

FACULTAD DE INGENIERÍA



CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Gestión de la planificación basado en la guía del PMBOK para el cumplimiento de la triple restricción del proyecto: Suministro e instalación del sistema de climatización y extracción para pacientes infectocontagiosos e inmuno depresivos ejecutado por la empresa Cova Contratistas SAC en el año 2020.”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:
INGENIERO INDUSTRIAL

Autor:

José Luis Navarrete Barrenechea

Asesor:

Ing. Christian Ovalle Paulino

Lima - Perú

2020

Dedicatoria

Esta tesis, se la dedico especialmente y con mucho amor para mi hija Rafaela y mi esposa Ana Rosa, quienes son mi motor y motivo para seguir creciendo, tanto como persona, esposo, padre y como profesional.

Agradecimiento

Agradezco a todas y cada una de las personas que me apoyaron en el presente trabajo de suficiencia profesional, por su gran apoyo y disposición, una mención especial a:

- A mi casa de estudios, la Universidad Privada del Norte (UPN), quien me brindó todo su apoyo durante mi proceso de aprendizaje continuo, y también ayudarme en mi desarrollo profesional.
- A cada uno de mis profesores que los recuerdo gratamente, que valoro inmensamente su apoyo y sus enseñanzas durante toda mi etapa de aprendizaje en la universidad.
- Al Ing. Christian Ovalle Paulino, por su asesoría y valioso apoyo, para la elaboración del presente informe de suficiencia profesional.
- A la empresa COVA CONTRATISTAS SAC, que me brindó su apoyo y confianza en la gestión que vengo realizando como Jefe de Operaciones.
- A todos mis seres queridos, hermanas, tíos, tías, primas y primos y a todo mi núcleo familiar, a mis amigos por su gran aprecio, ayuda y cariño hacia mi persona, quienes forman también, parte de mi desarrollo personal.

Tabla de contenidos

Dedicatoria.....	2
Agradecimiento	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN EJECUTIVO	8
CAPÍTULO I. Introducción	10
1.1 Antecedentes de la compañía	12
1.1.1 Ubicación:	14
1.1.2 Servicios:	15
CAPÍTULO II. Marco teórico.....	19
2.1 Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)	19
2.2 Proyecto.....	19
2.3 Gestión de planificación	19
2.3.1 Grupo de procesos de la planificación	20
2.4 Triple restricción.....	21
2.4.1 Alcance	22
2.4.1.2 EDT/WBS	22
2.4.2 Costo	22
2.4.3 Cronograma	23
CAPÍTULO III. Descripción de la experiencia.....	26

3.1 Situación problemática	27
3.2 Pregunta de la investigación.....	32
3.3 Objetivo de la investigación	33
3.4 Justificación	33
3.5 Objetivos del proyecto.....	33
3.6 Alcance del proyecto	34
3.7 Aplicación de la guía del PMBOK para el cumplimiento de la triple restricción para el proyecto.	35
3.7.1 Aplicación de los lineamientos de la Guía PMBOK	36
3.7.2 Aplicación de las áreas de conocimiento en los grupos de procesos	38
Fase 1: Inicio del proyecto.....	38
Fase 2: Planificación del proyecto	38
CAPÍTULO IV. Resultados	45
CAPÍTULO V. Conclusiones y recomendaciones	48
CONCLUSIONES	48
RECOMEDADIONES.....	49
REFERENCIAS	50
ANEXOS	53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de resultados de auditoría _____	30
Tabla 2. Fases y entregables principales _____	34
Tabla 3. Detalle de presupuesto de mejora _____	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Plano mecánico HVAC _____	11
Figura 2. Logo COVA Contratistas _____	13
Figura 3. Organigrama COVA Contratistas _____	14
Figura 4. Ubicación de Clínica Good Hope _____	14
Figura 5. Equipo de aire acondicionado de expansión directa del tipo split ducto _____	15
Figura 6. Equipo de ventilación mecánica tipo booster _____	15
Figura 7. Filtro corrugado _____	16
Figura 8. Filtro tipo bolsa _____	16
Figura 9. Filtro hepa _____	17
Figura 10. Extractor de aire del tipo TD _____	17
Figura 11. Ducto de plancha galvanizada _____	18
Figura 12. Rejillas y difusores de aire _____	18
Figura 13. Grupo de procesos de planificación _____	21
Figura 14. Representación gráfica del alcance, costo y cronograma _____	22
Figura 15. Organigrama COVA Contratistas SAC _____	25
Figura 16. Flujo de proceso actual _____	29
Figura 17. Diagrama de parapeto de causas _____	31
Figura 18. Nuevo flujo de proyectos luego de la aplicación de la mejora _____	44
Figura 19. Eficacia de proyecto luego de la aplicación de la mejora _____	45
Figura 20. Eficiencia en el proyecto luego de la aplicación de la mejora _____	46
Figura 21. Penalidad en el proyecto en caso se hubiera aplicado _____	47
Figura 22. Resultados de la inversión Vs. Gastos de penalidades _____	47

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo principal de este trabajo de suficiencia profesional, es reconocer la correlación que hay entre la gestión de la planificación según la guía del PMBOK y la ejecución de la triple restricción del proyecto: Suministro e instalación del sistema de climatización y extracción para pacientes infectocontagiosos e inmundo-depresivos ejecutado por la empresa COVA Contratistas S.A.C. en el año 2020.

Este trabajo de suficiencia profesional, mejorará la productividad, no solo en este proyecto, sino también en los proyectos futuros que ejecutará la empresa COVA Contratistas S.A.C.

Este trabajo de suficiencia profesional, pasó en principio por la explicación de la realidad que presenta en estos tiempos la gestión que realiza el área de proyectos, en donde se pudo identificar las carencias que presenta el flujo actual de procesos, afectando de esa manera la productividad en el proyecto.

Luego de analizar la situación actual, se procedió a la identificación de los problemas, para posteriormente proceder a la justificación del trabajo, trazando así los objetivos del proyecto.

En la ejecución del proyecto se hace una explicación detallada de lo general hasta lo específico del proyecto, pudiendo identificar el problema real del proyecto con la utilización de instrumentos, se utilizaron los indicadores de la actual gestión para evaluar las oportunidades de mejora con el uso de la propuesta entre la gestión de la planificación y el cumplimiento de la triple restricción. Con los datos obtenidos, se plantea la ejecución de la proposición de mejora basándonos en la gestión de la planificación de acuerdo a la guía del PMBOK y la ejecución de la triple restricción del proyecto, para aumentar la productividad del proyecto: Suministro e instalación

del sistema de climatización y extracción para pacientes infectocontagiosos e inmundo-depresivos ejecutado por la empresa COVA Contratistas S.A.C. en el año 2020.

Finalmente se realizó una comparación del flujo anterior del proyecto versus el flujo después de la mejora propuesta, obteniendo mejores resultados para la gestión de proyectos, por lo que la proposición del resultado del presente trabajo de suficiencia profesional es llevar a cabo la mejora y la normalización de la gestión de la planificación, hasta hacerla un recurso de proceso dentro de la compañía.

Palabras Clave: *PMBOK, alcance, costo, cronograma, gestión de planificación, triple restricción, proyecto.*

CAPÍTULO I. Introducción

La clínica Good Hope proyecta ampliar sus instalaciones para atender a pacientes infecto contagiosos, con la finalidad de mejorar el servicio prestado a sus pacientes y brindar mejores condiciones de atención.

El sistema de climatización para estas habitaciones, más que dar confort, también es muy necesario, para extraer el aire contaminado e inyectar el aire acondicionado lo más puro posible.

Para este sistema, se instalaron 2 equipos de aire acondicionado de expansión directa del tipo Split ducto, adecuando 2 ventiladores con sopladores tipo booster, para vencer la caída de presión que existe en este sistema, debido al proceso de filtración por donde pasa el aire acondicionado inyectado.

También se instalaron dos 2 ventiladores de aire para extraer el aire contaminado de las habitaciones en mención.

Con este sistema de aire acondicionado instalado, se espera cumplir con el siguiente alcance:

- La temperatura interior deberá estar entre 21°C a 23°C.
- Las habitaciones en mención, deberán de tener siempre presión positiva, para así, evitar la entrada del aire exterior.
- Los equipos de aire acondicionado deberán contar con tres capas de filtración:
 1. Pre-filtro corrugado de 25% a 30% de eficiencia
 2. Filtro de Alta Eficiencia del tipo Bolsa de 90% a 95% de eficiencia
 3. Filtro Absoluto Tipo HEPA de 99.7% de eficiencia

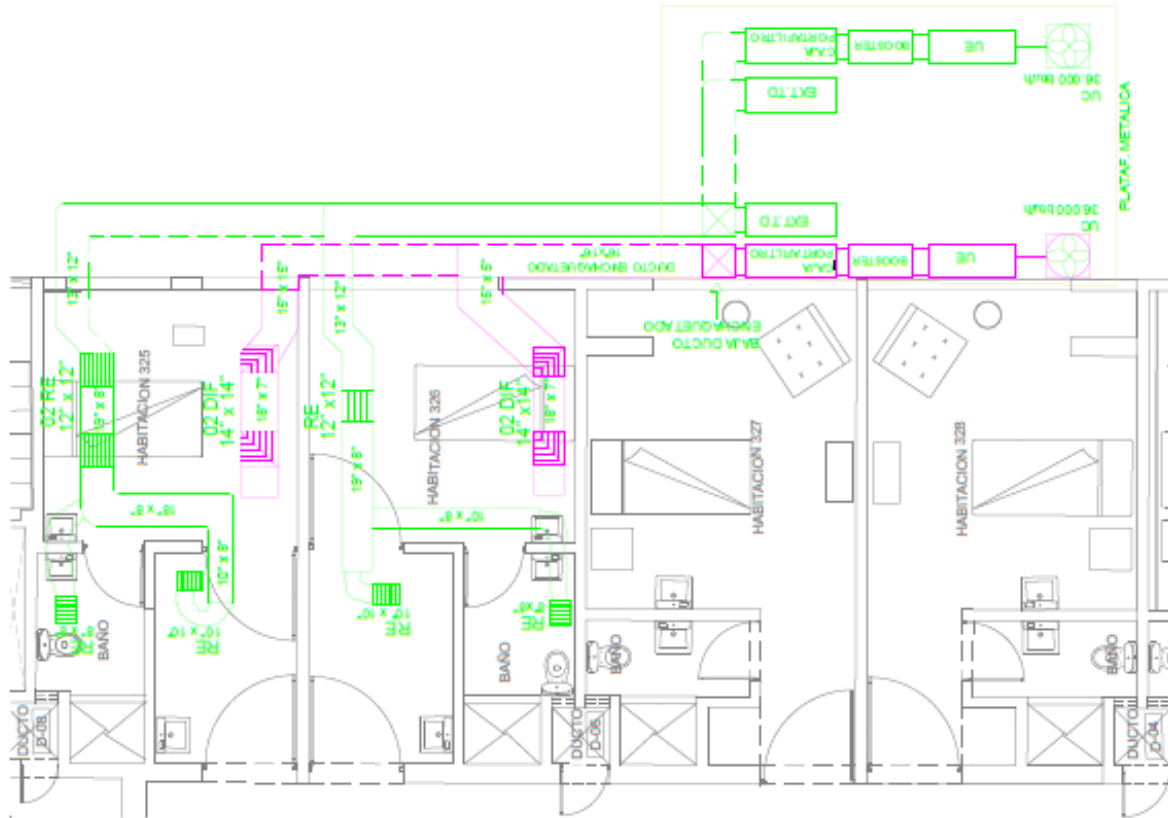


Figura 1. Plano mecánico HVAC

El diseño mecánico del sistema HVAC, no será objeto de estudio, pero si lo será, la gestión de la planificación y el cumplimiento de la triple restricción del proyecto.

1.1 Antecedentes de la compañía

COVA CONTRATISTAS GENERALES es una empresa netamente peruana, fundada en el año 2012, dedicada a la consultoría, a la ejecución y mantenimiento de obras civiles para organización privadas y públicas. Así como, también desarrolla y ejecuta proyectos en HVAC, atendiendo todos los sectores del mercado peruano.

La estructura organizacional de COVA contratistas SAC, está conformada por el gerente general, jefe de Operaciones, supervisores de obras, supervisores de campo, supervisor de frente, capataz, obreros, jefe y supervisores SSOMA, jefe de finanzas, jefe de presupuestos, jefe de logística, auxiliar de logística, coordinador de adquisiciones, coordinador de almacén, ingeniero especialista.

En los últimos años, el sistema HVAC se ha convertido, más que un confort, en una necesidad para los clientes y/o pacientes en clínicas, ya que es un sistema de implementación fundamental, para sala de operaciones, en salas de cirugías o como en este caso, para pacientes infectocontagiosos.

Las funciones que desempeño en la empresa corresponden a la administración de los recursos necesarios para la adecuada ejecución de los proyectos en obras. Así como, de la planificación, implementación y supervisión del desarrollo óptimo y la ejecución de todas las actividades y procesos diarios.



Figura 2. Logo COVA Contratistas

Misión:

Entregar servicios y obras integrales buscando satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes, y garantizar soluciones adecuadas e innovadoras, mediante la optimización de nuestros recursos en forma eficiente y con calidad, de manera de crear valor y asegurar el éxito de nuestros proyectos, contribuyendo al desarrollo de la sociedad.

Visión:

Situarse en el ámbito nacional como una de las empresas líderes en el sector construcción, cumpliendo nuestro principio institucional.

Valores:

- El compromiso y la responsabilidad para con el cliente.
- La honradez a nivel personal y profesional, se desarrolla internamente una relación con los clientes, teniendo como resultado un trabajo transparente.
- Un buen ambiente Laboral generado por políticas de respeto, tolerancia y compañerismo dentro y fuera de la empresa

Organigrama:

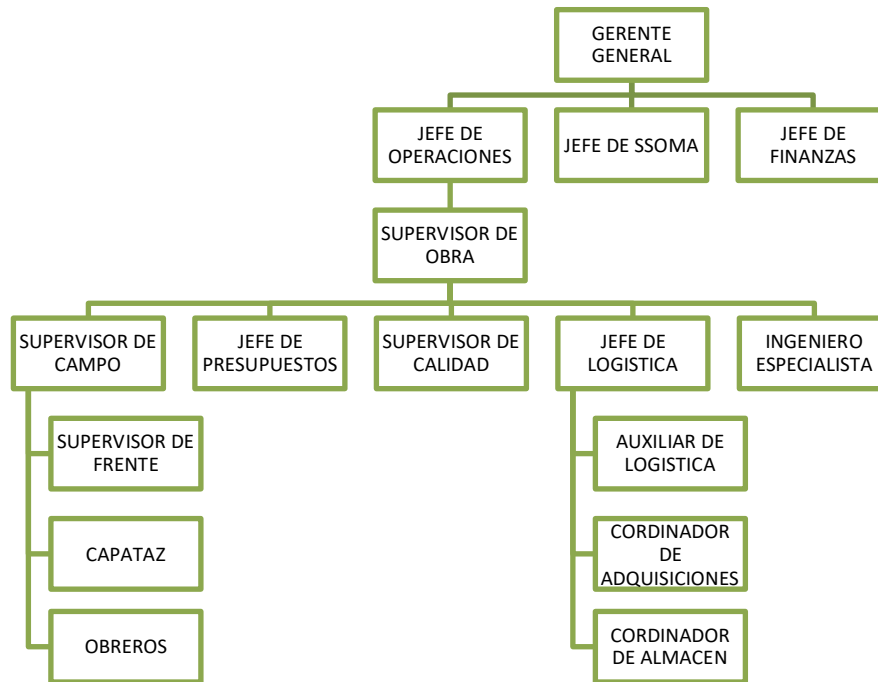


Figura 3. Organigrama COVA Contratistas

1.1.1 Ubicación:

La clínica Good Hope, donde se ejecutó el proyecto en mención, está ubicada en el departamento de Lima, Provincia de Lima, distrito de Miraflores.

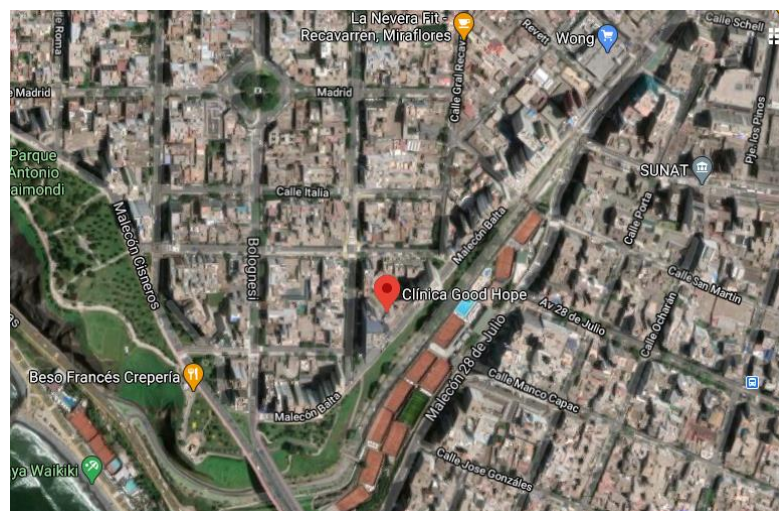


Figura 4. Ubicación de Clínica Good Hope

1.1.2 Servicios:

El servicio que se realizó en este proyecto fue el de suministro e instalación de equipos de aire acondicionado y ventilación mecánica, con el objetivo de inyectar aire acondicionado con aire fresco y presión positiva, para así evitar el ingreso del aire exterior, así como equipos de extracción para extraer el aire contaminado.

Equipos de aire acondicionado del tipo Split ducto

Equipo diseñado para cubrir requerimientos de climatización en ambientes medianos.



Figura 5. Equipo de aire acondicionado de expansión directa del tipo split ducto

Equipos ventiladores del tipo booster

Equipo ventilador compuesto por un motor, fajas y poleas dentro de un gabinete, donde las aspas rotativas actúan sobre el aire y lo dispersan en el ambiente.



Figura 6. Equipo de ventilación mecánica tipo booster

Filtro corrugado

Los filtros corrugados son la combinación perfecta entre eficiencia y baja caída de presión.



Figura 7. Filtro corrugado

Filtro de bolsa

Sirven para filtrar una mayor capacidad de carga solida de hasta 1200 micras.



Figura 8. Filtro tipo bolsa

Filtro hepa

Es un tipo de filtro de aire de alta eficiencia compuesto por una malla de fibras de vidrio.



Figura 9. Filtro hepa

Extractores de aire tipo TD

Ventiladores helicocentrífugos, capaces de mover una determinada masa de aire, a la que comunican una cierta presión, suficiente para que pueda vencer las pérdidas de carga que se producirán en la circulación por los ductos.



Figura 10. Extractor de aire del tipo TD

Ductos de plancha galvanizada

Son los elementos básicos de una instalación de HVAC, a través de los cuales circula el aire tratado entre el equipo HVAC y los espacios acondicionados.



Figura 11. Ducto de plancha galvanizada

Rejillas y difusores

Fabricados de acero inoxidable o de plancha galvanizada, pintados mayormente de color blanco al vapor. Sirven para direccionar el aire que se quiera extraer o inyectar.

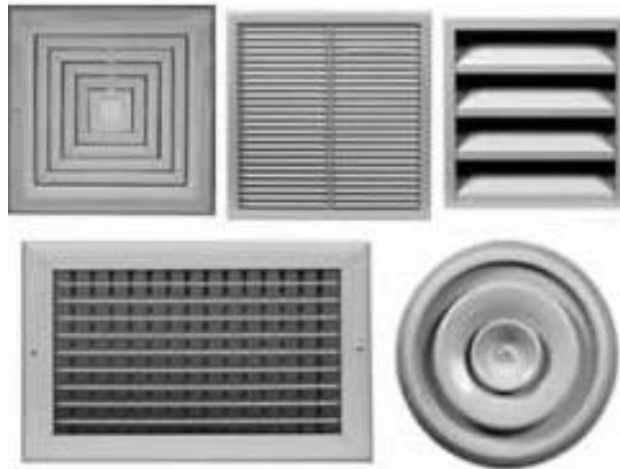


Figura 12. Rejillas y difusores de aire

CAPÍTULO II. Marco teórico

2.1 Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)

El Project Management Institute (PMI) expresa que la “*Guide to the Project Management Body of Knowledge*” llamada de ahora y en adelante PMBOK, es una guía que se toma como mención para efectuar proyectos. Esta guía se basa de 49 procesos determinados con entradas, herramientas y salidas, que apoyan a las empresas a facilitar y mejorar los procesos mismos en cada compañía para obtener mejores resultados.

La guía del PMBOK es universal y se puede utilizar en todo lo que compete a proyectos y en sus áreas de aplicación, debido a su importancia de los modelos de calidad, reconocida en todo el mundo a través de estudios comprobados y prácticas realizadas por profesionales que están en el campo de proyectos. Se utiliza como referencia y se adapta a cada proyecto, estableciendo herramientas, técnicas, políticas particulares en todo el periodo del proyecto, como resultado, consigue el éxito en el proyecto.

Es sumamente importante recalcar que la guía del PMBOK, es una guía de procedimientos, técnicas y herramientas, adecuadas para las distintas áreas de conocimientos, que apoyan a disminuir los riesgos, logrando con el alcance del proyecto.

2.2 Proyecto

Es un sacrificio eventual para realizar un producto, servicio o resultado único.

Un proyecto tiene inicio y fin, y puede ser de corta o larga duración.

2.3 Gestión de planificación

La planificación son objetivos de acción determinados para diferentes actividades, que concederán tomar determinaciones fundadas a las conclusiones que presente la organización.

Para lograr el éxito en la planificación, se deben de trazar los objetivos en un tiempo y espacio establecidos, para los cuales deben ser ejecutados de manera ordenada, considerando el alcance, costo y cronograma.

La gestión de planificación es un instrumento principal para hacerse de correctas decisiones vinculadas a proyectos, decidiendo las tareas a trabajar, los procedimientos que se necesitan y la estimación que se va a requerir para la realización del proyecto.

2.3.1 Grupo de procesos de la planificación

En el grupo de procesos de la planificación del proyecto, se definen las metas y procedimientos importantes que detallan las actividades que se van a ejecutar, cómo se ejecutarán y los entregables que se alcanzarán.

Los cambios más trascendentales en los proyectos, se dan en el proceso de planificación, en esta etapa nace la necesidad de revisar nuevamente los procesos para ser reajustado a las variaciones que el proyecto necesite definiendo la línea de acción y terminando con el éxito en cada etapa del proyecto. Su desarrollo se detalla en la (Figura 13).

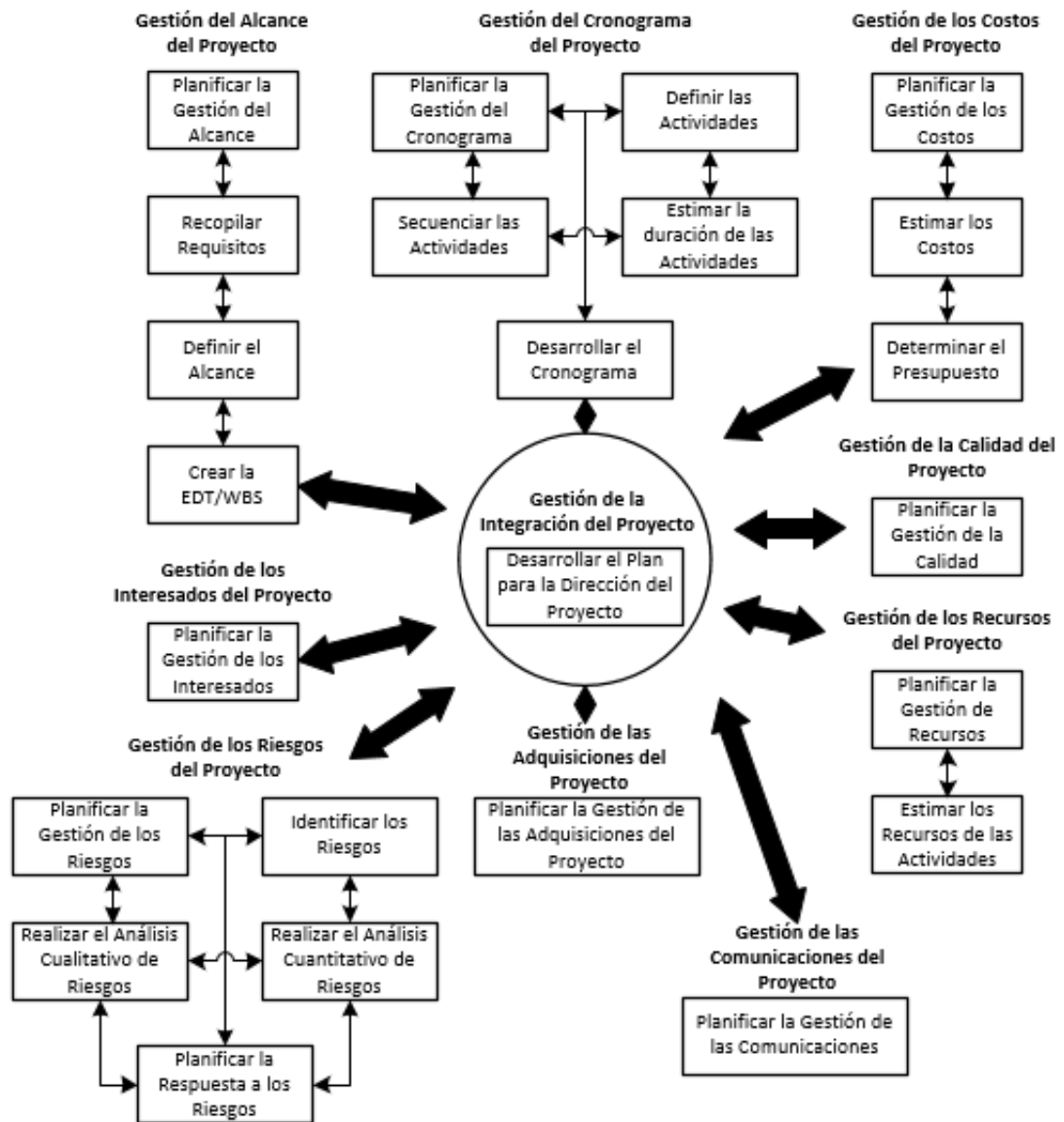


Figura 13. Grupo de procesos de planificación

2.4 Triple restricción

Según la guía del PMBOK, las tres restricciones más resaltantes y usuales en todos los proyectos son: el alcance, el costo y el cronograma, llamadas como triple restricción.

La triple restricción, se grafica con un triángulo equilátero (lados iguales).

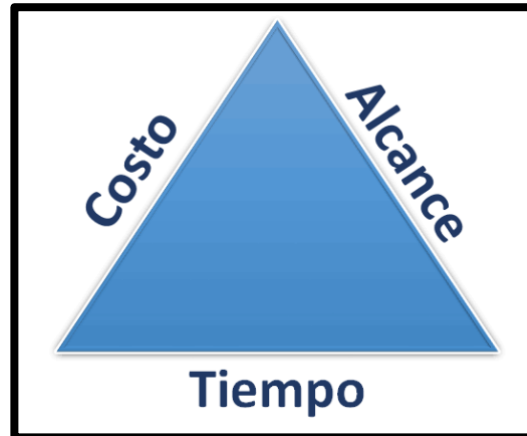


Figura 14. Representación gráfica del costo, alcance y cronograma

2.4.1 Alcance

El objetivo principal de este proceso es definir y controlar las referencias y las acotaciones que tendrá el producto, servicio o resultado.

2.4.1.2 EDT/WBS

Estructura de descomposición de trabajo o Work Breakdown Structure es una herramienta que faculta separar clasificadamente el alcance de un proyecto según sus entregables, en componentes más reducidos que son utilizados con mayor facilidad.

2.4.2 Costo

Es el proceso de controlar los costos, supervisando la ejecución del proyecto, controlando las variaciones en la línea base del rendimiento del coste, consiguiendo el financiamiento acordado en el alcance, siendo gestionado y controlado verdaderamente.

2.4.3 Cronograma

El cronograma de un proyecto, son los procesos para dar seguimiento y administrar en inicio y la conclusión del proyecto en el tiempo definido en el alcance, define el tiempo de inicio y fin de las tareas, determina una evaluación del tiempo necesario para la finalización del proyecto, la aplicación de las buenas prácticas determina que los proyectos se terminen siempre dentro del tiempo acordado.

El EDT de un proyecto, debe de realizarse antes de crear el cronograma de trabajo.

Los interesados e involucrados del proyecto, deberán de realizar una estimación de tiempos, antes de la creación del cronograma.

Obra civil

El concepto de obra civil se encuentra relacionado a la ejecución de infraestructuras para la población.

La ejecución de obras civiles contribuye con la organización del territorio y al aprovechamiento de estas infraestructuras.

HVAC

Sus siglas en inglés significan Heating, Ventilation, Air Conditioning y está relacionado con todo referente a la climatización. Hablar de HVAC es referirse a las mejores prácticas para obtener el confort térmico en interiores, para conseguir que el aire respirado sea de la mayor calidad y comodidad.

Funcionamiento de cada uno de los componentes de **HVAC**:

- **Calentamiento.** Suministrar calor al ambiente, donde haya una temperatura baja, para poder dar confort a una temperatura en invierno. Esto se hace a través de unos equipos

con sistemas de calefacción, un intercambiador de calor, bombas de calor eficientes, y finalmente las resistencias eléctricas, que tienen un consumo muy elevado.

- **Enfriamiento.** Suministrar aire frío en, refrigerando los ambientes. El sistema más conocido son los equipos de aire acondicionado. Está compuesto por compresores para comprimir un gas que luego aportará aire frío.
- **Ventilación.** Consisten en que un equipo de extracción de aire, extrae el aire contaminado de ese ambiente y a través de conductos lo expulsa hacia la intemperie. Otro equipo de ventilación, inyectará el aire del exterior, de tal manera que éste reemplazará el aire extraído entrando por conductos y rejillas de inyección. La renovación del aire existe hace siglos, ya que, en un local cerrado, es imprescindible para la buena salud.

Proyecto suministro e instalación del sistema de climatización y extracción para pacientes infectocontagioso e inmundo-depresivo:

El proyecto de suministro e instalación del sistema de climatización y extracción para pacientes infectocontagioso e inmundo-depresivo desarrollado por la empresa Cova contratistas SAC 2020, Clínica Good Hope, ubicado en la provincia de Lima, Distrito de Miraflores, Perú, se da por la necesidad del cliente, de implementar la especialidad del sistema HVAC, ejecutando con estándares nacionales e internacionales que normalicen la instalación de los sistemas de HVAC.

Este proyecto es atípico, puesto que el sistema HVAC de estas habitaciones, necesita de una presión negativa en el ambiente. Esto a fin de extraer el aire contaminado al exterior e inyectar aire 100% fresco a las habitaciones. Esta inyección de aire fresco

se dará a través de los equipos de aire acondicionado, pasando el aire inyectado por los filtros (corrugado, hepa y de bolsa), impulsado por un ventilador llamado booster para que pueda vencer la caída de presión y llegar al caudal solicitado en el proyecto hacia las habitaciones.

La clínica Good Hope requiere modificar y ampliar sus instalaciones para acoger más pacientes infectocontagiosos e inmundo depresivos.

Para el desarrollo de estas actividades, se requirió un especial cuidado, pues se tuvo que instalar ductos de plancha galvanizada en la fachada de la torre B, 3er piso, sobre andamios normados, a una altura de 10m, por lo tanto, el desarrollo de estas actividades implicó tener mayor cuidado, en cuanto a las normas de seguridad, trabajar con un supervisor SSOMA y el supervisor de instalaciones perennes en situ.

Organigrama:

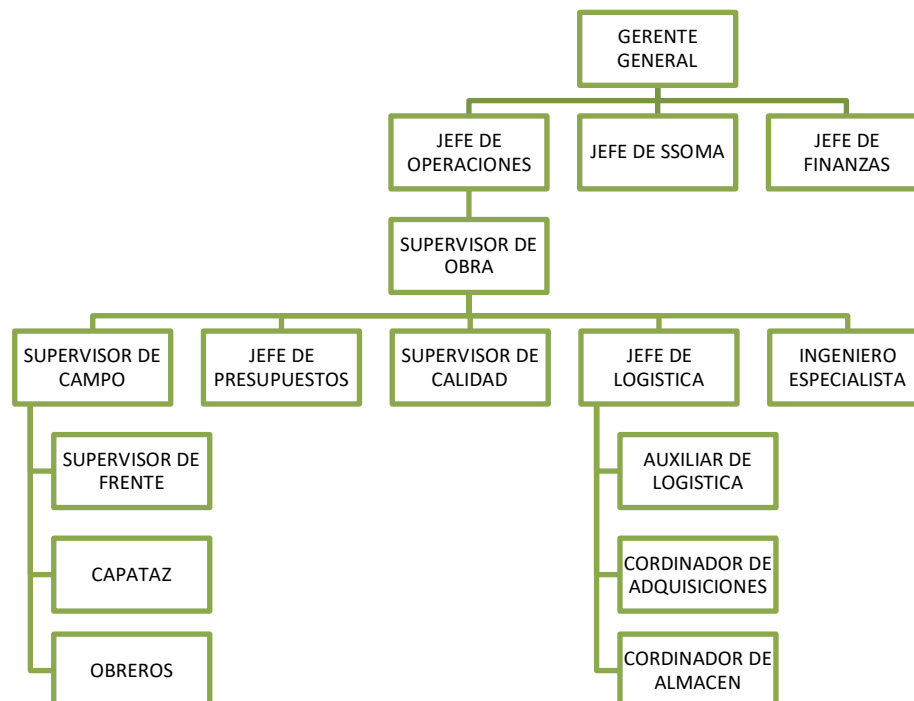


Figura 15. Organigrama COVA Contratistas SAC

CAPÍTULO III. Descripción de la experiencia

Mi experiencia laboral, como supervisor HVAC, se inició en el año 2014, en una empresa llamada Cold Import, líder en el rubro de refrigeración y HVAC. Esta etapa de mi carrera profesional, fui responsable de controlar y supervisar la correcta ejecución de las obras, las instalaciones desde un inicio y durante sus diversas fases, velando por el correcto cumplimiento de los temas económicos y contractuales para con el cliente. Cuantificación de los servicios, responsable del personal que labora, equipos y materiales suministrados. Tomar de decisiones en cuanto a variaciones, replanteos que surjan durante el desarrollo de las instalaciones realizando apuntes en el cuaderno de obra correspondiente.

También realicé el manejo del sistema de gestión de Calidad del proyecto. Fui responsable de verificar la calidad de las actividades en obra, desde el recibimiento de materiales hasta la liberación definitiva del entregable en obra.

Responsable del control de equipos y herramientas de medición.

Conocer perfectamente el cronograma de la obra y coordinar con el Supervisor de Campo las inspecciones y liberaciones respectivas.

Liberar según los puntos de espera, cada etapa constructiva teniendo un adecuado criterio técnico, ética y responsabilidad.

Conocer a cabalidad el proyecto por medio de la lectura e interpretación del expediente técnico, especificaciones técnicas, y planos. Emitir No conformidades y hacer seguimiento al levantamiento de las mismas.

Elaboración del dossier de Calidad de los proyectos.

En enero del 2020, ingresé como jefe de operaciones a la empresa Cova Contratistas SAC. Mi ingreso se da con el propósito de ser encargado de la administración de los recursos indispensables para la adecuada ejecución de los proyectos en obras. Así como, de la planificación, implementación y supervisión del desarrollo óptimo y la ejecución de todas las actividades y procesos diarios.

Para el proyecto: Suministro e instalación del sistema de climatización y extracción para pacientes infectocontagiosos e inmundo depresivos ejecutado por la empresa Cova Contratistas SAC en el año 2020; se establecieron los siguientes puestos: un jefe de operaciones, un supervisor de obra, un supervisor SSOMA, un auxiliar de logística, un capataz y 4 obreros.

3.1 Situación problemática

En la actualidad, las empresas en todo el mundo están sujetos a cambios constantes, probando nuevas herramientas para lograr la eficiencia en todas las áreas de la organización.

Ante esta situación, los proyectos aparecen como una oportunidad de respuesta a las necesidades de la dirección general de una empresa, donde cada proyecto necesita de

un nivel de planificación que establezca el alcance, el costo y el cronograma de cada proyecto.

Según la metodología del PMI, el cumplimiento de la triple restricción (costo, alcance y cronograma) es la base de todo proyecto para asegurar el éxito en los proyectos según lo requerido. De acá nace la necesidad para definir, reconocer y detallar la correlación que hay entre la gestión de planificación y el cumplimiento de la triple restricción.

Por tanto, una buena planificación, ayuda a definir las prioridades en cada una de las actividades, reconociendo todos los requerimientos de los interesados, verificando adecuadamente el cronograma, desarrollando mediciones regulares del actual estado y el progreso de las actividades planificadas, determinando también el presupuesto verdadero del proyecto, estableciendo la línea base del costo total para el desarrollo de un proyecto.

En el Perú, el rubro de la construcción es una de las industrias de mayor importancia y que mayores ingresos genera en el país, por lo tanto, la gestión de proyectos desempeña un papel muy importante en el rubro de la construcción.

Cova Contratistas SAC. es una empresa netamente peruana que desarrolla sus actividades en la industria de la construcción, donde brinda servicios de ejecución de proyectos, servicios de ingeniería, suministro e instalación del sistema HVAC.

En la actualidad, Cova Contratistas SAC. desarrolla una gestión de proyectos que tiene algunas debilidades, se pudo percatar que la planificación realizada en el proyecto no se encuentra ajustada a la realidad, donde probablemente se debe a las variaciones en el alcance, estimaciones incorrectas, mala planificación de recursos,

reprocesos, sobrecostos, un inadecuado seguimiento del proyecto, generando que la empresa pérdidas de tiempo y económicas.

Por lo tanto, esta mala planificación en el proyecto, genera la obligación de determinar la relación que existe entre la gestión de la planificación, según la guía del PMBOK en el cumplimiento de la triple restricción del proyecto Suministro e instalación del sistema de climatización y extracción para pacientes infectocontagiosos e inmundo depresivos ejecutado por la empresa Cova Contratistas SAC. en el año 2020.

A continuación, detallamos el mapa de proceso actual del área, basados en el Grupo de Procesos de un Proyecto.

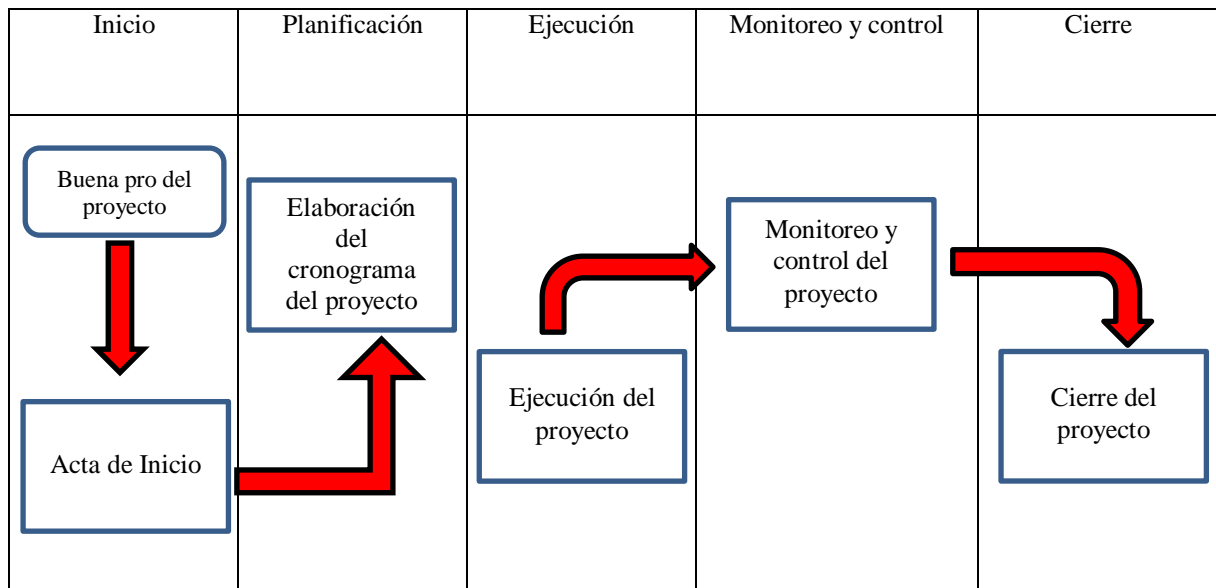


Figura 16. Flujo de proceso actual

Realizando este proceso actual básico por el área de proyectos a causado llamadas de atención por parte del cliente por demoras en la puesta en marcha de los proyectos.

Se necesitan diferentes herramientas para considerar las diferentes causas que estén ocasionando estos impactos en el éxito de los proyectos en la empresa Cova Contratistas SAC.

- **Auditoria interna:**

Auditoria interna es una parte fundamental de empresa, donde ayuda a la Gestión de proyectos actual, avalados de la Gerencia general como Auditor y el jefe de finanzas como Auditor líder, con el propósito de poder determinar aspectos importantes en la gestión de proyectos de Cova Contratistas SAC.

A través un planteamiento de tareas se realizó la auditoria (Ver Anexo n. ° 2).

Los conceptos auditados fueron los siguientes: (Ver Anexo n. ° 3)

- Gestión de Seguridad y Salud ocupacional Medio Ambiental
- Gestión Comercial
- Gestión Financiera
- Gestión de Calidad
- Gestión de Planificación

Tabla 1. Resumen de resultados de auditoría

Conceptos Auditados	Esperado	Resultado	Acción
Gestión de Seguridad y Salud ocupacional Medio Ambiental de Proyectos	Bueno	Bueno	Mantener
Gestión Comercial de Proyectos	Bueno	Bueno	Mantener
Gestión Financiera de Proyectos	Bueno	Bueno	Mantener
Gestión de Calidad en los Proyectos	Bueno	Deficiente	Mantener
Gestión de Planificación de los proyectos	Bueno	Deficiente	Mejorar

En el resumen de la tabla N° 1 se puede ver que el área de gestión de planificación de proyectos debe de mejorar

- **Análisis de Diagrama de Pareto:**

Mediante un diagrama de Pareto, analizaremos los probables motivos que afecten al proyecto y esto apoyará a estimar y determinar donde se aglomera el problema más común del incumplimiento en la gestión de proyectos.

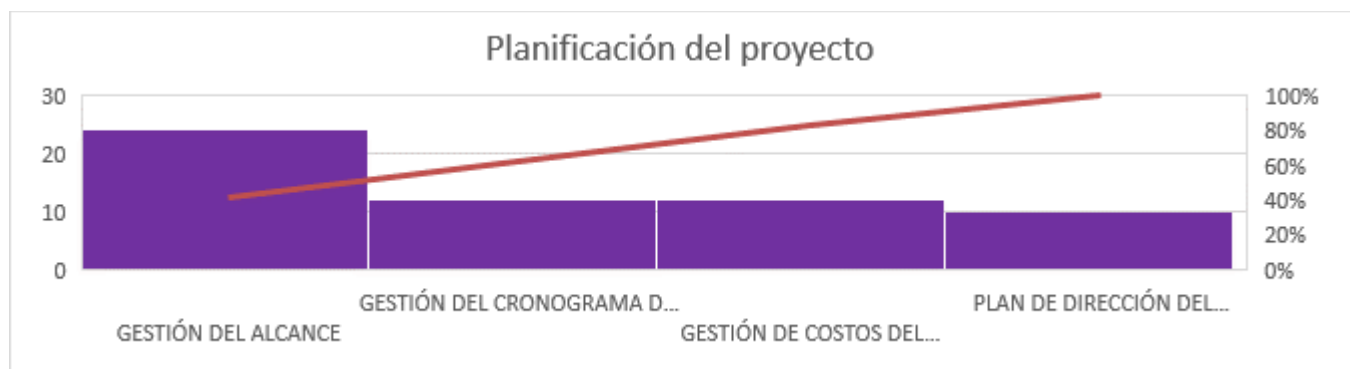


Figura 17. Diagrama de parapeto de causas

Mediante el análisis de Parapeto, se logra ver que las probables causas se centren en la gestión del alcance, porque en la actualidad no tienen con una adecuada gestión del alcance en la planificación, probablemente porque los procedimientos son a juicio del personal. Por ejemplo, no se aplica el EDT al cronograma.

Se observa como segunda posible causa, la falta en la gestión del cronograma y de costos. Pero probablemente, esto es a consecuencia de la falta de la ejecución del EDT en el cronograma y por consecuencia, también afecta en la gestión de los costos.

Con el plan de dirección de proyectos, es una de las menores causas, ya que, si se cumple con la realización del acta de constitución, etc.

- **Evaluación de causas:**

Falta formatos de entregables en cada Fase de un proyecto.

Los cronogramas, Gantt, tablas, actas y presupuestos son entregables de la fase de un proyecto. En la actualidad el área no cuenta con estos formatos de entregables definidos, por tal motivo, no se entregan estos documentos cuando pasan de fase en fase.

Falta de una metodología para la gestión de proyectos.

La falta de una guía metodológica genera que cada proyecto demore uno de otro.

El único proceso que se usa, es la que se adopta del Flujo de procesos actual. (Figura N° 16)

Falta un procedimiento detallado para las actividades en cada fase del proyecto.

Falta de un metodo evidente en la gestión de cada fase del proyecto, determinando las obligaciones y/o tareas en cada una de ellas. En la actualidad no cuentan con métodos en cada etapa, como Inicio, Planeamiento, Ejecución, Control y Cierre.

3.2 Pregunta de la investigación

¿Cuál es relación que existe entre la **gestión de la planificación** según la guía del PMBOK y el **cumplimiento de la triple restricción** del proyecto Suministro e instalación del sistema de climatización y extracción para pacientes infectocontagiosos

e inmundo depresivos ejecutado por la empresa Cova Contratistas SAC en el año 2020?

3.3 Objetivo de la investigación

¿Determinar la relación que existe entre la gestión de la planificación según la guía del PMBOK y el cumplimiento de la triple restricción del proyecto Suministro e instalación del sistema de climatización y extracción para pacientes infectocontagiosos e inmundo depresivos ejecutado por la empresa Cova Contratistas SAC en el año 2020?

3.4 Justificación

El presente trabajo de suficiencia profesional, permitirá establecer la relación que existe entre la gestión de la planificación de los proyectos, según la guía del PMBOK y el cumplimiento de la triple restricción de alcance, costo y cronograma en el proyecto Suministro e instalación del sistema de climatización y extracción para pacientes infectocontagiosos e inmundo depresivos ejecutado por la empresa Cova Contratistas SAC en el año 2020, para mejorar el cumplimiento de la triple restricción, mediante la aplicación de técnicas y actividades en proyectos similares ejecutados por la empresa Cova Contratistas SAC en un futuro.

3.5 Objetivos del proyecto

Los objetivos del proyecto son:

1. Cumplir con la ejecución del proyecto en el tiempo, costo y alcance planificado.
2. Dejar totalmente operativo las habitaciones de la clínica Good Hope con el sistema HVAC.
3. Ejecutar el proyecto bajo estándares nacionales e internacionales, asegurando la calidad de los entregables.

3.6 Alcance del proyecto

El proyecto de suministro e instalación del sistema de climatización y extracción para pacientes infectocontagioso e inmundo-depresivo ejecutado por la empresa Cova contratistas SAC 2020, Clínica Good Hope, comprende el suministro e instalación de equipos y conductos de plancha galvanizada, los cuales comprenden los siguientes puntos:

- Suministro e instalación de 2 equipos de aire acondicionado de expansión directa de 36,000 btu/h del tipo Split ducto.
- Suministro e instalación de 2 equipos de extracción de aire tipo TD de 2300 cfm.
- Suministro e instalación de 2 equipos ventiladores del tipo booster para inyección de aire.
- Suministro e instalación de filtros (de bolsa, hepa, corrugado) para la filtración de la inyección de aire.
- Suministro e instalación de conductos de plancha galvanizada.
- Suministro e instalación de difusores y rejillas para inyección y extracción de aire.

Tabla 2. Fases y entregables principales

Fases Del Proyecto	Entregables Principales
Inicio	Acta de inicio
Planificación	Plan del proyecto Listado de aprobación de equipos
Procura	Procura de equipos Procura de accesorios Procura de materiales
Construcción	Instalación de equipos Instalación de ductos en habitaciones Instalación de rejillas Instalación de ductos en fachada (punto crítico)
Pruebas y puesta en marcha	Pruebas integrales del sistema Puesta en marcha

Entrega del proyecto	Dossier de calidad Acta de entrega de obra
Cierre	Acta de cierre de obra

De acuerdo a las lecciones aprendidas, por los proyectos desarrollados anteriormente, como estrategia de solución, se utilizó la guía del PMBOK, básicamente enfocándonos en la gestión de Planificación.

No basamos en la guía metodológica del PMBOK, en el grupo de procesos de planificación.

3.7 Aplicación de la guía del PMBOK para el cumplimiento de la triple restricción para el proyecto.

- Alcance de la mejora

El presente trabajo de suficiencia profesional, estará orientado en la mejora de la Gestión de la planificación para el área de proyectos de la empresa Cova Contratistas SAC, para el proyecto: Suministro e instalación del sistema de climatización y extracción para pacientes infectocontagiosos e inmundo depresivos ejecutado por la empresa Cova Contratistas SAC en el año 2020, por ello se usará los lineamientos de la Guía PMBOOK para mejorar la Gestión actual de los Proyectos.

- Responsables de la Aplicación de la mejora

- Gerente general: David Velasquez
- Jefe de finanzas: Erick Risco
- Jefe de operaciones: José Luis Navarrete

- Presupuesto

Se estableció un presupuesto para la ejecución de la mejora, el cual incluye entrenamiento del personal, material impreso, horas hombre de capacitación, y Software MS Project 2016.

Tabla 3. Detalle de presupuesto de mejora

Descripción	C. Unit	Cantidad	Total soles
Entrenamiento del personal(HH)	80	3	240
Manual de Entrenamiento	20	3	60
Curso MS Project 2016	20	3	60
Software MS Project 2016	299	3	897
			1257.00

3.7.1 Aplicación de los lineamientos de la Guía PMBOK

La guía del PMBOOK, es una guía desarrollada por el Project Management Institute (PMI), donde explica el principio que debe tener un gestor y las buenas prácticas relacionadas a la gestión, la administración y la dirección de proyectos mediante técnicas y herramientas que permiten identificar más de 47 procesos distintos. En nuestro trabajo de suficiencia profesional, vamos a considerar los lineamientos de la Guía PMBOOK. Considerando solamente la gestión de integración del proyecto, la gestión del alcance del proyecto, la gestión del cronograma del proyecto y la gestión del costo del proyecto.

- **Áreas de Conocimientos que aplicaremos en el proyecto**

Después de conocer e identificar la Gestión actual del área de Proyectos de Cova Contratistas SAC en el proyecto: Suministro e instalación del sistema de climatización y extracción para pacientes infectocontagiosos e inmundo depresivos ejecutado por la empresa Cova Contratistas SAC en el año 2020, se propone la

aplicación de las siguientes Áreas de Conocimiento de la Guía PMBOK, que será de materia de aplicación en la presente tesis:

- Gestión de integración
- Gestión del Alcance
- Gestión del Tiempo
- Gestión de los costos

- **Técnicas y herramientas utilizadas**

Las herramientas utilizadas para el desarrollo del plan son los siguientes:

1. Juicio de Expertos: Se considera la opinión informada de personal con experiencia en los siguientes temas:

- Adaptación de los Procesos.
- Determinar técnicas y herramientas para ejecutar los procesos.
- Desarrollar el Alcance Técnico y Gestión para llevar a cabo el proyecto.

2. Recopilación de datos: Reunir y medir información para lo cual utilizaremos las siguientes técnicas:

Lluvia de ideas: Esta técnica se desarrolla con el propósito de recopilar ideas y probables soluciones sobre el planteamiento de la mejora, en esta reunión participarán el grupo de trabajo, y expertos de las líneas de negocio.

Grupos focales: Los grupos focales son entrevistas de grupo donde se reúne a los interesados para examinar el planteamiento de la dirección de proyectos.

- 3. Reuniones:** Importante proceso para examinar el planteamiento del proyecto y establecer el modo de ejecutar el trabajo para alcanzar el objetivo y de esta manera establecer la forma en que se conseguirá el éxito en el proyecto.

3.7.2 Aplicación de las áreas de conocimiento en los grupos de procesos

Fase 1: Inicio del proyecto

Integración del proyecto:

Realizaremos la integración del proyecto, con el propósito de determinar, precisar y establecer los diferentes desarrollos, tareas y actividades a ejecutar. En esta etapa, realizaremos el acta de la constitución.

- **Acta de Constitución del proyecto.**

Se realiza un Acta de Constitución del Proyecto en el cual se determina el alcance, los objetivos, y los participantes del proyecto Suministro e instalación del sistema de climatización y extracción para pacientes infectocontagiosos e inmundo depresivos ejecutado por la empresa Cova Contratistas SAC en el año 2020 y en el cual también otorga autoridad al Director del Proyecto para brindar recursos en la ejecución de las actividades. Ver anexo N°3.

Fase 2: Planificación del proyecto

En esta fase se realizaremos la planificación del proyecto Suministro e instalación del sistema de climatización y extracción para pacientes infectocontagiosos e inmundo depresivos ejecutado por la empresa Cova Contratistas SAC en el año 2020, el cual contendrá las tareas que se van a realizar, cuando se ejecutarán y los documentos que se obtendrá como resultado de dichas actividades. Durante el

periodo de ejecución del proyecto, la planificación será revisada para ajustarla a las variantes que se revelen en el proyecto.

❖ **Desarrollar el plan para la dirección de proyecto**

Proceso de la gestión de integración del proyecto, en este proceso se van a preparar, coordinar los componentes, definirlos y juntarlos en un plan integral que ayudaran a dirección o gerencia del proyecto.

❖ **Planificar la gestión del alcance**

En este proceso se produce un plan para documentar como se va a determinar, aprobar y examinar el alcance del proyecto en Cova Contratistas.

❖ **Recopilar requisitos**

En este proceso se documenta, determina y dirige las solicitudes y requisitos de los interesados para lograr las metas del proyecto.

❖ **Definir el alcance**

Es un proceso de la gestión de alcance del proyecto, en esta etapa del proyecto se describe cómo será el proyecto y el producto de forma específica.

❖ **Crear la EDT / WBS**

Es esta etapa del proyecto, se subdivide en entregables y trabajo del proyecto con el propósito de hacer los elementos más pequeños y accesibles de conducir.

Esta herramienta es un elemento fundamental en la gestión de proyectos de Cova Contratistas SAC y ayuda a controlar y hacer seguimiento de todo el alcance del proyecto.

❖ **Gestión del cronograma del proyecto**

Planificar la gestión del cronograma

En esta etapa del proyecto, se establecerá la documentación, los métodos, las tácticas para planificar, ejecutar, dirigir, realizar y examinar el cronograma.

Definir las actividades

En esta etapa del proyecto se documenta y se identifica las acciones específicas que se debe realizar para elaborar los entregables del proyecto.

Secuenciar las actividades

Es un proceso de la gestión del cronograma del proyecto, en este proceso se identifica y se documenta las relaciones entre las actividades del proyecto.

Estimar la duración de las actividades

En esta etapa del proceso se realizará la estimación o cálculo aproximado de la cantidad de trabajo que se requiere para la finalización de las actividades trabajando con los recursos presupuestados.

Desarrollar el cronograma

En esta etapa del proceso se monitorea cual es la situación del proyecto para poder reformular y actualizar el cronograma logrando la gestión de algunos cambios en la línea base del cronograma.

Controlar el cronograma

Es el proceso de observar el listado del proyecto para actualizar el cronograma de proyecto y gestionar cambios en la línea base del proyecto, realizando un control adecuado de los cambios determinando el estado actual del cronograma a través de

la comparación de la cantidad total del trabajo terminado y aceptado con respecto a las estaciones de trabajo culminado para la etapa de tiempo pasado.

❖ **Gestión de los costos del proyecto**

Planificar la gestión de los costos

En esta etapa del proceso se define como se ha calculado, estimado, dirigido y controlado los costos del proyecto.

Estimar los costos

En este proceso se realiza un cálculo de los recursos económicos que se necesitan para hacer el trabajo del proyecto.

Determinar el presupuesto

En este proceso se suma los valores calculados de las tareas del trabajo para ejecutar una línea base de costos autorizada.

Controlar los costos

Es el proceso de controlar la situación del proyecto para actualizar y dirigir variantes a la línea base de costos, el beneficio base costos es mantenida a lo largo del proyecto.

En este proceso se revisa la comunicación de los fondos del proyecto consumido y el trabajo ejecutado correspondiente a los gastos.

❖ **Gestión de la calidad del proyecto**

Incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la empresa en relación a la planificación de dirección y monitoreo de las necesidades de calidad del proyecto en este proceso se determinan los requisitos y los tipos de calidad para que el proyecto y sus correspondientes entregables.

❖ **Gestión de los recursos del proyecto**

Es un proceso de la gestión de los recursos del proyecto, en este proceso se determina como se estimará, adquirirá y gestionará los recursos necesarios para el cierre exitoso del proyecto.

❖ **Gestión de las comunicaciones del proyecto**

Es un proceso de la gestión de las comunicaciones del proyecto, en este proceso se tiene que producir o fomentar una planificación que se encuadre en todas las tareas que se necesiten para conservar una comunicación asertiva (plan de comunicación). Para este progreso se utilizarán como base los requerimientos de información que necesiten los interesados, los activos de comunicación disponibles y las actividades que el proyecto requiera.

❖ **Gestión de las adquisiciones del proyecto**

Es un proceso de la gestión de las adquisiciones del proyecto, en este proceso se documentarán las decisiones de adquisiciones para el proyecto y se identificarán posibles proveedores potenciales.

❖ **Gestión de los interesados del proyecto**

Es un proceso de la gestión de los interesados del proyecto, en este proceso se desarrollarán perspectivas para implicar a los interesados en función de sus necesidades, expectativas, intereses y posible efecto del proyecto.

Fase 3: Ejecución del proyecto

En este proceso se desarrollará el trabajo o actividades descritos en el plan; así mismo de ejecutarán cambios que puedan aparecer y que se aprueben en el proceso, integrados en el cronograma del Proyecto, todo esto con la meta de lograr el éxito del proyecto. Este proceso ya se está desarrollando en la actual Gestión de Cova Contratistas SAC.

Fase 4: Monitoreo y control

En esta fase nos permitirá conocer en que condición se encuentra el proyecto, identificaremos problemas para poder tomar medidas preventivas o correctivas de ser necesarias pudiendo modificar el plan inicial.

Por lo tanto, la proposición basada en la Guía PMBOK corregirá los siguientes aspectos:

- Estimar solicitudes de cambio
- Sugerir acciones correctivas o preventivas
- Controlar actividades del proyecto.

Fase 5: Cierre del proyecto

Esta fase del proyecto, finalizaremos los trabajos descritos en el plan de dirección del proyecto y se entregaran todos los entregables del proyecto que hayan cumplido sus objetivos. En esta etapa, realizaremos el cierre adecuado del proyecto.

Cabe resaltar que la fase de estudio será solamente la fase de planificación.

Después de revisar, evaluar y adaptar los lineamientos de la Guía PMBOOK descritos, se determina un nuevo flujo para la Gestión de los proyectos en el área de Proyectos de la empresa Cova Contratistas SAC. Este nuevo flujo muestra una metodología que emplea procesos nuevos con entregables decretados.

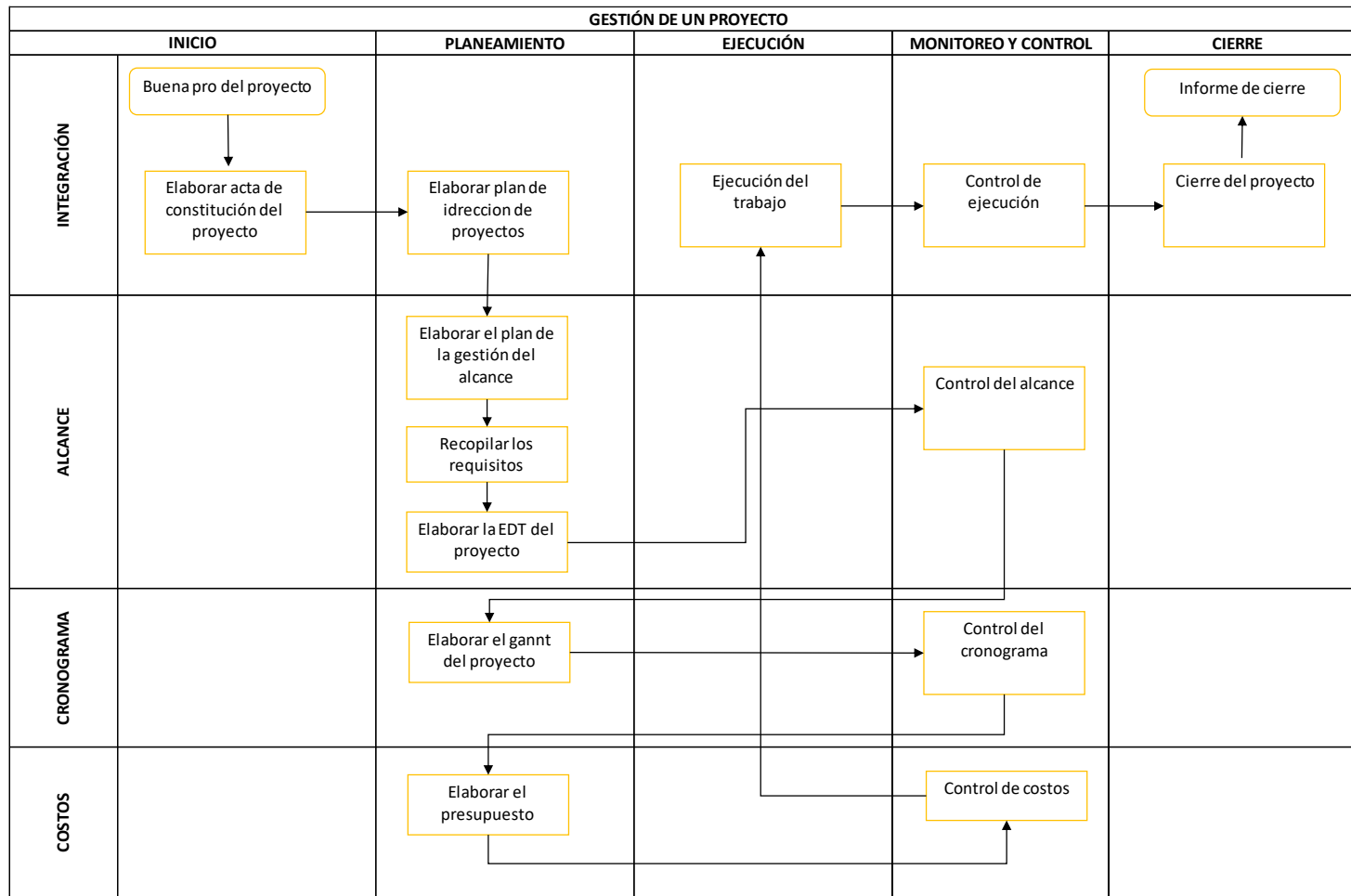


Figura 18. Nuevo flujo de proyectos luego de la aplicación de la mejora

CAPÍTULO IV. Resultados

Con el flujo de procesos que usa la gestión de proyectos actualmente, el proyecto duró 51 días.

De aplicarse la gestión de la planificación, utilizando las herramientas recomendadas en la guía del PMBOK, el proyecto hubiera durado 41 días, ahorrando 10 días en tiempo, utilizando menos horas/ hombre y mejorando los costos.

Cabe precisar que, en este proyecto, el cliente no consideró aplicar penalidades, porque en el proyecto no lo estipulaba, pero de aplicarse la gestión de la planificación en este proyecto, el margen de utilidad de Cova Contratistas para este proyecto en mención hubiera sido mayor.

En el caso de haberse aplicado la gestión de la planificación en el proyecto en mención, la mejora sería de un 20% de eficacia en tiempos (H-H).

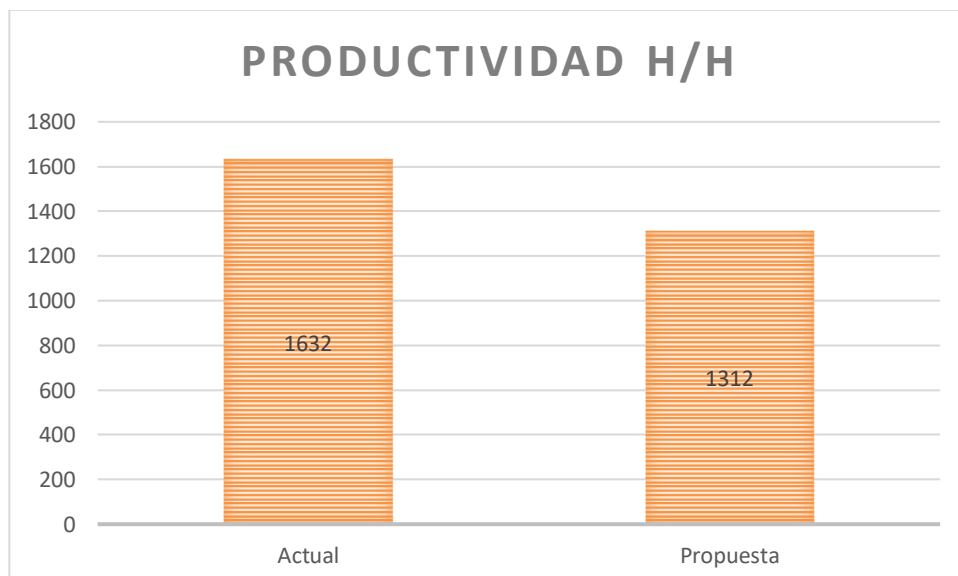


Figura 19. Eficacia de proyecto luego de la aplicación de la mejora

En el caso de haberse aplicado la gestión de la planificación en el proyecto en mención, la mejora económica sería de S/4000.00 soles como eficiencia.

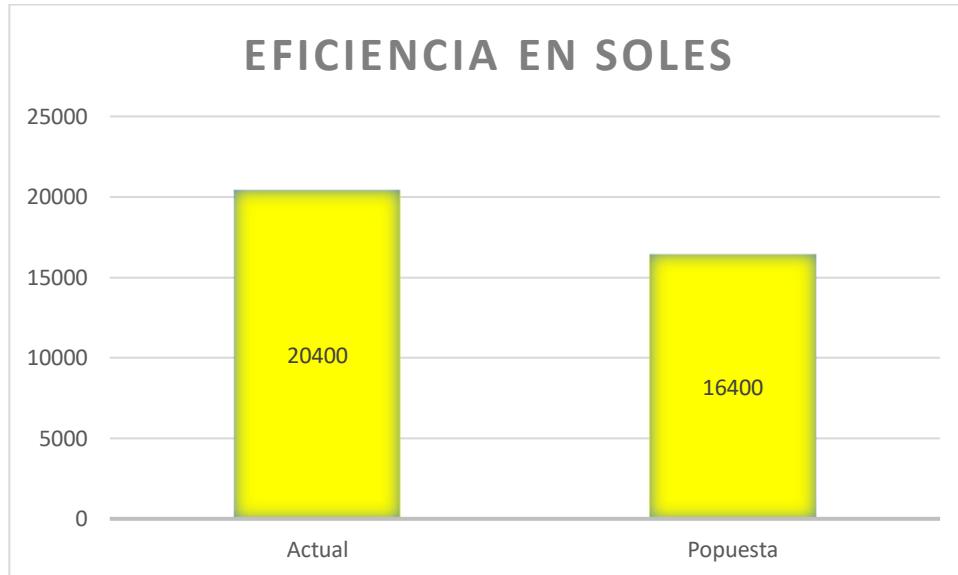


Figura 20. Eficiencia en el proyecto luego de la aplicación de la mejora

En caso de haberse aplicado una penalidad en el proyecto, esta penalidad hubiera sido por un importe máximo de 10% del valor del proyecto o 1% por día.

El valor total del proyecto fue de S/60000.00 soles y el retraso en el proyecto fue de 10 días, donde se hubiera pagado una penalidad de S/6000.00 soles.



Figura 21. Penalidad en el proyecto en caso se hubiera aplicado

El costo de la inversión que se requiere para ejecutar la mejora, se muestra en el presupuesto (Tabla N° 3 Detalle de presupuesto de mejora) y con este antecedente como informe se detalla la siguiente en la Figura N° 22 Penalidad vs. Inversión de mejora, donde se obtiene un ahorro de S/6743.00 soles, en caso hubiera habido una penalidad por parte del cliente en este proyecto.

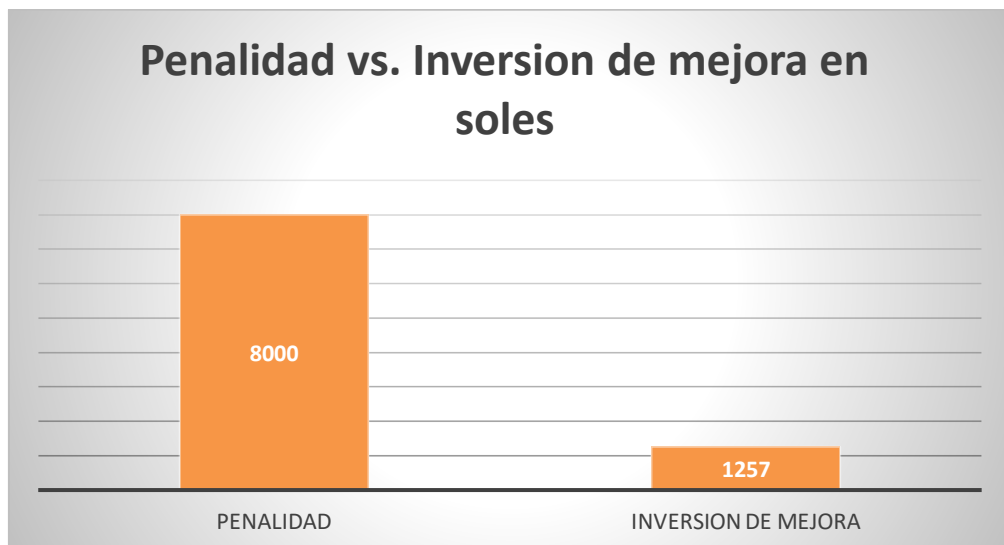


Figura 22. Resultados de la inversión Vs. Gastos de penalidades

CAPÍTULO V. Conclusiones y recomendaciones

CONCLUSIONES

- Como no cuenta con una adecuada gestión en la planificación y metodología para la gestión de proyectos en Cova Contratistas SAC, ha causado costos directos e indirectos cuantiosos para la compañía, impactando su rendimiento y utilidad.
- La ejecución de una adecuada gestión de la planificación y metodología en la gestión de proyectos determina un desarrollo de mejora para la compañía Cova Contratistas SAC, ocasionando competencia para dar frente a un escenario de mercado de mayor competencia.
- Contar con una adecuada gestión de la planificación y metodología para la gestión de proyectos aumenta el performance del personal que ejecuta ese trabajo.
- La proposición de mejora propuesta, sería de un 20% de eficacia en tiempo.
- Referente al innovado flujo de proyectos, se proyecta una mejora en el desarrollo de la productividad, no solo para este proyecto, sino para todos los proyectos futuros.
- De lo anterior se puede deducir que mientras mayor significado y mejor llevemos la **gestión de la planificación**, obtendremos mayores soluciones en el **cumplimiento de la triple restricción**, y esta manera conseguiremos el éxito de los proyectos.

RECOMEDACIONES

- Que la dirección de la empresa Cova Contratistas SAC, implemente la presente mejora de propuesta para mejorar los indicadores de productividad, generando así una mejor productividad y utilidad para la empresa.
- Que la dirección de la empresa Cova Contratistas SAC, fomente la participación de todo el personal del área de proyectos para reducir el tiempo en su implementación.
- Que la dirección de la empresa Cova Contratistas SAC, implemente un programa de capacitación constante sobre la gestión de la planificación, con la finalidad de que la propuesta de solución sea una constante en su labor cotidiana.
- Que la dirección de la empresa Cova Contratistas SAC, realice reuniones programadas con la finalidad de realizar las mediciones de las soluciones obtenidas.
- Que la dirección de la empresa Cova Contratistas SAC, permita que este trabajo de suficiencia profesional sea tomado como modelo para otras compañías que se desenvuelvan en áreas parecidas al de la compañía, donde no este clara la relación entre la gestión de la planificación y el cumplimiento de la triple restricción.

REFERENCIAS

Project Management Institute, PMI (2017). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos. EEUU.

Auza Oscar Javier (2015). “La Importancia de la Planeación en los Proyectos”:
<https://oscarauza.com/la-importancia-de-la-planeacion-en-los-proyectosc1aod5661dee90cf212bd6be6672f/>

Asenjo Quisper, G. J., Castillo Castillo, J. A., & Muñoz Velazco, J. C. (2017). Plan de gestión de procesos alcance, tiempo y costo para el proyecto denominado: "Provisión de servicios de saneamiento para el distrito de Punta Hermosa". Lima, Perú.

Bermúdez Calle Diego Alexander, T. H. (2018). “Plan metodológico bajo la guía PMI de los procesos de planificación, ejecución, monitoreo y control de la compañía EPYC A LTDA”. Bogotá, Colombia.

Claudia Lisseth Leal Gómez, G. V. (2017). “Diseño de una guía que permita mejorar el proceso de gestión y planificación en los proyectos de paradas de planta en el CPF CUIAGUA aplicando los fundamentos del PMBOK”. Yopal, Colombia.

Eylin Tatiana Martinez Ibarra, C. E. (2015). “propuesta metodológica para la gestión de proyectos de electrificación rural en alcance, tiempo y costo en centrales eléctricas del norte de Santander S.A. E.S.P. (Guía del PMBOK®)”. Bucaramanga, Colombia.

Ganoza, E. (2 de marzo de 2017). PMI. Obtenido de PMI:
<https://www.pmi.cl/pmi/hacia-una-planificacion-mas-confiable/>

García - Velarde Cruz, P. R., & Morales Tejada, S. M. (2017). “Propuesta de Implementación de la Gestión de la Planificación para Proyectos en Base a los Lineamientos del PMBOK del PMI”, Perú.

Molina Sergio, Espitia Luis, Capera Rodriguez, (2018). “La Arquitectura y Construcción modular evaluada desde el triángulo de la triple restricción y aplicada al sector educativo en Colombia”. Colombia.

Quesada Llanto, J. C. (2017). “Aplicación de la Guía del PMBOK para la planificación del alcance, tiempo y costo para licitar el proyecto cámara de rejas”. Lima, Perú.

Ramirez Andres (2010). “Plan de Gestión del Alcance, Tiempo, Costo, Adquisiciones, Calidad, Riesgo e Integración para la construcción del sistema contra incendios del plantel central del proyecto Hidroeléctrico reventazón”. San José. Costa Rica

Ricce, C. M. (2019). “Nivel de madurez en la gestión de interesados y su influencia en el índice de cronograma en proyectos del AE-UP-PNSU-MVCS-2019”. Lima, Perú.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación: Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio (6a. ed. --.). México D.F.: McGraw-Hill.

Salazar, P. A. (2015). “Formulación de una metodología de planificación estratégica en el área productiva bajo los lineamientos del PMI”. Bogotá, Colombia.

Sanabria David (2019). “Elaborar una Metodología practica de Gestión de proyectos basado en la triada (Alcance, Tiempo, Costo) de la Guía PMBOK Sexta

Edición para obras de construcción del instituto de infraestructura y concesiones de Cundimarca”. Colombia.

Sánchez y Reyes (2017). Metodología y diseños en la investigación científica. Lima: Businee Support Aneth

Sandra Patricia Espinal Uribe, L. G. (2017). “Diseñar una metodología para la gestión de proyectos basados en los estándares PMI® para los grupos de procesos de inicio y planeación, aplicadas en empresas del sector comercial”. Medellín, Colombia.

Sozzue Meltem, Spang Konrad (2014). “The Importance of Project Management in the Planning Process of Transport Infrastructure Projects in Germany”. Kassel, Alemania.

Távora Carbajal, J. C. (2017). “Gestión del Proyecto de Reubicación de Data Center y Centro de Control en el Área de Seguridad Electrónica en Minera Yanacocha siguiendo la metodología PMBOK en lo referente en tiempo y costo”. Cajamarca, Perú.

Zuloeta Sánchez, J. D. (2018). “Propuesta de Planeamiento según guía PMBOK para la construcción de alcantarillas de gran luz en carreteras de la región Moquegua 2018”. Moquegua, Perú.

ANEXOS

Anexo N° 1. Formato de auditoría interna

	INFORME DE AUDITORÍA INTERNA	Código: COVA-MC-PR-003.F03 Versión: 01 Fecha: 30/05/2020 Página: 53 de 60
---	-------------------------------------	--

FECHA DEL INFORME:

30/07/2020

DATOS GENERALES			
N° DE AUDITORÍA:	03/2020	FECHAS DE AUDITORÍA:	30/07/2020 y 31/07/2020
OBJETIVO: Revisar el uso de metodología de gestión de proyectos	ALCANCE: Área de proyectos		

EQUIPO AUDITOR		
NOMBRES	ROL	REGISTRO DE AUDITOR (Solo para auditorías externas del MINTRA).
David Velasquez	Gerente General	
Erick Risco	Jefe de finanzas	

INFORME
OBSERVACIONES AL PROCESO DE AUDITORÍA: Se pudo evidenciar que el área no cuenta con una correcta gestión de planificación en la gestión de proyectos
FORTALEZAS (aspectos que apoyan la conformidad y eficacia del sistema de gestión): Según la guía del PMBOK, para una buena gestión de planificación, es sumamente necesario realizar el EDT.
CONCLUSIONES (Los hallazgos se encuentran discriminados en la sección “Descripción de hallazgos de la auditoría” de la parte final del presente informe): Se debe de evidenciar una metodología para el control de los tiempos del proyecto, herramientas o conocimientos en Gannt, cronogramas o MS project

NOMBRE Y FIRMA DEL AUDITOR PRINCIPAL:	
--	--

Anexo N° 2. Check list de verificación

CHECK LIST DE VERIFICACION		
Empresa:	COVA CONTRATISTAS SAC	
Área :	Proyectos	Sede: MIRAFLORES
Responsable:	JOSÉ LUIS NAVARRETE B.	Hora:
A verificar:	El siguiente Check List tiene como intención poder verificar si actualmente se viene Utilizando la metodología PMBOOK en la gestión de Proyectos de la empresa COVA CONTRATISTAS SAC	
Grupos de Procesos		
Inicio	SI	Aplicación Básica
Planificación	SI	Aplicación Básica
Ejecución	SI	Aplicación Básica
Monitoreo y Control	SI	Aplicada Básica
Cierre	SI	Aplicación Básica
Áreas de conocimiento		
Integración del proyecto	SI	No Aplicada en el grupo de proceso
Alcance del proyecto	SI	No Aplicada en el grupo de proceso
Cronograma del Proyecto	SI	Si Aplicada en el grupo de proceso
Costos del Proyecto	SI	Si Aplicada en el grupo de proceso
Calidad del Proyecto	No	No Aplicada en el grupo de proceso
Recursos del Proyecto	No	No Aplicada en el grupo de proceso
Riesgos del proyecto	No	No Aplicada en el grupo de proceso
Adquisiciones del Proyecto	No	No Aplicada en el grupo de proceso
Interesados del proyecto	No	No Aplicada en el grupo de proceso
Comentarios		
Se ha observado que no se cuenta con entregables en cada fase del proyecto, por lo que se recomienda, implementar las áreas de conocimiento en cada grupo de proceso.		
Elaborado por : David Velasquez		Revisado Por : Erick Risco

Anexo N° 3. Acta de constitución del proyecto

 COVA <small>CONSTRUCCIONES REGISTRADAS</small>	ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	Código: COVA-CM-PR-004.F01 Versión: 01 Fecha: 01/07/20

Aire Acondicionado: Refrigeración: N°: 2020-001 Emito el: 26/07/2020

C.C.: 01A190001-00 Proyecto: 0001-0000005430 Precupuesto: 0001-0000005842

RUC - Cliente:	20337889167 - CLÍNICA GOOD HOPE		Inicio:	3/01/2019	
Nombre de la Obra:	SIST. CLIMATIZ. Y EXTRACCIÓN PACIENTES INMUNDO DEPRESIVOS	Plazo de Ejecución:	28 DÍAS	Fecha estimada de Termino:	10/09/2020
Detalle del Servicio:	INSTALACIÓN DEL SISTEMA HVAC				
Dirección de Obra:	Av. Malecón Balta 956 Miraflores				
Contacto Cliente:	ING. ANDRÉS HUIÑAPI	Cargo:	JEFE DE PROYECTOS		
Correo:	aalejo@clinicagoodhope.org.pe	Teléfono fijo:	611-3722088 anexo 107	Celular:	998363322

Cotización Aceptada N°: GOC-010C/2020 N° OC del Cliente: CARTA DE ADJUDICACIÓN N° CGH-MIR-F3-CE-28

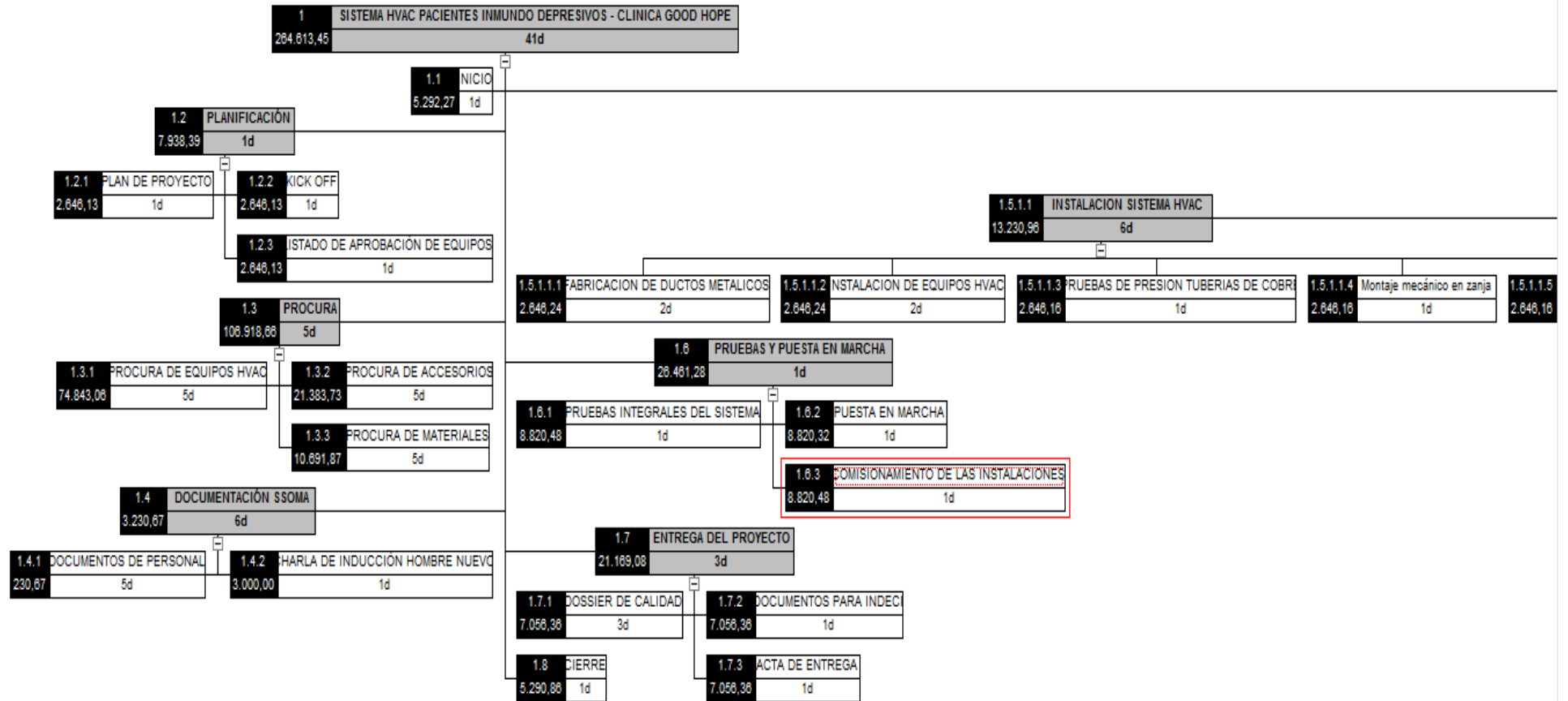
Adjudicación comunicada por: Carta: Correo: Emitido el:

Proyectista:	JOSE LUIS NAVARRETE	Supervisor de Obra:	JOSE LUIS NAVARRETE
Supervisor de la Calidad:	DAVID VELASQUEZ	Supervisor SSOMA:	YESSICA ARANA

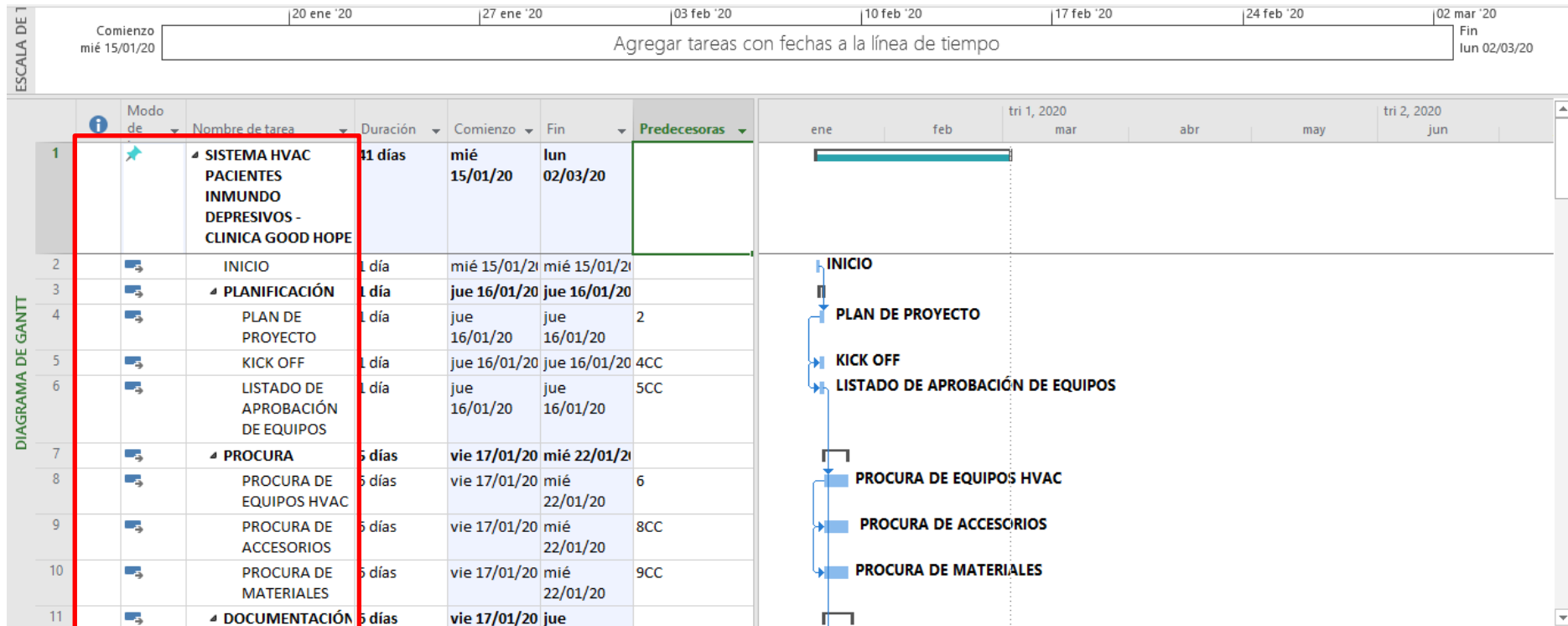
Facturar A:	20337889167 - CLINICA GOOD HOPE	Forma de Pago:	30% ADELANTO, SALDO CON VALORIZACIONES
Monto del contrato en S/. Sin IGV:	58342.006	Monto del contrato en US\$/. Sin IGV:	
Dirección donde se deja documentos:	AV. MALECÓN BALTA 956 MIRAFLORES		

Adicionales							
ITEM	CC	Descripción del Adicional	Proyecto	Precupuesto	Orden de Compra	Monto en Soles Sin IGV	Monto en Dolares Sin IGV
1							
2							
3							
4							

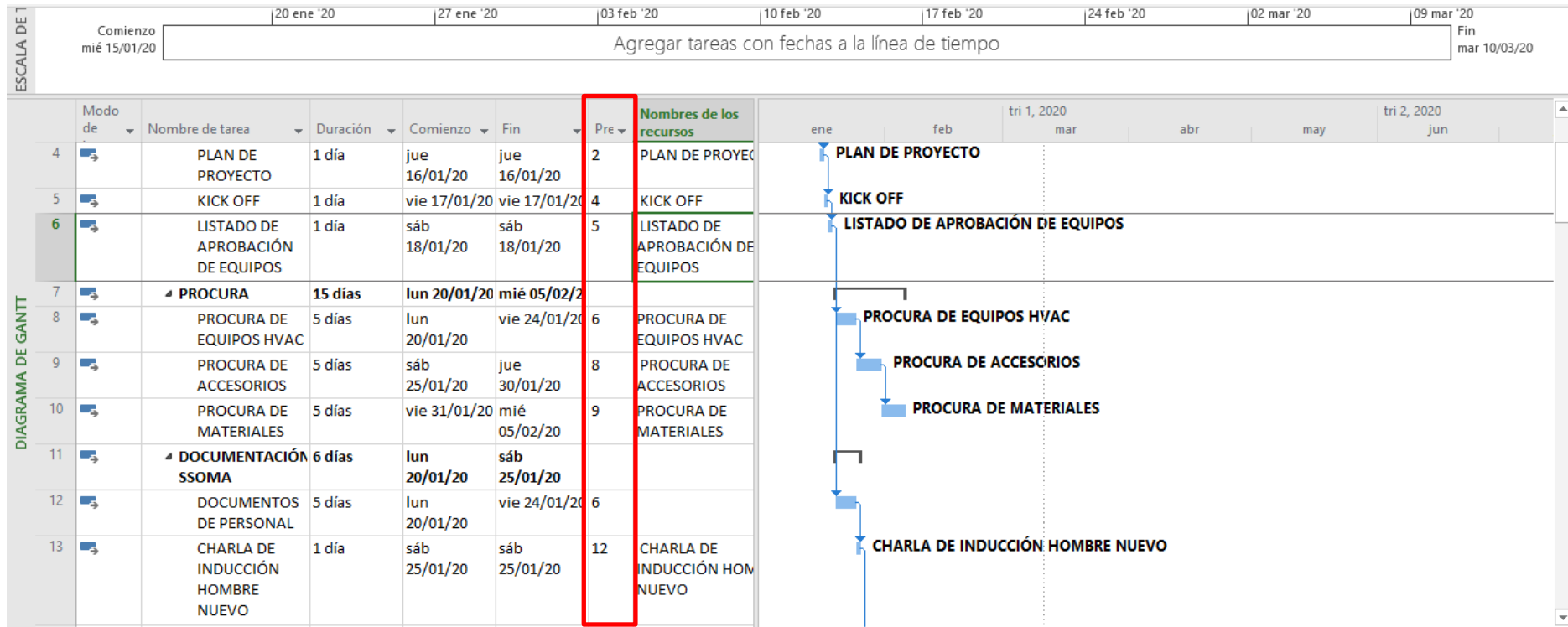
Anexo N° 4. EDT del proyecto sistema HVAC Clínica Good Hope



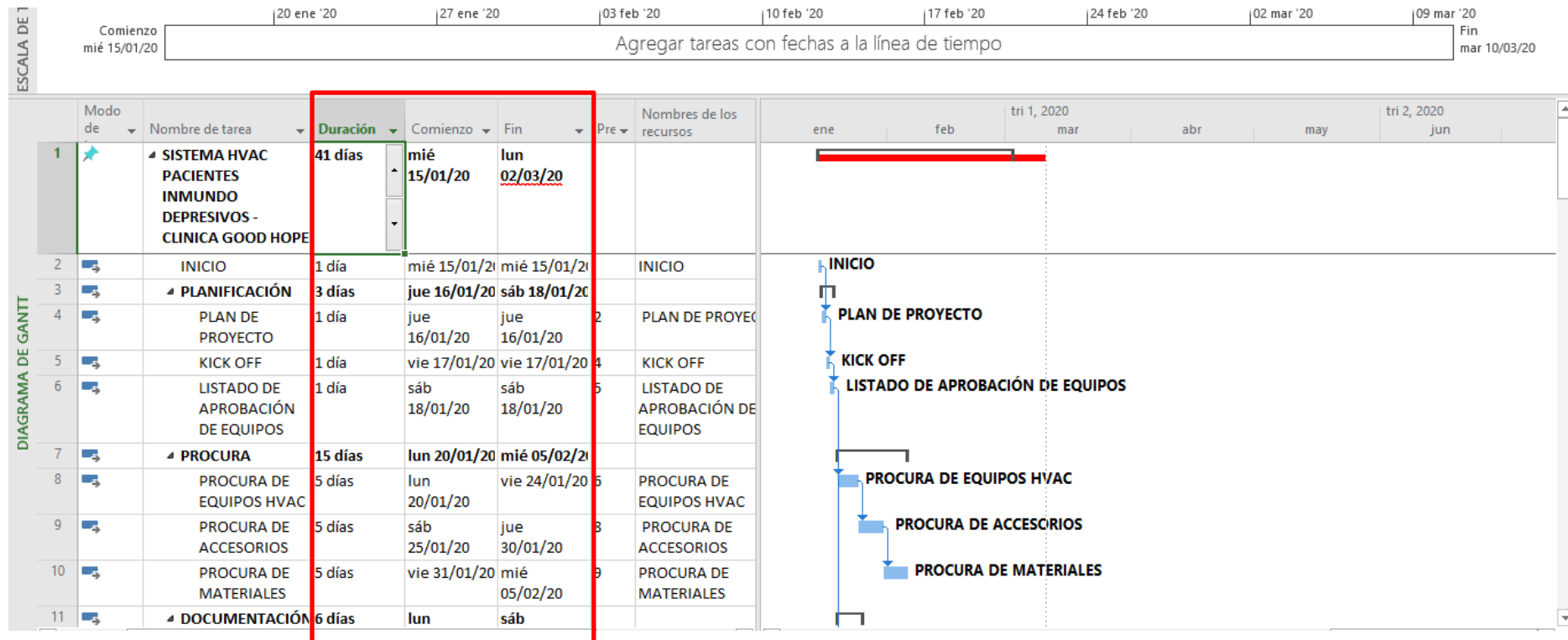
Anexo N° 5. Relación de actividades en MS Project



Anexo N° 6. Secuencia de actividades en MS Project



Anexo N° 7. Estimación de duración de actividades con MS Project



Anexo N° 8. Cronograma de actividades con MS Project

