

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA



**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E
INFORMÁTICA**



**“Procesos de Supervisión, Control y Cierre del Estándar de
Administración de Proyectos del Project Management Institute (PMI)”**

INFORME DE TRABAJO PRÁCTICO DE SUFICIENCIA

**PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER:
KURT JÜRGEN RUIZ MONJARÁS**

**ASESOR:
ING. VERME INSÚA, JUAN MANUEL**

IQUITOS – PERÚ

2014

INFORME TÉCNICO DEL EXAMEN DE SUFICIENCIA PREVIA ACTUALIZACIÓN ACADÉMICA APROBADO EN SUSTENTACIÓN PÚBLICA, POR EL JURADO E XAMINADOR, DESIGNADO POR EL DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA.

LIC. ÁNGEL ENRIQUE LÓPEZ ROJAS

Presidente

ING. JOSE EDGAR GARCIA DIAZ

Primer Miembro

LIC. RICHARD ALEX LÓPEZ ALBIÑO

Segundo Miembro

ING. JUAN MANUEL VERME INSUA

Asesor

III. RESUMEN

La gestión de proyectos es la disciplina de organizar y administrar recursos de manera tal que se pueda culminar todo el trabajo requerido en el proyecto dentro del alcance, el tiempo, y costo definidos.

La gestión de proyectos, muchas veces, es responsabilidad de un solo individuo. Este individuo raramente participa de manera directa en las actividades que producen el resultado final. En vez de eso se esfuerza por mantener el progreso y la interacción mutua productiva de las varias partes de manera que el riesgo general de fracasar se disminuya.

La gestión de proyectos es una disciplina relativamente joven, aunque de importancia creciente en distintos entornos, en incluso trascendental en ámbitos como el nuestro de la Ingeniería de Sistemas. Así, se está convirtiendo en pieza esencial en muchos sectores como materia destinada al manejo de actividades singulares de carácter temporal, que maximiza la probabilidad de consecución de resultados a tiempo, dentro del presupuesto y con la calidad esperada.

La gestión de proyectos es la rama de la ingeniería de administración y dirección que se encarga de la planificación y el control de proyectos. Por planificación entenderemos todas aquellas tareas orientadas a planear la ejecución de un proyecto antes de su inicio, mientras que en las actividades de control se encargan de la monitorización y seguimiento del progreso del proyecto. Si tomamos la definición dada por la American Management Association, tenemos que "la planificación consiste en determinar qué se debe hacer cómo debe hacerse, quién es el responsable de que se haga y por qué".

Habiendo mencionado todo esto, lo que se verá en el presente informe son los procesos de Supervisión, Control y Cierre, así como 2 casos donde se aplicaron los conceptos y herramientas con las que cuentan estos procesos.

ÍNDICE

I.	PRESENTACIÓN	
II.	FIRMAS.....	2
III.	RESUMEN	3
IV.	ÍNDICE	4
	ÍNDICE DE FIGURAS	5
	ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS	6
V.	JUSTIFICACIÓN	7
VI.	OBJETIVO	8
VII.	DESARROLLO DEL TEMA Y SUB TEMAS	9
7.1.	CONOCIMIENTOS PREVIOS	9
	GRUPOS DE PROCESOS DEL PMI	10
	AREAS DEL CONOCIMIENTO DEL PMI	13
7.2.	PROCESOS DE SUPERVISIÓN, CONTROL Y CIERRE	22
7.2.1.	GRUPO DE PROCESOS DE MONITOREO (SUPERVISIÓN) Y CONTROL	22
7.2.1.1.1.	SUPERVISAR Y CONTROLAR EL TRABAJO DEL PROYECTO.	23
7.2.1.1.2.	CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS.	24
7.2.1.1.3.	VERIFICACIÓN DEL ALCANCE.	25
7.2.1.1.4.	CONTROL DEL ALCANCE.	26
7.2.1.1.5.	CONTROL DEL CRONOGRAMA.	27
7.2.1.1.6.	CONTROL DE COSTOS.	28
7.2.1.1.7.	REALIZAR CONTROL DE CALIDAD.	30
7.2.1.1.8.	INFORMAR EL DESEMPEÑO.	31
7.2.1.1.9.	MONITOREAR Y CONTROLAR LOS RIESGOS.	31
7.2.1.1.10.	ADMINISTRAR CONTRATACIONES.	32
7.2.2.	GRUPO DE PROCESOS DE CIERRE	33
7.2.2.1.	CIERRE DEL PROYECTO.	34
7.2.2.2.	CIERRE DE CONTRATACIONES.	35
VIII.	CONCLUSIONES	36
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
	ANEXOS: "DESARROLLO DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA UNA EMPRESA DEL SECTOR PESQUERO" , Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial, que presenta el bachiller: ADRIÁN MANUEL GUTIÉRREZ BRAVO, de la Pontificia Universidad Católica del Perú.....	39

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Gráfico 1. Interacción entre procesos a lo largo del proyecto.	11
Gráfico 2. Flujo de Interacciones entre el grupo de procesos y los interesados.	12
Gráfico 3. Grupo de Procesos de Supervisión y Control.	23
Gráfica 4. Grupo de Procesos de Cierre.	34

ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS

	Página
Cuadro 1. Grupo de Procesos, Áreas de Conocimiento y Procesos correspondientes.	21
Tabla 1. Entradas, herramientas y salidas que intervienen en la Supervisión y Control del Trabajo del Proyecto.	24
Tabla 2. Entradas, herramientas y salidas que intervienen en el Control Integrado de Cambios.	25
Tabla 3. Entradas, herramientas y salidas que intervienen en la Verificación del Alcance.	26
Tabla 4. Entradas, herramientas y salidas que intervienen en el Control del Alcance.	27
Tabla 5. Entradas, herramientas y salidas que intervienen en el Control del Cronograma.	28
Tabla 6. Entradas, herramientas y salidas que intervienen en el Control de Costos.	29
Tabla 7. Entradas, herramientas y salidas que intervienen en el Control de Calidad.	30
Tabla 8. Entradas, herramientas y salidas que intervienen en Informar el Desempeño.	31
Tabla 9. Entradas, herramientas y salidas que intervienen en la Supervisión y Control de Riesgos.	32
Tabla 10. Entradas, herramientas y salidas que intervienen en la Administración de Contrataciones	33
Tabla 11. Entradas, herramientas y salidas que intervienen en el Cierre del Proyecto.	35
Tabla 12. Entradas, herramientas y salidas que intervienen en el Cierre de Contrataciones.	35

V. JUSTIFICACIÓN

El seguimiento y control del proyecto tiene como objetivo fundamental la vigilancia de todas las actividades de desarrollo del mismo. Es una de las labores más importantes en todo proyecto, ya que un adecuado control hace posible evitar desviaciones en costes y plazos, o al menos detectarlas cuanto antes.

Para poder ejercer un correcto seguimiento y control del proyecto es necesario que el Jefe de Proyecto dedique todo el tiempo que sea preciso a vigilar el estado de cada una de las tareas que se están desarrollando, prestando especial interés a aquellas que están sufriendo algún retraso. En el momento en que se detecta cualquier desviación hay que analizar las causas para poder efectuar las correcciones oportunas y recuperar el tiempo perdido.

Dicho esto, el conocimiento de los conceptos, procesos y la utilización de las herramientas, en los procesos de supervisión, control y cierre es de suma importancia para el éxito del proyecto.

VI. OBJETIVO

GENERAL

- J Conocer los lineamientos y herramientas, y su correcta aplicación de los Procesos de Supervisión, Control y Cierre de la Gestión de Proyectos.

ESPECÍFICOS

- J Conocer los conceptos y herramientas de Supervisar y controlar el trabajo del proyecto.
- J Conocer los conceptos y herramientas de Control integrado de cambios.
- J Conocer los conceptos y herramientas de Verificación de alcance.
- J Conocer los conceptos y herramientas de Control del alcance.
- J Conocer los conceptos y herramientas de Control del cronograma.
- J Conocer los conceptos y herramientas de Control de costos.
- J Conocer los conceptos y herramientas de Realizar control de calidad.
- J Conocer los conceptos y herramientas de Inspecciones.
- J Conocer los conceptos y herramientas de Informar el desempeño.
- J Conocer los conceptos y herramientas de Administrar contrataciones.
- J Conocer los conceptos y herramientas de Cierre del proyecto.
- J Conocer los conceptos y herramientas de Cierre de contrataciones.

VII. DESARROLLO DEL TEMA Y SUB TEMAS

7.1. CONOCIMIENTOS PREVIOS

¿QUÉ ES UN PROYECTO?

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos.

El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Asimismo, se puede poner fin a un proyecto si el cliente (cliente, patrocinador o líder) desea terminar el proyecto. Que sea temporal no significa necesariamente que la duración del proyecto haya de ser corta. Se refiere a los compromisos del proyecto y a su longevidad. En general, esta cualidad de temporalidad no se aplica al producto, servicio o resultado creado por el proyecto; la mayor parte de los proyectos se emprenden para crear un resultado duradero. Por ejemplo, un proyecto para construir un monumento nacional creará un resultado que se espera perdure durante siglos. Por otra parte, los proyectos pueden tener impactos sociales, económicos y ambientales susceptibles de perdurar mucho más que los propios proyectos.

¿QUÉ ES LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS?

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los 47 procesos de la dirección de proyectos, agrupados de manera lógica, categorizados en cinco Grupos de Procesos. Estos cinco Grupos de Procesos son:

-) Inicio.
-) Planificación.
-) Ejecución.
-) Monitoreo y Control.
-) Cierre.

PROCESOS DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Esta aplicación de conocimientos requiere de la gestión eficaz de los procesos de dirección de proyectos.

Un proceso es un conjunto de acciones y actividades, relacionadas entre sí, que se realizan para crear un producto, resultado o servicio predefinido. Cada proceso se caracteriza por sus entradas, por las herramientas y técnicas que se pueden aplicar y por las salidas que se obtienen.

GRUPOS DE PROCESOS DEL PMI

En la norma del PMI, se analizan los procesos relacionados con la dirección de proyectos, los cuales, se manejan para tratar de asegurar el éxito de la ejecución del proyecto durante todas sus fases.

La aplicación de los procesos que describe el PMI en las organizaciones, depende de cada proyecto, y su elección está a discreción del gerente del proyecto, quien debe discernir que aplica o no en su proyecto.

En base a la norma del PMI, los procesos de dirección de proyectos se agrupan en cinco categorías, llamadas "grupos de procesos", los cuales son:

- **Grupo de Procesos de Iniciación:** Relacionado con la definición y autorización del proyecto o fase.
- **Grupo de Procesos de Planificación:** Relacionado con la definición del alcance y los procesos para garantizar que se cumplan los objetivos.
- **Grupo de Procesos de Ejecución:** Orientado a la realización del trabajo definido para lograr lo planificado.
- **Grupo de Procesos de Monitoreo (Supervisión) y Control:** Sirve para el seguimiento de las tareas e identificación de cambios que se requieran, así como realizar su implementación.
- **Grupo de Procesos de Cierre:** Se refiere a la finalización de todos los grupos del proyecto o fase.

Los grupos de procesos están vinculados entre sí. Al contrario de lo que se podría creer, su ejecución NO es secuencial, pues generalmente éstos se superponen (solapan) durante el ciclo de vida del proyecto.

En el siguiente gráfico se muestran cómo interactúan los grupos de procesos a lo largo del proyecto y su acción de solapamiento.

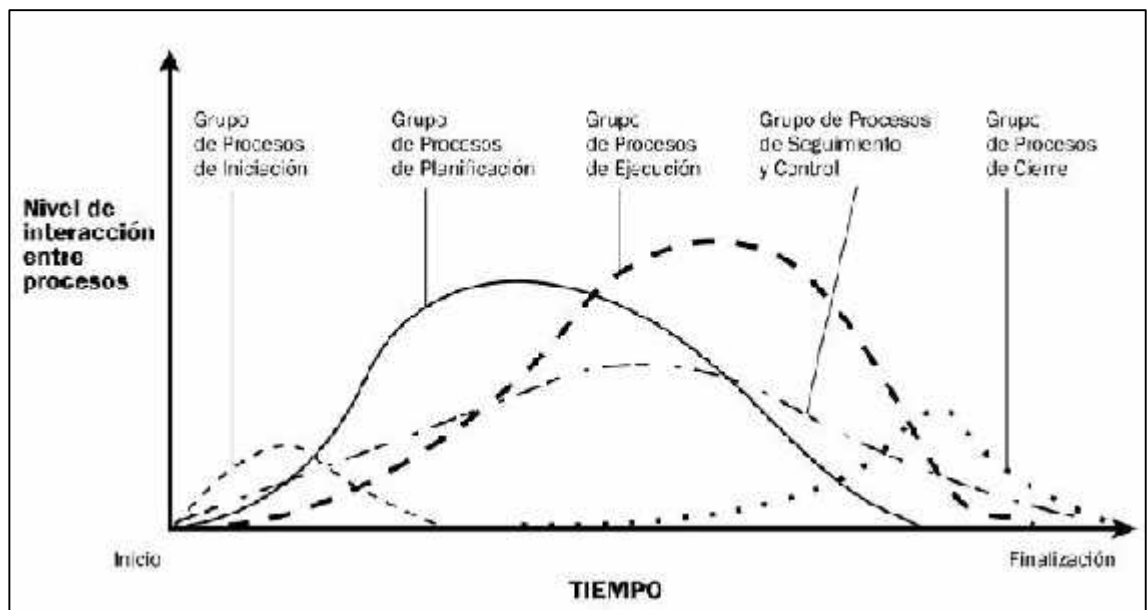


Gráfico 1. Interacción entre procesos a lo largo del proyecto.

La aplicación de los grupos de procesos es independiente del área o industria de la empresa, y su orden de realización se mantiene, aunque sus relaciones pueden variar según la orientación del proyecto.

A continuación se muestran en el gráfico el flujo de las interrelaciones que existen entre los cinco grupos de procesos y sus principales interesados.

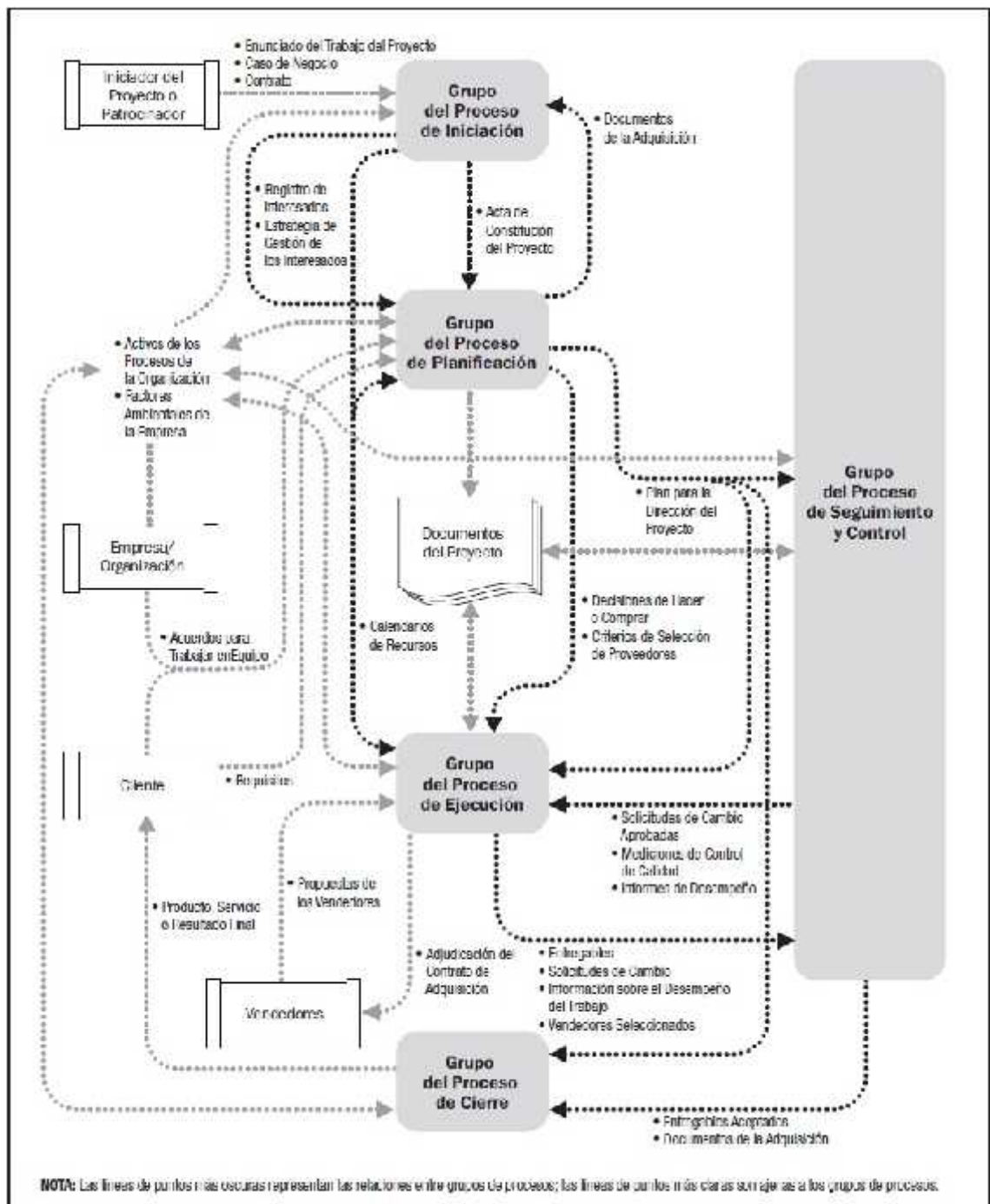


Gráfico 2. Flujo de Interacciones entre el grupo de procesos y los interesados.

ÁREAS DEL CONOCIMIENTO DEL PMI

Las áreas del conocimiento del PMI, son una manera de clasificar los procesos según el tipo de actividades que se dan en la administración de proyectos. Están divididas en nueve áreas, en base a conceptos más relevantes que se manejan dentro del proyecto.

Las áreas de conocimiento son las siguientes:

J) GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO

La Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos.

J) GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto.

J) GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO

La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos requeridos para gestionar la terminación en plazo del proyecto.

J) GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO

La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

J) GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos y actividades de la organización ejecutora que establecen las políticas

de calidad, los objetivos y las responsabilidades de calidad para que el proyecto satisfaga las necesidades para las que fue acometido.

J) GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO

La Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo del proyecto. El equipo del proyecto está compuesto por las personas a las que se han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto. Los miembros del equipo del proyecto pueden tener diferentes conjuntos de habilidades, pueden estar asignados a tiempo completo o a tiempo parcial y se pueden incorporar o retirar del equipo conforme avanza el proyecto.

J) GESTIÓN DE LOS RECURSOS DE COMUNICACIÓN DEL PROYECTO

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluye los procesos requeridos para asegurar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados. Los directores de proyecto emplean la mayor parte de su tiempo comunicándose con los miembros del equipo y otros interesados en el proyecto, tanto si son internos (en todos los niveles de la organización) como externos a la misma.

J) GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto. Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto consisten en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyecto.

J) GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. La organización puede ser la compradora o vendedora de los productos, servicios o resultados de un proyecto.

J) GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO

La Gestión de los Interesados del Proyecto incluye los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto.

Cada una de estas áreas maneja Entradas, Herramientas y Salidas, las cuales se definen a continuación:

a) Entradas:

La entrada de un proceso es cualquier elemento interno, actividad, procedimiento o formato (documento) del proyecto que sea requerido para poder iniciar el proceso. Las entradas comunes en la mayoría de los procesos son las siguientes:

Factores Ambientales de la Empresa.- Se refieren a los elementos tangibles e intangibles, tanto internos como externos que rodean e influyen en el éxito de un proyecto, que pueden provenir de cualquiera de los interesados en el proyecto. Pueden ser:

- Estándares gubernamentales o industriales como por ejemplo, Estándares de Calidad y normas de construcción.
- Infraestructura existente, que abarca:
 - o Recursos humanos existentes.
 - o Cultura y estructura de la organización.

- o Administración del personal.
- o Sistema de Autorización de trabajo de la compañía.
- o Tolerancia al riesgo de los interesados.
- Condiciones del Mercado
 - o Bases de datos comerciales.

Activos de los procesos de la Organización.- Son los conjuntos de recursos con los que cuenta una organización y sirven para generar valor, representando el aprendizaje y conocimiento de las organizaciones. Estos incluyen:

- Procesos y procedimientos de la organización para realizar el trabajo. Como por ejemplo: normas, políticas y procedimientos estandarizados, procedimientos de control de cambios.
- Plantillas, formularios, formatos, etc.
- Base de conocimiento corporativa para almacenar y recuperar información y lecciones aprendidas de proyectos anteriores. Como por ejemplo: archivos de proyectos, base de conocimiento de gestión de incidencias.

Salidas de los procesos de planeamiento.- Muestran los formatos y plantillas que se utilizaran en los procesos seleccionados para dirigir el proyecto específico, incluidas las dependencias e interacciones entre esos procesos. Estos documentos son parcialmente completos en formato predefinido, que proporcionan una estructura para recopilar, organizar y presentar información y datos. Suelen basarse en documentos creados en proyectos anteriores y su principal función es la de reducir el esfuerzo necesario para realizar un trabajo y aumentar la consistencia de los resultados.

Cambios solicitados.- Todo proyecto durante su ciclo de vida, va presentando cambios. Para que estos cambios no afecten negativamente al proyecto, deben ser gestionados mediante solicitudes de cambio, que pueden generarse con el fin de: Ampliar o

reducir el alcance del proyecto, Para modificar políticas o procedimientos, Para modificar el presupuesto del proyecto, Para revisar y modificar el cronograma del proyecto. Además, las solicitudes de cambio pueden realizarse de tres formas posibles:

- Acciones Correctivas: Son acciones documentadas, tomadas para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable. Por ejemplo, ante un cronograma y/o presupuesto que suele incumplirse se aprueba revisar las estimaciones de esfuerzo, aplicar reservas para contingencias y de ser necesario generar una nueva línea base (del tiempo y/o costo).
- Acciones Preventivas: Son instrucciones documentadas y autorizadas que reducen la probabilidad de que se produzcan consecuencias negativas relacionadas con los riesgos del proyecto. Ejemplo: Ante el riesgo de alta rotación se autoriza formar personal para minimizar la dependencia y el impacto de dicha rotación. Habrá que gestionar la actualización del plan de gestión de recursos humanos y probablemente el presupuesto.
- Reparación de Defectos: Es la solicitud documentada y autorizada de la corrección de un defecto en un producto, detectado durante la inspección de calidad o el proceso de auditoría. Tener en cuenta que se considere no solamente la corrección del defecto o consecuencia, sino sobre todo de la causa. Para ellos se sugiere aplicar técnicas de análisis causa-efecto.

b) Herramientas y Técnicas:

Éstas consisten en un procedimiento sistemático definido y utilizado por el equipo de proyecto, para realizar una actividad o generar un producto, un resultado o prestar un servicio. Son tangibles como una plantilla o un programa de software, y se pueden emplear una o más herramientas. Las herramientas y técnicas comunes en la mayoría de los procesos son:

Juicio de Expertos.- El juicio de expertos se aplica para personalizar los procesos a las necesidades del proyecto, para desarrollar los detalles técnicos y de gestión que se incorporarán al plan de gestión del proyecto, para determinar recursos y niveles de experto necesarios para ejecutar el trabajo del proyecto, entre otros.

Esta experiencia es proporcionada por cualquier persona o grupo de personas con conocimientos o formación especializada, y se puede obtener de numerosas fuentes:

- Otras Unidades dentro de la organización.
- Consultores. Ejemplo: consultores internos en Gerencia de Proyectos.
- Interesados, incluidos los clientes o patrocinadores.
- Asociaciones profesionales y técnicas o Grupos industriales.

Estimaciones.- Entre las estimaciones más conocidas tenemos la ascendente, paramétrica, por tres valores, por analogía, etc.

Éstas técnicas pueden dar resultados sumamente exactos de acuerdo con la complejidad y la información subyacente incorporada al modelo elegido para el proyecto.

El método de estimación ascendente es el más exacto de todos, la exactitud de la estimación se basa en el tamaño y la complejidad del trabajo identificado en los niveles inferiores. Por lo general, los trabajos con alcances más pequeños aumentan la exactitud de las estimaciones. Se prepara una estimación de lo que se necesita para cumplir con los requisitos de cada una de las partes del trabajo inferiores y más detalladas, y éstas estimaciones se suman luego a la calidad total del componente de trabajo.

La estimación por analogía es una clase de juicio de expertos. Las estimaciones análogas son más fiables cuando las actividades previas

son esencialmente similares y los miembros del equipo del proyecto que preparan las estimaciones tienen la experiencia necesaria.

Software de Gestión.- El software de gestión de proyectos da la posibilidad de realizar un adecuado seguimiento a los atributos de las actividades planificadas en comparación con las reales. Asimismo permite pronosticar el efecto real o potencial de los cambios en el proyecto, lo que hace que sea una herramienta útil para el control del cronograma. Ésta cada vez más utilizada herramienta, ayuda al equipo de dirección de proyectos en la planificación, seguimiento y control del proyecto, incluidos: estimación de costos, planificación, control de documentos, comunicaciones, colaboración, gestión de registros y análisis de riesgos. También es conocido como software de administración de proyectos.

c) Salidas:

La salida de un proceso es un producto, resultado o servicio generado realizado con las herramientas. También puede representar una entrada para un proceso sucesor. Las salidas comunes en la mayoría de los procesos son:

Plan de Gestión del Proyecto.- El plan de gestión del proyecto integra y consolida todas las líneas base y planes subsidiarios que resultan de los procesos de planeamiento de las áreas de conocimiento – no incluyendo la gestión de integración – según se requiera.

El plan de Gestión del Proyecto contiene:

- El ciclo de vida elegido para el proyecto.
- Los procesos de Gestión de Proyectos, que serán aplicados a cada fase del proyecto.
- Resultados de la personalización realizada para el equipo de dirección.
- Cómo se ejecutará el trabajo para alcanzar los objetivos del proyecto.

- Cómo se supervisarán y controlarán los cambios.
- Cómo se realizará la gestión de la configuración.
- Definición de las revisiones claves del contenido y los plazos para gestionar tópicos y decisiones pendientes.

Solicitudes de cambio aprobadas.- Son los cambios documentados y autorizados por el equipo del proyecto, por ejemplo para ampliar o reducir el alcance del proyecto. Estas solicitudes también pueden cambiar políticas, planes de gestión del proyecto, procedimientos, presupuestos, cronogramas; dependiendo del área de aplicación, de la complejidad del proyecto, de los requisitos del contrato y del entorno en que se realiza el proyecto.

Los cambios aprobados pueden requerir la revisión de las estimaciones de costos, de la estructura del cronograma, de los requisitos de los recursos y de las alternativas de respuesta al riesgo; proporcionando de ésta manera un proceso estandarizado, efectivo y eficiente que gestiona los cambios de manera ordenada dentro de un proyecto.

Atributos de las actividades actualizados.- Esta salida consiste en la actualización de los atributos asociados con cada actividad que se muestra en el cronograma que pueden incluirse dentro de la lista de actividades, mostrando una descripción suficientemente detallada del alcance del trabajo, de tal manera que cualquier miembro del equipo del proyecto puede comprender el trabajo que se debe realizar.

A manera de ilustración, en el cuadro siguiente se identifican la correspondencia de los procesos respecto a los grupos de procesos y a las nueve áreas del conocimiento que postula el PMI.

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	4.4 Monitorear y Controlar el Trabajo o Fase del Proyecto 4.5 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.6 Cerrar Proyecto
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Tiempo del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma		6.7 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costes del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
10. Gestión de los Recursos de Comunicación del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Controlar las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos		11.6 Controlar los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	12.4 Cerrar las Adquisiciones
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar la Gestión de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Controlar la Participación de los Interesados	

Cuadro 1. Grupo de Procesos, Áreas de Conocimiento y Procesos correspondientes.

Fuente: PMBOK 5ta Edición

7.2. PROCESOS DE SUPERVISIÓN, CONTROL Y CIERRE

7.2.1. GRUPO DE PROCESOS DE MONITOREO (SUPERVISIÓN) Y CONTROL

El grupo de procesos de monitoreo (supervisión) y control abarca los procedimientos para dar seguimiento regular al progreso del proyecto y su respectivo desempeño, de tal manera que se puedan identificar posibles desvíos que requieran realizar cambios, e iniciar dichos cambios o acciones correctivas.

Este grupo de procesos es clave en el desarrollo del proyecto, básicamente se centra en:

-) Monitorear cambios para establecer acciones correctivas.
-) Chequear las actividades del proyecto si van alineadas al plan de proyecto, según las líneas base establecidas.
-) Controlar que los cambios que se implementen en el proyecto, sean únicamente los cambios aprobados.

El seguimiento continuo del proyecto es saludable para el equipo de trabajo ya que de esta manera se puede ver si el esfuerzo está bien orientado, adicionalmente el monitoreo no es solo sobre las actividades de un grupo de procesos, sino en general sobre el esfuerzo que se realiza en el proyecto.

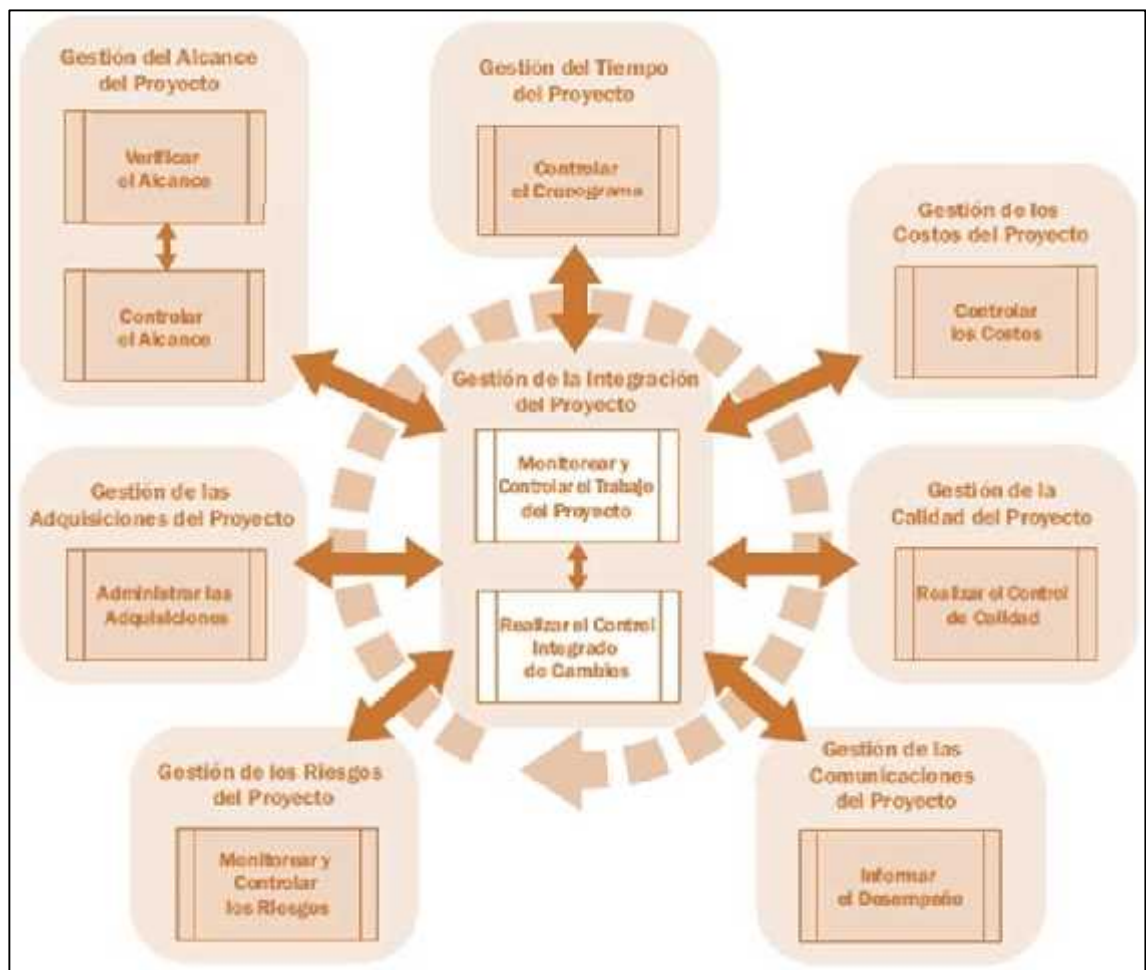


Gráfico 3. Grupo de Procesos de Supervisión y Control.

Dentro de este grupo de procesos se encuentran:

7.2.1.1.1. SUPERVISAR Y CONTROLAR EL TRABAJO DEL PROYECTO.

El proceso de monitorear (supervisar) y controlar el trabajo del proyecto consiste en dar seguimiento constante al desarrollo del proyecto de tal manera que esté alineado a los objetivos del proyecto y dentro del costo y tiempo planificados. Es un proceso que se ejecuta durante todo el ciclo de vida del proyecto.

Dentro de este proceso se generan los indicadores del proyecto para determinar el desempeño real versus el planificado en el plan de gestión del proyecto, que permitirán tomar acciones preventivas o correctivas.

Los factores de medición podrían generar una solicitud de cambios, y es responsabilidad de este proceso monitorear y dar seguimiento a estas modificaciones para garantizar que se ejecuten con éxito.

Entradas	Herramientas	Salidas
1. Plan para la dirección del proyecto.	1. Juicio de expertos.	1. Solicitudes de cambio.
2. Pronóstico del cronograma.	2. Técnicas analíticas.	2. Informes de desempeño del trabajo.
3. Pronósticos de costos.	3. Sistema de información para la dirección de proyectos.	3. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto.
4. Cambios validados.	4. Reuniones.	4. Actualizaciones a los documentos del proyecto.
5. Informes de desempeño.		
6. Factores ambientales de la empresa.		
7. Activos de los procesos de la organización.		

Tabla 1. Entradas, herramientas y salidas que intervienen en la Supervisión y Control del Trabajo del Proyecto.

7.2.1.1.2. CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS.

Realizar el control integrado de cambios es el proceso mediante el cual se revisan, aprueban y gestionan las solicitudes de cambio, las mismas que pueden presentarse desde el inicio hasta el final del proyecto.

Generalmente en las organizaciones se crea un comité de gestión de cambios quien es el ente regulador encargado de gestionar los cambios ya sean estos aceptados o rechazados.

Es función de este proceso también, el mantener la integridad de la línea base, ya que una modificación sobre la misma solo podría existir en base a un cambio aprobado.

Los cambios pueden venir de cualquier interesado pero el comité de cambios realizará el análisis de los impactos en costo, tiempo y en riesgos que podrían generar de aprobarse el cambio. Es importante mencionar que tanto la solicitud de cambio, así como su análisis y la decisión del comité, siempre deben estar documentados.

Entradas	Herramientas	Salidas
1. Plan para la dirección del proyecto.	1. Juicio de expertos.	1. Solicitudes de cambio aprobadas.
2. Información sobre el desempeño del trabajo.	2. Reuniones.	2. Registro de cambios.
3. Solicitudes de cambio.	3. Herramientas de control de cambios.	3. Actualización al plan para la dirección del proyecto.
4. Factores ambientales de la empresa.		4. Actualizaciones a los documentos del proyecto.
5. Activos de los procesos de la organización.		

Tabla 2. Entradas, herramientas y salidas que intervienen en el Control Integrado de Cambios.

7.2.1.1.3. VERIFICACIÓN DEL ALCANCE.

El proceso de verificación del alcance consiste en la aceptación formal de los entregables por parte del usuario. Es revisar cada entregable versus el

alcance planificado para confirmar que se haya culminado con lo acordado y alcanzado la satisfacción del cliente.

La técnica mediante la cual se realiza la verificación del alcance es la inspección, que según el entregable, se define como una revisión de producto, una auditoria, o una revisión general.

La salida de este procedimiento es tener el entregable formalmente aceptado por el usuario.

Entradas	Herramientas	Salidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección del proyecto. 2. Documentación de requisitos. 3. Matriz de rastreabilidad de requisitos. 4. Entregables verificados. 5. Datos de desempeño del trabajo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspección. 2. Técnicas grupales de toma de decisiones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entregables aceptados. 2. Solicitudes de cambio. 3. Información de desempeño de trabajo. 4. Actualizaciones a los documentos del proyecto.

Tabla 3. Entradas, herramientas y salidas que intervienen en la Verificación del Alcance.

7.2.1.1.4. CONTROL DEL ALCANCE.

El proceso de controlar el alcance se refiere a monitorear que la dirección del proyecto vaya acorde al alcance pactado, y que las solicitudes de cambio sean gestionadas por el proceso de control integrado de cambios.

Mediante un análisis de variación se determina la causa y el grado de variación del alcance con relación a la línea base, para así, definir las acciones preventivas o correctivas. Es importante que estas variaciones al alcance, sean comunicadas a los principales interesados del proyecto.

Entradas	Herramientas	Salidas
1. Plan para la dirección del proyecto. 2. Documentación de requisitos. 3. Matriz de rastreabilidad de requisitos. 4. Datos de desempeño del trabajo. 5. Activos de los procesos de la organización.	1. Análisis de variación.	1. Mediciones del desempeño de trabajo. 2. Solicitudes de cambio. 3. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto. 4. Actualizaciones a los documentos del proyecto. 5. Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización.

Tabla 4. Entradas, herramientas y salidas que intervienen en el Control del Alcance.

7.2.1.1.5. CONTROL DEL CRONOGRAMA.

Controlar el cronograma es el proceso mediante el cual se monitorea, actualiza y gestiona la línea base del cronograma, es decir, consiste en gestionar los cambios que impactan en los tiempos, definir el estado actual del cronograma e influir en los factores que lo podrían afectar.

Como se ha mencionado en procesos anteriores, la línea base del cronograma puede ser modificada únicamente si existe una solicitud de cambios de por medio, gestionada por el proceso integrado de cambios.

Existen varias técnicas para controlar el cronograma, entre las más relevantes se mencionan: la nivelación de recursos, la compresión del cronograma, los adelantos y retrasos, el índice de desempeño del cronograma (SPI) y el valor de variación del cronograma (SV).

Entradas	Herramientas	Salidas
1. Plan para la dirección del proyecto.	1. Revisiones de desempeño.	1. Mediciones del desempeño de trabajo.
2. Cronograma del proyecto.	2. Software de Gestión de proyectos.	2. Pronóstico del cronograma.
3. Información sobre el desempeño del trabajo.	3. Técnicas de optimización de recursos.	3. Solicitudes de cambio.
4. Datos del cronograma.	4. Técnicas de modelado.	4. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto.
5. Activos de los procesos de la organización.	5. Adelantos y retrasos.	5. Actualizaciones a los documentos del proyecto.
	6. Compresión del cronograma.	6. Actualización a los activos de los procesos de la organización.
	7. Herramienta de Planificación.	

Tabla 5. Entradas, herramientas y salidas que intervienen en el Control del Cronograma.

7.2.1.1.6. CONTROL DE COSTOS.

El proceso de controlar los costos se refiere al monitoreo de la situación del proyecto respecto al presupuesto y a la administración de la línea base del costo.

Controlar los costos significa ir registrando los gastos incurridos a la fecha y verificar que se encuentren dentro del margen del presupuesto planificado. De ser necesaria una modificación al presupuesto ésta se debe manejar a través del control integrado de cambios.

El control de gastos debe realizarse en función del trabajo realizado, ya que éste es el verdadero valor que tiene el realizar el proceso de control de costos.

Entre las funciones principales del control de costos se tienen: gestionar los cambios relativos a los costos, monitorear el trabajo respecto a los costos incurridos, influir en los factores que pueden modificar el costo y asegurar de que los gastos no excedan el presupuesto.

Las herramientas que se utilizan para analizar el costo son: el análisis del valor ganado, el valor planificado, el costo real, la variación del costo y el índice de desempeño del costo.

Entradas	Herramientas	Salidas
1. Plan para la dirección del proyecto.	1. Gestión del valor ganado.	1. Mediciones del desempeño de trabajo.
2. Requisitos de financiamiento del proyecto.	2. Proyecciones.	2. Pronósticos de costos.
3. Información sobre el desempeño del trabajo.	3. Índice de desempeño del trabajo por completar.	3. Solicitudes de cambios.
4. Activos de los procesos de la organización.	4. Revisiones del desempeño.	4. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto.
	5. Software de Gestión de proyectos.	5. Actualizaciones a los documentos del proyecto.
	6. Análisis de reservas.	6. Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización.

Tabla 6. Entradas, herramientas y salidas que intervienen en el Control de Costos.

7.2.1.1.7. REALIZAR CONTROL DE CALIDAD.

Realizar el control de calidad es el proceso por el cual se documentan y monitorean los resultados de los controles de calidad con el fin de identificar cambios necesarios y de evaluar el proceso.

El proceso de control de calidad a menudo es realizado por un área independiente de Gestión de Calidad, la misma que puede enfocarse en la calidad, tanto del producto, como del proyecto.

Existen varias técnicas y herramientas para realizar el control de calidad, las cuales están relacionadas al tipo de producto o servicio, por ejemplo, el diagrama de causa y efecto e inspección.

Entradas	Herramientas	Salidas
1. Plan para la dirección del proyecto.	1. Diagramas de causa-efecto.	1. Mediciones de control de calidad.
2. Métricas de calidad.	2. Diagramas de control.	2. Cambios validados.
3. Listas de control de calidad.	3. Diagramas de flujo.	3. Entregables validados.
4. Mediciones de desempeño del trabajo.	4. Histograma.	4. Información de desempeño del trabajo.
5. Solicitudes de cambio aprobadas.	5. Diagrama de Pareto.	5. Solicitudes de cambio.
6. Entregables.	6. Diagrama de comportamiento.	6. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto.
7. Documentos del proyecto.	7. Diagrama de dispersión.	7. Actualizaciones a los documentos del proyecto.
8. Activos de los procesos de la organización.	8. Muestreo estadístico.	8. Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización.
	9. Inspección.	
	10. Revisión de solicitudes de cambio aprobadas.	

Tabla 7. Entradas, herramientas y salidas que intervienen en el Control de Calidad.

7.2.1.1.8. INFORMAR EL DESEMPEÑO.

El proceso de informar el desempeño se basa en la recopilación de información de manera periódica para procesarla e informarla a los interesados, información como el avance en el cronograma y el gasto actual, para ser comparados con la línea base y reportar su estado.

El detalle de los informes de desempeño van acorde a la audiencia en la cual se los presenta, es así, que un informe de desempeño podría únicamente tener cosas básicas como estados de cronograma y costos, pero un informe detallado abarcaría estado de riesgos, comparaciones con historiales, estado de cambios, entre otros.

Entradas	Herramientas	Salidas
1. Plan para la dirección del proyecto.	1. Análisis de variación.	1. Informes de desempeño.
2. Información sobre el desempeño del trabajo.	2. Métodos de proyección.	2. Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización.
3. Mediciones del desempeño del trabajo.	3. Métodos de comunicación.	3. Solicitudes de cambio.
4. Proyecciones del presupuesto.	4. Sistemas de generación de informes.	
5. Activos de los procesos de la organización.		

Tabla 8. Entradas, herramientas y salidas que intervienen en Informar el Desempeño.

7.2.1.1.9. MONITOREAR Y CONTROLAR LOS RIESGOS.

El proceso de monitoreo y control también tiene en cuenta los riesgos, los cuales se identifican y dan seguimiento constante. Además, busca implementar planes de respuesta, para que en el caso de efectivizarse el riesgo, éstos sean ejecutados de acuerdo a lo planificado.

El monitoreo de riesgos, genera que se vayan reclasificando los riesgos durante el ciclo de vida del proyecto en base a su probabilidad de

ocurrencia y así mismo debido a esta variación se modificarán los documentos del proyecto como el presupuesto de contingencia para atención a los mismos, ya que riesgos considerados obsoletos ya no serán priorizados.

Entradas	Herramientas	Salidas
1. Plan para la dirección del proyecto.	1. Reevaluación de los riesgos.	1. Información de desempeño del trabajo.
2. Registro de riesgos.	2. Auditorias de los riesgos.	2. Solicitudes de cambio.
3. Información sobre el desempeño del trabajo.	3. Análisis de variación y tendencias.	3. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto.
4. Informes de desempeño.	4. Medición del desempeño técnico.	4. Actualizaciones a los documentos del proyecto.
	5. Análisis de reserva.	5. Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización.
	6. Reuniones sobre el estado del proyecto.	

Tabla 9. Entradas, herramientas y salidas que intervienen en la Supervisión y Control de Riesgos.

7.2.1.1.10. ADMINISTRAR CONTRATACIONES.

Administrar las adquisiciones (contrataciones) consiste en la gestión permanente entre los términos de contrato y relaciones entre el proveedor y el cliente, de tal manera que se garanticen la protección de ambas partes en base al contrato acordado.

Realizar este proceso de administración ayuda a que al culminar el contrato y durante la vida del mismo, el proveedor satisfaga los requerimientos del cliente y el cliente actúe conforme a los términos legales pre establecidos.

Entradas	Herramientas	Salidas
1. Plan para la dirección del proyecto.	1. Sistema de control de cambios del contrato.	1. Información de desempeño del trabajo.
2. Documentos de la adquisición.	2. Revisiones del desempeño de las adquisiciones.	2. Solicitudes de cambio.
3. Contrato.	3. Inspecciones y auditorias.	3. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto.
4. Solicitudes de cambio aprobadas.	4. Informes de desempeño.	4. Actualización a los documentos del proyecto.
5. Informes de desempeño.	5. Sistemas de pago.	5. Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización.
6. datos sobre el desempeño del trabajo.	6. Administración de las reclamaciones.	
	7. Sistema de Gestión de registros.	

Tabla 10. Entradas, herramientas y salidas que intervienen en la Administración de Contrataciones

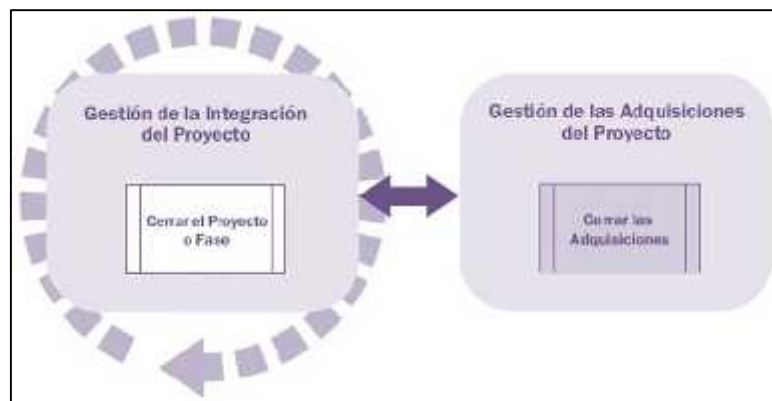
7.2.2. GRUPO DE PROCESOS DE CIERRE

Dentro de lo que establece la norma del PMI, es muy importante que cada una de las fases de un proyecto, y por consecuencia éste, queden formalmente finalizadas. Por esta razón, es que nace el grupo de procesos de cierre.

Este grupo de procesos, es utilizado para verificar si los entregables de cada etapa fueron completados en base a lo planificado, es decir, se efectúa un control del trabajo realizado, para que en base a este criterio se indique si llegó a finalizar o no una etapa o proceso.

Dentro de un proceso de cierre se pueden dar las siguientes acciones:

- Tener la aceptación del usuario.
- Documentación de lecciones aprendidas.
- Archivar y organizar la documentación dentro del proceso.
- Cerrar todos los procesos de contrataciones que se pudieron realizar.
- Registrar los cambios sobre los procesos de la organización.
- Revisión de los entregables de la fase o proceso a cerrar.



Gráfica 4. Grupo de Procesos de Cierre.

A continuación se listan los procesos que están dentro del grupo de procesos de cierre:

7.2.2.1. CIERRE DEL PROYECTO.

El cierre del proyecto consiste en dar por terminadas todas y cada una de las fases y procesos del proyecto con sus respectiva documentación, para lo cual el director del proyecto debe realizar una verificación de los entregables versus el plan de gestión del proyecto y así poder corroborar su culminación en base a lo acordado.

Así mismo, es parte de este proceso, la identificación y documentación de la entrega del producto o servicio para su producción u operación, y adicionalmente la documentación de las lecciones aprendidas finales que son uno de los activos más valiosos para el PMI.

Una lección aprendida es una conclusión que ha generado determinada situación o proceso, la misma que va a ser una entrada para los futuros proyectos con lo cual se pueden prevenir varias acciones o aprovechar oportunidades similares que se presenten.

Entradas	Herramientas	Salidas
1. Plan para la dirección del proyecto.	1. Juicio de expertos.	1. Transición de producto, servicio o resultado final.
2. Entregables aceptados.	2. Técnicas analíticas.	2. Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización.
3. Activos de los procesos de la organización.	3. Reuniones.	

Tabla 11. Entradas, herramientas y salidas que intervienen en el Cierre del Proyecto.

7.2.2.2. CIERRE DE CONTRATACIONES.

El proceso de cerrar las adquisiciones está relacionado con el cierre total de los contratos celebrados, garantizando que los entregables hayan sido recibidos a satisfacción del cliente.

Es importante que se considere en este punto el tema de garantías y soporte que podría ser parte del contrato, ya que mientras estos ítems no sean cumplidos y finalizados, no se podrá realizar el cierre de las adquisiciones del proyecto.

Entradas	Herramientas	Salidas
1. Plan para la dirección del proyecto.	1. Auditorías de la adquisición.	1. Adquisiciones cerradas.
2. Documentación de la adquisición.	2. Acuerdos negociados.	2. Actualizaciones a los activos de los procesos de organización.
	3. Sistema de Gestión de registros.	

Tabla 12. Entradas, herramientas y salidas que intervienen en el Cierre de Contrataciones.

VIII. CONCLUSIONES

La gestión de proyectos implica procesos rigurosos de dirección, organización y gestión específica de tareas y recursos, y que además, deben realizarse con eficacia y eficiencia. Para ello es necesario contar con herramientas que permitan la óptima ejecución, respetando la calidad, el costo, el tiempo y el alcance de cada proyecto, satisfaciendo de esta manera las necesidades de la organización.

La guía de PMBOK es la metodología ideal para la gestión de proyectos, debido a factores importantes como son: facilidad de implementación, compatibilidad al sector, ser una metodología predictiva, incluir habilidades blandas de gestión dentro de sus postulados, incluir mayor cantidad de herramientas y el componente ético para la gestión de los proyectos.

Conocer esta guía y saber la manera correcta de aplicarla, ayudará en el ámbito de nuestra carrera a que la realización de proyectos de software, de implementación de un parque informático, entre otros, se den utilizando las mejores prácticas; y esto permitirá que los proyectos que realicemos se den de manera exitosa, y que el producto o servicio final sea de calidad.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- J CHAGÑAY CARPIO, Johanna (2012). Implementación del Estándar de Proyectos del PMI en Portales Web. Escuela Politécnica del Ejército del Ecuador.

- J FARJE MALLQUI, Julio Enrique (2011). Aplicación de los lineamientos del PMBOK en la gestión de la ingeniería y construcción de un depósito de seguridad para residuos industriales. Facultad de Ingeniería, Carrera de Ingeniería Civil, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

- J Project Management Institute (2013) Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK 5ta ed.). Project Management Institute, Inc.

- J “DESARROLLO DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA UNA EMPRESA DEL SECTOR PESQUERO”, Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial, que presenta el bachiller: ADRIÁN MANUEL GUTIÉRREZ BRAVO, de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

ANEXOS

Anexo N°1:

Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial, que presenta el bachiller: ADRIÁN MANUEL GUTIÉRREZ BRAVO, de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



PONTIFICIA
**UNIVERSIDAD
CATÓLICA**
DEL PERÚ

“DESARROLLO DE UN MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA UNA EMPRESA DEL SECTOR PESQUERO”

Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial, que presenta el bachiller:

ADRIÁN MANUEL GUTIÉRREZ BRAVO

ASESOR: **ING. LUIS NEGRÓN NALDOS**

Lima, setiembre de 2012

INDICE GENERAL

Índice de Tablas.....	.xii
Índice de Figuras.....	xiii
Índice de Anexos.....	.xiv
INTRODUCCION.....	1
CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO.....	3
1.1 Problema.....	3
1.1.1 Identificación y delimitación del problema.....	3
1.1.2 Formulación del problema.....	4
1.1.3 Justificación del estudio.....	4
1.2 Objetivos.....	6
1.2.1 Objetivo general.....	6
1.2.2 Objetivos específicos.....	7
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	8
2.1 Introducción.....	8
2.2 Evolución histórica de las metodologías y técnicas de gestión de proyectos.....	8
2.3 Descripción de metodologías de gestión de proyectos.....	9
2.3.1 PMBOK®.....	9
2.3.1.1 Introducción y objetivos.....	9
2.3.1.2 Conceptos y estructura.....	10
2.3.1.2.1. Grupos de Procesos.....	10
2.3.1.2.2. Áreas de Conocimiento.....	11
2.3.1.2.3. Procesos de la dirección de proyectos.....	15
2.3.1.3 Técnicas y herramientas.....	19
2.3.2 Critical Chain. Teoría de restricciones en la gestión de proyectos.....	22
2.3.2.1 Introducción y objetivos.....	22
2.3.2.2 Conceptos y estructura.....	22
2.3.2.3 Técnicas y herramientas.....	23
2.3.3 Lean Project Management.....	25
2.3.3.1 Introducción y objetivos.....	25
2.3.3.2 Conceptos y estructura.....	25

2.3.3.2.1. Problemas comunes en proyectos que son afrontados por filosofía	
Lean.....	27
2.3.3.3 Técnicas y herramientas.....	29
2.3.4. Last Planner.....	31
2.3.4.1 Introducción y objetivos.....	31
2.3.4.2 Conceptos y estructura.....	32
2.3.4.3 Técnicas y herramientas.....	34
2.3.5. ISO 10006:2005.....	37
2.3.5.1 Introducción y objetivos.....	37
2.3.5.2 Conceptos y estructura.....	38
2.3.5.2.1. Procesos y fases de los proyectos.....	38
2.3.5.3 Técnicas y herramientas.....	41
2.4 Variables y elección de la metodología de gestión de proyectos.....	41
CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS...45	
3.1 Descripción y clasificación de los proyectos del sector pesquero.....	45
3.1.1 Tipos de proyectos en el sector pesquero.....	46
3.1.1.1 Proyectos de mejora de planta.....	46
3.1.1.2 Proyectos de mejora de operaciones de flota.....	47
3.1.2 Fases del ciclo de vida de los proyectos en el sector pesquero.....	47
3.1.2.1 Fases de proyectos mejora de planta.....	47
3.1.2.2 Fases de proyectos de mejora de flota.....	50
3.1.3 Matriz resumen de características de los proyectos del sector pesquero.....	51
3.2. Principales problemas de los proyectos del sector pesquero.....	51
3.3 Metodología de gestión de proyectos.....	57
3.3.1 Mapa general de procesos.....	57
3.3.2 Mapa de entregables.....	57
3.3.3 Análisis riesgos operativos.....	67
3.3.4 Procesos.....	70
3.3.4.1 Grupo de proceso de iniciación del proyecto.....	70
3.3.4.1.1 Objetivo.....	70
3.3.4.1.2 Desarrollo del grupo de procesos de iniciación.....	71
3.3.4.1.3 Diagrama de flujo del grupo de proceso de iniciación.....	72
3.3.4.2 Grupo de proceso de planificación del proyecto.....	73
3.3.4.2.1 Objetivo.....	73
3.3.4.2.2 Desarrollo del grupo de procesos de planificación.....	74

3.3.4.2.3 Diagrama de flujo del grupo de proceso de planificación.....	77
3.3.4.3 Grupo de procesos de ejecución.....	79
3.3.4.3.1 Objetivo.....	79
3.3.4.3.2 Desarrollo del grupo de procesos de ejecución.....	80
3.3.4.3.3 Diagrama de flujo del grupo de proceso de ejecución.....	81
✓ 3.3.4.4. Grupo de procesos de seguimiento y control.....	82
3.3.4.4.1 Objetivo.....	82
3.3.4.4.2 Desarrollo del grupo de procesos de seguimiento y control.....	83
3.3.4.4.3 Diagrama de flujo del grupo de proceso de seguimiento y control.....	85
✓ 3.3.4.5. Grupo de procesos de cierre.....	86
3.3.4.5.1 Objetivo.....	86
3.3.4.5.2 Desarrollo del grupo de procesos de planificación.....	87
3.3.4.5.3 Diagrama de flujo del grupo de proceso de planificación.....	88
3.3.5 Roles y responsabilidades.....	89
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS COSTO BENEFICIO–PLANTEAMIENTO DE MEJORA.....	90
4.1. Análisis costo beneficio de la metodología.....	90
4.1.1 Análisis costo beneficio de proyectos de planta.....	92
4.1.2 Análisis costo beneficio proyectos de flota.....	94
4.1.3 Flujo económico del estudio.....	95
✓ CAPÍTULO 5. CASO DE APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA: PROYECTO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES PESQUEROS “PAMA PAITA”.....	98
5.1. Introducción.....	98
5.2. Caso de aplicación: grupo de procesos de iniciación.....	98
5.3. Caso de aplicación: grupo de procesos de planificación.....	99
5.4. Caso de aplicación: grupo de procesos de ejecución.....	100
✓ 5.5. Caso de aplicación: grupo de procesos de seguimiento y control.....	101
✓ 5.6. Caso de aplicación: grupo de procesos de cierre.....	102
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	103
6.1 Conclusiones.....	103
6.2 Recomendaciones.....	104
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	105

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Evolución histórica de metodologías de Gestión de Proyectos.....	8
Tabla N° 2 Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos.....	13
Tabla N° 3 Cuadro de Técnicas y Herramientas por área de conocimiento.....	20
Tabla N° 4 Resumen de Principios Lean Project Management.....	27
Tabla N° 5 Resumen de problemas comunes afrontados por Lean Project Management.....	29
Tabla N° 6 Matriz de enfrentamiento de variables para elección de metodología..	42
Tabla N° 7 Matriz de variables vs metodologías de gestión de proyectos.....	43
Tabla N° 8 Matriz resumen de características de los proyectos pesqueros.....	51
Tabla N° 9 Matriz de proyectos con problemas por áreas de conocimiento: Desviación actual vs. Valor objetivo con metodología.....	57
Tabla N°10 Mapa de Procesos de la metodología de gestión de proyectos.....	58
Tabla N° 11 Mapa de Procesos de la metodología – Áreas de conocimiento vs. Grupos de procesos.....	63
Tabla N° 12 Mapa de entregables de la metodología.....	65
Tabla N° 13 Criterios de calificación de severidad.....	67
Tabla N° 14 Criterios de calificación de probabilidad de Ocurrencia.....	67
Tabla N° 15 Criterios de calificación de detectabilidad.....	67
Tabla N° 16 Matriz AMEF – Análisis de modos, efectos y fallas.....	68
Tabla N° 17 Plan de inversiones de planta y flota 2012.....	90
Tabla N° 18 Plan de inversiones de planta y flota 2013.....	90
Tabla N° 19 Plan de inversiones de planta y flota 2014.....	91
Tabla N° 20 Plan de inversiones de planta y flota 2015.....	91
Tabla N° 21 Plan de inversiones de planta y flota 2016.....	92
Tabla N° 22 Listado de Proyectos con Retorno de Inversión.....	92
Tabla N° 23 Tabla de entrada - Análisis de costo beneficio de proyectos de planta.....	94
Tabla N° 24 Análisis de beneficio económico de proyectos de planta considerando recuperación de harina y aceite de pescado.....	94
Tabla N° 25 Análisis de retorno de inversión de proyectos de flota.....	95
Tabla N° 26 Flujo de caja.....	96

INDICE DE FIGURAS

Figura Nº 1 TOC Project Management. Gestión con Amortiguadores en un proyecto.....	24
Figura Nº 2 TOC Project Management. Gestión con Amortiguadores en un entorno multiproyecto.....	25
Figura Nº 3 Sistema Last Planner. Proceso de programación anticipada.....	34
Figura Nº 4 Evolución del Procesos de programación de anticipada.....	35
Figura Nº 5 Construcción del cronograma anticipado o “hacia adelante”.....	36
Figura Nº 6 Cronograma anticipado o “hacia adelante” de ingeniería.....	36
Figura Nº 7 Variación de presupuesto según lugar de ejecución.....	53
Figura Nº 8 Variación de presupuesto según temporada de ejecución.....	54
Figura Nº 9 Proceso de iniciación del proyecto.....	72
Figura Nº 10 Proceso de planificación del proyecto.....	77
Figura Nº 11 Proceso de planificación del proyecto (continuación).....	78
Figura Nº 12 Proceso de ejecución del proyecto.....	81
Figura Nº 13 Proceso de Seguimiento y control del Proyecto.....	85
Figura Nº 14 Proceso de cierre del proyecto.....	88

INDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1. Mapa de Procesos Estratégicos.....	106
ANEXO N° 2. Organigrama Gerencia General Adjunta.....	106
ANEXO N° 3. Macroprocesos de Soporte Directo.....	107
ANEXO N° 4. Problemas en proyectos de inversión de plantas.....	108
ANEXO N° 5. Análisis de presupuesto de proyectos de inversión de planta.....	111
ANEXO N° 6. Composición Aceite de pescado – Omega 3.....	114
ANEXO N° 7. Desarrollo de herramientas de gestión de proyectos para el grupo de procesos de iniciación.....	114
Anexo N° 7.1. Caso de negocio.....	114
Anexo N° 7.2. Análisis de interesados.....	119
Anexo N° 7.3. Matriz Poder-interés.....	121
Anexo N° 7.4 Matriz Poder-influencia.....	121
Anexo N° 7.5 Matriz influencia-impacto.....	122
Anexo N° 7.6 Acta de constitución del proyecto.....	123
ANEXO N° 8. Desarrollo de herramientas de gestión de proyectos para el grupo de procesos de planificación.....	126
Anexo N°8.1. Enunciado del alcance detallado del proyecto.....	126
Anexo N° 8.2. Estructura de desglose del trabajo.....	129
Anexo N° 8.3. Estimación de duración de actividades por 3 valores.....	129
Anexo N° 8.4. Método de la ruta crítica mediante software de gestión de proyectos.....	132
Anexo N° 8.5. Estimación de costos por el método de 3 valores.....	132
Anexo N° 8.6. Matriz de procesos de gestión de calidad.....	134
Anexo N° 8.7. Métricas de control.....	136
Anexo N° 8.8. Línea base de calidad.....	136
Anexo N° 8.9. Check List por entregable.....	137
Anexo N° 8.10. Organigrama del proyecto.....	139
Anexo N° 8.11. Descripción de puestos.....	139
Anexo N° 8.12. Matriz RAM.....	140
Anexo N° 8.13. Necesidades de información.....	141
Anexo N° 8.14. Matriz influencia-interés.....	143
Anexo N° 8.15. Distribución de información.....	143
Anexo N° 8.16. Plan de reuniones.....	144
Anexo N° 8.17. Identificación de riesgos.....	145

Anexo N° 8.18. Matriz probabilidad – impacto de riesgos.....	147
Anexo N° 8.19. Plan de respuesta a riesgos.....	148
Anexo N° 8.20. Desarrollo de plan de adquisiciones.....	149
ANEXO N° 9. Desarrollo de herramientas de gestión de proyectos para el grupo de procesos de ejecución.....	152
Anexo N° 9.1. Documentos de licitación.....	152
Anexo N° 9.2. Cronograma de licitación.....	155
Anexo N° 9.3. Evaluación técnica.....	156
✓ ANEXO N° 10. Desarrollo de herramientas de gestión de proyectos para el grupo de procesos de seguimiento y control.....	158
Anexo N° 10.1. Reporte de avance del proyecto.....	158
Anexo N° 10.2. Informe de gestión del valor ganado.....	160
Anexo N° 10.3. Indicadores de performance del trabajo.....	162
Anexo N° 10.4. Índice de desempeño del cronograma.....	162
Anexo N° 10.5. Índice de desempeño del costo.....	163
Anexo N° 10.6. Curva S de avance del proyecto.....	164
Anexo N° 10.7. Solicitud de cambio.....	164
Anexo N° 10.8. Seguimiento y actualización al registro de riesgos.....	166
Anexo N° 10.9. Inspección de calidad.....	168
✓ ANEXO N° 11. Desarrollo de herramientas de gestión de proyectos para el grupo de procesos de cierre.....	169
Anexo N° 11.1. Acta de conformidad de obra.....	169
Anexo N° 11.2. Lecciones aprendidas.....	170
Anexo N° 11.3. Acta de cierre del proyecto.....	170
ANEXO N° 12. RM N° 621-2008-PRODUCE.....	172
ANEXO N° 13. DS N° 011-2009-MINAM.....	174
ANEXO N° 14. DS N° 010-2008-PRODUCE.....	175
ANEXO N° 15. D.L. N° 1084. Límites máximos permisibles de captura por embarcación.....	178
ANEXO N° 16. ENTREVISTAS.....	182

3.3.4.4. Grupo de Proceso de Seguimiento y control

3.3.4.4.1. Objetivo

El grupo de procesos de seguimiento y control comprende aquellos procesos necesarios para monitorear y controlar el desempeño del proyecto.

Los procesos detallados en la metodología son: monitorear y controlar el trabajo del proyecto, informar el desempeño o avance del proyecto, controlar tiempos y costos, realizar control integrado de cambios, monitorear y controlar los riesgos, realizar control de calidad.

El proceso de monitorear y controlar el trabajo del proyecto e informar el desempeño se ven reflejados en el reporte de avance del proyecto.

Como un informe anexo al informe de avance se presenta el informe utilizando la técnica del valor ganado (EVM)³⁶, como herramienta del proceso controlar tiempos y costos del proyecto.

El proceso de realización de control de cambios consiste en la revisión de las solicitudes de cambio presentadas por el gerente de proyecto y comunicadas y evaluadas por un comité de control de cambios definido.

El proceso de monitorear y controlar los riesgos consiste en la realización de seguimiento a los riesgos definidos en el plan, los riesgos residuales y los riesgos emergentes durante la ejecución del proyecto.

El proceso de realizar el control de calidad consiste en la realización de las inspecciones de parámetros definidos en el plan, como en el caso aplicación, el diseño de fabricaciones, montajes y construcciones.

Asimismo, se definen los entregables de la metodología para el grupo de procesos de seguimiento y control, los cuales se desarrollan en el anexo N° 10:

El reporte de avance del proyecto, el informe de gestión del valor ganado, los indicadores de performance del trabajo, el índice de desempeño del cronograma, el índice de desempeño del costo, la curva “S” de avance del proyecto, la solicitud de cambio, el seguimiento y actualización al registro de riesgos; y, la inspección de calidad.

³⁶ EVM, de sus siglas en inglés Earned Value Management, del español Gestión del Valor Ganado.

3.3.4.4.2. Desarrollo del grupo de proceso de seguimiento y control

Secuencia	Tipo	Descripción	Herramientas	Salidas	Rol
1. Realizar seguimiento a la ejecución.	Proceso fuera de la metodología.	Proceso que consiste en el seguimiento a las actividades de servicio y fabricaciones	-Supervisión en obra.	Adjudicación del contrato de adquisición.	Supervisor del proyecto.
2. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.	Proceso dentro de la metodología.	Proceso que consiste en la realización de actividades necesarias para cumplir con el trabajo del plan de gestión del proyecto.	-Reporte de avance del proyecto.	Actualización al plan de gestión de proyecto.	Gerente del proyecto.
3. Informar avance de estado del proyecto.	Proceso dentro de la metodología.	Proceso de informar a los interesados el desempeño del proyecto.	-Reporte de avance del proyecto.	-Informes de desempeño.	Gerente del proyecto.
4. Informe de estado del proyecto.	Documento.	Documento realizado para informar el avance del proyecto.	-Reporte de avance del proyecto. -Indicadores de performance del trabajo	-Solicitudes de cambio.	Gerente del proyecto.
5. Controlar tiempos y costos.	Proceso dentro de la metodología.	Proceso que consiste en realizar seguimiento al estado del proyecto, actualizar línea base de tiempo y costos.	-Reporte de avance del proyecto. -Informe de gestión de valor ganado. -Índice de desempeño de cronograma. -Índice de desempeño del costo.	-Mediciones del desempeño. -Solicitudes de cambio.	Gerente del proyecto.
6. ¿Existe desviación de tiempo y costos?	Decisión.	Proceso de decisión realizado por el gerente de proyectos.		-Afirmar o negar desviación de tiempo y costos.	Gerente del proyecto.
7. ¿Sin presupuesto disponible?	Decisión.	Proceso de decisión realizado por el gerente de proyectos.		-Afirmar o negar disponibilidad de presupuesto.	Gerente del proyecto.

Secuencia	Tipo	Descripción	Herramientas	Salidas	Rol
8. ¿Solicita cambios en el alcance?	Decisión.	Proceso de decisión realizado por el gerente de proyectos.		-Afirmar o negar cambios de alcance.	Gerente del proyecto.
9. Realizar control integrado de cambios.	Proceso dentro de la metodología.	Proceso que consiste en revisar las solicitudes de cambio.	-Solicitud de cambio.	-Actualización de estado de solicitudes de cambio.	Gerente del proyecto.
10. ¿Aprobar control de cambios?	Decisión.	Proceso de decisión realizado por el comité de control de cambios.		-Aprobación o desaprobación de cambios.	Comité de control de cambios.
11. Monitorear y controlar riesgos.	Proceso dentro de la metodología.	Proceso que consiste en monitorear los riesgos planificados y los residuales, así como identificar nuevos riesgos.	-Registro de riesgos.	-Actualización de registro de riesgos.	Gerente del proyecto.
12. Realizar control de calidad.	Proceso dentro de la metodología.	Proceso que consiste en monitorear los resultados de las inspecciones de calidad.	- Inspección de calidad.	- Entregables inspeccionados.	Gerente del proyecto.
13. Realizar comisionamiento.	Proceso fuera de la metodología.	Proceso que consiste en la realización de pruebas de vacío y con carga.		- Entregables probados.	Supervisor del proyecto.
14. ¿Culminó proyecto?	Decisión.	Proceso de decisión para determinar la finalización del proyecto.		-Afirmar o negar la continuidad del proyecto.	Supervisor del proyecto.
15. Cerrar proyecto.	Grupo de proceso.	Grupo de proceso consistente en el cierre del proyecto.			Supervisor del proyecto.

3.3.4.4.3. Diagrama de flujo del proceso de seguimiento y control

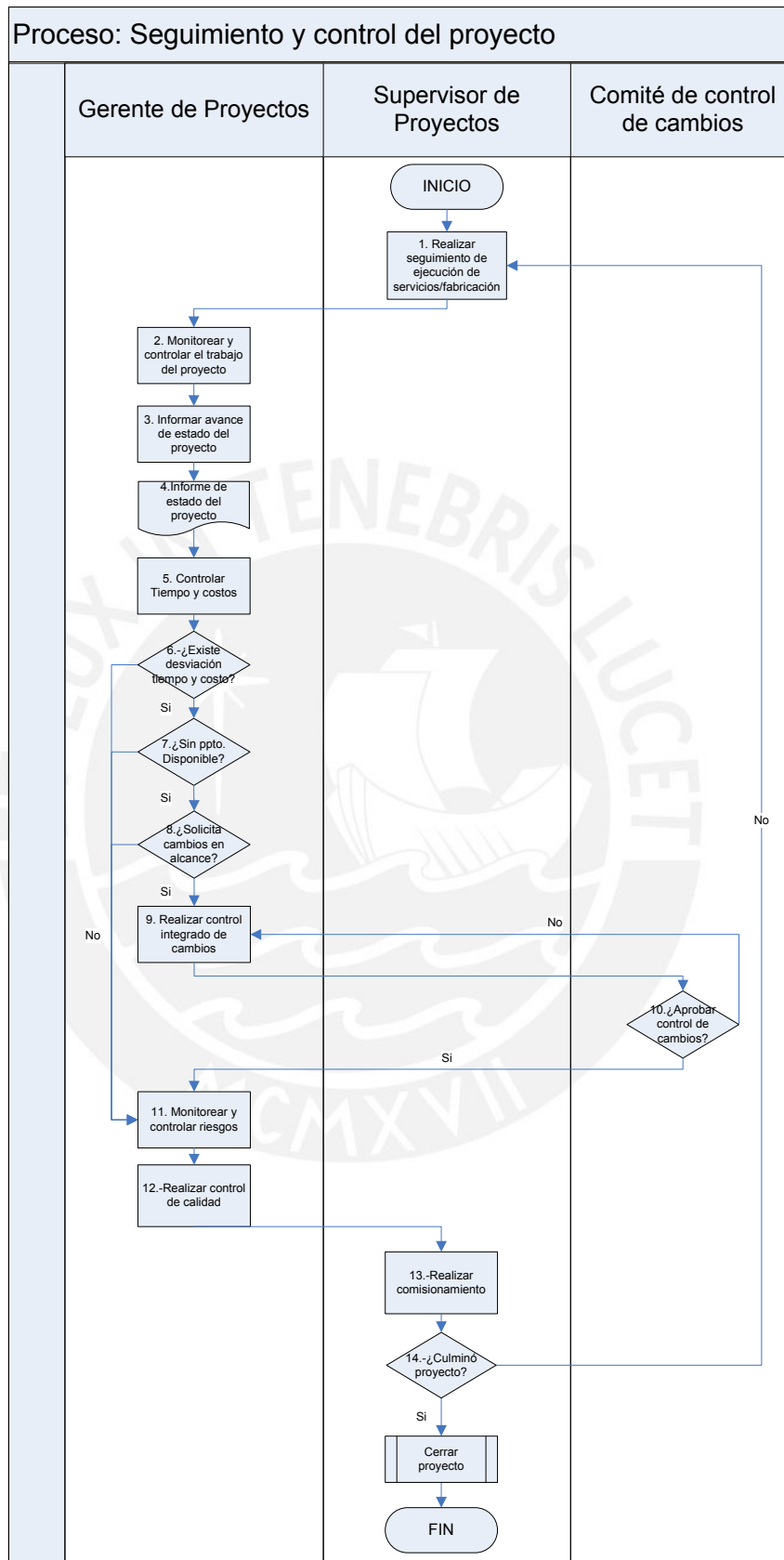


Figura N° 13. Proceso de Seguimiento y control del Proyecto.

Elaboración

propia.

3.3.4.5. Grupo de Proceso de Cierre del proyecto

3.3.4.5.1. Objetivo

El grupo de procesos de cierre del proyecto muestra los procesos necesarios para realizar el cierre formal del proyecto a través de todos los grupos de procesos.

El proceso se inicia con el acta de conformidad de obra levantada por cada supervisor de proyecto por fase del ciclo de vida del proyecto.

Se realiza el levantamiento de activos instalados o mejorados con la inversión realizada en el proyecto, a través de los formatos de alta o mejora, con la finalidad de realizar la liquidación del proyecto.

La liquidación de activos consiste en la valorización de los activos tomando las inversiones realizadas, en esta valorización se incluye materiales y servicios. El área contable se encarga de realizar este proceso y liquida el proyecto. Ambos formatos actas de alta / mejora y liquidación del proyecto, son parte de la gestión contable de activos fijos, por ello no están incluidos dentro de la metodología de gestión de proyecto.

Dentro del grupo de proceso de cierre de la metodología se realiza el acta de cierre del proyecto y se documentan las lecciones aprendidas del proyecto, con la finalidad de replicar buenas prácticas en futuros proyectos.

Asimismo, se definen los entregables de la metodología para el grupo de procesos de cierre del proyecto, los cuales se desarrollan en el anexo N° 11:

- Acta de conformidad de obra.
- Lecciones aprendidas.
- Acta de cierre del proyecto.

3.3.4.5.2. Desarrollo del grupo de proceso de cierre

Secuencia	Tipo	Descripción	Herramientas	Salidas	Rol
1. Realizar acta(s) de conformidad / entrega de obra.	Proceso de la metodología.	Proceso que consiste en la elaboración de acta y entrega de obra.	- Acta de conformidad de obra.	Proyecto culminado.	Supervisor de proyectos.
2. Realizar el cierre técnico de operaciones.	Proceso fuera de la metodología.	Proceso que consiste en realizar el cierre de las actividades realizadas en el proyecto en el software GP.	-Software GP.	Actividades cerradas.	Supervisor de proyectos.
3. Elaborar formato alta/mejora.	Proceso fuera de la metodología.	Proceso que consiste en realizar el acta de alta de activos instalados o acta de activos mejorados.	-Formato de alta/mejora de activos.	Actas entregadas.	Supervisor de proyectos.
4. ¿Existe ppto. de proyecto disponible?	Decisión	Decisión si existe o no ppto. general disponible del proyecto.		Decisión tomada.	Gerente del Proyecto.
5. Retirar ppto. disponible	Proceso fuera de la metodología.	Proceso que consiste en el retiro de partida presupuestal restante del proyecto.	-Software GP.	Presupuesto retirado.	Presupuesto
6. Elaborar formato de liquidación de activos	Proceso fuera de la metodología.	Proceso que consiste en el cuadro de ppto. y valorización de activos y revalorización por inversión realizadas de los activos instalados	-Formato de liquidación de activos.	Activos revalorizados / activos de alta.	Planificador de proyectos.
7. Crear activo fijo.	Proceso fuera de la metodología.	Proceso contable que consiste en el levantamiento de activos en el Software ERP.	-Software ERP.	Activos codificados e ingresados al sistema.	Contabilidad de activos fijos.
8. Liquidar proyecto.	Proceso fuera de la metodología.	Proceso contable de liquidación del proyecto en el Software ERP.	-Software ERP.	Proyecto liquidado.	Contabilidad de activos fijos.
9. Documentar lecciones aprendidas.	Proceso de la metodología.	Proceso que consiste en documentar las acciones que generan valor y aprendizaje como referencia para otros proyectos.	-Documento de lecciones aprendidas.	Lecciones documentadas.	Gerente de proyectos.
10. Cerrar proyecto.	Proceso de la metodología.	Proceso que consiste en el cierre formal del proyecto.	-Acta de cierre del proyecto.	Proyecto Cerrado.	Gerente de proyectos.

3.3.4.5.3. Diagrama de flujo del grupo de proceso de cierre

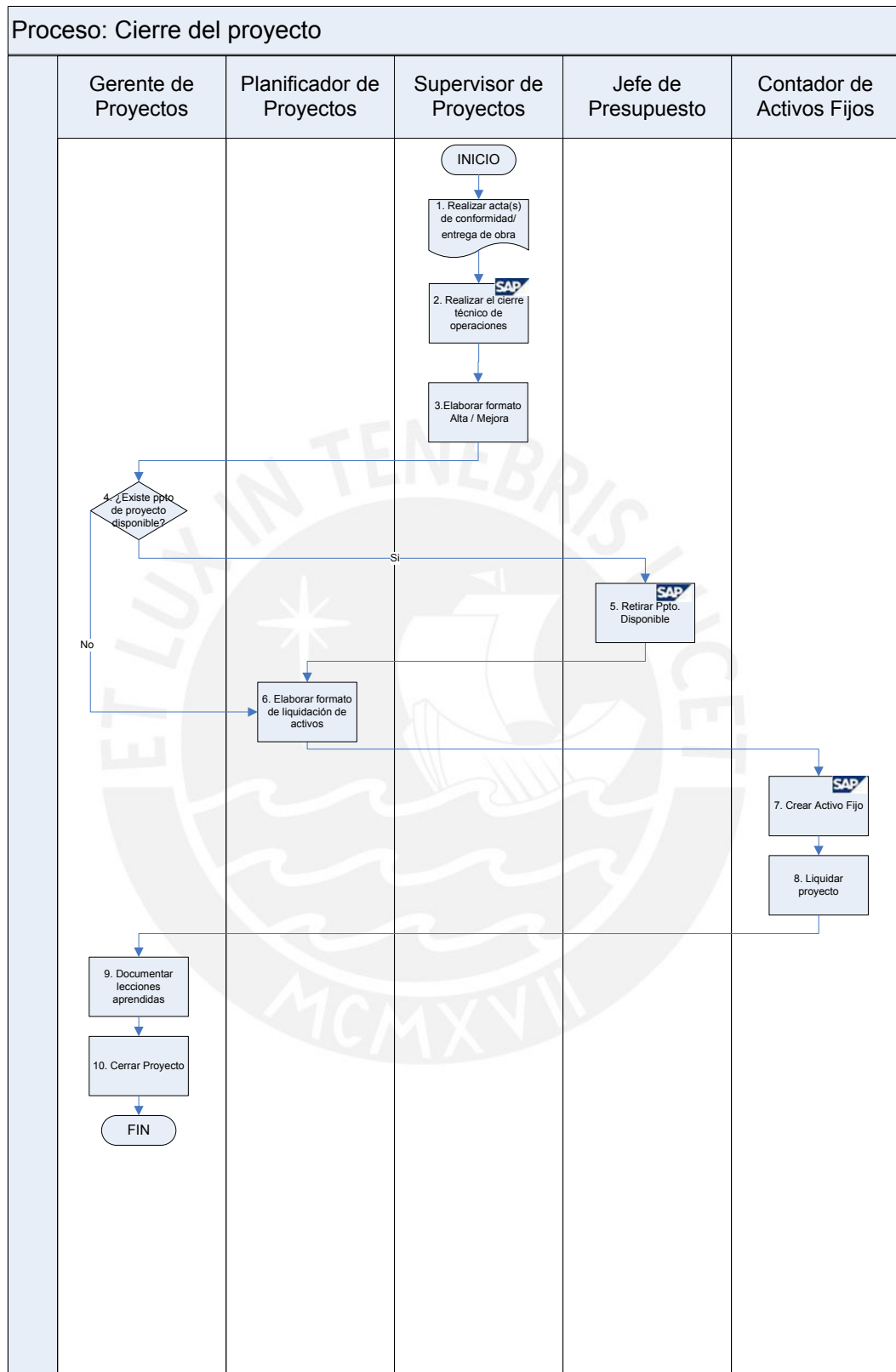


Figura N° 14. Proceso de cierre del proyecto.
Elaboración propia.

CAPÍTULO 5. CASO DE APLICACIÓN DEL MODELO: PROYECTO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES PESQUEROS “PAMA PAITA”

5.1. Introducción

El proyecto a desarrollar con el modelo de gestión de proyectos surge por una necesidad de mejora al medio ambiente producto de una norma reguladora emitida por el Ministerio de la Producción y el Ministerio del Ambiente. Para la empresa objeto de estudio el proyecto supone no solamente la adecuación ambiental sino una oportunidad para la implementación de un modelo piloto que servirá como base para los proyectos futuros de ampliaciones de plantas y construcción y mejoramiento de embarcaciones, que tiene mapeados dentro de su plan estratégico de inversiones.

5.2. Caso de aplicación: grupo de procesos de iniciación

En este grupo de procesos se obtiene la autorización para el inicio del proyecto o una fase del mismo. El anexo N° 7 muestra las principales herramientas y entregables del grupo de procesos de iniciación.

Los entregables principales de la metodología aplicada en este grupo de procesos son el acta de constitución del proyecto y el registro de interesados. Para el desarrollo de estos entregables se requiere como entrada el caso de negocio, la matriz poder/interés, la matriz poder/influencia y la matriz influencia/impacto.

En el Anexo 7.1, se muestra el caso de negocio, el cual, es una herramienta que muestra a la gerencia o inversionistas si el proyecto justifica la inversión a realizar. Para el proyecto “PAMA Paita”, el caso de negocio se realiza en función a un requisito legal y al impacto ambiental.

En el Anexo N° 7.3, 7.4 y 7.5 se desarrollan las matrices poder / interés / influencia / impacto que tienen por finalidad mostrar donde se encuentran ubicados los principales interesados del proyecto. Asimismo, en el anexo N° 7.2 se ejecuta el análisis de interesados, con el cual se concluye que los interesados A y B son aquellos a los cuales se debe tener especial cuidado y deben gestionarse atentamente durante el ciclo de vida del proyecto. Sin embargo, durante la ejecución del proyecto, una persona o grupo interesado puede migrar de un campo

a otro en la matriz. Estas matrices se consideran la línea base del análisis de interesados.

Finalmente, en el anexo N° 7.6, se muestra el acta de constitución del proyecto aprobada, que es el documento que autoriza el inicio del proyecto y el compromiso de la empresa por la ejecución del proyecto.

5.3. Caso de aplicación: grupo de procesos de planificación

Está definido que el modelo planteado se asienta sobre la base de un gran esfuerzo de planificación, es decir el PMBOK® postula que no se puede desarrollar el proyecto si no conoce a cabalidad el mismo. Por esta razón, señala la existencia de 20 procesos de planificación de un total de 42 de procesos.

En el caso de aplicación del modelo se desarrollan 17 de los 20 procesos de planificación los cuales generan los siguientes entregables mostrados en el anexo N° 8:

- En el anexo N° 8.1, el enunciado del alcance detallado del proyecto, donde se detalla el alcance del producto.
- En el anexo N° 8.2, la descomposición por entregables o paquetes de trabajo, es la denominada estructura de desglose del trabajo, el cual se considera el “pilar” de toda la planificación del proyecto.
- En el anexo N° 8.3, la estimación de duración de actividades por 3 valores, luego de la definición de las actividades a partir de los paquetes de trabajo, se realiza esta práctica herramienta de estimación por 3 valores, la cual se basa en el juicio de expertos o el amplio conocimiento de los proyectos del sector para la determinación de la duración de la actividades, la cual resulta ser una tarea crítica teniendo en cuenta que el riesgo de error acarrearía retraso del proyecto. Se determina mediante la suma de la duración pesimista, mas la duración optimista, mas cuatro veces la duración moderada; el resultado anterior dividido entre seis.
- En el anexo N° 8.4, el método de la ruta crítica mediante software de gestión de proyectos; las técnicas clásica de gestión de proyectos PERT/CPM y diagrama de red son utilizadas por los software como el MS Project para el caso del presente ejemplo. Cabe indicar que, a la realización del presente caso de aplicación no se tenía una herramienta integradora como Project Server o Primavera.

- En el anexo N° 8.5, la estimación de costos de actividades por 3 valores, es la misma técnica utilizada para estimación de duración de las actividades, aplicada a costos.
- En los anexos N° 8.6, 8.7, 8.8 y 8.9 se muestran la matriz de procesos de gestión de calidad, las métricas de control, la línea base de calidad y el Check List³⁸ por entregable, respectivamente, las cuales son herramientas utilizadas para la determinación del plan de gestión de calidad.
- En los anexos N° 8.10, 8.11 y 8.12 se desarrollan el Organigrama, la descripción de puestos y la matriz RACI, respectivamente, las cuales son herramientas de gestión de recursos humanos que nos muestran la jerarquía organizativa dentro del proyecto y de donde se obtendrán los recursos (organigrama) y los roles y responsabilidades dentro del mismo (matriz RACI).
- En los anexos N° 8.13, 8.14, 8.15 y 8.16 se muestran las necesidades de información, la matriz influencia – interés, el esquema de distribución de información y el plan de reuniones respectivamente, los cuales formarán parte del plan de gestión de las comunicaciones del proyecto.
- En la anexo N° 8.17, 8.18, 8.19 y 8.20 se desarrollan la Identificación de riesgos, la matriz probabilidad-impacto de riesgos y el plan de respuesta a riesgos respectivamente, los cuales permitirán la construcción del plan de riesgos y un paso importante hacia la mitigación y monitoreo de los riesgos.
- En el anexo N° 8.20, Desarrollar el Plan de adquisiciones, sirve para determinar los bienes y servicios a adquirir dentro del proyecto. Para el caso de los proyectos pesqueros gran parte del equipamiento procede del exterior por ello el desarrollo del plan es fundamental para el cumplimiento de plazos y el éxito del proyecto.

La conjugación de los entregables listados generan de por sí los planes subsidiarios de la dirección de proyectos es decir; los planes de gestión de alcance, tiempos, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos y adquisiciones, los cuales en conjunto generan el plan de dirección del proyecto.

5.4. Caso de aplicación: grupo de procesos de ejecución

Dentro de este grupo de procesos, la metodología y por ende el caso de aplicación está enfocado básicamente hacia el proceso efectuar las adquisiciones, debido a

³⁸ Check List, de su traducción al castellano: Lista de chequeo.

que se han identificado problemas en esta área de conocimiento en la totalidad de los proyectos.

En el anexo N° 9.1 se puede observar los documentos utilizados en el proceso de licitación para la contratación de un servicio de instalaciones eléctricas de planta donde se realiza a detalle el requerimiento dentro del alcance para licitación, se pactan los plazos del proceso en el cronograma de licitación (anexo N° 9.2) y se toma la decisión técnica de las propuestas con la evaluación técnica de contratistas (anexo N° 9.3).

5.5. Caso de aplicación: grupo de procesos de seguimiento y control

En este grupo de procesos el caso de aplicación se enfoca en el informe de desempeño mostrando una de las técnicas de mayor difusión por el *Project Management Institute*, la técnica del valor ganado o earned value management (EVM).

Las herramientas utilizadas en la metodología y en el caso de aplicación, en el anexo N° 10 son las siguientes:

- En el anexo N° 10.1, se elabora el reporte de avance del proyecto.
- En el anexo N° 10.2, se elabora el informe de gestión del valor ganado.
- En el anexo N° 10.3, se desarrollan los indicadores de performance del trabajo.
- En el anexo N° 10.4, se elabora el índice de desempeño del cronograma.
- En el anexo N° 10.5, se elabora el índice de desempeño del costo.
- En el anexo N° 10.6, se elabora la Curva S de avance del proyecto.
- En el anexo N° 10.7 se realiza la solicitud de cambio.
- En el anexo N° 10.8 se realizar el Seguimiento y actualización al registro de riesgos.
- En el anexo N° 10.9 se ejecuta la inspección de calidad.

Los entregables citados generan dos de los principales procesos del área de conocimiento de integración del proyecto: Monitorear y controlar el trabajo del proyecto y Realizar el control integrado de cambios.

Asimismo se realiza seguimiento y actualización a los riesgos, logrando con ello la actualización del plan de dirección del proyecto.

5.6. Caso de aplicación: grupo de procesos de cierre

El grupo de procesos cierre los procesos que serán necesarios para realizar el cierre del proyecto o una fase del mismo, para el caso de caso de aplicación se realiza el cierre de la última fase del proyecto, la que determina la puesta en marcha y la operación del sistema de tratamiento de efluentes luego de la implementación.

En el anexo N° 11 se desarrollan los principales entregables de esta fase listados a continuación:

- En el anexo N° 11.1, el Acta de conformidad de obra, la cual señala que luego de realizadas las pruebas se ha corroborado y el ejecutar del proyecto está conforme con el alcance del producto del proyecto.
- En el anexo N° 11.2, el documento de lecciones aprendidas, se realiza a lo largo del proyecto y se documenta a su finalización con la intención de tomar experiencias positivas para implementar, o negativas para evitar o identificarlas a su llegada.
- En el anexo N° 11.3, el acta de cierre del proyecto, que es el documento formal aceptando la finalización del proyecto. Asimismo, documenta fechas reales de finalización y presupuesto reales realizando un comparativo con los planificados.

ANEXO N° 10. DESARROLLO DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA EL GRUPO DE PROCESOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.

Anexo N° 10.1. Reporte de avance del proyecto.

INFORME DE ESTADO DEL PROYECTO			
1.- Información General.			
Nombre del proyecto:	Implementación del sistema de tratamiento de efluente en circuito cerrado "Sistema PAMA Paita"		
Presupuesto del Proyecto:	US\$ 2,200,000		
Periodo del Informe:	Del 11.10.2012 al 17.10.2012		
2.- Análisis Retrospectivo.			
2.1. Avance del Proyecto			
% Avance estimado	% Avance real	Diferencia	
69%	68%	1%	
2.2 Estado de Entregables			
Entregables	% Avance estimado	% Avance real	Fecha de fin planeado
01. Sistema PAMA Paita	69%	68%	10/01/2011
01.1 Gestión del Proyecto	63%	63%	10/01/2011
01.1.1 Iniciación	100%	100%	02/08/2010
01.1.2 Planificación	100%	100%	04/08/2010
01.1.3 Ejecución del proyecto	55%	55%	30/12/2010
01.1.4 Seguimiento y Control – Físico	100%	100%	16/08/2010
01.1.5 Cierre del proyecto – Físico	0%	0%	10/01/2011
01.2 Ingeniería	100%	100%	25/08/2010
01.2.1 Recepción de ingeniería conceptual	100%	100%	04/08/2010
01.2.2 Recepción de ingeniería básica	100%	100%	04/08/2010
01.2.3 Ingeniería de detalle	100%	100%	25/08/2010
01.3 Adquisiciones	91%	91%	17/11/2010
01.3.1 Fabricación mecánica	99%	99%	20/10/2010
01.3.2 Procura mecánica	77%	77%	17/11/2010
01.3.3 Procura eléctrica	100%	100%	01/09/2010
01.4 Obras civiles	100%	99%	15/10/2010
01.4.1 Concreto armado	100%	99%	15/10/2010
01.5 Obras mecánicas	34%	33%	24/12/2010
01.5.1 Montaje mecánico	35%	34%	15/12/2010
01.5.2 Comisionamiento mecánico	0%	0%	24/12/2010
01.6 Obras eléctricas	0%	0%	08/01/2011
01.6.1 Montaje eléctrico	0%	0%	29/12/2010
01.6.2 Comisionamiento eléctrico	0%	0%	08/01/2011

01.7 Automatización	0%	0%	11/12/2010
01.7.1 Válvulas automáticas	0%	0%	11/12/2010
01.7.2 Sistema de muestreo automático	0%	0%	11/12/2010
2.3 Observaciones de la semana			
Fase	Descripción de la Observación		
Gestión del Proyecto	-A la fecha del informe pendiente la actualización de matriz de riesgos de la última semana.		
Ingeniería	-Sin observaciones, la ingeniería fue entregada y validada de acuerdo a lo plazos programados en el cronograma.		
Adquisiciones	-Sin observaciones, pendiente la entrega de intercambiadores y celda de flotación, los plazos están programados acorde al cronograma.		
Obras civiles	-Demora en la entrega de las bases de cimentación de los tanques equalizadores, debido a cadencia de trabajo de operarios civiles.		
Obras mecánicas	-Retraso en el montaje mecánico debido a la demora en obras civiles.		
Obras eléctricas / automatización	-Sin observaciones, aún no se inicia esta fase.		
3.- Análisis Prospectivo.			
3.1 Avance estimado del proyecto = 74%			
3.2 Estado de entregables			
	Entregables	% Avance proyectado	
	01. Sistema PAMA Paita	74%	
	01.1 Gestión del Proyecto	65%	
	01.1.3 Ejecución del proyecto	59%	
	01.3 Adquisiciones	94%	
	01.3.1 Fabricación mecánica	100%	
	01.3.2 Procura mecánica	83%	
	01.4 Obras civiles	100%	
	01.4.1 Concreto armado	100%	
	01.5 Obras mecánicas	46%	
	01.5.1 Montaje mecánico	48%	
3.3 Premisas para cumplimiento del Plan semanal			
<ul style="list-style-type: none"> - Negociación con proveedores de obras civiles y obras mecánicas para adición de personal o trabajo de horas adicionales, con la finalidad de lograr nivelación en los tiempos del cronograma. - Entrega de procura de celda de flotación para el inicio del montaje. 			
4.-Riesgos y Problemas.			
4.1 Riesgos.			
Riesgo	Responsable	Mitigar	Acciones específicas
			Fecha de mitigación

Suministro de equipos por fabricación no sea entregado acorde al tiempo acordado.	Supervisor de fabricaciones.	Seguimiento estrecho de parte de Supervisor de Proyecto a fabricación de contratista.	Realizar visitas técnicas 2 veces por semana durante el proceso de fabricación.	20/10/2010
Problemas en el diseño de ingeniería para la recirculación.	Supervisor de Ingeniería.	Seguimiento estrecho y validación.	Solicitar desarrollos parciales de ingeniería y seguimiento in situ a proyectistas.	15/12/2010
Cambio de alineamiento vertical en las tuberías	Supervisor de Ingeniería.	Seguimiento estrecho y validación.	Cambio del alineamiento en planta y verticales (perfil).	20/10/2010

4.2 Problemas.

Desviación/ Problema	Criticidad	Acción correctiva	Responsable	Fecha de solución
Retraso de proveedores civiles en la cimentación de la trampa de grasas.	ALTA	Negociación para ingreso de operarios de mayor experiencia.	Supervisor de obras civiles	18/10/2010

5. Imágenes de avance del proyecto.



Anexo N° 10.2. Informe de Gestión del Valor Ganado.

INGRESO DE AVANCES (al 31.10.2010) (INFORMACIÓN SOBRE EL DESEMPEÑO DEL PROYECTO) – En miles de US\$			ago-10	sep-10	oct-10	nov-10	dic-10	ene-11	TOTAL BAC
1	Ingeniería	PV Planeado	87.14	-	-	-	-	-	87.14
		EV Valor Ganado	87.14	-	-	-	-	-	87.14

	AC	Costo Actual	82.94	4.20					87.14	
2	Adquisiciones	PV	Planeado	145.55	317.28	317.28	15.55	-	-	795.65
		EV	Valor Ganado	145.55	317.28	317.28				780.10
		AC	Costo Actual	145.55	317.28	301.41				764.24
3	Obras Civiles	PV	Planeado	70.53	96.52	48.26	-	-	-	215.30
		EV	Valor Ganado	70.53	96.52	45.84				212.89
		AC	Costo Actual	70.53	96.52	45.36				212.41
4	Obras Mecánicas	PV	Planeado	126.93	173.69	173.69	173.69	140.29	-	788.28
		EV	Valor Ganado	126.93	173.69	165.00				465.62
		AC	Costo Actual	126.93	173.69	139.78				440.39
5	Obras Eléctricas	PV	Planeado	-	-	-	19.97	53.93	13.98	87.89
		EV	Valor Ganado							-
		AC	Costo Actual							-
6	Automatización	PV	Planeado	-	-	-	3.91	19.54	-	23.45
		EV	Valor Ganado							-
		AC	Costo Actual							-
	SISTEMA PAMA PAITA	PV	Planeado	430.14	587.48	539.22				1,997.70
		EV	Valor Ganado	430.14	587.48	528.13				1,545.75
		AC	Costo Actual	425.94	591.68	486.56				1,504.18

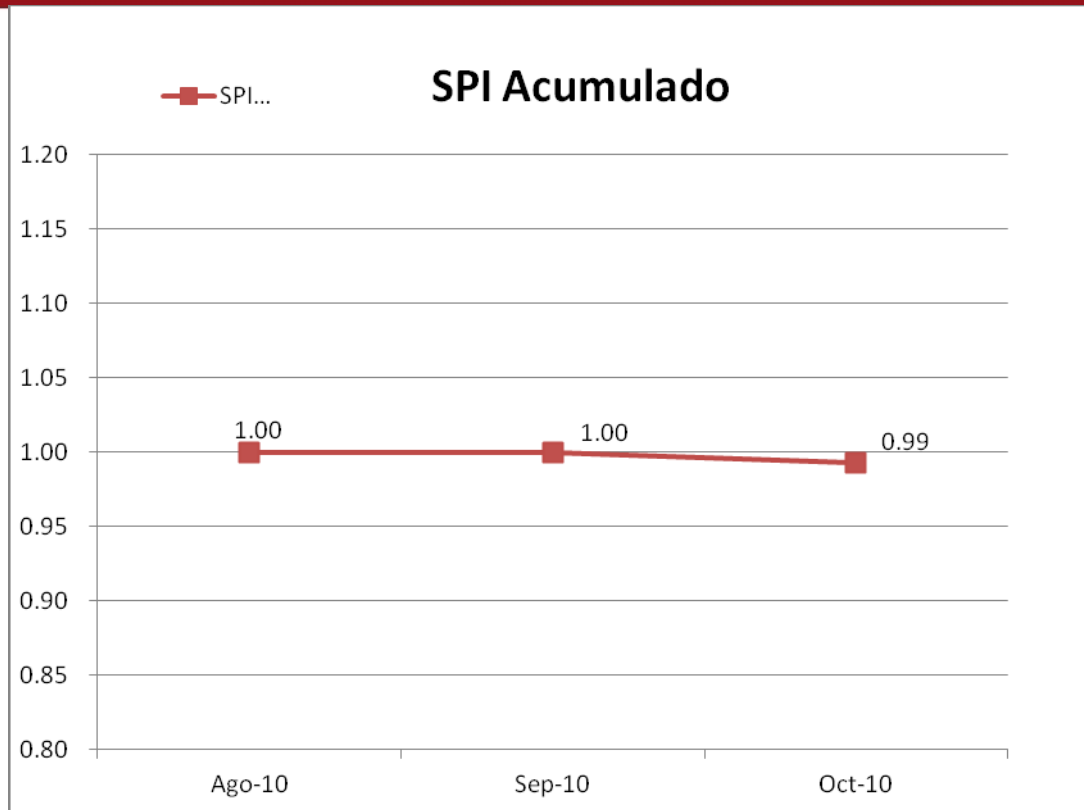
INGRESO DE AVANCES ACUMULADOS (al 31.10.2010) (INFORMACIÓN SOBRE EL DESEMPEÑO DEL PROYECTO) – En miles de US\$				ago-10	sep-10	oct-10	nov-10	dic-10	ene-11	TOTAL BAC
	SISTEMA PAMA BAYOVAR	Cod	Tipo	289.90	617.40	378.90	481.30	228.80	1.40	1.997.70
1	Ingeniería	PV	Planeado	87.14	87.14	87.14	87.14	87.14	87.14	87.14
		EV	Valor Ganado	87.14	87.14	87.14				87.14
		AC	Costo Actual	82.94	87.14	87.14				87.14
2	Adquisiciones	PV	Planeado	145.55	462.82	780.10	795.65	795.65	795.65	795.65
		EV	Valor Ganado	145.55	462.82	780.10				780.10
		AC	Costo Actual	145.55	462.82	764.24				764.24

3	Obras Civiles	PV	Planeado	70.53	167.05	215.30	215.30	215.30	215.30	215.30
		EV	Valor Ganado	70.53	167.05	212.89				212.89
		AC	Costo Actual	70.53	167.05	212.41				212.41
4	Obras Mecánicas	PV	Planeado	126.93	300.61	474.30	647.99	788.28	788.28	788.28
		EV	Valor Ganado	126.93	300.61	465.62				465.62
		AC	Costo Actual	126.93	300.61	440.39				440.39
5	Obras Eléctricas	PV	Planeado	-	-	-	19.97	73.91	87.89	87.89
		EV	Valor Ganado	-	-	-				-
		AC	Costo Actual	-	-	-				-
6	Automatización	PV	Planeado	-	-	-	3.91	23.45	23.45	23.45
		EV	Valor Ganado	-	-	-				-
		AC	Costo Actual	-	-	-				-
	SISTEMA PAMA PAITA	PV	Planeado	430.14	1,017.62	1,556.84	1,769.96	1,983.72	1,997.70	1,997.70
		EV	Valor Ganado	430.14	1,017.62	1,545.75				1,545.75
		AC	Costo Actual	425.94	1,017.62	1,504.18				1,504.18

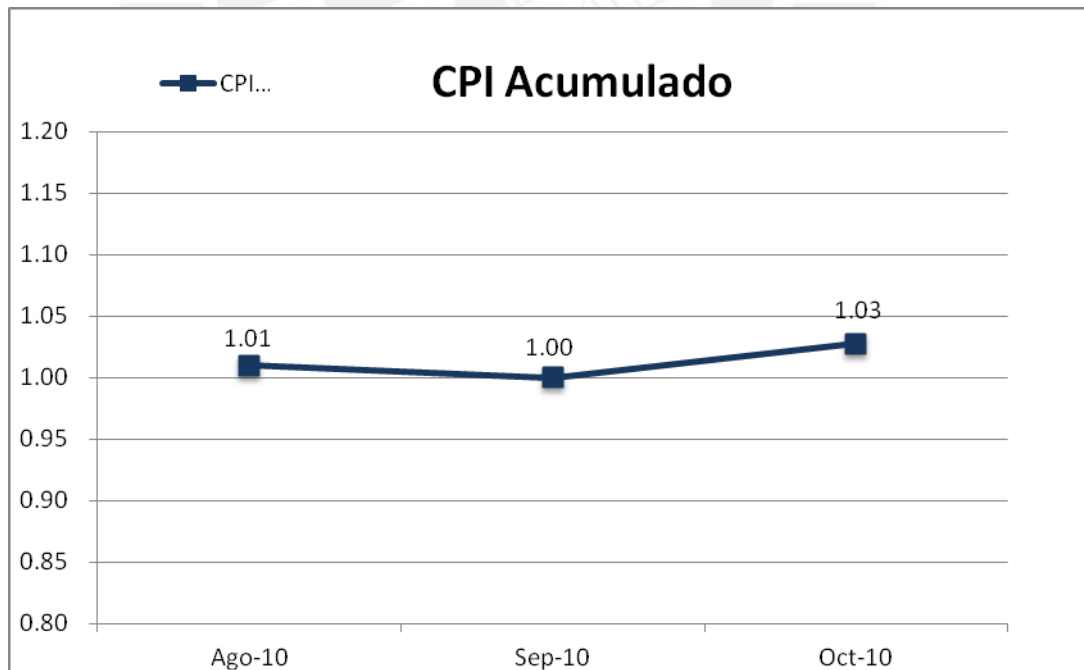
Anexo N° 10.3. Indicadores de Performance del Trabajo.

	SPI	Periodo	1.00	1.00	0.98
		Acumulado	1.00	1.00	0.99
	CPI	Periodo	1.01	0.99	1.09
		Acumulado	1.01	1.00	1.03
(BAC-EV)/ (BAC-AC)	TCPI		0.997	1.000	0.916

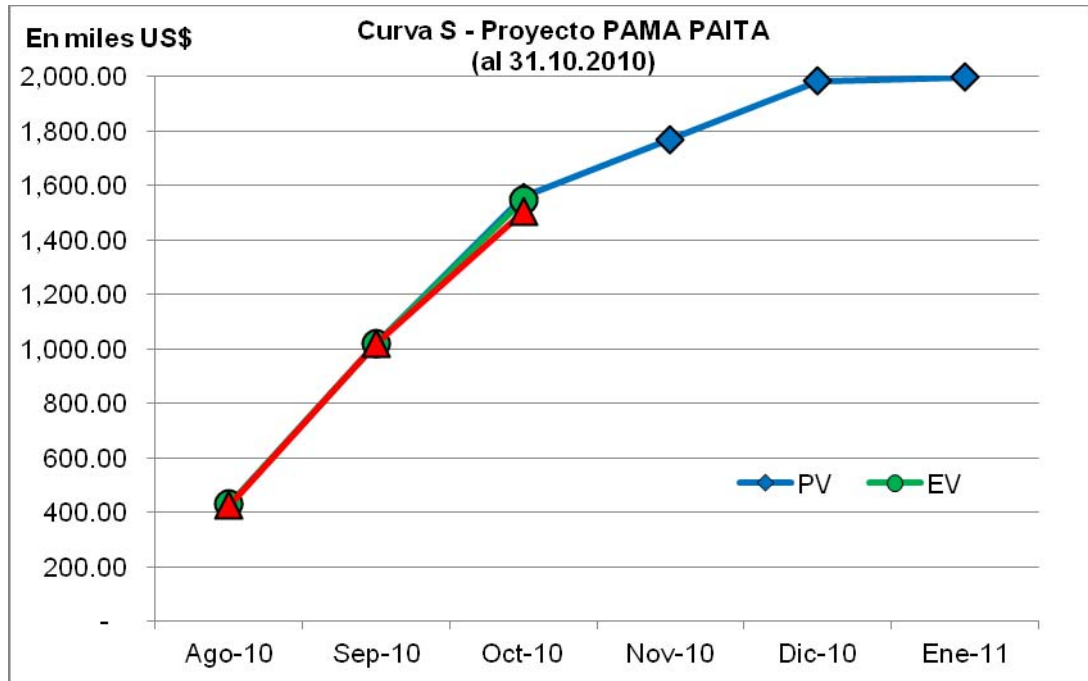
Anexo N° 10.4. Índice de desempeño del cronograma.



Anexo N° 10.5. Índice de desempeño del costo.



Anexo N° 10.6. Curva S de Avance del Proyecto.



Anexo N° 10.7. Solicitud de cambio.

SOLICITUD DE CAMBIO				
1. Información General.				
Nombre del Proyecto	Implementación del sistema de tratamiento de efluente en circuito cerrado "Sistema PAMA Paita"			
Gerente del Proyecto	AG			
Solicitado por	AG			
Fecha de solicitud	08.11.2010			
2. Solicitud de Cambio.				
ID	Descripción del cambio	Justificación del cambio		
A	Fabricación de 2 tanques homogenizadores de 25 m3 de capacidad adicionales.	La homogenización enzima efluente se va a realizar en menor tiempo al tener menor volumen en cada tanque.		
B	Los 10 tanques ciclónicos de 6.5 m3 trabajaran en 2 series de 5, unidos por un manifold central.	Mejora el 20% de la conservación de los sólidos presentes en el efluente.		
C	Se adiciona una bomba centrifuga 600m3/hr de caudal.	Minimizar riesgos de parada, utilización como bomba stand by.		
3. Impacto.				
Fase del Proyecto	ID cambio	Impacto Cambio		
		Cualitativo		Cuantitativo
Ingeniería				
Obras civiles				
Obras mecánicas	A	Cronograma / Costo	Impacto en cronograma de 3 días	Impacto en costo de US\$ 40,000

	B	Cronograma / Costo	No impacta en cronograma se instala con recursos propios	Impacto en costo de US\$ 5,000
	C	Cronograma / Costo	No impacta en cronograma se instala con recursos propios	Impacto en costo de US\$ 10,000
Obras eléctricas y automatización				
4. Riesgos.				
Descripción del riesgo	Grado de Impacto	Plan de mitigación	Status	Responsable
No contar con tanques y bombas en el tiempo estimado	Alto	Solicitar la compra inmediatamente se apruebe el cambio.	En curso	Jefe Procura
El diseño de tanques cónicos no soporten la carga de efluente.	Alto	Diseño consistente y inspección de calidad durante fabricación.	En curso	Supervisor de ingeniería y Jefe Calidad.

Anexo N° 10.8. Seguimiento y actualización al registro de riesgos.

SEGUIMIENTO DE RIESGOS (al 18-10-2010)								
1. Información General								
Nombre del Proyecto		Implementación del sistema de tratamiento de efluente en circuito cerrado "Sistema PAMA Paita"						
Periodo del Informe		Del 11-10-2010 al 17-10-2010						
2. Seguimiento a riesgos								
ID	Fecha de detección	Fecha máxima permanencia del riesgo	Descripción del Riesgo	Impacto	Riesgo	Acción de contingencia	Responsable	Status
R01	02-08-2010	20-10-2010 17-11-2010	Suministro de equipos por fabricación no sea entregado acorde al tiempo acordado.	Muy alto	Potencial	Trabajo de sobrehoras en etapa de montaje mecánico hasta lograr nivelación.	Gerente de Proyectos / Supervisor de fabricaciones.	En proceso
R02	02-08-2010	25-08-2010	Problemas en el diseño de ingeniería para la recirculación.	Muy alto	Controlado	Validación de ingeniería en sistema de recirculación a escala.	Gerente de Proyectos / Supervisor de ingeniería.	Resuelto
R03	02-08-2010	17-11-2010	Falta de experiencia y capacidad técnica de proveedores.	Muy alto	Controlado	Subcontratar a otros proveedores.	Gerente de Proyectos / Jefe de Procura	En proceso
R04	02-08-2010	25-08-2010	Falta de apoyo de sponsor en el cumplimiento de los objetivos del proyecto.	Moderado	Controlado	Lograr involucramiento con informes gerenciales diarios y reuniones de corta duración.	Gerente de Proyectos	Resuelto
R05	02-08-2010	10-08-2010	Que las licencias de construcción no sean aprobadas en el momento adecuado.	Alto	Controlado	Solicitar con anticipación.	Gerente de Proyectos / Jefe de administración	Resuelto

ID	Fecha detección	Fecha máxima permanencia del riesgo	Descripción del Riesgo	Impacto	Riesgo	Acción de contingencia	Responsable	Status
R06	02-08-2010	10-01-2011	Dificultad de adaptación al nuevo proceso de tratamiento de efluentes.	Alto	Potencial	Capacitación al personal con sistema piloto a escala.	Gerente de Proyectos	En proceso
R07	02-08-2010	10-01-2011	Falta de efectividad de enzimas estabilizadoras en el proceso.	Alto	Potencial	Utilizar sistema químico convencional.	Gerente de Proyectos / Jefe calidad.	En proceso



Anexo N° 10.9. Inspección de calidad.

INSPECCION CALIDAD					
1. Información General					
Nombre del Proyecto	Implementación del sistema de tratamiento de efluente en circuito cerrado "Sistema PAMA Paita"				
Fecha del informe	18-10-2010				
Entregable del proyecto inspeccionado	Tanque				
2. Inspección de calidad					
Fase Inspeccionada	Norma de calidad	Observaciones			
Ingeniería					
Adquisiciones	Procedimiento de procura	-Se cumplió procedimiento de contratación mediante licitación de proveedores.			
Obras civiles	RNE	-Se realizó inspección de acuerdo a norma API650 y reglamento de nacional de construcción. -Se tomaron probetas realizando pruebas: prueba de compactación de terreno, ensayo de proctor modificado.			
Obras mecánicas	API 650	-Se realiza inspección de procedimiento de soldadura.			
Obras eléctricas					
3. Resultados de Inspección					
Responsable de Inspección	Fecha Inspección	Fase Inspección	Conformidad	Defectos a corregir	Fecha corrección
Jefe de calidad	16.10.2010	Obra mecánica	No conforme	-Se verificó cordones de soldadura verificando no cumplimiento de especificaciones de ancho y altura.	19-10-2010

ANEXO N° 11. DESARROLLO DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA EL GRUPO DE PROCESOS DE CIERRE.

Anexo N° 11.1. Acta de conformidad de obra.

ACTA DE CONFORMIDAD DE OBRA				
1. Información General.				
Nombre del Proyecto	Implementación del sistema de tratamiento de efluente en circuito cerrado "Sistema PAMA Paita"			
Area	Planta Paita			
Fase del proyecto	Obra mecánica			
2. Responsables.				
Gerente del Proyecto	AG			
Supervisor del Proyecto	LS			
Supervisor contratista	IS			
3. Hitos alcanzados por entregable				
Entregable	Fecha inicio planeada	Fecha fin planeada	Fecha inicio real	Fecha inicio real
01.5.1.2 Desmontaje mecánico	10/08/2010	16/08/2010	10/08/2010	16/08/2010
01.5.1.3 Trampa de grasas	13/09/2010	23/10/2010	13/09/2010	23/10/2010
01.5.1.4 Celda de flotación	21/10/2010	09/12/2010	21/10/2010	09/12/2010
01.5.1.5 Planta evaporadora	17/09/2010	13/11/2010	17/09/2010	13/11/2010
01.5.1.6 Tanques	15/10/2010	22/11/2010	15/10/2010	25/11/2010
01.5.1.7 Intercambiadores	17/11/2010	27/11/2010	17/11/2010	27/11/2010
01.5.1.8 Bombas, estructuras	07/10/2010	03/11/2010	07/10/2010	05/11/2010
01.5.1.9 Tuberías y conexionado	29/11/2010	15/12/2010	29/11/2010	15/12/2010
4. Entrega de Fase				
Objetivo	Conformidad			
Alcance	Es conforme respecto al alcance contratado.			
Tiempo	Es conforme al tiempo estimado en el cronograma.			
Costo	Es conforme respecto al presupuesto contratado.			
Calidad	Es conforme respecto a las especificaciones técnicas requeridas.			
5. Aprobación de Conformidad				
a) Nivel 2 - aprueba conformidad: Supervisor de Proyectos.				
b) Nivel 1 - aprueba conformidad: Gerente de Proyectos				

Anexo N° 11.2. Lecciones aprendidas.

DOCUMENTO DE LECCIONES APRENDIDAS	
1. Información General.	
Nombre del Proyecto	Implementación del sistema de tratamiento de efluente en circuito cerrado "Sistema PAMA Paita"
Área	Planta Paita

Fase del Proyecto	Obra mecánica		
Entregable	Tuberías y conexiones		
2. Lecciones Aprendidas.			
Problemas suscitados	Causas del Problema	Medida correctiva	Lección aprendida
-En el recorrido de las tuberías de recirculación HDPE 12" existe una estructura soporte tubos de agua de mar para proceso.	-Incorrecto levantamiento de ingeniería	-Replanteo de ingeniería y definición de nuevo recorrido con adición 3 codos en HDPE.	-Revisión en reunión de aprobación entre Supervisor de Ingeniería /Gerente de proyectos
-Se consideró una conexión de tubería 10 mts para caldos en acero inox 304 siendo lo correcto acero inox 316.	-El acero inox 304 se degrada fácilmente en medio corrosivo. -Validación incorrecta de pedido de materiales.	-Solicitar 12 mts. en tubería inox 316.	-Revisión previa de listado materiales adquiridos entre supervisor de obras mecánicas con jefe de procura.
-Durante prueba hidrostática en tubería HDPE, hubo pérdida de presión en tubería de 12", logrando observarse salida de agua en termofusión HDPE.	-Insuficiente temperatura de calentamiento de maquina de termofundido.	-Corte de junta y nuevo termofundido	-Revisión de temperatura de calentamiento en inspección de calidad. Responsable Jefe de calidad.

Anexo N° 11.3. Acta de cierre del proyecto.

ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO		
1. Información General del Proyecto.		
<p>Nombre del Proyecto: Implementación del sistema de tratamiento de efluente en circuito cerrado "Sistema PAMA Paita" Preparado por: Gerente del Proyecto. Fecha de preparación: 13.01.2011 Autorizado por: Sponsor – Gerente de Producción - DB</p>		
2. Cumplimiento de justificación del proyecto.		
Propósito	Observaciones	Cumple
Cumplimiento de normatividad del sector.	D.S. 010-2008 LMP Efluentes	Si
Mejora del proceso de producción.	Recuperación sólidos y grasas	Si
Mejora de calidad del Harina o aceite de pescado.		
Mejora de Instalaciones y Edificaciones.		
Mejora de seguridad industrial.		
3. Objetivos medibles del Proyecto y criterios de éxito		

Objetivo	Observaciones	Cumple	
Mejora de capacidad productiva	Implementación de nuevo sistema de tratamiento	Si	
Mejorar infraestructura			
Mejorar calidad			
Tiempo limitado	No mayor a 6 meses	Si	
Presupuesto limitado	No mayor a 2.2 USM	Si	
Recursos limitados			
Cumplimiento de alcance			
4. Estado de Entregables			
Fase del Proyecto	Fecha fin Base	Fecha fin real	Estado
Gestión del Proyecto	02.08.2010	02.08.2010	Cerrado
Ingeniería	25.08.2010	25.08.2010	Cerrado
Adquisiciones	17.11.2010	17.11.2010	Cerrado
Obras civiles	15.10.2010	15.10.2010	Cerrado
Obras mecánicas	24.10.2010	27.10.2010	Cerrado
Obras eléctricas y automatización	08.01.2011	11.01.2011	Cerrado
Cierre del Proyecto	10.01.2011	13.01.2011	Cerrado
5. Estado de Costos			
Fase del Proyecto	Ppto. Base	Ppto. real	Cumple
Ingeniería	87,134	87,134	
Adquisiciones	795,647	795,647	
Obras civiles	215,304	215,304	
Obras mecánicas	788,276	843,276	
Obras eléctricas y automatización	111,338	111,338	
Proyecto PAMA Paita (En US\$)	1,997,700	2,052,700	Si cumple, ppto. máximo: 2,200,000