQUETE 10M3	12,800.00
35	COMPACTADOR HIDRAULICO	1,500.00
36	MEZCLADORA TIPO TROMPO	2,825.00
37	MAQUINA SOLDADORA	12,554.99
	<b>SUB CONTRATOS</b>	-
38	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	206,860.14
39	INSTALACIONES SANITARIAS	11,900.32
40	INSTALACIONES MECÁNICAS	28,665.16
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	<b>628,548.97</b>

*Fuente: Elaboración propia*

## **CAPITULO IV**



## IV. RESULTADOS

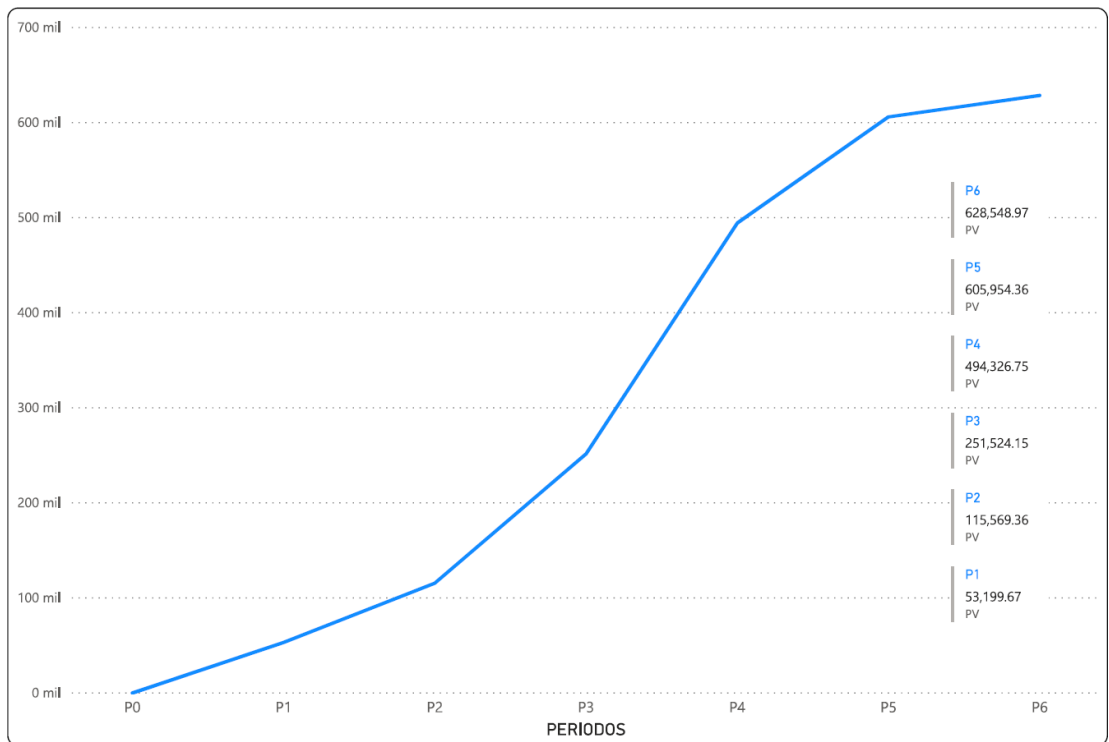
### 4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Utilizando el método de Valor Ganado en la implementación de los Dashboards mediante tablas en Excel y el programa Power BI, se obtuvo los siguientes resultados:

#### 4.1.1. Dashboards de información general del proyecto

El proyecto presenta los siguientes Dashboards de información general, en la figura N°1 indica los gastos programados del costo directo por periodo de la ejecución del proyecto, el cual se analizó en 6 periodos de forma quincenal.

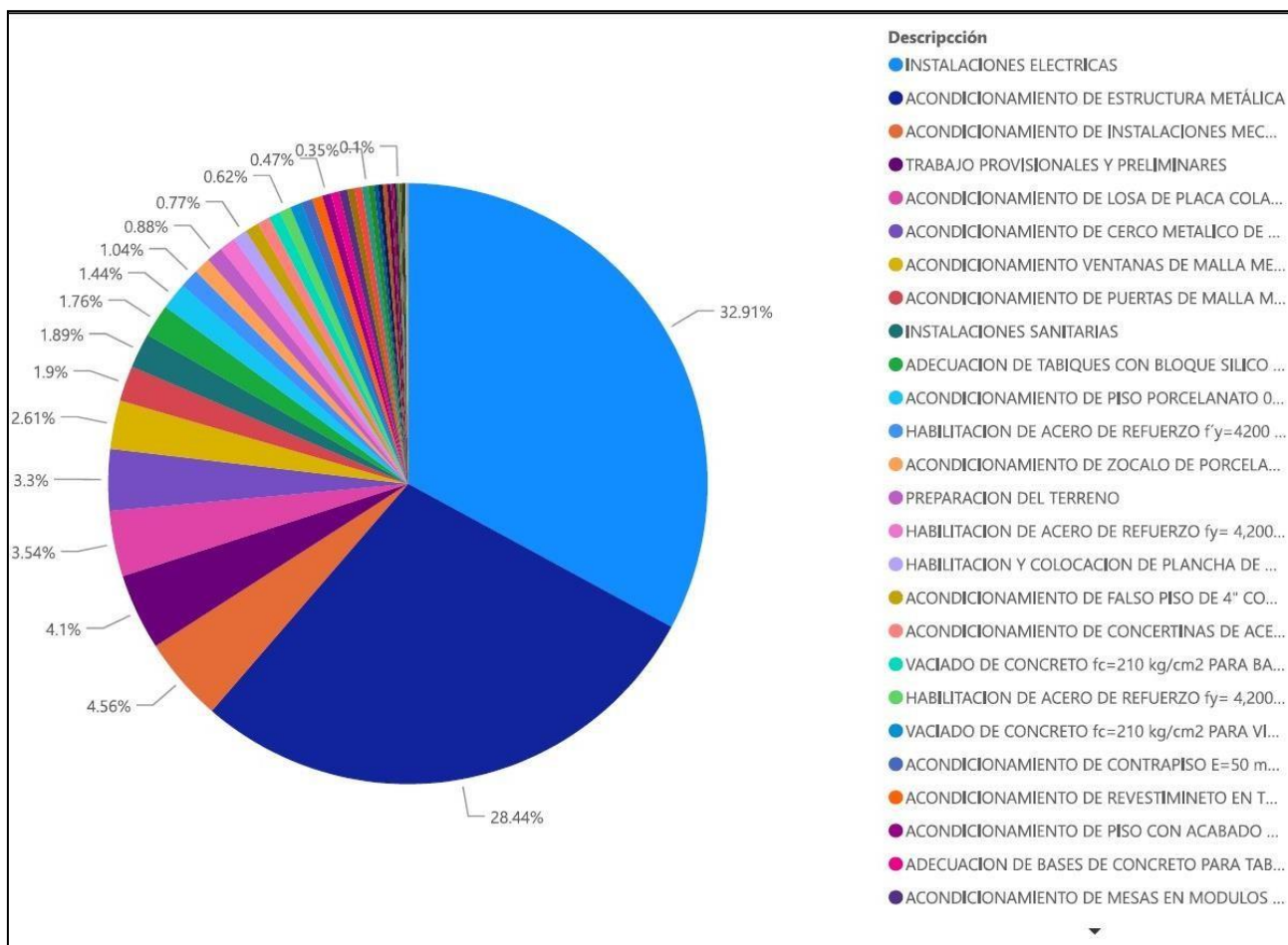
**Figura N° 01**  
Curva S Programada



*Fuente: Elaboración propia*

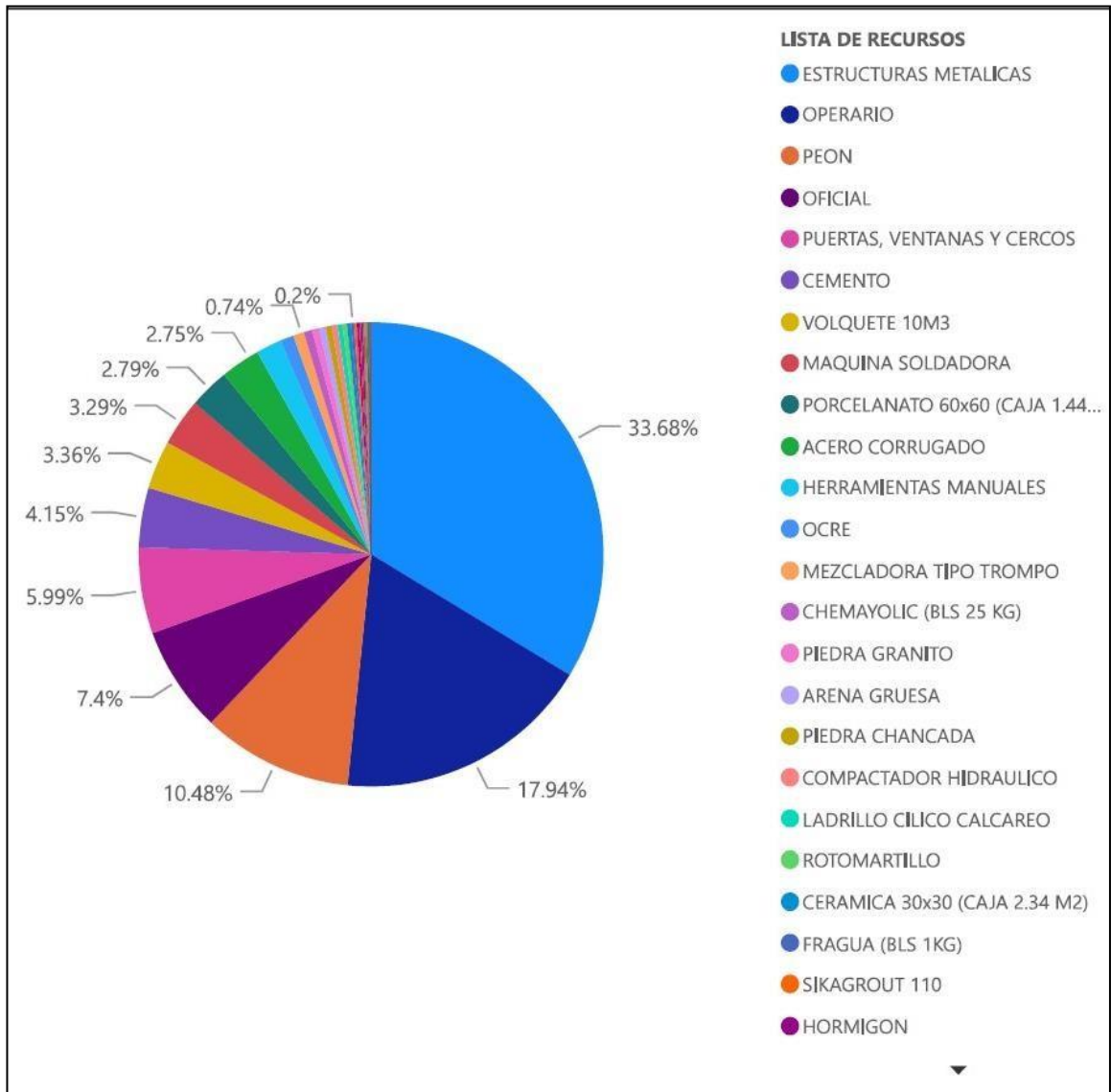
En figura N°2 y N°3 muestran las incidencias de las partidas y recursos.

**Figura N° 02**  
Dashboards de las partidas y sus incidencias



*Fuente: Elaboración propia*

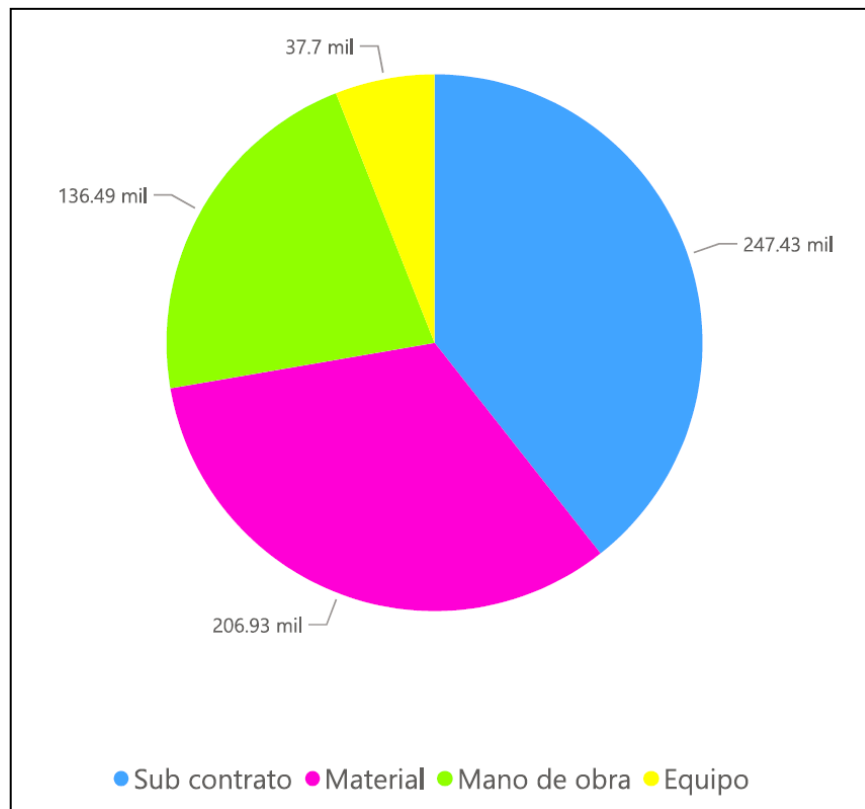
**Figura N° 03**  
Dashboard de recursos y sus incidencias



*Fuente: Elaboración propia*

En la figura N°4 muestra los montos por tipo de recurso, mano de obra, materiales, equipos y subcontratos, este último comprende las partidas de instalaciones eléctricas, sanitarias, y mecánicas.

**Figura N° 04**  
Dashboard de los recursos

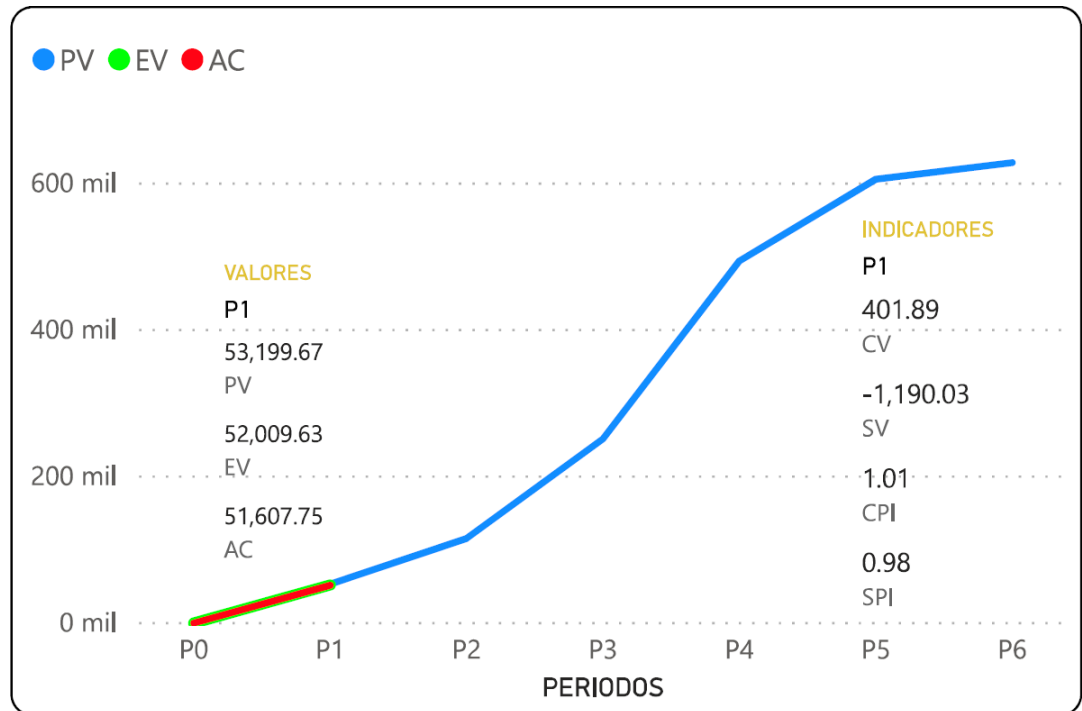


*Fuente: Elaboración propia*

#### **4.1.2. Dashboards del periodo 1**

En la figura N°5 muestra la primera tendencia de la curva S en el primer periodo. Los indicadores nos dicen que estamos ahorrando 401.89 soles (CV), estamos atrasados en 1,190.03 soles (SV), estamos obteniendo 1.01 soles por cada sol invertido en el proyecto (CPI), y estamos avanzando a un ritmo del 98% (SPI).

**Figura N° 05**  
Dashboard de la Curva S e indicadores del periodo 1



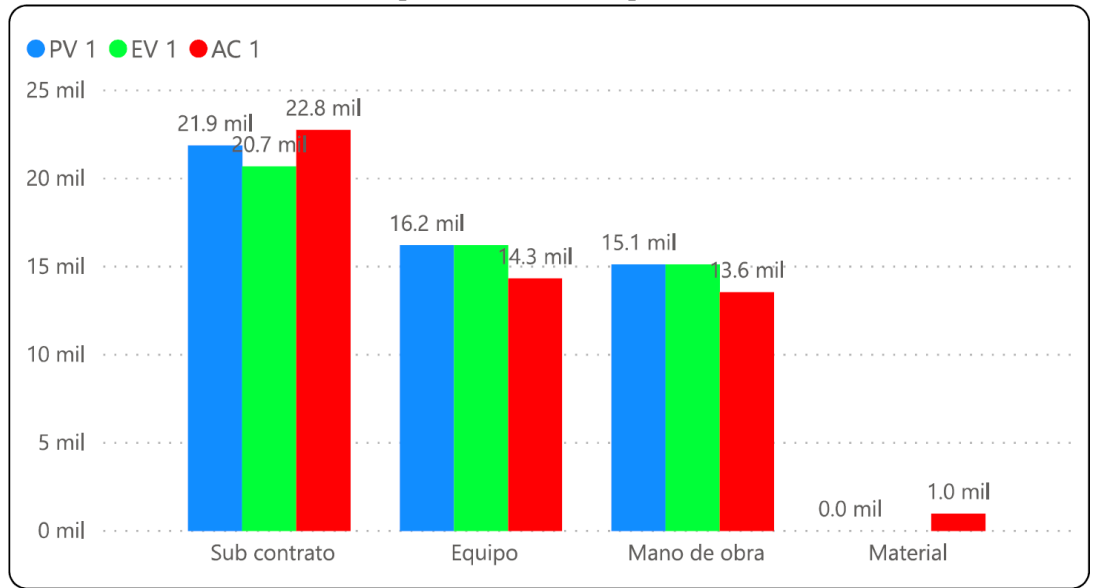
*Fuente: Elaboración propia*

En la figura N°6 vemos las comparaciones de los montos programados (PV), ejecutados (EV), y el costo real incurrido (AC), de los diferentes tipos de recursos en este primer periodo, observamos que los sub contratos están con sobrecostos. Además, observamos que en los materiales hay costo incurrido sin mostrar ningún avance, esto se debe a que hubo gastos de materiales imprevistos o no programados en algunas partidas.

Así mismo la figura N°7 nos muestra el comportamiento de las partidas más incidentes en este periodo, se observa que en la partida Trabajos Provisionales y Preliminares estamos en el plazo y ahorrando en costos, sin embargo, en la partida de Instalaciones Eléctricas se muestra que esta con sobrecosto.

**Figura N° 06**

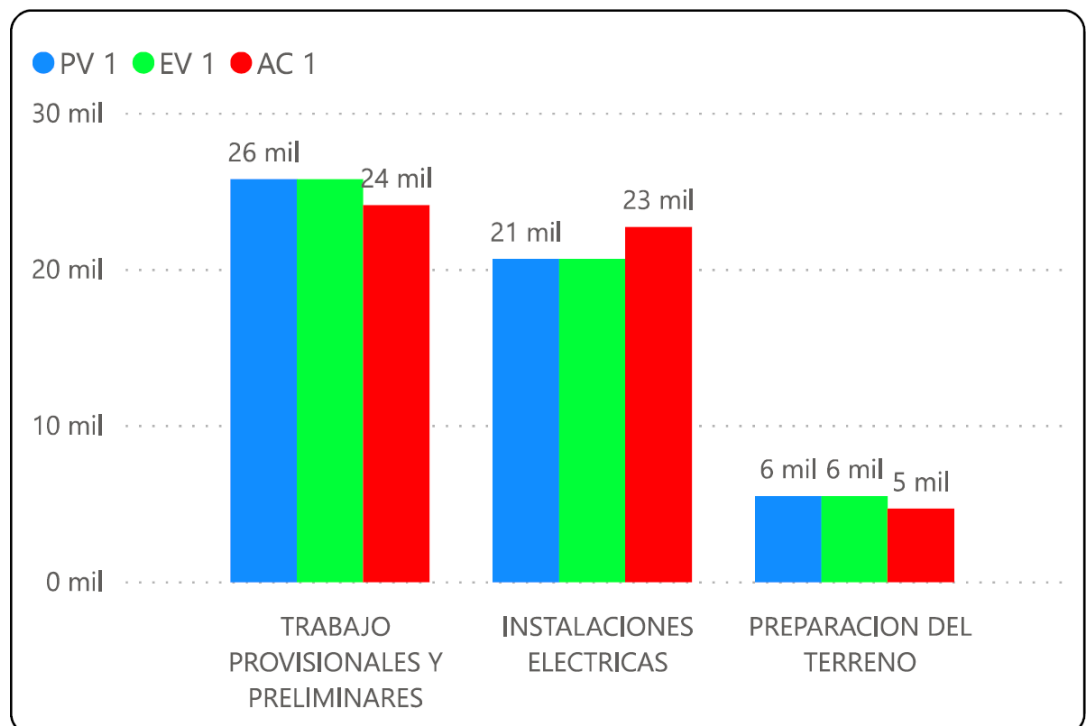
Dashboard de los tipos de recursos del periodo 1



*Fuente: Elaboración propia*

**Figura N° 07**

Dashboard de las partidas más incidentes del periodo 1

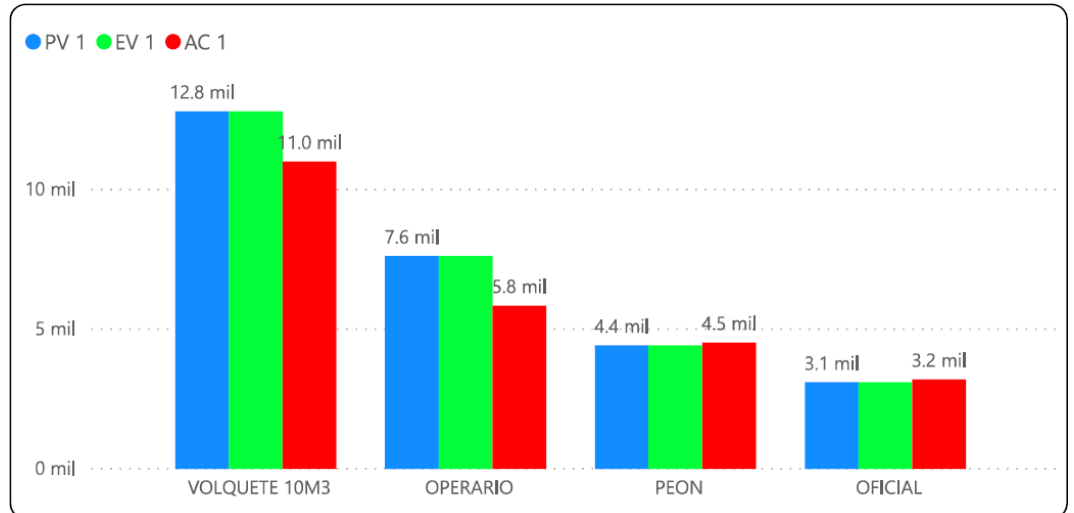


*Fuente: Elaboración propia*

En la figura N°8 muestra el comportamiento de los recursos más incidentes en este periodo.

**Figura N° 08**

Dashboard de los recursos más incidentes del periodo 1



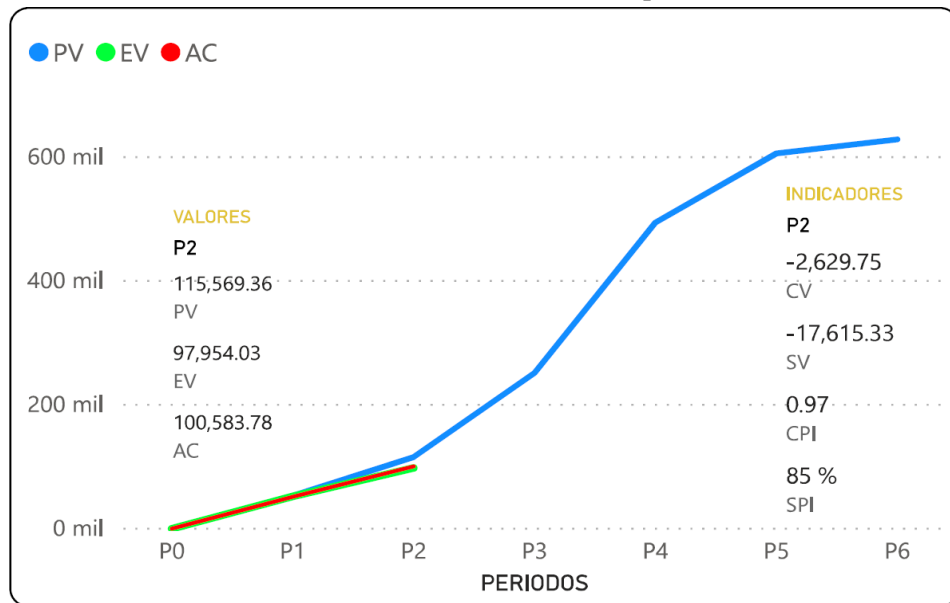
*Fuente: Elaboración propia*

Al tener toda esta información del primer periodo, vemos que las instalaciones eléctricas, el cual está a cargo de la subcontrata, muestran una tendencia negativa, pero aún es muy pronto para saber la tendencia de la curva S.

#### **4.1.3. Dashboards del periodo 2**

En la figura N°9, la curva S en este periodo nos muestra de forma visual un claro retraso en el cronograma ( $SV = -17,615.33$ ), y un leve sobrecosto ( $CV = -2,629.75$ ), además estamos obteniendo 0.97 céntimos por cada sol invertido (CPI), y estamos avanzando a un ritmo del 85% (SPI). En los dashboards siguientes veremos donde está radicando el problema de estos indicadores.

**Figura N° 9**  
Dashboard de la Curva S e indicadores del periodo 2

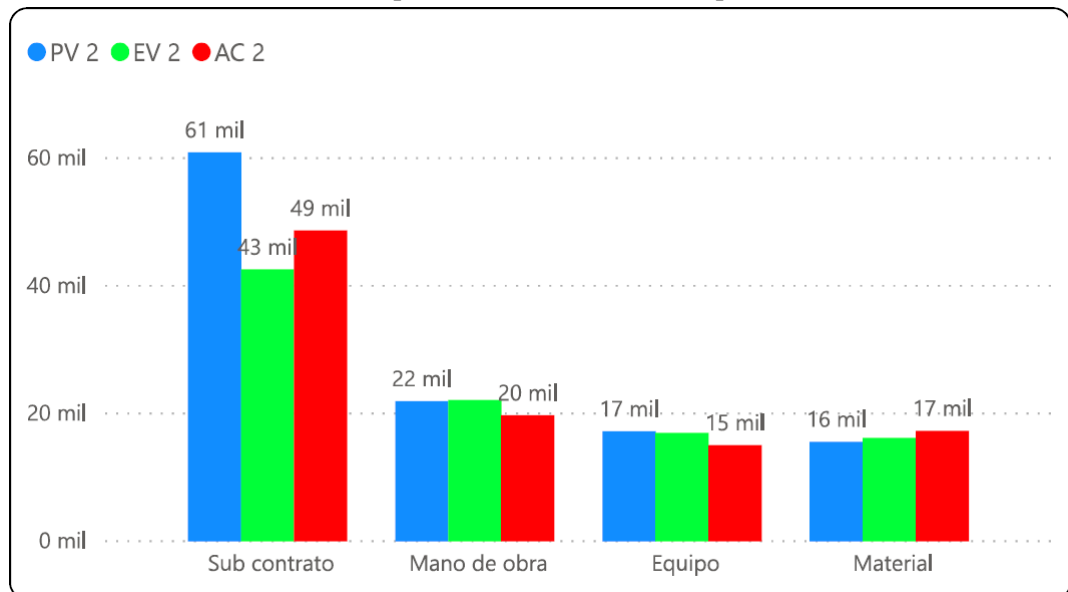


*Fuente: Elaboración propia*

La figura N°10 muestra un claro retraso en la subcontrata, además se encuentra con sobrecostos alrededor de los 6 mil soles.

Así mismo en la figura N°10 vemos reflejado la tendencia negativa en la partida de instalaciones eléctricas.

**Figura N° 10**  
Dashboard de las partidas más incidentes del periodo 2

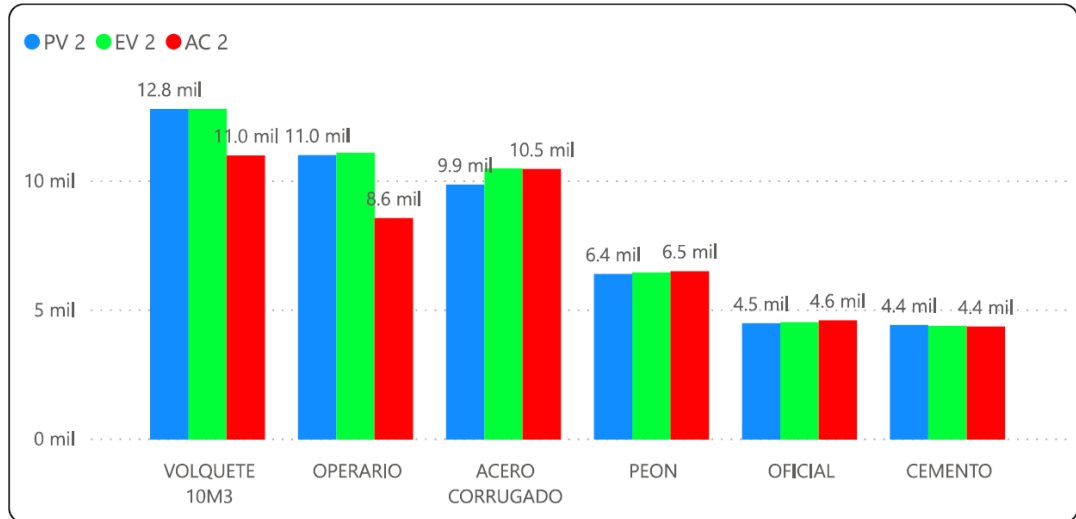


*Fuente: Elaboración propia*



La figura N°11 nos muestra los recursos más incidentes en este periodo, observamos que no hay mayor problema con el cronograma y los costos.

**Figura N° 11**  
Dashboard de los recursos más incidentes del periodo 2



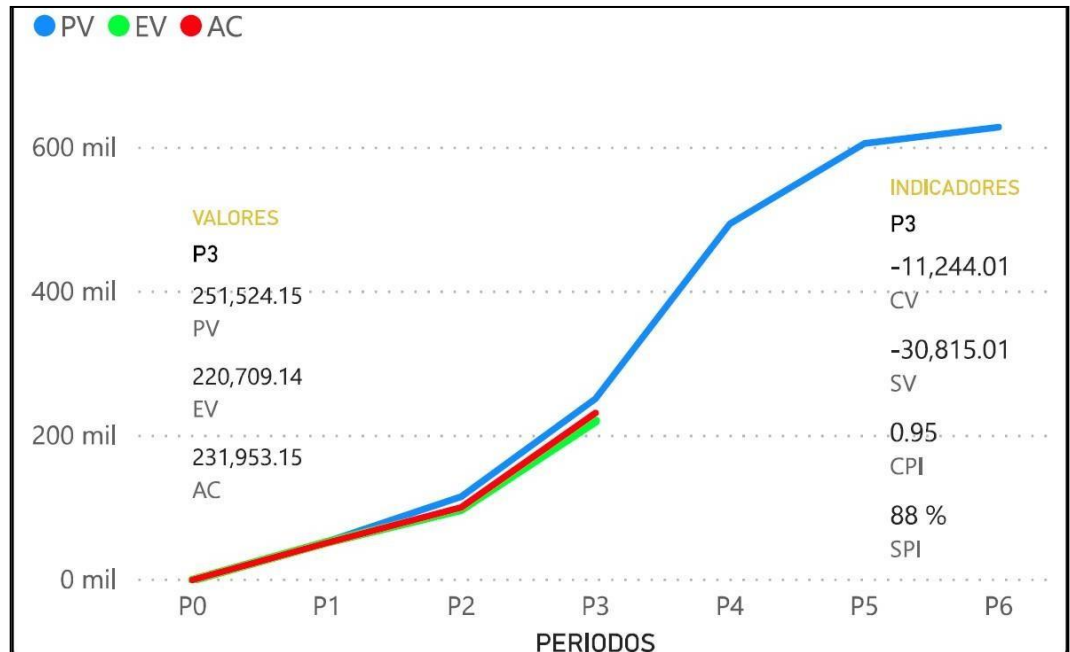
*Fuente: Elaboración propia*

Con toda la información en este periodo, vemos que la subcontrata está teniendo problemas, es momento de sentarnos con ellos para darles la alerta y que pongan más empeño en su producción. Por nuestro lado aún no se complica la situación, pero eso no impide a que nos enfoquemos en el rendimiento del personal, ya que la mano de obra es el recurso que podemos explotar para obtener una mayor eficiencia, y por ende generar utilidades operativas.

#### **4.1.4. Dashboards del periodo 3**

En la figura N°12, la curva S muestra la misma tendencia que en el periodo pasado, por lo que estamos atrasados en el plazo (SV= -30,815.01), y además tenemos sobrecostos (CV= -11,244.01), además estamos obteniendo 0.95 céntimos por cada sol invertido (CPI), y estamos avanzando a un ritmo del 88% (SPI). Si no reaccionamos en este periodo, estaremos en problemas.

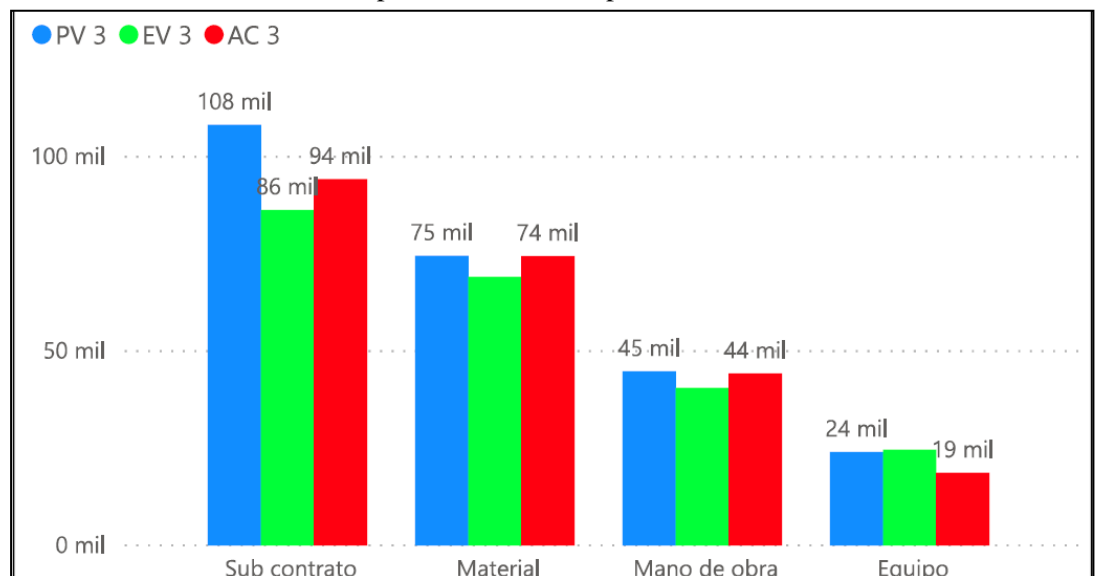
**Figura N° 12**  
Dashboard de la Curva S e indicadores del periodo 3



*Fuente: Elaboración propia*

La figura N°13 muestra los resultados por tipo de recursos para este periodo, seguimos manteniendo la tendencia negativa de la subcontrata como punto crítico, además de la mano de obra y los materiales, hay leve retraso y sobrecosto.

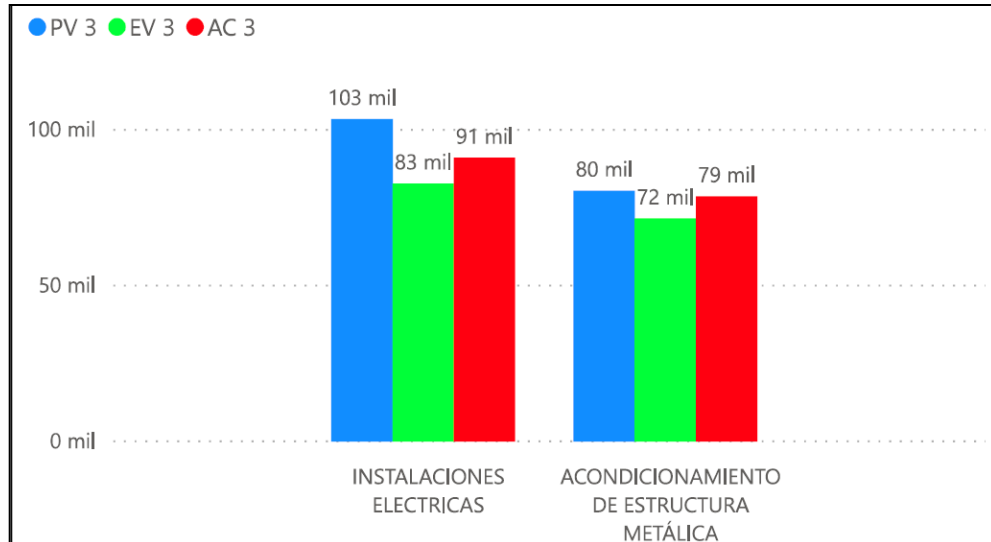
**Figura N° 13**  
Dashboard de los tipos de recursos del periodo 3



*Fuente: Elaboración propia*

La figura N°14 nos muestra las dos partidas más incidentes en este periodo, y ambas vemos que se encuentran atrasadas y con sobrecostos

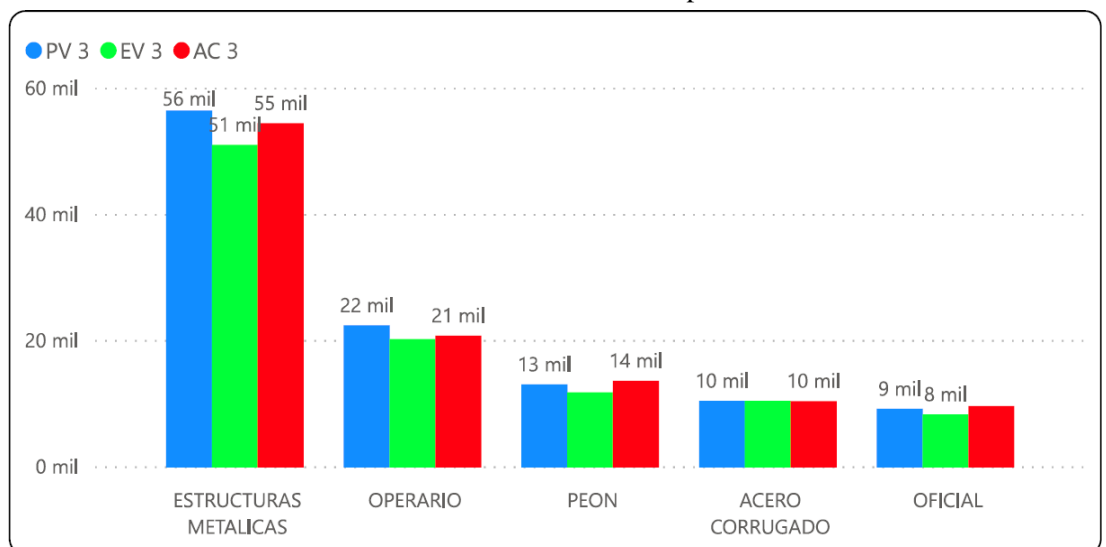
**Figura N° 14**  
Dashboard de las partidas más incidentes del periodo 3



*Fuente: Elaboración propia*

La figura N°15 representa los recursos más incidentes para este periodo, y vemos que los recursos más incidentes en el presupuesto, como son el material para las estructuras metálicas y la mano de obra que son el operario y el peón, no están teniendo eficiencia.

**Figura N° 15**  
Dashboard de los recursos más incidentes del periodo 3



*Fuente: Elaboración propia*

Ahora bien, como resumen en este periodo, estamos avanzado al ritmo del 86% y estamos teniendo un retorno de 0.95 en la inversión, además la subcontrata está generando atrasos y perdidas en el proyecto, también tenemos un mal comienzo de la partida más incidente que es el Acondicionamiento de Estructuras Metálicas, y por su parte la mano de obra no está teniendo eficiencia.

Como medidas principales a tomar al término de este periodo serán:

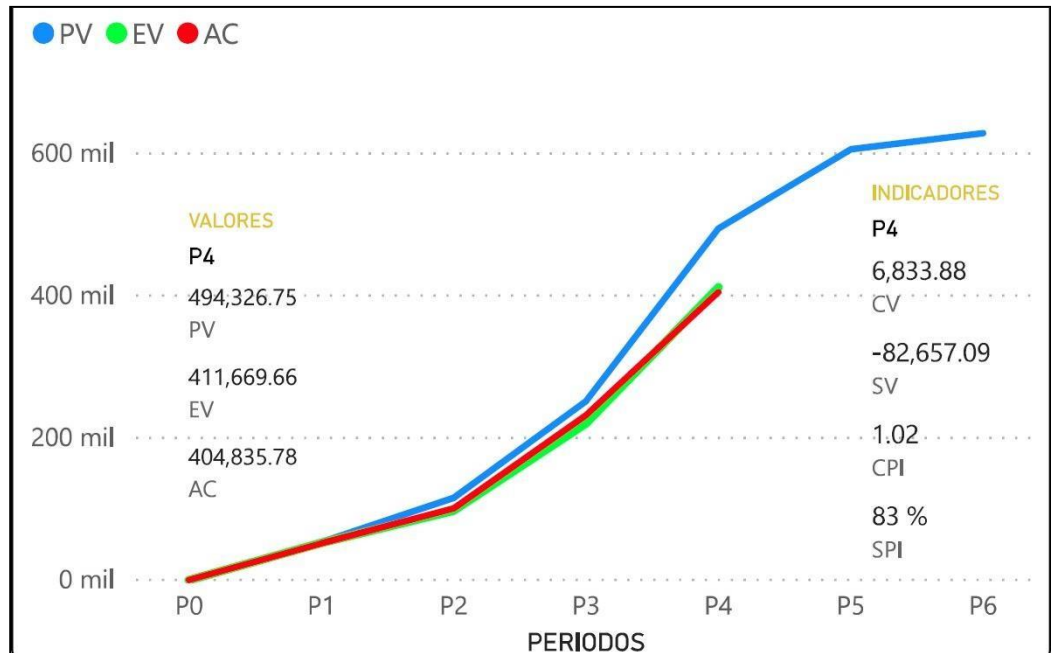
- Exigir y dar soporte a la subcontrata para mejorar su eficiencia para el siguiente periodo.
- Controlar de más cerca el avance de las estructuras metálicas.
- Monitorear mejor los rendimientos de los operarios.
- Identificar las horas hombre muertas.
- Disminuir al mínimo los desperdicios en materiales.

#### **4.1.5. Dashboards del periodo 4**

Al término de este periodo, en la figura N°16 tenemos el resultado de la curva S de forma general, observamos de una forma más clara que hemos empeorado en el avance con respecto al periodo anterior.

Tenemos un atraso considerable en el avance del cronograma en 82,657.09 (SV), pero en cuanto a costos hemos mejorado, teniendo un ahorro de 6,833.88 (CV), también vemos que nuestro ritmo de avance es del 83% (SV), y estamos recibiendo 1.02 sol por cada sol invertido

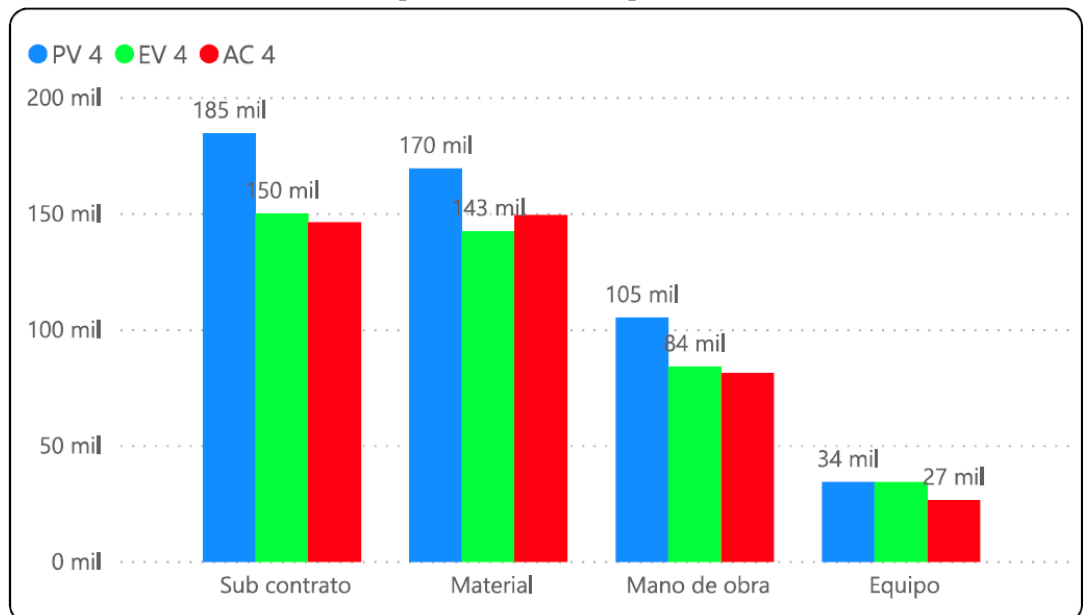
**Figura N° 16**  
Dashboard de la Curva S e indicadores del periodo 4



*Fuente: Elaboración propia*

En la figura N°17 observamos que la subcontrata, con el soporte brindado, ha mejorado considerablemente sus costos, pero al igual que los otros recursos, muestra un claro retraso en el cronograma.

**Figura N° 17**  
Dashboard de los tipos de recursos del periodo 4

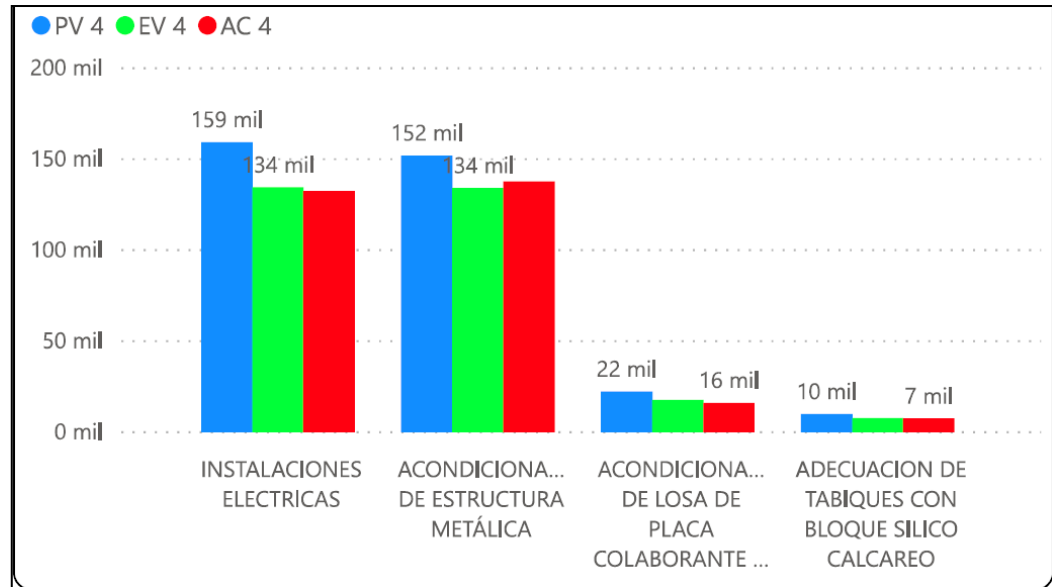


*Fuente: Elaboración propia*

Así mismo la figura N°18, las partidas principales nos muestran una clara mejora en costos, así como también un evidente retraso en el cronograma.

**Figura N° 18**

Dashboard de las partidas más incidentes del periodo 4

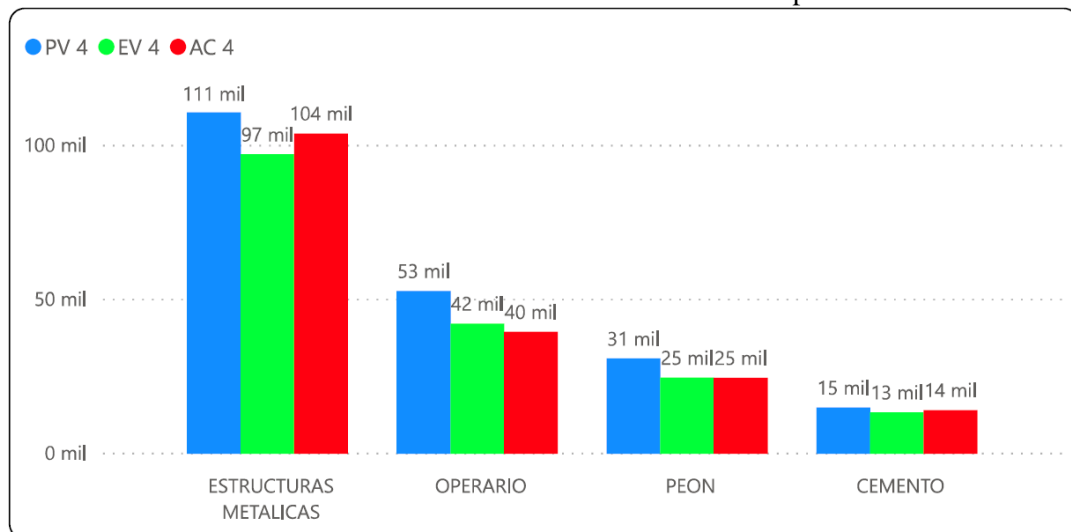


*Fuente: Elaboración propia*

La figura N°19, muestra una mejora en el operario y peón en cuanto a costos, pero los materiales de las estructuras metálicas están generando pérdidas.

**Figura N° 19**

Dashboard de los recursos más incidentes del periodo 4



*Fuente: Elaboración propia*

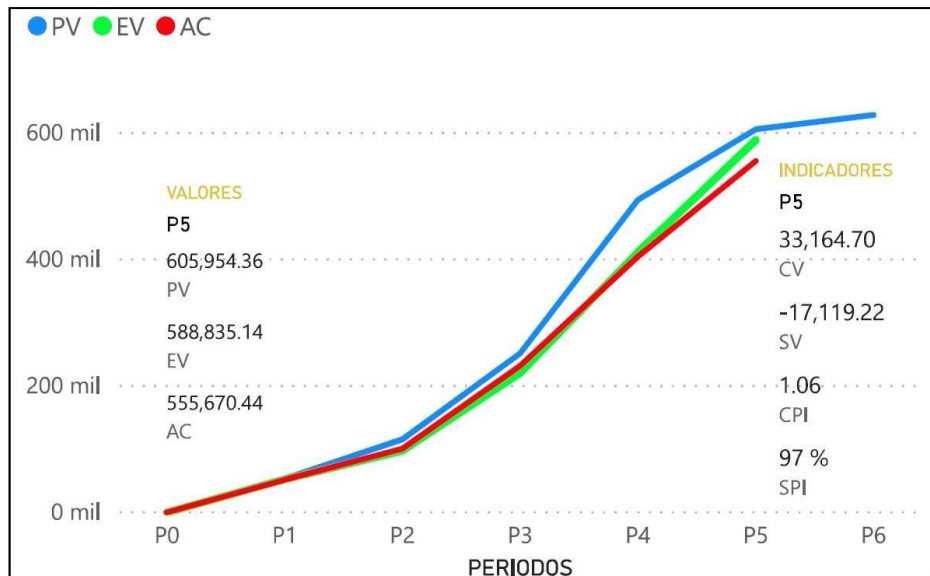
Ahora bien, a falta de un mes para finalizar el proyecto, nos encontramos en un buen punto en que debemos seguir mejorando los costos y, con los lineamientos obtenidos hasta la fecha, aumentar el volumen en la producción, y así llegar al 100% de ritmo de avance en lo que queda del proyecto. Para llegar a esto nos enfocaremos en lo siguiente:

- Tomar el control de la producción en la partida de instalaciones eléctricas.
- Dar tareas cada 3 días con pequeños beneficios al personal de mano de obra.
- Cambiar de proveedor de materiales de las estructuras metálicas, a no ser que nos mejore su precio para reducir el costo de este recurso.

#### **4.1.6. Dashboards del periodo 5**

En la figura N°20, vemos notoriamente que, con las decisiones del periodo anterior, se ha mejorado de muy buena forma las curvas del cronograma y de costos, teniendo así un ahorro considerable del 33,164.70 hasta la fecha (CV), el avance también ha tenido un mejor desempeño, estando solo con 17,119.22 de retraso (SV). Así también, en este periodo estamos obteniendo 1.06 soles por cada sol invertido (CPI), y ya no encontramos en 97% de ritmo de avance (SPI).

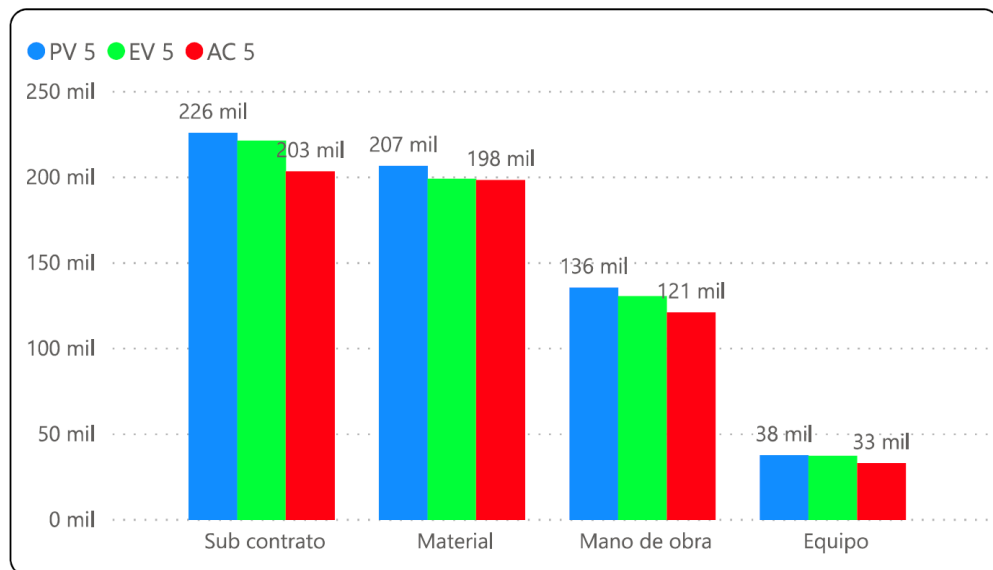
**Figura N° 20**  
Dashboard de la Curva S e indicadores del periodo 5



*Fuente: Elaboración propia*

En las siguientes figuras N°21, N°22 y N°23, vemos como ha repercutido positivamente la gestión realizada en los periodos anteriores. A dos semanas del cierre de la ejecución y siguiendo los lineamientos obtenidos, esperamos seguir mejorando para el último periodo, y poder maximizar la utilidad operativa al máximo.

**Figura N° 21**  
Dashboard de los tipos de recursos del periodo 5

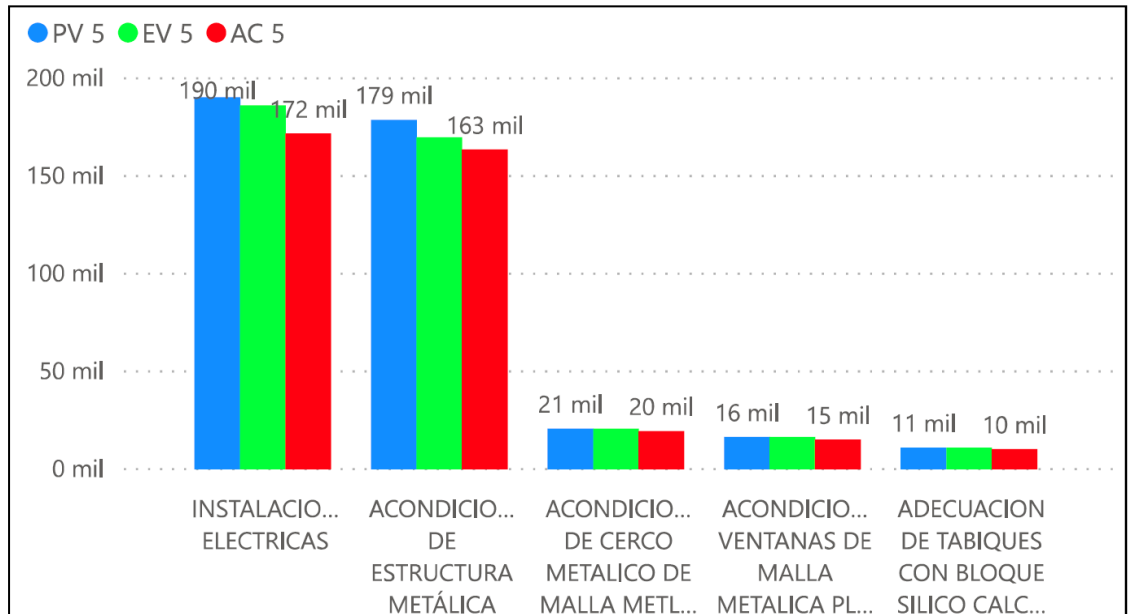


*Fuente: Elaboración propia*



**Figura N° 22**

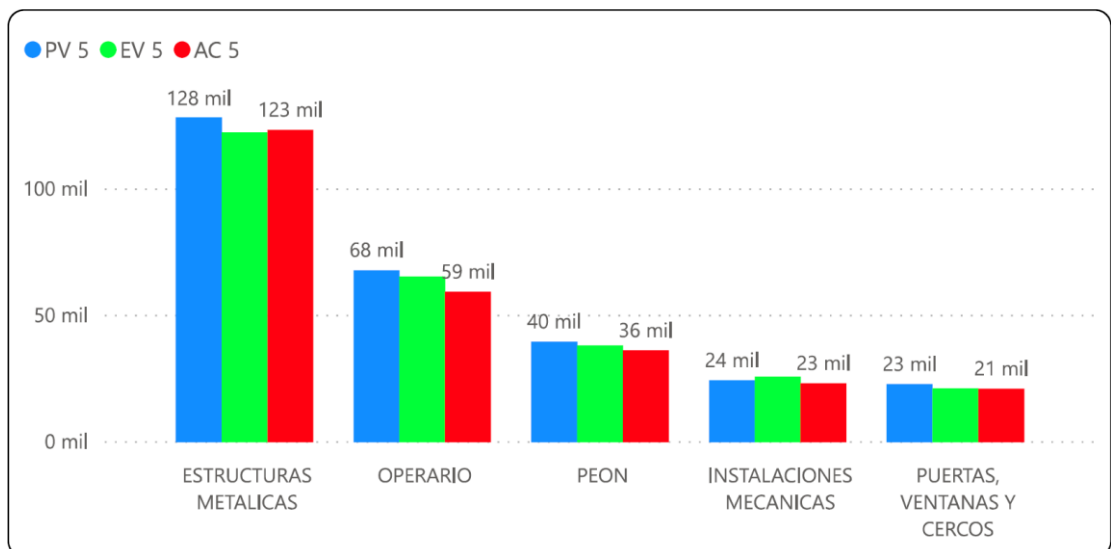
Dashboard de las partidas más incidentes del periodo 5



*Fuente: Elaboración propia*

**Figura N° 23**

Dashboard de los recursos más incidentes del periodo 5



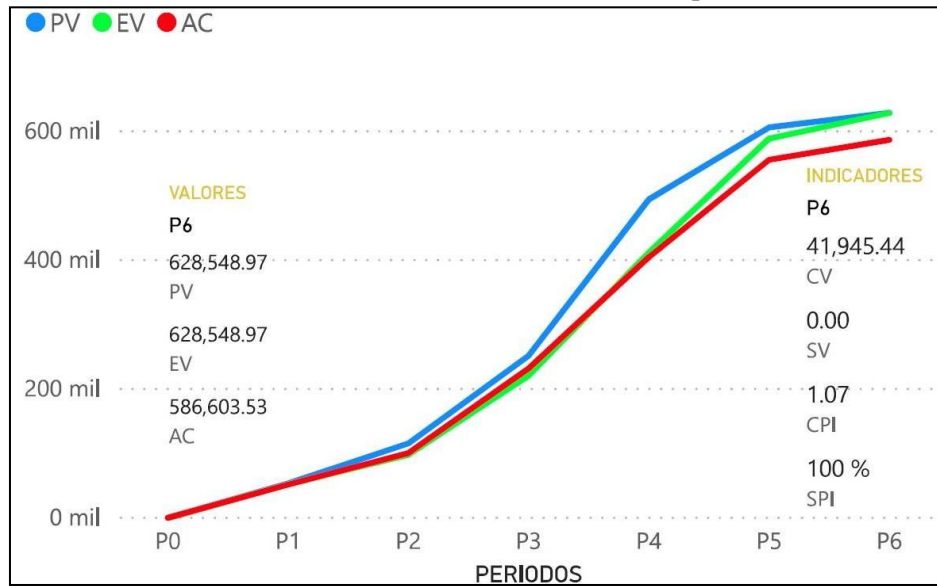
*Fuente: Elaboración propia*

**4.1.7. Dashboards del periodo 6**

En la figura N°24, nos muestra la curva S final del proyecto, vemos que obtuvimos una utilidad operativa de 41,945.44 (CV), se cumplió el cronograma de avance (SV), se obtuvo una rentabilidad de 1.07 soles por cada sol invertido (CPI), y que el ritmo al final de todos los periodos fue del 100% (SPI).

**Figura N° 24**

Dashboard de la Curva S e indicadores del periodo 6

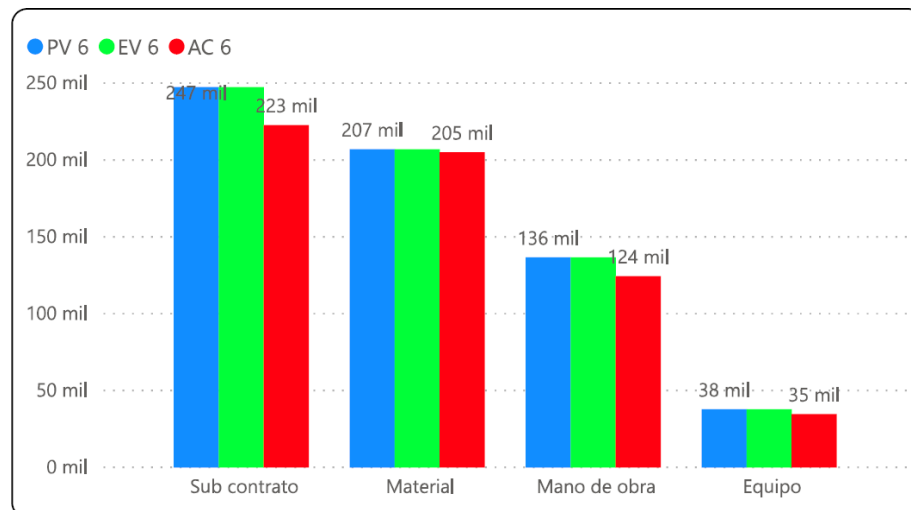


*Fuente: Elaboración propia*

La figura N°25, muestra el resultado final de los tipos de recursos.

**Figura N° 25**

Dashboard de los tipos de recursos del periodo 6

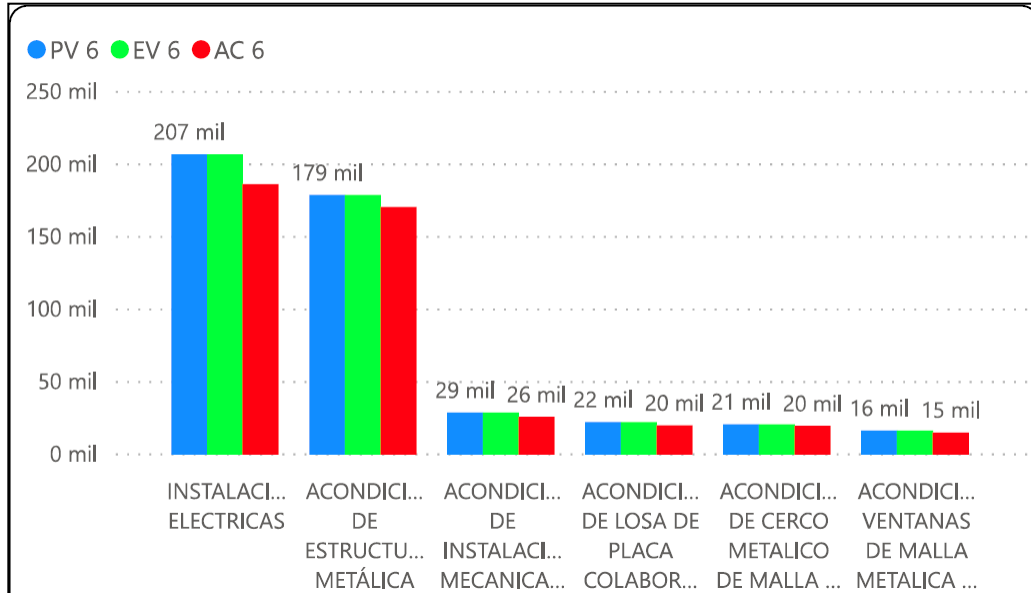


*Fuente: Elaboración propia*

La figura N°26, muestra el resultado final de las partidas más incidentes de este último periodo, vemos que la partida de instalaciones eléctricas fue la que más genero utilidad operativa.

**Figura N° 26**

Dashboard de las partidas más incidentes del periodo 6

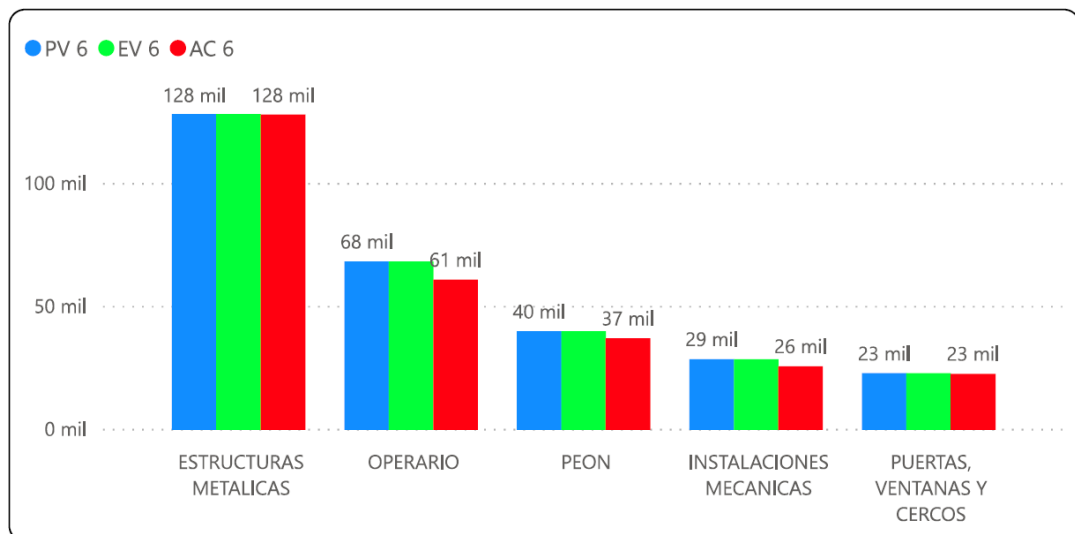


*Fuente: Elaboración propia*

Y en cuanto a recursos, en la figura N°27 vemos que la mano de obra, en cuanto a operario y peón, también genero buena utilidad operativa.

**Figura N° 27**

Dashboard de los recursos más incidentes del periodo 6



*Fuente: Elaboración propia*

#### **4.2. DOCIMASIA DE HIPÓTESIS**

Al implementar el Dashboards influye significativamente en la productividad en la mano de obra de la obra “Ampliación de los Servicios de Materno Infantil, Emergencia, Laboratorio y PCT en el Centro de Salud Sagrado Corazón - Red Trujillo, Distrito de Trujillo, Provincia de Trujillo - La Libertad”

#### **V. DISCUSIÓN**

La implementación de los Dashboards influyó significativamente en la mejora de la productividad en la ejecución del proyecto, nos ayudó a tener mejor manejo en la asignación de recursos para cada actividad y permitió realizar el seguimiento detallado de los respectivos costos. Nos ayudó a tomar acciones que repercutieron significativamente en el avance del cronograma y costos reales, ya que en los periodos 3 y 4 teníamos una tendencia negativa, llegando a obtener una utilidad operativa de 41,945.44 soles en el costo directo, que significa un 7% de utilidad adicional.

## **VI. CONCLUSIONES**

- a. La implementación de los Dashboards ayudó de manera notoria en la toma de decisiones, que se vio reflejado en la productividad del proyecto.
- b. Mediante los Dashboards vemos, de una forma más sencilla y eficiente, el estado actual de la ejecución del proyecto.
- c. Los Dashboards nos permite ver a detalle la productividad de cualquier recurso o actividad.
- d. Nos permite generar informes en tiempo real, para ser mostrados a los altos mandos de la compañía.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Durante la implementación de los Dashboards es indispensable tener un adecuado sistema de recolección de datos de la obra, la actualización constante de estos datos, así como el orden de los mismos; brindara indicadores que permitan tomar decisiones oportunas y con ello mejorar la productividad.

Identificar los rendimientos de la mano de obra de las actividades más incidentes es de suma importancia, ello permitirá reconocer tiempos ociosos y con ello mantener el adecuado control en horas – hombre para el desarrollo de sus funciones.

Para mejorar la productividad con respecto a los materiales, es preciso conocer el mayor número de proveedores, que permitan negociar los precios, y reconocer los datos más incidentes en este recurso es también importante para la toma de decisiones.

El conocimiento de los indicadores adecuados hará posible la mejor utilización de los Dashboards.

## **VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- Canta, J. (2018). Gestión de Proyectos bajo el enfoque PMI-PMBOK y los plazos de liquidación de los proyectos cash Qali Warma promovidos por Foncodes, Perú. Universidad Ricardo Palma,
- García, P. & Morales, S. (2017). Propuesta de implementación de la gestión de la planificación para proyectos en base a los lineamientos del PMBOK del PMI, para la reducción de costos de una empresa de proyectos industriales y mineros. Caso: proyecto de obras eléctricas e instrumentación – Reubicación de ciclones Etapa II. Universidad Católica de San Pablo
- Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyecto: PMBOK- 2018.
- Herrera, M. (2018). Modelo de gestión de proyectos de equipamiento en las áreas de alcance, cronograma y costo en el hospital Distrital Jerusalén II-1, bajo los lineamientos del PMBOK, La Libertad 2018. Universidad César Vallejo
- Informe Económico de la Construcción (IEC) de la Cámara Peruana de la Construcción (2019)
- Llerena, K. & Villafuerte H. (2018). Propuesta de sistema de gestión enfocado en los lineamientos del PMBOK 5ta edición, en el área de conocimiento de la gestión del alcance para proyectos de construcción por la microempresa: AYH ingenieros SCRL en la ciudad del Cusco. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas
- Organización estadounidense de profesionales relacionados con la Gestión de Proyectos Project Management Institute [PMI], 2018
- Taibe P. (2017). Aplicación de los Lineamientos del PMBOK en la construcción de la I. E. P. N° 54213, Cascabamba - Apurímac, 2017. Universidad Cesar Vallejo.
- Términos de referencia de la obra Ampliación de los Servicios de Materno Infantil, Emergencia, Laboratorio y PCT en el Centro de Salud Sagrado Corazón - Red Trujillo, Distrito de Trujillo, Provincia de Trujillo - La Libertad.

**IX. ANEXOS**

**1. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

REPORTE DE MATERIALES POR ACTIVIDAD													
OBRA:													
ELABORADO POR:													
RANGO DE FECHAS:													
NRO.	INSUMO	JUEVES		VIERNES		SABADO		LUNES		MARTES		MIERCOLES	
		CODIGO	CANT.	CODIGO	CANT.	CODIGO	CANT.	CODIGO	CANT.	CODIGO	CANT.	CODIGO	CANT.
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													



REPORTE DE HH POR ACTIVIDAD													
OBRA:													
ELABORADO POR:													
RANGO DE FECHAS:													
NRO.	NOMBRE Y APELLIDO	JUEVES		VIERNES		SABADO		LUNES		MARTES		MIERCOLES	
		CODIGO	HH	CODIGO	HH	CODIGO	HH	CODIGO	HH	CODIGO	HH	CODIGO	HH
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													



## 2. IMPLEMENTACIÓN DE DASHBOARDS CON EL USO DE EXCEL Y POWER BI

### INSTALAR Y EJECUTAR POWER BI DESKTOP

A. Power BI, es una hermanita de Microsoft, puede descargarla ingresando al link <https://powerbi.microsoft.com/es-es/get-started/>.

The image shows the Microsoft Power BI website and a dashboard for 'Skateboard Store'. The website header includes the Microsoft logo, 'Power BI', and navigation links like 'Información general', 'Productos', 'Precios', 'Soluciones', 'Partners', 'Recursos', and 'Comunidad'. A 'Pruébelo gratis' button is visible. The main content area features the text 'Comparta conocimientos más completas para lograr un impacto aún mayor' and a 'Pruébelo gratis >' button.

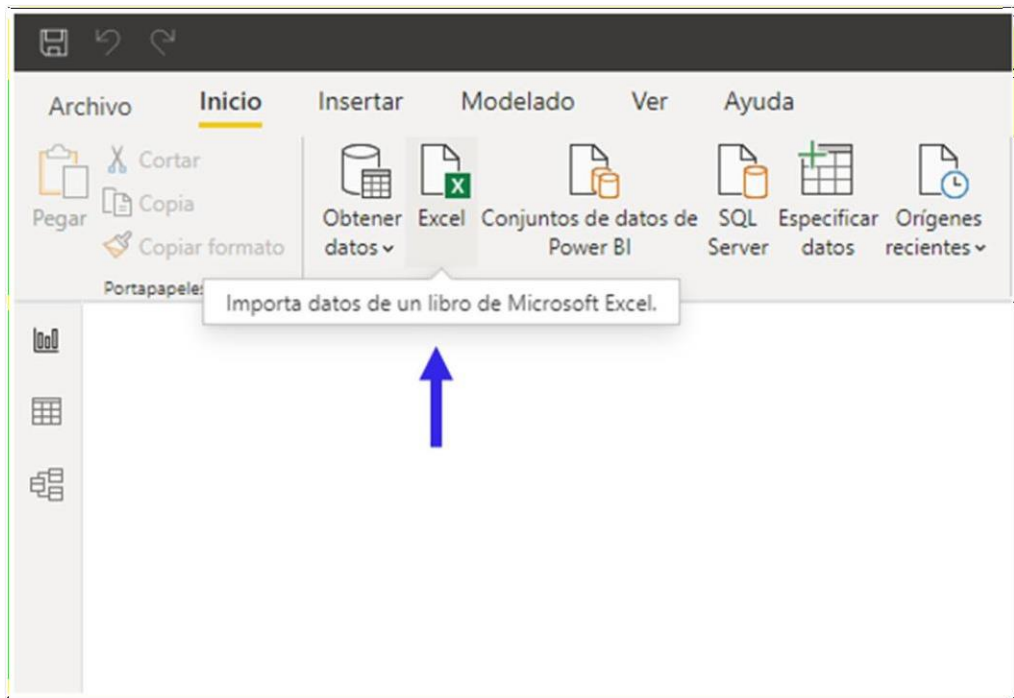
The dashboard, titled 'Microsoft | Skateboard Store', displays various metrics and charts. Key components include:

- Return Rate:** 24%
- Net Sales (Forecast):** \$31,164
- Extra Profit:** \$392
- Net Sales vs "What If" Analysis:** A table comparing actual net sales with forecasted values for various states.
- "What If" Analysis Forecast:** A line chart showing predicted net sales and forecast over time.

State	Net Sales	Forecast	Extra profit
Arizona	\$1,372	\$2,037	\$665
California	\$1,768	\$2,112	\$348
Washington	\$1,548	\$2,716	\$168
Colorado	\$2,842	\$2,942	\$100
Alaska	\$2,648	\$2,716	\$70
Arkansas	\$1,368	\$1,364	\$16
Alaska	\$1,728	\$1,328	\$0
Florida	\$1,628	\$1,628	\$0
Nevada	\$1,274	\$1,274	\$0
Illinois	\$2,748	\$2,744	\$0
Quincy	\$2,348	\$2,344	\$0
South	\$2,648	\$2,644	\$0
Victoria	\$1,878	\$1,878	\$0
Pakistan			
<b>Total</b>	<b>\$30,772</b>	<b>\$31,164</b>	<b>\$392</b>

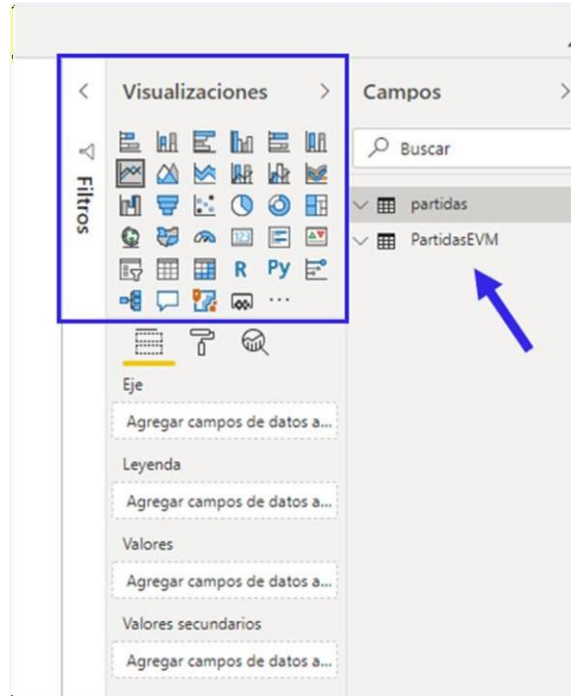


- B. Dentro del programa, en la pestaña Inicio, haremos click en el icono de Excel para importar las tablas previamente creadas.

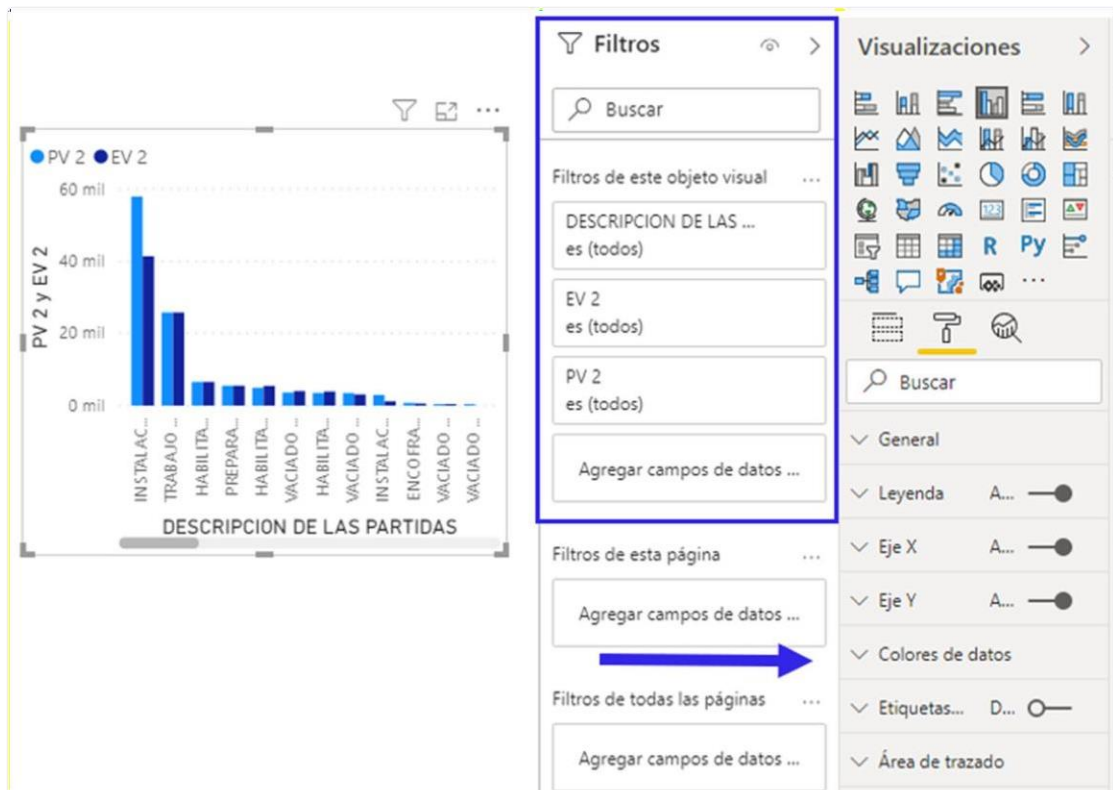


- C. Ubicamos nuestro archivo de Excel y seleccionamos las tablas que se encuentran en el mismo.

- D. En la parte derecha, seleccionar el tipo de grafico que deseemos insertar en la hoja de informe, a su vez seleccionamos la tablas y que datos de ella queremos analizar.



- E. Con los filtros podemos seleccionar solo los datos que queremos mostrar para un gráfico, ya sea ciertos montos, tipos de insumo, periodos, etc. Así mismo podemos editar la apariencia de cada figura.



F. Por último, haciendo click en la pestaña Archivo, podemos publicar este informe para que lo puedan ver en tiempo real con quienes lo compartas, o también exportar a un archivo PDF.

