

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**APLICACIÓN DE LA GUÍA PMBOK PARA REALIZAR EL
SEGUIMIENTO Y CONTROL EN LA SUPERVISIÓN DE LA
OBRA “CONDominio CIUDAD NUEVA”**

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

WILLIAMS DAVIS HUAMANÍ PACHECO

Lima- Perú

2014

DEDICATORIA

A mis padres, quienes con mucho esfuerzo hicieron todo para que yo pudiera lograr mis sueños.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios que me dio la fuerza para culminar este trabajo. A mis padres y hermanos por su apoyo constante. A todos los profesores que me apoyaron en el desarrollo de este trabajo, Gracias.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN.....	3
LISTA DE CUADROS.....	4
LISTA DE FIGURAS.....	5
INTRODUCCIÓN.....	7
CAPÍTULO I: GENERALIDADES	
1.1 ANTECEDENTES.....	8
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	9
1.3 OBJETIVOS.....	9
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 SUPERVISIÓN DE OBRAS.....	10
2.1.1 El Supervisor de Obras Públicas.....	10
2.1.2 Características del Supervisor de Obra.....	10
2.1.3 Conocimientos Fundamentales del Supervisor de Obra.....	11
2.1.4 Funciones del Supervisor de Obra.....	11
2.2 DIRECCIÓN DE PROYECTOS.....	12
2.2.1 ¿Qué es un Proyecto?.....	12
2.2.2 ¿Qué es la Dirección de Proyectos?.....	12
2.2.3 Rol del Director de Proyectos.....	14
2.3 PROCESOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS.....	15
2.3.1 Grupo del Proceso de Iniciación.....	16
2.3.2 Grupo del Proceso de Planificación.....	16
2.3.3 Grupo del Proceso de Ejecución.....	17
2.3.4 Grupo del Proceso de Seguimiento y Control.....	17
2.3.5 Grupo del Proceso de Cierre.....	18
2.4 ÁREAS DE CONOCIMIENTO Y SUS PROCESOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS.....	19
2.4.1 Gestión del Alcance del Proyecto.....	19
2.4.1.1 Recopilar Requisitos.....	20
2.4.1.2 Definir el Alcance.....	20

2.4.1.3 Crear la EDT.....	21
2.4.1.4 Verificar el Alcance.....	21
2.4.1.5 Controlar el Alcance.....	21
2.4.2 Gestión del Tiempo del Proyecto.....	22
2.4.2.1 Definir las Actividades.....	22
2.4.2.2 Secuenciar las Actividades.....	22
2.4.2.3 Estimar los Recursos de las Actividades.....	23
2.4.2.4 Estimar la Duración de las Actividades.....	23
2.4.2.5 Desarrollar el Cronograma.....	23
2.4.2.6 Controlar el Cronograma.....	24
2.4.3 Gestión de los Costos del Proyecto.....	24
2.4.3.1 Estimar los Costos.....	25
2.4.3.2 Determinar el Presupuesto.....	25
2.4.3.3 Controlar los Costos.....	25
2.4.4 Gestión de la Calidad del Proyecto.....	26
2.4.4.1 Planificar la Calidad.....	26
2.4.4.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad.....	27
2.4.4.3 Realizar el Control de Calidad.....	27
2.4.5 Gestión de las Comunicaciones del Proyecto.....	28
2.4.5.1 Informar el Desempeño.....	28
2.4.6 Gestión de los Riesgos del Proyecto.....	28
2.4.6.1 Monitorear y Controlar los Riesgos.....	29
2.4.7 Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.....	30
2.4.7.1 Administrar las Adquisiciones.....	30

CAPÍTULO III: APLICACIÓN EN LA OBRA EN ESTUDIO

3.1 GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO.....	32
3.1.1 Estructura de Desglose del Trabajo.....	32
3.1.2 Verificación del Alcance.....	32
3.1.3 Control de Cambios del Alcance.....	33
3.2 GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO.....	34
3.2.1 Control del Cronograma.....	34
3.3 GESTIÓN DEL COSTO DEL PROYECTO.....	34

3.3.1 Control de Costos.....	34
3.4 GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO.....	38
3.4.1 Control de Calidad.....	38
3.5 GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO.....	40
3.5.1 Informar el Desempeño.....	40
 CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
4.1 CONCLUSIONES.....	42
4.2 RECOMENDACIONES.....	43
 BIBLIOGRAFÍA.....	 44
ANEXOS.....	45

RESUMEN

La supervisión de obra puede ser un factor determinante para alcanzar el éxito de un proyecto. Por ello, para incrementar las probabilidades de éxito de este, es de mucha ayuda recoger la experiencia y buenas prácticas realizadas en la Gerencia de Proyectos para definir criterios y formatos que se usarán durante el trabajo de seguimiento y control de las diferentes actividades del proyecto.

Para la elaboración de los formatos se ha tomado como referencia la metodología del Project Management Institute (PMI), además de otras herramientas computacionales (Microsoft Word, Excel, AutoCad, etc.); con ello se podrá realizar el seguimiento y control de las áreas de alcance, tiempo, costo, calidad y comunicaciones.

Se puede concluir que el presente trabajo pretende utilizar una metodología o estandarización para el Seguimiento y Control de un proyecto de obra civil de acuerdo a las buenas prácticas recogidas en el Project Management Institute y que el mismo sirva de ejemplo y guía para futuros proyectos a realizar en la parte de Supervisión de obra, con lo cual se podría minimizar la improvisación y gastos innecesarios en la realización de las diferentes actividades.

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2.1 Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos.....	13
Cuadro 3.1 Cronograma de gastos mensuales previstos del Proyecto.....	36
Cuadro 3.2 Lista de Protocolos de Calidad.....	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Grupos de procesos para la dirección de proyectos.....	16
Figura 2.2	Los grupos de proceso interactúan en una fase o proyecto.....	19
Figura 3.1	Curva “S” del Proyecto.....	37

INTRODUCCIÓN

Existen muchas variables y factores que se presentan en el desarrollo y ejecución de un proyecto determinado; y cuando se pretende administrar y controlar, resulta difícil si no contamos con una herramienta guía basada en fundamentos o estándares que puedan ayudar de manera efectiva y eficiente en alcanzar las metas del proyecto.

El presente Informe de Suficiencia trata de la elaboración y uso de algunos formatos para realizar la supervisión de una obra, específicamente en la etapa de seguimiento y control; ello basado en la metodología de la Guía de los Fundamentos para la Gerencia de Proyectos (PMBOK) del Project Management Institute.

En el capítulo I, se describirán algunos antecedentes encontrados, así como las justificaciones y objetivos correspondientes al trabajo a realizar. En el capítulo II, el trabajo consistirá en definir los procesos y áreas de conocimiento involucrados en el seguimiento y control del Proyecto, tales como el Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, Comunicaciones, Riesgos y Adquisiciones del Proyecto. En el capítulo III, se describen los criterios para elaborar los diferentes formatos utilizados para poder vigilar el desarrollo de los procesos ocurridos en el transcurso del Proyecto. En el capítulo IV, se muestran las conclusiones y recomendaciones de los resultados obtenidos.

Para la elaboración del presente trabajo se ha tomado como referencia el seguimiento y control realizado en la supervisión de la obra "Condominio Ciudad Nueva". La supervisión fue contratada de manera privada por el cliente y es desde el punto de vista del supervisor que se enfoca este trabajo.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1. ANTECEDENTES

Entre los años 1940 y 2000, la población de la ciudad de Lima pasó de 645 mil habitantes a 7 millones 536 mil, multiplicando su población más de once veces. En el mismo periodo, el área que ocupaba la ciudad aumentó de 5 mil has a 78 mil has (casi 16 veces).

En los últimos años la provincia constitucional del Callao se ha convertido en una ciudad muy atractiva para la inversión en gran escala y se está abriendo paso a la modernización con un ritmo acelerado. Una explicación al origen de este boom inmobiliario, en este caso particular, sería el aumento de las facilidades del crédito hipotecario; hecho que parece haberse dado en gran medida en las clases media y alta, lo que explicaría que en gran medida la actividad de construcción está dirigida a esos sectores.

Paz Centenario es la unión de dos importantes empresas inmobiliarias de Chile (PAZ) y Perú (CENTENARIO), ambas empresas con muchos años de experiencia en el rubro inmobiliario en sus respectivos países.

El proyecto Condominio Ciudad Nueva – Canta Callao nace con el interés de cubrir la demanda insatisfecha existente en la zona, aprovechando su oportunidad de invertir en la ciudad del Callao.

Entonces, es muy importante realizar la supervisión utilizando herramientas basadas en buenas prácticas en gestión de proyectos, para así incrementar las posibilidades de éxito del proyecto y contribuir con el desarrollo de la provincia en mención.

2. JUSTIFICACIÓN

El presente documento está basado en las experiencias y las mejores prácticas de la Gerencia de Proyectos consolidada por el PMI; éstas deben adaptarse a las condiciones locales existentes, de esa manera nos permitirán incrementar las probabilidades de éxito de los proyectos.

La Guía PMBOK abarca el proceso integral de proyectos, es así que recorre todas las fases del mismo; tales como el inicio, planificación, ejecución seguimiento, control y cierre; cumpliendo el alcance bajo los requisitos técnicos exigidos en los contratos.

La meta es realizar la ejecución de proyectos de manera eficiente, es decir cumplir satisfactoriamente con el alcance, cronograma y costo, entre otros.

3. DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS

Objetivo Principal:

Incrementar las probabilidades de éxito del proyecto, logrado al aplicar el conjunto de pautas contenidas en la Guía PMBOK, adaptadas para la obra en referencia.

Objetivos Específicos:

- Definir criterios y formatos que se usarán para realizar el seguimiento y control de la obra,
- Aplicar las pautas y el manejo de los formatos de control durante la etapa de ejecución del proyecto.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se definen varios términos correspondientes al rol que tiene la supervisión de obra, así como los procesos y las áreas de conocimiento involucradas en la fase del seguimiento y control del proyectos; que serán necesarios conocer para entender de forma sencilla lo expuesto en el siguiente capítulo.

2.1 SUPERVISIÓN DE OBRAS

La supervisión de Obras se puede ejecutar en dos ámbitos:

Sector Privado: El Propietario (s) determina a su supervisor según sus necesidades. Se formula un contrato privado.

Sector Público: El Estado determina a su supervisor según las normas vigentes. Se formula un contrato administrativo o público.

2.1.1 El Supervisor de Obras Públicas

El Supervisor será una persona natural o jurídica especialmente contratada para dicho fin. En el caso de ser una persona jurídica, ésta designará a una persona natural como supervisor permanente en la obra.

2.1.2 Características del Supervisor de Obras

Según el D.S. N° 184-2008-EF (Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado), el Supervisor debe tener las siguientes características:

Persona Jurídica (empresa supervisora: designa a una persona natural) o
Persona Natural (arquitecto o ingeniero, colegiado, hábil y especializado,
mínimo: 2 años de colegiado en su respectivo colegio profesional).

Su contratación es a consecuencia de haberse adjudicado la Buena Pro de un Proceso de Selección de Supervisión.

Será obligatoria su contratación cuando el valor de la obra a ejecutarse sea igual o mayor al monto establecido en la Ley del Presupuesto del Sector Público para el año fiscal respectivo.

2.1.3 Conocimientos fundamentales del Supervisor de Obra

Según el D.S. N° 184-2008-EF (Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado), los Supervisores deben tener los siguientes conocimientos:

Conocimiento técnico. Que consiste en experiencia técnica en los trabajos de campo y estudiar la documentación técnica de la obra (planos, especificaciones técnicas, planillas de metrados, etc.).

Conocimientos normativos, administrativos y legales. Que consiste en tener conocimientos actualizados del marco normativo, administrativo y legal de las obras públicas: tipo de sistema de contratación (suma alzada, precios unitarios, etc.), inicio del plazo, procedimientos y plazos de trámites de valorizaciones, adicionales, ampliaciones, liquidaciones, etc.

2.1.4 Funciones del Supervisor de Obra

Según el Manual de Contrataciones de Obras Públicas-OSCE 2012, las funciones del supervisor tienen en la práctica tres etapas:

Actividades antes del inicio de la obra: reconocimiento del área del proyecto, revisión del Expediente Técnico, elaboración y presentación del Informe de dicha revisión con recomendaciones oportunas para subsanar eventuales deficiencias, omisiones o adicionales.

Actividades durante la ejecución de la obra: Control Técnico (Control topográfico, de calidad de materiales, de procesos constructivos, de calidad de trabajos ejecutados, de la maquinaria, del personal idóneo, de ensayos y pruebas de laboratorio, presentación de Informes, etc.), Control del Contrato (documentos necesarios para iniciar la obra, entrega del terreno, avance de obra y adquisición de materiales, seguridad en obra, reuniones de

coordinación), Control Financiero (revisión y aprobación de las valorizaciones, cálculo de reajustes, elaboración y trámite de presupuestos adicionales y deductivos, control de vencimiento de garantías).

Actividades posteriores al término de la obra: Pruebas de puesta en marcha, participar en la Recepción de la Obra, formular la Liquidación de Obra (de ser el caso), revisión de la Liquidación Final de Obra, Informe Final de Obra.

2.2 DIRECCIÓN DE PROYECTOS

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas que se requieren para cumplir con los requisitos del proyecto determinado (PMBOK, 2008). A continuación se explica qué es la dirección de proyectos; así como los roles del director de proyecto:

2.2.1 ¿Qué es un proyecto?

Según el PMBOK 2008, se entiende por proyecto a un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Se dice que es temporal porque tiene un principio y un final definidos. En general, el final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto.

En todo proyecto se crea un producto, servicio o resultado único; y aunque se encuentren elementos repetidos en algunos entregables del proyecto, ello no altera la unicidad de cada proyecto. Por ejemplo, los edificios de oficinas son construidos con materiales similares, o con el mismo equipamiento, pero cada ubicación es única: con diferente diseño, hecho por contratistas diferentes, Etc.

2.2.2 ¿Qué es la dirección de proyectos?

La dirección de proyectos es la aplicación de habilidades, conocimientos, herramientas y técnicas a las diferentes actividades del proyecto para poder cumplir con los requisitos de un determinado proyecto (PMBOK, 2008). Esto se logra aplicando de manera integrada los 42 procesos de la dirección de proyectos, que a su vez conforman los 5 grupos de procesos que mencionamos a continuación:

- Iniciación,
- Planificación,
- Ejecución,
- Seguimiento y Control, y
- Cierre.

Cuadro 2.1.- Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Gestión de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Iniciación	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 Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Project Charter	4.2 Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto	4.4 Dar Seguimiento y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.5 Realizar Control Integrado de Cambios	4.6 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Recopilar Requisitos 5.2 Definir el Alcance 5.3 Crear la EDT		5.4 Verificar el Alcance 5.5 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Tiempo del Proyecto		6.1 Definir las Actividades 6.2 Secuenciar las Actividades 6.3 Estimar los Recursos de las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Schedule		6.6 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costo del Proyecto		7.1 Estimar los Costos 7.2 Determinar el Presupuesto		7.3 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Calidad	8.2 Realizar Aseguramiento de Calidad	8.3 Realizar Control de Calidad	
9. Gestión de los Recursos Humanos		9.1 Desarrollar el Plan de Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo de Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Gestionar el Equipo del Proyecto		
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto	10.1 Identificar Stakeholders	10.2 Planificar las Comunicaciones	10.3 Distribuir la Información 10.4 Gestionar las Expectativas de los Stakeholders	10.5 Informar el Desempeño	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de Riesgos 11.2 Identificar 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 Dar Seguimiento y Controlar los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar las Adquisiciones	12.2 Efectuar Adquisiciones	12.3 Administrar las Adquisiciones	12.4 Cerrar las Adquisiciones

Fuente: PMBOK (2008)

De acuerdo al PMBOK 2008, llevar a cabo la dirección de un proyecto, por lo general implica:

- La identificación de requisitos,
- Recoger las diferentes necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados, según se va planificando y efectuando el proyecto.
- Equilibrar las restricciones contrapuestas del proyecto, que están relacionadas con: el alcance, la calidad, el cronograma, el presupuesto, los recursos y los riesgos.

Estos factores están relacionados de tal forma que si alguno de ellos cambia, por lo menos otro se verá afectado. Por ejemplo, si se requiere hacer un adelanto en el cronograma es muy probable que se necesite un aumento del presupuesto, dado que necesitamos incrementar recursos para realizar la misma cantidad de trabajo en un menor tiempo. Si no es posible incrementar el presupuesto, se puede reducir la calidad o el alcance, para entregar el producto en un menor tiempo y por el mismo presupuesto.

Debido a que los interesados en el proyecto a menudo tienen opiniones diferentes sobre los factores más importantes, es muy importante que el equipo del proyecto evalúe y equilibre las demandas a fin de entregar un proyecto exitoso.

Por la gran probabilidad de sufrir cambios, el plan para la dirección del proyecto es iterativo y su elaboración es gradual, además cada vez se cuenta con mayor información; esta situación permite que el equipo de dirección del proyecto dirija el mismo con un mayor nivel de detalle a medida que este avanza.

2.2.3 Rol del director de proyecto

Según el PMBOK 2008, el director del proyecto es la persona que ha sido elegida por la organización ejecutante para cumplir los objetivos del proyecto. Para gestionar un proyecto de manera eficaz, no es suficiente con comprender y aplicar los conocimientos, herramientas y técnicas reconocidas como buenas prácticas. La dirección de proyectos efectiva requiere que el director de proyecto cuente con las siguientes características:

- Conocimiento, se refiere a todo lo que el director del proyecto sabe sobre la dirección de proyectos.
- Desempeño, se refiere a los logros que el director de proyectos puede conseguir después de aplicar sus conocimientos en el proyecto determinado.
- Personal, se refiere al comportamiento que muestra el director del proyecto al momento de ejecutar las actividades pertenecientes a proyecto. La capacidad personal comprende actitudes, características básicas como la personalidad y liderazgo.

2.3 PROCESOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

Un proceso es un conjunto de acciones y actividades interrelacionadas que se realizan para obtener un producto, resultado o servicio predefinido. Cada proceso se caracteriza por sus entradas, las herramientas o técnicas que se aplican y por las salidas que se obtienen (PMBOK, 2008).

Los procesos de la dirección de proyectos se aplican globalmente y a todas las industrias. Buenas prácticas quiere decir que existe un acuerdo general ya que se ha demostrado que la aplicación de estos procesos incrementan las probabilidades de éxito de mucha variedad de proyectos.

Los procesos de dirección de proyectos se encuentran agrupados en cinco categorías conocidas como Grupo de Procesos de la Dirección de Proyectos (o grupos de procesos):

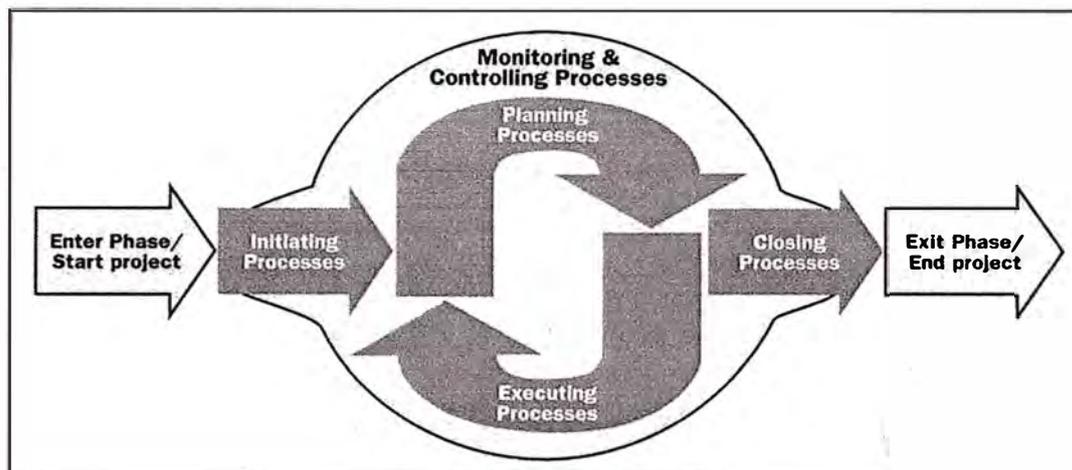


Figura 2.1.- Grupo de Procesos de la Dirección de Proyectos

2.3.1 Grupo del Proceso de Iniciación

El Grupo del Proceso de Iniciación está conformado por aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto que ya existe, requiriendo para ello la obtención de la autorización para comenzar dicho proyecto o fase. Dentro de los procesos de iniciación, se define el alcance inicial y se comprometen los recursos financieros necesarios para el inicio del proyecto o fase. También se realiza la identificación de los diferentes interesados (internos y externos) del proyecto. En esta etapa ya se debe contar con el director del proyecto. Toda esta información se incluye en el acta de constitución del proyecto y registro de interesados. Para considerar la aprobación oficial del proyecto, es necesaria la aprobación del acta de constitución (PMBOK, 2008).

2.3.2 Grupo del Proceso de Planificación

El grupo del Proceso de Planificación está conformado por aquellos procesos realizados para definir el alcance del proyecto, refinar los objetivos y establecer la línea de acción necesaria para alcanzar los objetivos propuestos. Estos procesos de planificación desarrollan el plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto que serán necesarios para llevarlo a cabo. Conforme se va recopilando o se comprenden más características o informaciones sobre el proyecto, puede requerirse una mayor planificación (PMBOK, 2008).

El plan para la dirección del proyecto, así como los documentos del proyecto desarrollados como salidas del grupo de procesos de planificación, explorarán los aspectos del alcance, tiempo, costos, calidad, comunicaciones, riesgos y adquisiciones. Es importante señalar que las actualizaciones que surgen de los cambios aprobados pueden ocasionar un impacto considerable en partes del plan para la dirección del proyecto y sus documentos (PMBOK, 2008).

Es necesario que el equipo del proyecto promueva la participación de todos los interesados pertinentes durante la planificación del proyecto y en el desarrollo del plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto.

2.3.3 Grupo del Proceso de Ejecución

El Grupo del Proceso de Ejecución está conformado por aquellos procesos realizados para llevar a cabo el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto con la finalidad de cumplir las especificaciones del mismo. En este grupo de procesos se coordina con personas y recursos, se integra y realizan las diversas actividades del proyecto siguiendo el plan para la dirección del proyecto (PMBOK, 2008).

En el transcurso de la ejecución del proyecto, pueden darse resultados que requieran que se actualice la planificación y que vuelva a establecerse la línea base. Este hecho puede incluir variaciones en la duración prevista de las actividades, cambios en la disponibilidad y productividad de recursos, así como en los riesgos no anticipados. Dichas variaciones pueden afectar el plan para la dirección del proyecto o los documentos del proyecto (PMBOK, 2008).

2.3.4 Grupo del Proceso de Seguimiento y Control

Según el PMBOK 2008, el Grupo del Proceso de Seguimiento y Control está conformado por aquellos procesos que se requieren para supervisar, analizar y regular el desempeño y progreso del proyecto, para identificar las áreas en que el plan del proyecto requiera modificaciones o mejoras y para comenzar con los cambios correspondientes. Este grupo de procesos es muy importante debido a que el desempeño del mismo puede ser observado y medido de manera sistemática y

regular, con la finalidad de encontrar variaciones respecto del plan para la dirección del proyecto. El grupo de procesos de seguimiento y control también incluye:

- Controlar los cambios y proponer acciones preventivas para evitar posibles problemas.
- Hacer seguimiento a las actividades del proyecto, haciendo la comparación con el plan para la dirección del proyecto y la línea base desempeño de ejecución del proyecto.

El continuo seguimiento proporciona al equipo del proyecto información sobre la salud del proyecto y le permite encontrar las áreas que necesitan mayor atención. Además de dar seguimiento y controlar el trabajo que está realizándose dentro del grupo de proceso, este grupo da seguimiento y controla la totalidad del esfuerzo del proyecto. En proyectos comprendidos por fases múltiples, este grupo de procesos coordina las fases del proyecto con el objetivo de implementar acciones correctivas o preventivas, forma que se cumpla con el plan para la dirección del proyecto. Realizar esta revisión puede dar lugar a actualizaciones al plan para la dirección del proyecto. Por ejemplo, incumplir una fecha de finalización de una actividad puede hacer necesario ajustar el plan de personal vigente, la implementación de horas extras, o que se realicen concesiones entre los objetivos de presupuesto y cronograma (PMBOK, 2008).

2.3.5 Grupo del Proceso de Cierre

Según el PMBOK 2008, el Grupo del Proceso de Cierre está conformado por aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos de la dirección de proyectos, con la finalidad de completar formalmente el proyecto, una fase del mismo u otras obligaciones contractuales. Después de completar este grupo de procesos, se verifica que los procesos definidos se hayan completado dentro de todos los grupos de procesos con el fin de cerrar el proyecto o una fase del mismo y establece formalmente dicha finalización. En el cierre de proyecto o fase, puede suceder lo siguiente:

- Obtener la aceptación del cliente o del patrocinador,
- Registrar los impactos debido a la adaptación a los procesos,

- Realizar una revisión después del cierre de proyecto o de la finalización de una fase,
- Realizar actualizaciones a los activos de los procesos de la organización,
- Registrar las lecciones aprendidas,
- Archivar todos los documentos importantes del proyecto para ser utilizados como datos históricos y
- Cerrar las adquisiciones.

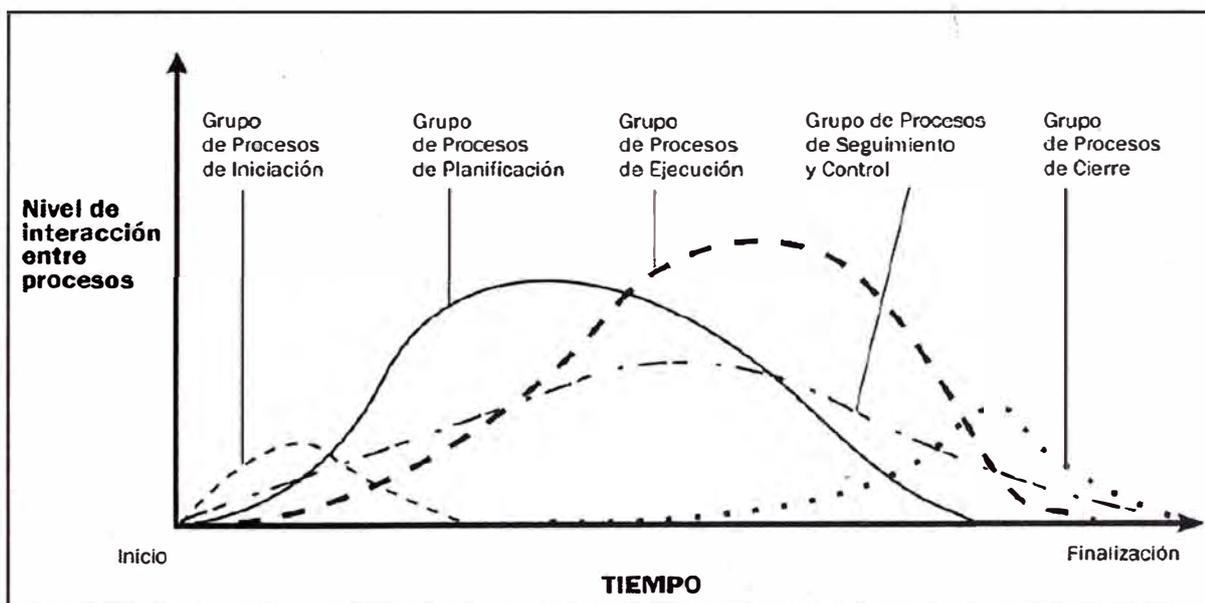


Figura 2.2.- Los grupos de proceso interactúan en una fase o proyecto

2.4 ÁREAS DE CONOCIMIENTO Y SUS PROCESOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

2.4.1 Gestión del Alcance del Proyecto

Según el PMBOK 2008, la Gestión del Alcance del Proyecto comprende los procesos necesarios de manera que garanticen que el proyecto incluya todo el trabajo requerido para completarlo con éxito. La Gestión del Alcance del Proyecto tiene como objetivo principal el definir y controlar que comprende y qué no se incluye en el proyecto. En el contexto del proyecto es importante tener en cuenta:

Alcance del producto: son las características y funciones que definen un producto, servicio o resultado único.

Alcance del proyecto: es el trabajo que debe realizarse para entregar un producto, servicio o resultado único con las características requeridas.

Los procesos usados en la gestión del alcance del proyecto, así como las herramientas y técnicas, varían según el área al cual se aplican. El enunciado del alcance del proyecto detallado y aprobado, y su EDT, constituyen la línea base del alcance de proyecto. Esta línea base debe ser monitoreada, verificada y controlada durante todo el ciclo de vida del proyecto (PMBOK, 2008).

Es necesario que los Procesos de Gestión del Alcance del Proyecto se integren adecuadamente a los procesos de las otras áreas de conocimiento, de manera que el trabajo del proyecto produzca como resultado la entrega del alcance del producto especificado. A continuación describimos brevemente los procesos de la Gestión del Alcance del Proyecto.

2.4.1.1 Recopilar Requisitos

Es el proceso que consiste en definir y documentar las necesidades de los interesados con la finalidad de cumplir con los objetivos del proyecto. El éxito del proyecto dependerá en gran medida del cuidado que se tenga en obtener y gestionar los requisitos del proyecto y del producto. Los requisitos incluyen las diferentes necesidades, deseos y expectativas cuantificadas y documentadas del cliente y otros interesados. Estos requisitos deben recopilarse y registrarse, además deben contar con un nivel de detalle que permita medirlos una vez que se inicia el proyecto. En conclusión, recopilar requisitos significa definir y gestionar las expectativas del cliente (PMBOK, 2008).

2.4.1.2 Definir el Alcance

Es el proceso que consiste en elaborar una descripción detallada del proyecto y del producto. Realizar un enunciado detallado del alcance del proyecto es importante para su éxito, y se elabora a partir de los entregables principales, los supuestos y las restricciones que se documentan durante el inicio del proyecto. Durante el

proceso de planificación, el alcance del proyecto se define y se describe de forma detallada conforme se va obteniendo mayor información acerca del proyecto (PMBOK, 2008).

2.4.1.3 Crear la EDT

Es el proceso que consiste en dividir los entregables del proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar. La estructura de desglose del trabajo (EDT) es una descomposición basada en los entregables del trabajo que debe ejecutar el equipo del proyecto para lograr los objetivos del mismo y crear los entregables requeridos. La EDT organiza y define el alcance total del proyecto. El trabajo que se planifica está contenido en el nivel más bajo de los componentes de la EDT, y tienen por nombre paquetes de trabajo. Una característica del paquete de trabajo es que puede ser programado, monitoreado, controlado y su costo puede ser estimado (PMBOK, 2008).

2.4.1.4 Verificar el Alcance

Es el proceso que consiste en hacer formal la aceptación de los entregables del proyecto que se han completado. Verificar el alcance, entonces, incluye la revisión de los entregables con el cliente o el patrocinador para asegurarse de que se han completado satisfactoriamente y para obtener su aceptación formal. La diferencia entre la verificación del alcance y el control de calidad, es que mientras el primero trata principalmente de la aceptación de los entregables, el control de calidad se refiere al cumplimiento de los requisitos de calidad especificados para los entregables. En general, el control de calidad se lleva a cabo antes de la verificación del alcance, aunque ambos procesos podrían ejecutarse en paralelo (PMBOK, 2008).

2.4.1.5 Controlar el Alcance

Según el PMBOK 2008, Controlar el Alcance es el proceso en donde se monitorea el estado del alcance del proyecto y del producto, y se realiza la gestión de cambios a la línea base de alcance. El control del alcance del proyecto asegura que todos los cambios solicitados o las acciones correctivas o preventivas recomendadas sean

procesados. El control del alcance del proyecto también se utiliza para gestionar los cambios reales que pudieran suceder y se integra a los otros procesos de control.

2.4.2 Gestión del Tiempo del Proyecto

Según el PMBOK 2008, la Gestión del Tiempo del Proyecto comprende los procesos necesarios para administrar la finalización del proyecto completándolo en el tiempo estimado. Existen algunos proyectos, especialmente los de menor alcance, en donde la definición de actividades, el establecimiento de su secuencia, la estimación de sus recursos, la estimación de su duración y el desarrollo de su cronograma son procesos tan vinculados que son vistos como un único proceso que puede ser realizado en un periodo corto y por una sola persona. Estos procesos requieren de herramientas y técnicas diferenciadas, por ello presentamos estos procesos como distintos:

2.4.2.1 Definir las Actividades

Es el proceso que comprende identificar las acciones específicas que deben realizarse para elaborar los entregables del proyecto. En el proceso crear la EDT se identifican los entregables en el nivel más bajo de la estructura de desglose del trabajo (EDT), llamados paquetes de trabajo. Los paquetes de trabajo se descomponen en partes más pequeñas llamadas actividades, que son las que representan el trabajo necesario para completar los paquetes de trabajo. Estas actividades sirven de base para la estimación, planificación, ejecución, seguimiento y control del trabajo del proyecto. En este proceso se realiza la definición y planificación de las actividades del cronograma, con el fin de que se cumplan los objetivos del proyecto (PMBOK, 2008).

2.4.2.2 Secuenciar la Actividades

Es el proceso que consiste en identificar y documentar las relaciones de secuencia que existen entre las actividades del proyecto. La secuencia entre las actividades se realiza en base a criterios lógicos. Cada actividad e hito, a excepción del primero y del último, se conecta con al menos un predecesor y un sucesor. A veces es necesario incluir adelantos o retrasos entre las actividades para elaborar un cronograma realista y viable. La secuencia de actividades puede establecerse

usando un software de gestión de proyectos o empleando técnicas manuales (PMBOK, 2008).

2.4.2.3 Estimar los Recursos de las Actividades

De acuerdo al PMBOK 2008, estimar los recursos de las actividades es el proceso que consiste en estimar los tipos y las cantidades de materiales, personas, equipos o suministros necesarios para ejecutar las diferentes actividades del proyecto. El proceso de estimar recursos de las actividades se coordina estrechamente con el proceso estimar los costos.

2.4.2.4 Estimar la Duración de las Actividades

Estimar la Duración de las Actividades es el proceso que consiste en obtener aproximadamente la cantidad de periodos de trabajo necesarios para terminar cada actividad usando los recursos estimados. Esta estimación de la duración de las actividades utiliza información sobre el alcance del trabajo de la actividad, los tipos de recursos requeridos, las cantidades estimadas de recursos y sus calendarios de utilización. La estimación de la duración de las actividades se elabora de manera gradual. Por ejemplo, conforme va avanzando el trabajo de ingeniería y diseño del proyecto, se cuenta con datos más detallados y precisos, hecho que mejora la exactitud de los estimados de la duración. Por lo tanto, podemos concluir que el estimado de la duración de las actividades será cada vez más preciso y de mejor calidad (PMBOK, 2008).

2.4.2.5 Desarrollar el Cronograma

Desarrollar el cronograma es el proceso que consiste en analizar el orden de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones para elaborar el cronograma del proyecto. La incorporación de las actividades, duraciones y recursos a la herramienta de planificación genera un cronograma con fechas planificadas para completar las actividades del proyecto. En muchas ocasiones, elaborar un cronograma del proyecto requiere de un proceso iterativo que determine las fechas de inicio y fin de las actividades del proyecto y los hitos. Para obtener un cronograma de proyecto que sirva como línea base, con la cual se pueda medir el avance, se puede requerir del repaso y revisión de los estimados de los estimados

de la duración y de los recursos. La revisión y el mantenimiento de un cronograma realista continúan a lo largo del proyecto, conforme el proyecto avanza (PMBOK, 2008).

2.4.2.6 Controlar el Cronograma

De acuerdo a lo descrito en el PMBOK 2008, Controlar el Cronograma es el proceso por el que se da seguimiento al estado del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar cambios a la línea base del cronograma. Controlar el Cronograma consiste en:

- Determinar el estado actual del cronograma del proyecto.
- Influir en los factores que generan cambios en el cronograma.
- Concretar que el cronograma del proyecto ha cambiado.
- Gestionar los cambios reales de acuerdo a como suceden.

2.4.3 Gestión de los Costos del Proyecto

Según el PMBOK 2008, la Gestión de los Costos del Proyecto comprende los procesos involucrados en estimar, presupuestar y realizar el control con el fin de completar el proyecto dentro del presupuesto aprobado. Para la ejecución de los tres procesos de la Gestión de los Costos del Proyecto se requiere de un esfuerzo de planificación del equipo de dirección del proyecto. Este esfuerzo de planificación es parte del proceso Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto, de donde se obtiene un plan de gestión de costos que contiene el formato y establece los criterios necesarios para planificar, estructurar, estimar, presupuestar y controlar los costos del proyecto.

Es importante cuando se realiza la Gestión de Costos de Proyecto, tener en cuenta los requisitos de los interesados para la obtención de los costos de proyecto. Los diversos interesados medirán los costos del proyecto de diferentes maneras y en tiempos distintos. La Gestión de los Costos del Proyecto trata principalmente acerca del costo de los recursos requeridos para completar las actividades del proyecto.

2.4.3.1 Estimar los Costos

De acuerdo al PMBOK 2008, Estimar los Costos es un proceso que consiste en realizar una aproximación de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades del proyecto. Entonces, las estimaciones de costos son predicciones basadas en información disponible que se tiene en un momento determinado. Para lograr un costo óptimo en el proyecto, debe buscarse obtener un equilibrio entre costos y riesgos, qué hacer en lugar de comprar, comprar en lugar de alquilar, y el intercambio de recursos.

Los costos se estiman para los diferentes recursos que se asignaran al proyecto; esto incluye el personal, los materiales, el equipo, los servicios y las instalaciones, así como categorías especiales como el factor de inflación y reservas de contingencia. La estimación de los costos debe refinarse durante el transcurso del proyecto para contener los detalles adicionales a medida que éstos se van conociendo. Entonces, la estimación de costos de un proyecto aumenta conforme el proyecto avanza a lo largo de su ciclo de vida.

2.4.3.2 Determinar el Presupuesto

Determinar el Presupuesto es el proceso en el cual se realiza la suma de los costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo, para establecer una línea base de costo autorizada. En esta línea base se consideran todos los presupuestos autorizados, pero se excluyen las reservas de gestión (PMBOK, 2008).

Entonces, los presupuestos del proyecto conforman los fondos autorizados para ejecutar el proyecto. Para medir el desempeño de los costos del proyecto se realizará con respecto al presupuesto autorizado.

2.4.3.3 Controlar los Costos

Controlar los Costos es el proceso en el cual se monitorea la situación del proyecto para actualizar el presupuesto del mismo y gestionar cambios en la línea base del costo. Actualizar el presupuesto implica hacer un registro de los costos reales en los que se ha incurrido a la fecha. Los incrementos con respecto al presupuesto

autorizado sólo podrán aprobarse mediante el proceso Realizar el Control Integrado de Cambios. Si se realiza el monitoreo del gasto de fondos sin tomar en cuenta el valor del trabajo realizado que corresponde a ese gasto, entonces dicho monitoreo tendrá poco valor para el proyecto. Entonces, gran parte del esfuerzo del control de costos se trata de analizar la relación que existe entre el uso de los fondos del proyecto y el trabajo real efectuado con tales gastos (PMBOK, 2008).

2.4.4 Gestión de la Calidad del Proyecto

De acuerdo al PMBOK 2008, la Gestión de la Calidad del Proyecto comprende los procesos y actividades de la organización ejecutante que establecen responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades para las que fue creado. Implementa el sistema de gestión de calidad a través de políticas y procedimientos, con actividades de mejora continua de los procesos llevados a cabo en el proyecto.

El proceso de Gestión de la Calidad del Proyecto comprende la gestión tanto de la calidad del proyecto como del producto del proyecto. Se aplica a todos los proyectos sin importar la naturaleza del producto. Las medidas y técnicas aplicadas a la calidad del producto son específicas al tipo de producto generado por el proyecto.

2.4.4.1 Planificar la Calidad

Planificar la Calidad es el proceso que comprende identificar los requisitos de calidad y/o normas para el proyecto y el producto, documentando la manera en que se demostrará que el proyecto cumple con dichos requisitos (PMBOK, 2008).

La planificación de la calidad se realizará en forma paralela a los otros procesos de planificación del proyecto. Por ejemplo, si se presentan cambios propuestos en el producto para cumplir con las normas de calidad identificadas, se puede requerir ajustes en el cronograma o costo, así como análisis detallados de los riesgos de impacto en los planes del proyecto (PMBOK, 2008).

2.4.4.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad

De acuerdo al PMBOK 2008, Realizar el Aseguramiento de Calidad es el proceso en el cual se auditan los requisitos de calidad y los resultados obtenidos a partir de medidas de control de calidad, con el fin de garantizar que se utilicen definiciones operacionales y normas de calidad apropiadas. Realizar el aseguramiento de la calidad significa también la mejora continua del proceso, que es un medio iterativo para mejorar la calidad de todos los procesos. Realizar la mejora continua del proceso nos permite reducir las actividades inútiles y eliminar aquellas que no agregan valor al proyecto. Esto ayuda a que los procesos operen con niveles más altos de efectividad y eficiencia.

2.4.4.3 Realizar el Control de Calidad

Según el PMBOK 2008, Realizar el Control de Calidad es el proceso en donde se monitorean y registran los resultados de la ejecución de actividades de calidad, con la finalidad de evaluar el desempeño y de ser necesario recomendar los cambios. El control de calidad se realiza durante todo el proyecto. Los estándares de calidad incluyen las metas tanto de los procesos como del producto del proyecto. Muchas veces el control de calidad es realizado por un departamento de control de calidad o una unidad de la organización con una denominación parecida. Realizar el control de calidad permite identificar las causas de una calidad deficiente del proceso o del producto y recomendar acciones para eliminarlas.

Es importante que el equipo de trabajo conozca la diferencia entre los siguientes términos:

- Muestreo por atributos (el resultado cumple o no con los requisitos) y muestreo por variables (el resultado se clasifica de acuerdo a una escala continua que mide el grado de conformidad).
- Prevención (evitar que haya errores en el proceso) e inspección (evitar que los errores lleguen a manos del cliente).
- Tolerancias (rango especificado de resultados aceptados) y límites de control (umbrales que pueden indicar si el proceso se sale de control).

2.4.5 Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que la generación, la recopilación, la distribución, el almacenamiento, la recuperación y la disposición final de la información del proyecto sean apropiados y oportunos. El director de proyecto pasa la mayor parte del tiempo comunicándose con los miembros del equipo y los interesados en el proyecto (internos y externos). Conseguir una comunicación eficaz crea un puente entre los diferentes interesados involucrados en el proyecto, conectando diferentes entornos culturales y organizacionales, diferentes niveles de experiencia, y puntos de vista e intereses diversos en la ejecución o resultado del proyecto (PMBOK, 2008).

2.4.5.1 Informar el Desempeño

Según el PMBOK 2008, Informar el Desempeño es el proceso que comprende la recopilación y distribución de información sobre el desempeño, que cuenta con informes de estado, mediciones del avance y proyecciones. Este proceso de informar el desempeño requiere de la recopilación y análisis periódico de datos reales y su comparación con la línea base a fin de entender y comunicar el avance y desempeño del proyecto.

Es necesario que los informes de desempeño suministren información de manera que sea comprensible para cada audiencia. Los informes de desempeño pueden presentar formatos variables, teniendo desde una estructura simple hasta otra más elaborada. Un informe de estado simple puede proporcionar información sobre el desempeño, como el porcentaje completado o los indicadores de estado para las diferentes áreas (alcance, cronograma, los costos y la calidad).

2.4.6 Gestión de los Riesgos del Proyecto

La Gestión de los Riesgos del Proyecto comprende los procesos vinculados con llevar a cabo la planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como el seguimiento y control en un proyecto. El principal objetivo de la gestión de riesgos es incrementar la probabilidad y el impacto de eventos positivos, y reducir la probabilidad y el impacto de eventos negativos para el proyecto (PMBOK, 2008).

Los riesgos de un proyecto se ubican siempre en el futuro. Un riesgo es un evento de ocurrencia incierta, que de suceder, afectaría a por lo menos uno de los objetivos del proyecto. Los objetivos pueden incluir el alcance, el cronograma, el costo y la calidad. Un riesgo puede presentar una o más causas y producir uno o más impactos. Una causa puede ser un requisito, un supuesto, restricción o alguna condición que crea posibilidades de consecuencias negativas o positivas. Por ejemplo, una causa puede ser el requisito para obtener un permiso ambiental para realizar un determinado trabajo, o contar con una cantidad limitada de personal para realizar el diseño de un proyecto. En el primer caso, el evento de riesgo es que la agencia encargada de la emisión tarde más del tiempo esperado en entregar el permiso y, en el segundo caso, que la cantidad limitada de personal asignada al proyecto pueda concluir su trabajo a tiempo, es decir, realizar su trabajo usando menos recursos. Si alguno de estos eventos inciertos se produce, puede originar un impacto en el costo, cronograma o el desempeño del proyecto (PMBOK, 2008).

Los riesgos del proyecto se originan de la incertidumbre que se encuentra presente en todos los proyecto. Los riesgos conocidos son los que han sido identificados y analizados, lo que hace posible planificar las respuestas para dichos riesgos.

2.4.6.1 Monitorear y Controlar los Riesgos

De acuerdo al PMBOK 2008, Monitorear y Controlar los Riesgos es el proceso en el cual se implementan planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se encuentran nuevos riesgos y se realiza la evaluación de la efectividad del proceso contra los riesgos a través del proyecto.

Las respuestas a los riesgos planificados que están incluidos en el plan para la dirección del proyecto se ejecutan durante el ciclo de vida del proyecto, pero el trabajo del proyecto debe ser monitoreado de forma continua para asegurarse de detectar nuevos riesgos. El proceso Monitorear y Controlar los Riesgos puede requerir la selección de estrategias alternativas, la realización de un plan de contingencia o de reserva, la implementación de acciones correctivas y las mejoras al plan para la dirección del proyecto. El propietario de la respuesta a los riesgos

debe informar periódicamente al director del proyecto sobre la afectividad del plan y sobre cualquier corrección requerida para realizar una adecuada gestión del riesgo.

2.4.7 Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

Según el PMBOK 2008, la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto comprende los procesos de compra o adquisición de los productos, servicios o resultados que es necesario adquirir fuera del equipo del proyecto. La organización puede ser el comprador o vendedor de los productos, servicios o resultados de un proyecto. La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos para la gestión del contrato y control de cambios necesarios para desarrollar y administrar contratos u órdenes de compra emitidas por miembros autorizados del equipo del proyecto. La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto también comprende cualquier contrato emitido por una organización externa (el comprador) que esté obteniendo el proyecto a la organización ejecutante (vendedor), así como administrar las obligaciones contractuales contraídas por el equipo del proyecto en virtud del contrato.

Los procesos de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto implican contratos, que son documentos legales que se desarrollan entre un comprador y un vendedor. Un contrato representa un acuerdo vinculante para las partes, en donde el vendedor se compromete a proveer los productos, servicios o resultados especificados, y el comprador se compromete a proporcionar dinero o cualquier otra contraprestación válida. Es responsabilidad del equipo de dirección del proyecto asegurar que todas las adquisiciones satisfagan las necesidades del proyecto.

2.4.7.1 Administrar las Adquisiciones

Administrar las Adquisiciones es el proceso que incluye gestionar las relaciones de adquisiciones, supervisar el desempeño del contrato y efectuar cambios y correcciones de ser necesario. Tanto el comprador como el vendedor administran el contrato de adquisición con finalidades similares. Cada parte debe asegurar que ambos cumplan con sus respectivas obligaciones contractuales y que sus propios derechos legales se mantengan protegidos. El proceso de Administrar las Adquisiciones asegura que el vendedor satisfaga los requisitos de adquisición y que

el comprador actúe en conformidad con los términos del contrato legal. En proyectos de mayor dimensión, con múltiples proveedores, un aspecto clave para la administración del contrato es la gestión de las interfaces entre los distintos proveedores (PMBOK, 2008).

CAPÍTULO III

APLICACIÓN EN LA OBRA EN ESTUDIO

En este capítulo se presentarán los diferentes formatos usados en las actividades de supervisión, específicamente en el proceso de seguimiento y control, que se han aplicado en la obra "Condominio Ciudad Nueva" buscando lograr los objetivos planteados en este trabajo.

3.1 GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

En esta parte del trabajo se deben usar herramientas de manera que garanticen que el proyecto incluya todo el trabajo requerido. Por ello, nuestro objetivo será verificar el alcance y controlar el cumplimiento de todo el trabajo incluido en el proyecto.

3.1.1 Estructura de Desglose del Trabajo

La estructura de desglose del trabajo (EDT) es una descomposición jerárquica, basada en los entregables que serán ejecutados por el equipo del proyecto para alcanzar los objetivos del proyecto y completar los entregables requeridos, con cada nivel descendente de la EDT representando una definición cada vez más detallada del trabajo del proyecto (PMBOK, 2008).

El nivel más bajo de los componentes de la EDT se denominan paquetes de trabajo. La principal ventaja de un paquete de trabajo es que puede ser programado, monitoreado, controlado, y su costo se puede estimar de tal forma que su gestión sea más confiable.

En el Anexo 1 podemos observar la construcción de la Estructura de Desglose de Trabajo para el Proyecto.

3.1.2 Verificación del Alcance

La Verificación del alcance ayuda con la revisión y seguimiento de los productos entregables planificados, asegurándose que se hayan completado satisfactoriamente o no. Para el proyecto en particular se establecieron un grupo de

entregables principales, identificados como claves para el desarrollo del proyecto, siendo el más importante la entrega de cada departamento.

Para efectuar la verificación del alcance hemos diseñado un Acta de entrega de departamento que va acompañada de un Check List, en donde se anotan las observaciones encontradas durante la verificación del entregable. En el Anexo 2 se muestran el Acta de entrega de departamentos acompañado del Check List.

3.1.3 Control de Cambios del Alcance

El control de cambios documenta todas las actividades o acontecimientos requeridos por el proyecto durante el proceso de ejecución que no fueron considerados dentro del alcance en la planificación y para ello se asignó la plantilla de control de cambios. Cualquier proyecto sin importar su tipo o entorno donde se desarrolle, puede ser afectado por diferentes factores tanto internos como externos. Si estos factores no son manejados adecuadamente el proyecto podría verse afectado con incrementos en los tiempos estimados afectando el cronograma e incluso incurriendo en costos adicionales no contemplados en la línea base.

Para la obra “Condominio Ciudad Nueva”, se realizó el siguiente proceso de administración de los cambios, que detallamos a continuación:

1. Se completa el formulario de control de cambios del alcance del proyecto por parte del solicitante del cambio (quien en general es el encargado de la construcción), el cual se entrega al Gerente del Proyecto por intermedio del supervisor de obra.
2. El Gerente de Proyecto junto al supervisor y al solicitante del cambio evalúan las justificaciones para llevar a cabo el cambio.
3. En reunión semanal entre el Gerente del Proyecto y el supervisor de obra se exponen los principales aspectos del cambio solicitado así como los diferentes impactos que pueda tener el proyecto.
4. El Gerente del Proyecto procede a emitir la aprobación o no de la solicitud de cambio, la misma que se comunicará al solicitante por intermedio del supervisor de obra.

En el Anexo 3, se muestra la plantilla para la Solicitud de Cambio.

3.2 GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO

La Gestión del Tiempo del Proyecto comprende los procesos necesarios que permitirán administrar la finalización del proyecto en el plazo estimado (PMBOK, 2008).

3.2.1 Control del Cronograma

Después de contar con el Cronograma del Proyecto debemos realizar el control del mismo, entonces realizamos el siguiente proceso que detallamos a continuación:

1. Procedemos a subdividir el Cronograma del Proyecto obteniendo programaciones semanales.
2. Definimos las actividades diarias que se realizarán en cada semana, de acuerdo a las programaciones.
3. Realizamos la medición del avance diario, para luego obtener el desempeño del trabajo semanal.
4. Se elaboran curvas en donde se muestra el Porcentaje de Cumplimiento de Actividades (PAC) obtenidos en cada semana.
5. Se realiza el análisis de los gráficos y se proponen medidas correctivas o preventivas, de ser necesario.

Para realizar la medición del desempeño del trabajo usamos la plantilla Control de la Programación Semanal, que mostramos en el Anexo 4.

3.3 GESTIÓN DEL COSTO DEL PROYECTO

La salida más importante que se obtiene del plan de gestión del costo es el presupuesto base del proyecto. Una vez que contamos con él, podemos realizar el control de los costos. El control de costos del proyecto tiene como objetivo encontrar las causas de las variaciones positivas y negativas y comprenderlas.

3.3.1 Control de Costos

Para realizar el Control de Costos usaremos el Método del Valor Ganado, que es un método utilizado comúnmente para la medición del desempeño.

Primero, debemos elaborar la Curva "S" del Proyecto, la misma que se origina al determinar los gastos previstos mensuales acumulados. Para simplicidad de los cálculos trabajaremos con los gastos expresados en porcentaje del costo directo total, de manera que el costo directo total del proyecto representará el 100%.

A continuación mostraremos el Cuadro 2-1, en donde se observan los gastos mensuales previstos y sus acumulados; y el Gráfico 2-1, en donde se aprecia la Curva "S" del Proyecto.

Cuadro 3.1.- Cronograma de gastos mensuales previstos

ITEM	TOTAL	mar-12	abr-12	may-12	jun-12	jul-12	ago-12	sep-12
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7
TOTAL DE COSTO DIRECTO	S/. 73,502,991.80	S/. 979,139.18	S/. 2,464,369.51	S/. 3,179,935.08	S/. 4,025,222.38	S/. 4,691,846.84	S/. 4,610,168.10	S/. 5,148,334.17
VALOR ACUMULADO COSTO DIRECTO		S/. 979,139.18	S/. 3,443,508.69	S/. 6,623,443.77	S/. 10,648,666.15	S/. 15,340,512.99	S/. 19,950,681.09	S/. 25,099,015.26
% Acumulado Planificado		1.33%	4.68%	9.01%	14.49%	20.87%	27.14%	34.15%

ITEM	TOTAL	oct-12	nov-12	dic-12	ene-13	feb-13	mar-13	abr-13
		MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14
TOTAL DE COSTO DIRECTO		S/. 4,783,986.12	S/. 4,821,123.38	S/. 5,021,573.18	S/. 4,606,300.01	S/. 5,109,680.95	S/. 5,094,040.86	S/. 4,731,431.72
VALOR ACUMULADO COSTO DIRECTO		S/. 29,883,001.38	S/. 34,704,124.76	S/. 39,725,697.94	S/. 44,331,997.95	S/. 49,441,678.90	S/. 54,535,719.76	S/. 59,267,151.48
% Acumulado Planificado		40.66%	47.21%	54.05%	60.31%	67.26%	74.20%	80.63%

ITEM	TOTAL	may-13	jun-13	jul-13	ago-13	sep-13	TOTAL
		MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	
TOTAL DE COSTO DIRECTO		S/. 4,332,936.03	S/. 4,110,261.45	S/. 2,852,967.01	S/. 2,003,450.26	S/. 936,223.62	S/. 73,502,989.85
VALOR ACUMULADO COSTO DIRECTO		S/. 63,600,087.51	S/. 67,710,348.96	S/. 70,563,315.97	S/. 72,566,766.23	S/. 73,502,989.85	
% Acumulado Planificado		86.53%	92.12%	96.00%	98.73%	100.00%	

Fuente: Elaboración propia

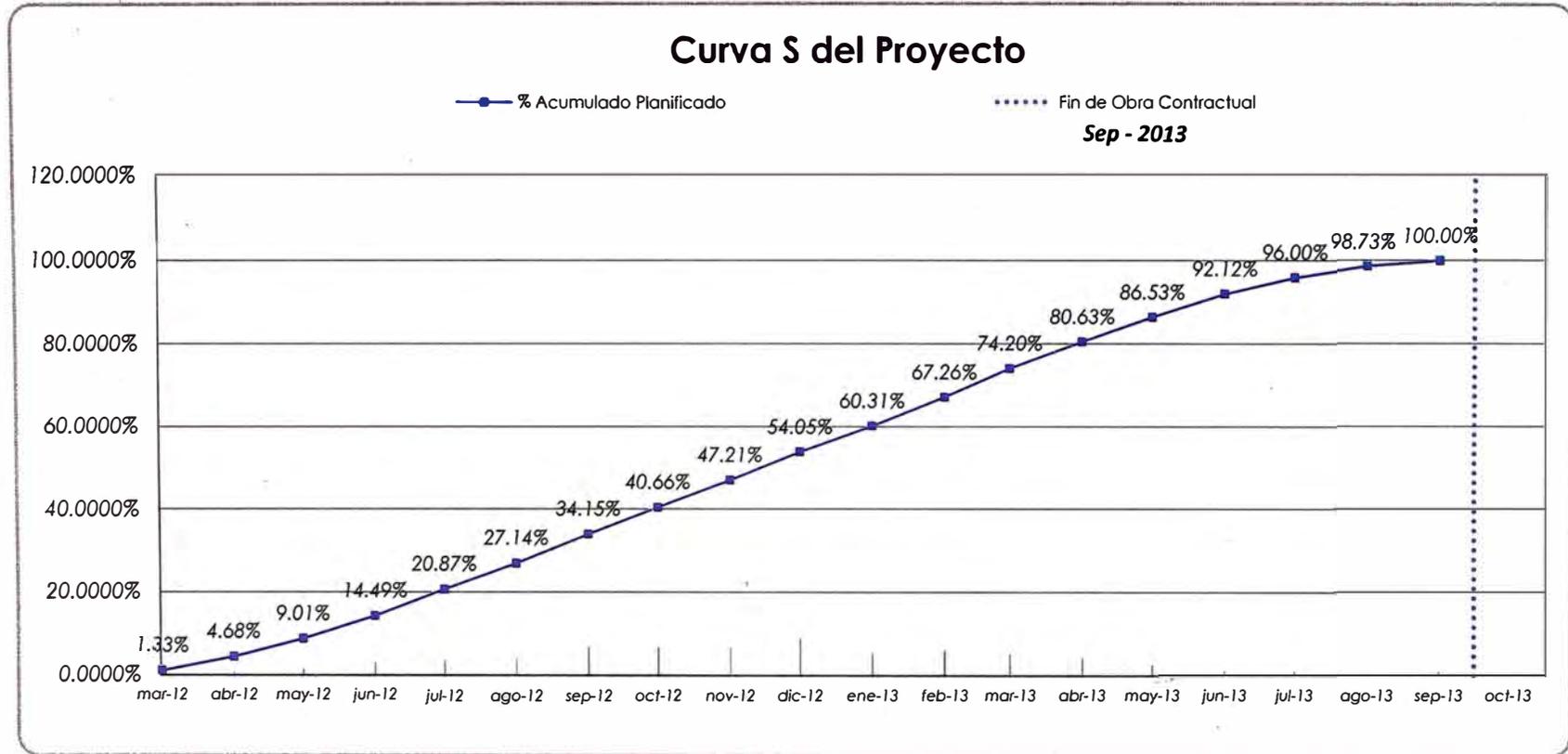


Figura 3.1.- Curva "S" del Proyecto

Para la realización del Análisis del Valor Ganado, tendremos en cuenta las siguientes consideraciones.

- Se analizará de con una frecuencia mensual, o de ser necesario quincenal o semanal.
- Se determinarán las dimensiones como: el Valor Planificado (PV), Valor Ganado (EV), Costo Real (AC), Variación del Cronograma (SV), Variación del Costo (CV), Índice de Desempeño del Cronograma (SPI) y el Índice de Desempeño del Costo (CPI).
- Debido a falta de información asumiremos que el trabajo realizado expresado en costo presupuestado es igual al gasto real.

Tomando en cuenta estas consideraciones, se procede a calcular las diferentes dimensiones del valor ganado correspondientes a la fecha de obtención de los datos. Después, se realiza el análisis de los valores obtenidos para luego medir el desempeño y el avance del proyecto. Dicha información es importante para el director del proyecto, ya que le permitirá realizar la oportuna toma de decisiones.

En el Anexo 5, se muestra la plantilla Análisis del Valor Ganado.

3.4 GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

Los procesos de Gestión de la Calidad son necesarios para asegurar que el Proyecto satisfaga las necesidades para las que fue emprendido.

Después de haberse establecido las normas, reglamentos, políticas y métricas de calidad nos disponemos a realizar el control de calidad.

3.4.1 Control de Calidad

En esta etapa realizaremos el monitoreo y registro de los resultados de la ejecución de las actividades de calidad. El supervisor de obra es el encargado de asegurar el cumplimiento de los requisitos de calidad, para ello se realizará el control de las actividades utilizando como herramienta los Protocolos de Calidad. A continuación mostramos la lista de los Protocolos de Calidad que serán usados:

Cuadro 3.2.- Lista de Protocolos de Calidad

Ítem	Descripción	Revisión	Fecha	Estado
01	Protocolo de Control Topográfico.	rev 01	27/04/2012	Aprobado
02	Protocolo de Encofrado y desencofrado de losas y frisos.	rev 01	27/04/2012	Aprobado
03	Protocolo de Encofrado y desencofrado de placas	rev 01	27/04/2012	Aprobado
04	Protocolo de Concreto	rev 02	02/08/2012	Aprobado
05	Protocolo de Acero	rev 01	27/04/2012	Aprobado
06	Protocolo de Control Topográfico Nivel	rev 01	27/04/2012	Aprobado
07	Protocolo de Relleno, Nivelación y Compactación	rev 01	27/04/2012	Aprobado
08	Protocolo de Prueba de IIS: Control de termofusión de tubería de alimentadores de agua contra incendio (ACI)	rev 01	27/04/2012	Aprobado
09	Protocolo de Prueba de IIS: tubería de alimentadores de agua contra incendio (ACI)	rev 01	27/04/2012	Aprobado
10	Protocolo de Control de Prueba interiores en redes de agua frío caliente y desagüe	rev 01	27/04/2012	Aprobado
11	Protocolo de Instalaciones Eléctricas Horizontales	rev 01	27/04/2012	Aprobado
12	Protocolo de Instalaciones Eléctricas Áreas comunes	rev 01	27/05/2012	Aprobado
13	Protocolo de Instalaciones Electromecánica	rev 01	11/06/2012	Aprobado
14	Protocolo de Instalaciones Eléctricas Verticales	rev 01	11/06/2012	Aprobado
15	Protocolo de Instalaciones Sanitarias Verticales	rev 01	11/06/2012	Aprobado
16	Protocolo de verificación de asentado de ladrillo silico Calcareo-Block de concreto	rev 01	11/06/2012	Aprobado
17	Protocolo de instalación de luminarios y placas eléctricas de departamento	rev 01	11/06/2012	Aprobado
18	Protocolo de verificación de trabajos de solaques y derrames	rev 02	06/07/2012	Aprobado
19	Protocolo de verificación de trabajos de escarchado con marmolina	rev 02	19/07/2012	Aprobado
20	Protocolo de verificación de trabajos de instalación de papel mural	rev 02	19/07/2012	Aprobado
21	Protocolo de instalación de ventanas y mamparas	rev 02	19/07/2012	Aprobado
22	Protocolo de verificación de instalación de puertos en departamentos	rev 02	19/07/2012	Aprobado
23	Protocolo de instalación de carpintería metálica	rev 01	26/07/2012	Aprobado
24	Protocolo de verificación de instalaciones de cerámica y fragua	rev 03	06/08/2012	Aprobado
25	Protocolo de verificación de trabajos de pintura en muros y techos.	rev 04	20/08/2012	Aprobado
26	Protocolo de verificación de instalaciones de contrazocalo de madera y piso laminado	rev 04	21/08/2012	Aprobado
27	Protocolo de instalación de aparatos sanitarios	rev 01	19/09/2012	Aprobado
28	Protocolo de verificación de Pozo a tierra	rev 01	21/09/2012	Aprobado
29	Protocolo de verificación de trabajos de melomine	rev 03	16/10/2012	Aprobado
30	Protocolo de instalación de carpintería cortafuego	rev 02	15/03/2013	Aprobado
31	Protocolo de Control de humedad en losas y muros	rev 01	16/10/2012	Aprobado
32	Protocolo de Verificación de instalación de block de vidrio	rev 01	16/10/2012	Aprobado
33	Protocolo de Instalaciones Eléctricas exteriores	rev 02	16/10/2012	Aprobado
34	Protocolo de funcionamiento de aparatos sanitarios	rev 01	03/01/2013	Aprobado
35	Protocolo de Verificación de trabajos de Mueble de closets área común	rev 03	12/01/2013	Aprobado
36	Protocolo del sistema de detección de alarma contra incendio en departamentos y áreas comunes	rev 01	16/01/2013	Aprobado
37	Protocolo de instalación de luminarias y placas en áreas comunes	rev 01	16/01/2013	Aprobado
38	Protocolo de aislamiento de conductores de áreas comunes	rev 01	16/01/2013	Aprobado
39	Protocolo de instalaciones mecánicas Puesta en funcionamiento	rev 01	08/02/2013	Aprobado
40	Protocolo de instalaciones Mecánicas - Equipos	rev 01	08/02/2013	Aprobado
41	Protocolo de Sistema de Comunicación - Intercomunicadores	rev 01	19/02/2013	Aprobado
42	Protocolo de pintura en muros y techos - Fachadas	rev 03	27/02/2013	Aprobado
43	Protocolo de instalación de porcelanato	rev 01	06/06/2013	Aprobado
44	Protocolo del sistema de detección de alarma contra incendio en departamentos y áreas comunes	rev 01	17/06/2013	Aprobado
45	Protocolo de colocación de ladrillo refractario	rev 01	16/08/2013	Aprobado
46	Protocolo de colocación de adoquín de concreto	rev 01	16/08/2013	Aprobado
47	Protocolo de instalaciones mecánicas - Puesta en funcionamiento (equipos de extracción)	rev 01	13/09/2013	Aprobado
48	Protocolo de instalaciones mecánicas - Puesta en funcionamiento (balance de caudal de aire)	rev 01	13/09/2013	Aprobado
49	Protocolo de verificación de instalación de granito.	rev. 02	09/10/2013	Aprobado
50	Protocolo de verificación de instalación de falso cielo raso	rev 01	15/10/2013	Aprobado
51	Protocolo del sistema de detección de alarma contra incendio en cuarto de bomba.	rev. 01	17/10/2013	Aprobado
52	Protocolo de verificación de instalación de grass decorativo.	rev. 02	18/10/2013	Aprobado
53	Protocolo de imprimación MC-30 y Carpeta Asfáltica.	rev. 02	18/10/2013	Aprobado
54	Protocolo de verificación de trabajos de vereda.	rev. 01	22/10/2013	Aprobado
55	Protocolo de verificación de instalación de grass deportivo.	rev. 02	28/10/2013	Aprobado

Fuente: Elaboración propia

Para realizar el Control de Calidad también usaremos los cuadros de: Control de Ensayo de Probetas y Control de Densidad de Campo, mostrados en el Anexo 6.

3.5 GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO

La comunicación que se debe gestionar en el proyecto es clave para incrementar las probabilidades de éxito del proyecto. Algunas de las causas que originan problemas en las comunicaciones son: informaciones erróneas o incompletas, manejo de tiempos inadecuados, medios de transmisión incorrectos, falta de claridad, etc. Para evitar estos problemas debemos realizar los siguientes procesos: Identificar a los Interesados en el Proyecto, Planificar las Comunicaciones, Distribuir la Información y Gestionar las Expectativas de los Interesados. Después de asegurar la realización de estos, continuamos con el último proceso de Informar el Desempeño.

3.5.1 Informar el Desempeño

Según el PMBOK 2008, los Informes de desempeño organizan y resumen la información recopilada, y presentan los resultados de cualquier análisis realizado comparando la línea base para la medición del desempeño.

Estos Informes deben entregar información sobre el avance y el estado, detallando de acuerdo a lo requerido por los diferentes interesados en el proyecto. En el proyecto "Condominio Ciudad Nueva" hemos definido que los informes serán elaborados con una frecuencia semanal por el Supervisor de obra y entregado al Gerente de Proyecto; además debe contener la siguiente información:

Descripción del Proyecto: donde se resume la memoria descriptiva y la división del trabajo del proyecto.

Aspectos de Seguridad: aquí se incluyen curvas de accidentes acumulados e índices de accidentabilidad, así como las observaciones relacionadas a seguridad presentadas durante la semana.

Aspectos de Calidad: se incluye una curva de resultados de ensayos de rotura de probetas, cuadro resumen de los Requerimientos de Información (RFI) y observaciones relacionadas a calidad presentadas durante la semana.

Aspectos de Plazo: aquí se incluyen la curva de control de avance de obra, curva de avance de entrega diaria de departamentos, cuadro resumen del Porcentaje de Cumplimiento de Actividades (PAC) y fotografías de las actividades realizadas durante la última semana.

Aspectos del Costo: conformado por el cuadro resumen de las valorizaciones mensuales, gráfico de Valor de Obra VS. Órdenes de Cambio aprobadas.

Acta de Reunión de Obra realizada en la última semana.

En el Anexo 7, mostramos un ejemplo resumido del Informe de Desempeño utilizado.

En el proyecto en referencia también hemos usado otros formatos como:

Control de Requerimiento de Información: el cual nos permite controlar los tiempos de respuesta a las consultas realizadas.

Control de Emisión de Cartas: el cual nos ayuda a controlar las Cartas emitidas por el Supervisor de Obra.

Agenda de Reunión de Obra y Acta de Reunión de Obra: los cuales ayudan a ordenar los temas tratados y los acuerdos establecidos en las reuniones de obra.

En el Anexo 8, mostraremos las plantillas de Control de Requerimiento de Información, Control de Emisión de Cartas y Agenda de Reunión de Obra.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

Durante el trabajo de supervisión de la obra se llegó a las siguientes conclusiones:

1. La utilización de una metodología de administración de proyectos generará mejores rendimientos en la supervisión de la obra, minimizando errores y riesgos en los diferentes procesos realizados.
2. Los formatos usados en esta obra podrán servir de guía para la supervisión de otros proyectos que tenga a su cargo el equipo supervisor de obra. Estos formatos se adaptan fácilmente a proyectos similares.
3. La implementación de los formatos usados en esta obra le dará al equipo supervisor una herramienta eficaz para realizar el seguimiento y control de las diferentes actividades.
4. Mediante el seguimiento y control en la Gestión del alcance se logró asegurar el cumplimiento de las actividades requeridas en el proyecto, además de informar oportunamente de algunos cambios presentados.
5. Gracias al seguimiento y control en la Gestión del tiempo, se logró controlar el avance e informar adecuadamente sobre posibles atrasos o desviaciones.
6. El análisis del Valor Ganado se realizó de manera parcial, ya que la supervisión no tuvo acceso a los costos reales de la obra. Sin embargo, si se cuenta con toda la información de costos, se puede asegurar que esta herramienta se transformará en una forma eficaz y sencilla para analizar el desempeño de los costos y en base a ello poder establecer criterios en la toma de decisiones.

En general, se puede concluir que la aplicación de buenas prácticas en cuanto a la administración de proyectos brinda a éste, bases sólidas y aumentan las

probabilidades de culminar como un proyecto exitoso en áreas como calidad, costo, tiempo y satisfacción del cliente.

4.2 RECOMENDACIONES

1. Se recomienda utilizar los formatos desarrollados en este trabajo como base para futuros proyectos a supervisar, adecuando mejoras en los procesos y actualizando aquellas prácticas a través de un proceso de mejoramiento continuo y de lecciones aprendidas.
2. Se recomienda que el trabajo de supervisión se realice por un equipo de trabajo para poder controlar el proyecto y evitar que la responsabilidad recaiga en una sola persona.
3. Se recomienda establecer un plan de capacitaciones dirigido al equipo de trabajo donde se den a conocer los conocimientos básicos de la administración de proyectos, con el fin de que todo el equipo tenga la misma perspectiva del trabajo a realizar.
4. Se recomienda asegurar que la relación entre la entidad cliente y la empresa proveedora sea cordial, ya que es muy importante que ambos tengan la misma visión del proyecto para que no se produzcan conflictos internos y evitar posibles desviaciones.

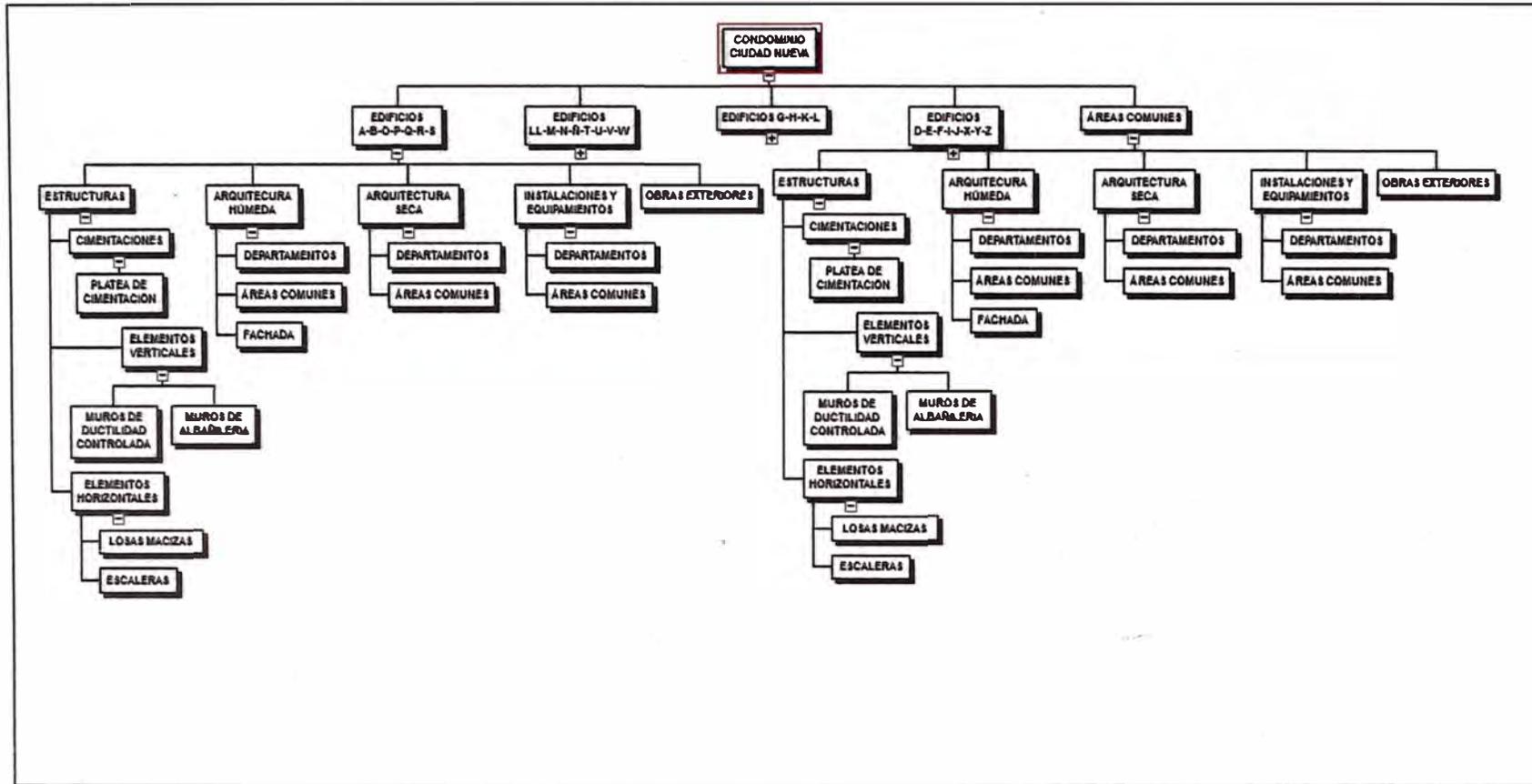
BIBLIOGRAFÍA

1. ICG (Instituto de la Construcción y Gerencia), "Manual del Supervisor de Obra", Fondo editorial ICG – 2013.
2. Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado aprobada por Decreto Legislativo N° 1017.
3. Nufio, Félix. Funciones del Supervisor
<<http://www.arqhys.com/construccion/supervisor-funciones.html>>
4. OSCE (Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado), "Manual de Contrataciones de Obra Públicas-Módulo II", Primera Edición, Lima, Perú, 2012.
5. PMI (Project Management Institute), "Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos", Cuarta Edición, Pennsylvania, EE.UU., 2008.
6. Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado aprobado por D.S. N° 184-2008-EF.

ANEXOS

Anexo 1, Estructura de Desglose del Trabajo para el Proyecto.....	46
Anexo 2-1, Acta de Entrega de Departamento.....	47
Anexo 2-2, Check List de entrega de departamento.....	48
Anexo 3, Ficha para Solicitud de Cambio.....	49
Anexo 4-1, Control de la Programación Semanal.....	50
Anexo 4-2, Resumen gráfico del PAC.....	51
Anexo 5, Análisis del Valor Ganado.....	52
Anexo 6-1, Control de Ensayo de Probetas.....	53
Anexo 6-2, Control de Densidad de Campo.....	54
Anexo 7, Modelo de Informe de Desempeño.....	55
Anexo 8-1, Control de Requerimiento de Información.....	74
Anexo 8-2, Control de Emisión de Cartas.....	75
Anexo 8-3, Agenda de Reunión de Obra.....	76

Anexo 1, Estructura de Desglose del Trabajo



Anexo 2-1, Acta de Entrega de Departamento

ACTA DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE DEPARTAMENTO

Cliente : PAZ CENTENARIO S.A.

Obra : CONDOMINIO CIUDAD NUEVA

A las horas, en representación de COINSA el Ing., procede a realizar la entrega de un departamento correspondiente a la tercera etapa. Proceden a la recepción, por parte de la Supervisión la Arq. y por parte de Paz Centenario el Ing.

De común acuerdo las partes proceden a efectuar la ENTREGA Y RECEPCIÓN DEL DEPARTAMENTO 703 DE LA TORRE "G" - TERCERA ETAPA; de los trabajos de la mencionada obra ubicada en la Carretera Canta Callao 6KM s/n, Ex Fundo la Taboada. Ejecutados de acuerdo a Contrato, Planos, Condiciones y Especificaciones Técnicas y demás documentación base.

Se verifica el cumplimiento de lo siguiente:

- El departamento incluye los servicios de agua potable, energía eléctrica y alcantarillado.
- Se ha realizado la entrega de los juegos de llaves de las puertas exteriores e interiores.

Las partes declaran que la entrega y recepción de los inmuebles antes indicados se realiza a total satisfacción por parte del cliente, no teniendo este nada que reclamar al respecto.

Asimismo, el cliente declara que a partir de la fecha, asumirá en forma exclusiva todos los gastos de mantenimiento, servicios e impuestos que se generen como consecuencia de ser propietario de sus inmuebles.

En prueba de conformidad suscriben las partes la presente acta en original y dos (2) copias de un mismo tenor y a un solo efecto en el lugar y fecha señalados.

Observaciones:

.....
.....

Lima, ____ de noviembre del 2013

COINSA
Nombre:
Fecha: ____/11/2013

JLV CONSULTORES
Nombre:
Fecha: ____/11/2013

PAZ CENTENARIO
Gerencia de Proyectos
Nombre:
Fecha: ____/11/2013

Anexo, 2-2, Check List de entrega de departamento

CHECK LIST DE ENTREGA DE DEPARTAMENTOS											
Proyecto:					Edificio:						
Código:					Dpto.:						
Supervisión:					Baja:						
Ejecutor:					Fecha Inicial - Fecha Final:						
ITEM	AMBIENTE	PROCESO	1º Rev.	2º Rev.	DESCRIPCIÓN DE OBSERVACIÓN	ITEM	AMBIENTE	PROCESO	1º Rev.	2º Rev.	DESCRIPCIÓN DE OBSERVACIÓN
1	SALA COMEDOR	Puerta principal				42	DORMITORIO 2	Puerta			
2		Techo escarchado				43		Techo escarchado			
3		Papel mural				44		Papel mural			
4		Ventana / Mampara				45		Ventana			
5		Piso laminado				46		Piso laminado			
6		Contrazócalo				47		Contrazócalo			
7		Funcionamiento IIEE				48		Funcionamiento IIEE			
8		Funcionamiento IIEE				49		Uaves			
9		Nº de Puerta				50		Otros			
10		Uaves				51		Puerta			
11		Otros				52		Techo escarchado			
12	TERRAZA	Piso cerámico				53	Papel mural				
13		Pintura				54	Ventana				
14		Barandas				55	Piso laminado				
15		Funcionamiento IIEE				56	Contrazócalo				
16		Uaves				57	Funcionamiento IIEE				
17	Otros				58	Uaves					
18	COCINA - LAVANDERA	Puerta				59	Otros				
19		Techo (acabado)				60	Puerta				
20		Pintura				61	Techo				
21		Ventana				62	Pintura				
22		Piso cerámico				63	Piso cerámico				
23		Muebles de melamino				64	Cerámico en pared				
24		Lavadero de ropa				65	Aparatos Sanitarios				
25		Tablero eléctrico				66	Griferías				
26		Intercomunicador				67	Funcionamiento IIEE				
27		Grifería / Lavadero				68	Funcionamiento IIEE				
28		Funcionamiento IIEE				69	Otros				
29	Funcionamiento IIEE				70	Puerta					
30	Funcionamiento T*				71	Techo					
31	Funcionamiento IIEE				72	Pintura					
32	Intercomunicador				73	Piso cerámico					
33	Otros				74	Cerámico en pared					
34	DORMITORIO PRINCIPAL	Puerta				75	Aparatos Sanitarios				
35		Techo escarchado				76	Griferías				
36		Papel mural				77	Funcionamiento IIEE				
37		Ventana				78	Funcionamiento IIEE				
38		Piso laminado				79	Otros				
39		Contrazócalo				80	Funcionamiento IIEE				
40		Funcionamiento IIEE				81	Otros				
41		Otros									

1era Revisión / Fecha:			2da Revisión / Fecha:		
VB Constructora	VB Supervisión	VB Representante de la Inmobiliaria	VB Constructora	VB Supervisión	VB Representante de la Inmobiliaria
Nombre:	Nombre:	Nombre:	Nombre:	Nombre:	Nombre:

Anexo 3, Ficha para Solicitud de Cambio

FICHA DE CAMBIO N°			
OBRA:		SOLICITANTE:	
DIRECCIÓN:		SUPERVISIÓN:	
CLIENTE:		FECHA:	
I De los Antecedentes			
1. Título:			
2. Descripción del cambio:			
3. Causa del cambio:			
II Del impacto en el proyecto			
1. Genera algún cambio en el Alcance SI / NO		Detalle:	
2. Genera algún cambio en el Presupuesto SI / NO		Detalle:	
3. Genera algún impacto en el Cronograma SI / NO		Número de días a prox.:	
4. Cambio propuesto por:			
III De las aprobaciones			
1. Solicitante del Cambio:		Solicitado en fecha:	
Nombre:		Firma:	
2. Supervisión de obra:		Recibido en fecha:	
Nombre:		Firma:	
3. Cliente:		Recibido en fecha:	
Nombre:		Firma:	

Anexo 4-1, Control de la Programación Semanal

		CONTROL DE LA PROGRAMACIÓN SEMANAL PORCENTAJE DE ACTIVIDADES COMPLETADAS												
PROYECTO:		CONTRATISTA:				UBICACIÓN DE PROYECTO:				FECHA INICIO DE PROYECTO				
CLIENTE:		SUPERVISIÓN:				RESPONSABLE:				FECHA INICIO DE SEMANA 22/10/2013				
ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	P = PLAN E = EJEC	SEMANA 5939							ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO				
			22-oct Lunes	23-oct Martes	24-oct Miércoles	25-oct Jueves	26-oct Viernes	27-oct Sábado	CANT	CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	DESCRIPCIÓN DEL NO CUMPLIMIENTO	MEDIDA CORRECTIVA		
		P												
		E												
		P												
		E												
		P												
		E												
		P												
		E												
		P												
		E												
		P												
		E												
		<p>PÉSIMA 0% - 45%</p> <p>BAJA 45% - 60%</p> <p>INTERMEDIA 60% - 85%</p> <p>ALTA > 85%</p>		<p>ΣP</p> <p>CANTIDAD DE ACTIVIDADES PLANIFICADAS</p>		<p>ΣE</p> <p>CANTIDAD DE ACTIVIDADES EJECUTADAS</p>		<p>PAC</p>						

Anexo 5, Análisis del Valor Ganado

ANÁLISIS DEL VALOR GANADO																			
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19
	mar-12	abr-12	may-12	jun-12	jul-12	ago-12	sep-12	oct-12	nov-12	dic-12	ene-13	feb-13	mar-13	abr-13	may-13	jun-13	jul-13	ago-13	sep-13
Valor Planificado (PV)																			
Valor Ganado (EV)																			
Costo Real (AC)*																			
Variación del Cronograma (SV = EV-PV)																			
Variación del Costo (CV =EV-AC)*																			
Índice de Desempeño del Cronograma (SPI = EV/PV)																			
Índice de Desempeño del Costo (CPI = EV/AC)*																			

Anexo 7, Modelo de Informe de Desempeño

Informe N° XX - Semana N°XX

PROYECTO

Promueve: Cliente

Construye: Ejecutor

Supervisa: JLV Consultores



Rev. N°	Fecha de Emisión	Nombre del Trabajo	Elaborado por	Revisado por
01.00	dd/mm/yy	XX - XXXX - 0X	XXX	XXX

CONTENIDO

- I. Resumen Ejecutivo**

- II. Descripción del proyecto**
 - II.1. Memoria descriptiva
 - II.2. División del trabajo

- III. Aspectos de seguridad**
 - III.1. Documentos de Seguridad
 - III.2. Observaciones Presentadas
 - III.3. Observaciones Subsanadas

- IV. Aspectos de calidad**
 - IV.1. Requerimiento de información (RFI)
 - IV.2. Instrucciones de trabajo
 - IV.3. Observaciones Presentadas
 - IV.4. Observaciones Subsanadas

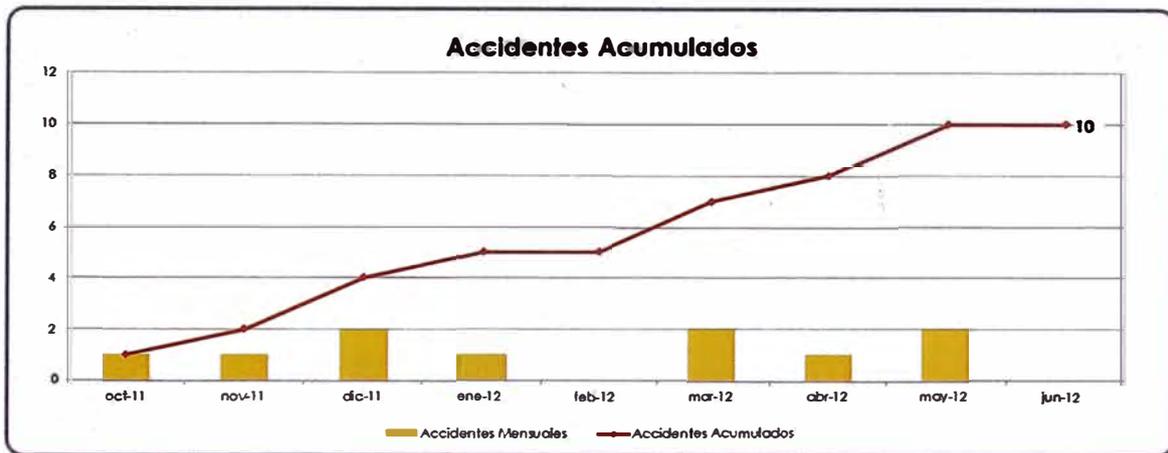
- V. Aspectos del plazo**
 - V.1. Confiabilidad del Cumplimiento de actividades (PAC)
 - V.2. Control del Cronograma (Curva S)
 - V.3. Estado y avance de obra (Fotos)

- VI. Aspectos del costo**
 - VI.1. Valorizaciones de obra
 - VI.2. Ordenes de cambio

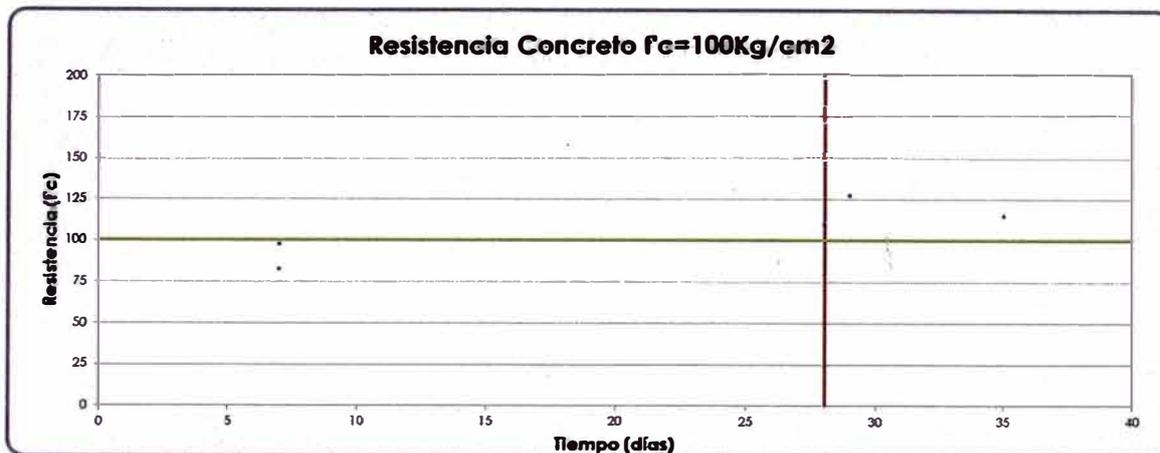
- VII. Acuerdos de Obra**

I. Resumen ejecutivo

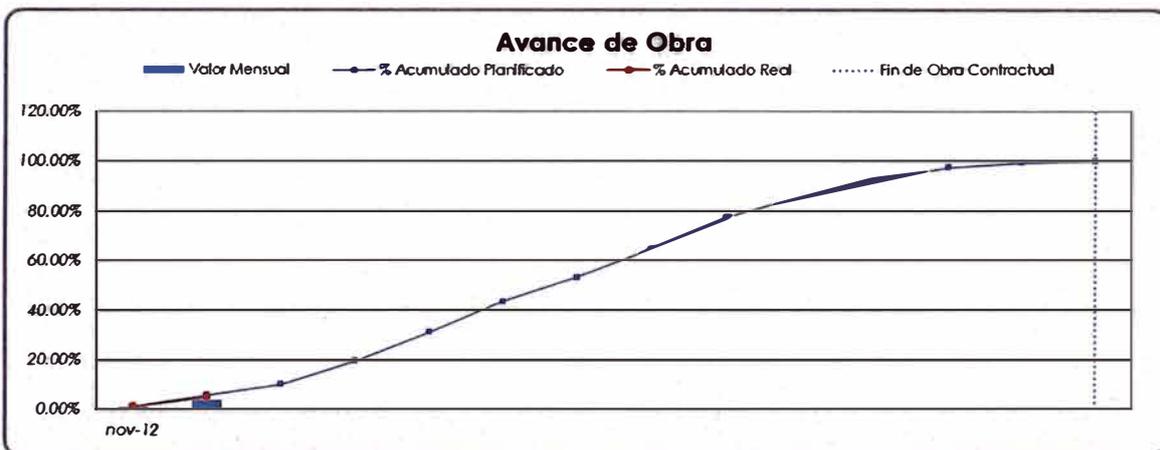
I.1. Aspectos de seguridad

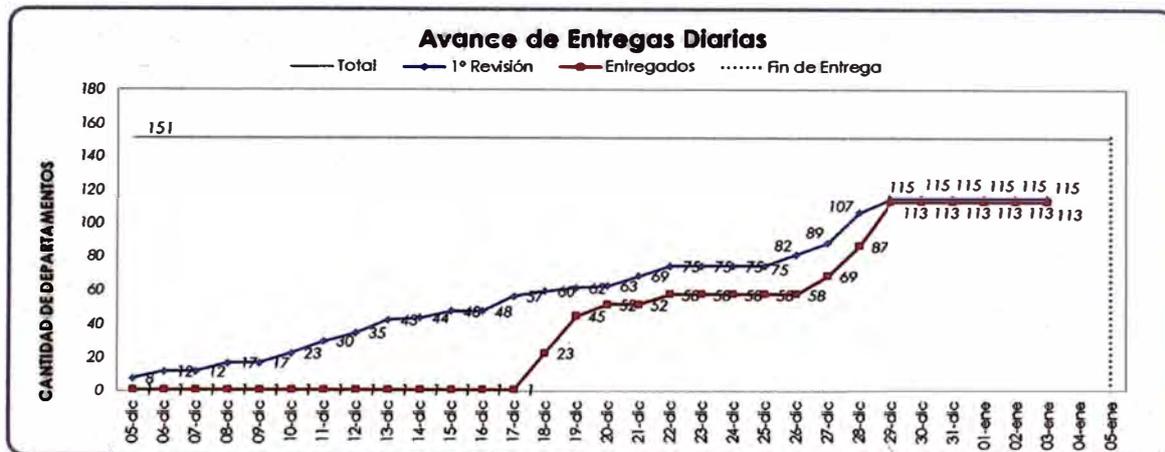


I.2. Aspectos de calidad



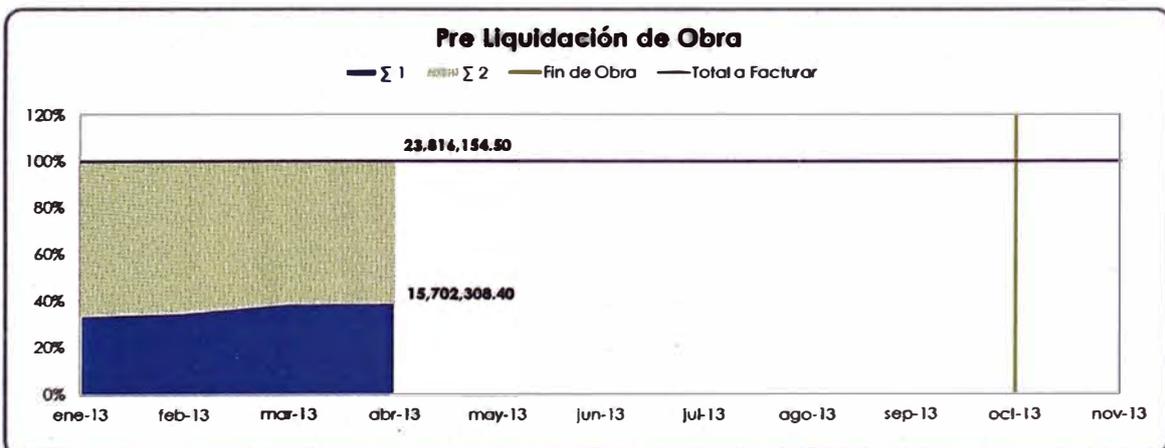
I.3. Aspectos de plazo





I.4. Aspectos de costo

MONTOS FACTURADOS AL CLIENTE		MONTOS A PAGAR POR EL CLIENTE	
1.00 Adelantos	S/. 12,951,067.94	1.00 Valor de Obra	S/. 31,587,970.57
2.00 Valorizaciones	S/. 2,195,015.01	2.00 Σ de OC Aprobadas	S/. 529,839.00
3.00 Σ de OC Valorizadas	561,225.46	3.00 Σ Costo de Mano de Obra Contractual	S/. -8,247,437.77
4.00 Otros	S/. 0.00	4.00 Σ Total de Otros Descuentos	S/. -54,217.30
SUB TOTAL (Σ1)	S/. 15,707,308.40	SUB TOTAL (Σ2)	S/. 23,816,154.50



II. Descripción del proyecto

II.1. Memoria descriptiva

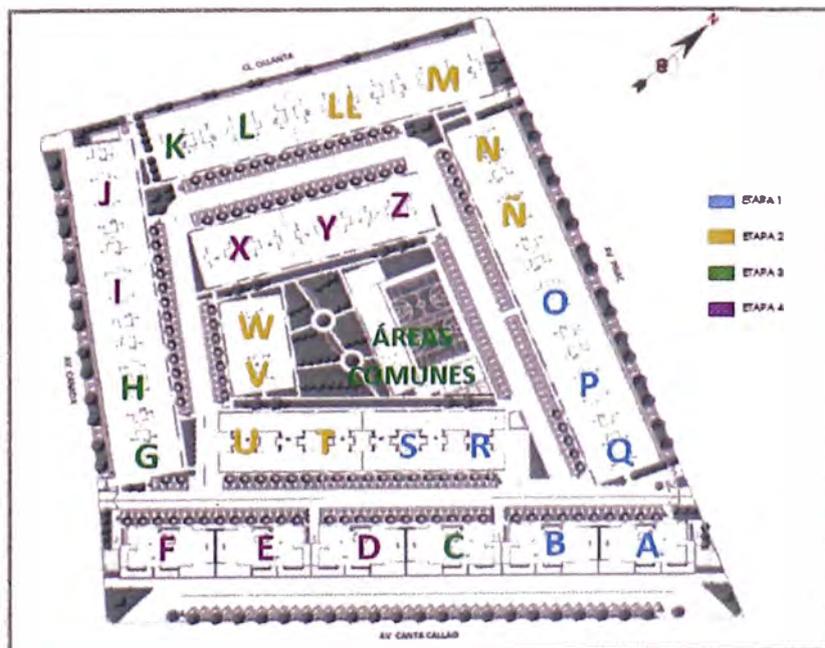
El Condominio Ciudad Nueva se encuentra ubicado en la Av. Canta Callao, a la altura de la cuadra 52 de la Av. Elmer Faucett, Distrito y Provincia del Callao, Departamento de Lima.

El proyecto consta de 6 edificios de 15 pisos, 13 edificios de 8 pisos, 9 edificios de 5 pisos y un edificio de áreas sociales; dicho conjunto presenta un sistema estructural conformado por muros de ductilidad controlada. El área del terreno es 31,352.25 m² y el área construida es 99,330.06 m².

El proyecto tiene como fecha de inicio el día 26 de marzo del año 2012 teniendo como plazo contractual 548 días calendario.

II.2. División del trabajo

El proyecto consta de mil trescientos ochenta y cuatro (1384) departamentos distribuidos en veintiocho (28) edificios y dividido, para su construcción, en cuatro etapas las cuales cuentan con trescientos sesenta (360) departamentos para la primera etapa, trescientos veinticuatro (324) para la segunda, doscientos sesenta y dos (262) para la tercera y cuatrocientos treinta y ocho (438) para la última etapa.



III. Aspectos de seguridad

III.1. Status de documentos de seguridad

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1.00	Política de Seguridad y Salud en el Trabajo	PENDIENTE
2.00	Reglamentos Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST)	OK
3.00	Mapa de Riesgos	OK
4.00	Plano de Evacuación	OK
5.00	Planificación de la Actividad Preventiva	OK
6.00	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo	OK
6.01	Objetivos y Metas de mejora en Seguridad y Salud Ocupacional	OK
6.02	Matriz de Identificación de Requisitos Legales	OK
6.03	Matriz IPER	OK
6.04	Planos para la Instalación de Protecciones Colectivas	PENDIENTE
6.05	Procedimientos de Trabajo Seguro	OK
6.06	Cronograma de Capacitación diaria	OK
6.07	Cronograma de Capacitación Especifica	OK
6.08	Cronograma de Inspecciones	OK
6.09	Plan de Respuesta ante Emergencia (Plan de Contingencia)	OK
7.00	Plan de Manejo Ambiental	OK
8.00	Simulacros	
8.01	Cronograma de Simulacros	OK
8.02	Registro de Simulacros	OK
8.03	Entrenamientos	OK
9.00	Registros Legales	
9.01	Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes	OK
9.02	Registro de exámenes médicos ocupacionales	OK
9.03	Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales	OK
9.04	Registro de estadísticas de seguridad y salud	OK
9.05	Registro de equipos de seguridad o emergencia	OK
9.06	Registro de Capacitación de Inducción	OK
9.07	Registro de Capacitación de diaria	OK
9.08	Registro de Capacitación de Especifica	OK
9.09	Registro de Inspecciones Internas	OK
9.10	Registro de auditorías	OK
9.11	Registro del Análisis de Trabajo Seguro	OK
9.12	Registro de entrega de Equipos de Protección Individual	OK
9.13	Registro de Inspección de vehículos	OK
9.14	Registro de Visitantes	OK
10.00	Seguros (SCTR)	
10.01	Seguro de Salud	OK
10.02	Seguro de Pensiones	OK
11.00	Hoja de Seguridad (MSDS)	OK
12.00	Comité de Seguridad	
12.01	Verificación de los Acuerdos del Acta	OK

III.2. Observaciones presentadas

En el transcurso de las semana 65 se presentaron observaciones respecto a seguridad, orden y limpieza en la obra.

Observación 65.01: Se observó la falta de orden y limpieza en obra.

Riesgos: Caída a un mismo nivel, golpes, confusiones.

Recomendación: Se recomienda al personal obrero en hacer la limpieza respectiva. Según la G-050 art. 15 Las áreas de trabajo, vías de circulación, vías de evacuación y zonas seguras deben estar limpias y libres de obstáculos.



Descripción



Descripción



Descripción

III.3. Observaciones levantadas

En el transcurso de las semana 65 se levantaron algunas observaciones de la semana anterior.

Observación 64.01: Se observó la falta de orden y limpieza en obra.

Riesgos: Caída a un mismo nivel, golpes, contusiones.

Recomendación: Se recomienda al personal obrero en hacer la limpieza respectiva. Según la G-050 art. 15 Las áreas de trabajo, vías de circulación, vías de evacuación y zonas seguras deben estar limpias y libres de obstáculos.



Descripción



Descripción



Descripción

IV. Aspectos de calidad

IV.1. Requerimiento de información (RFI)

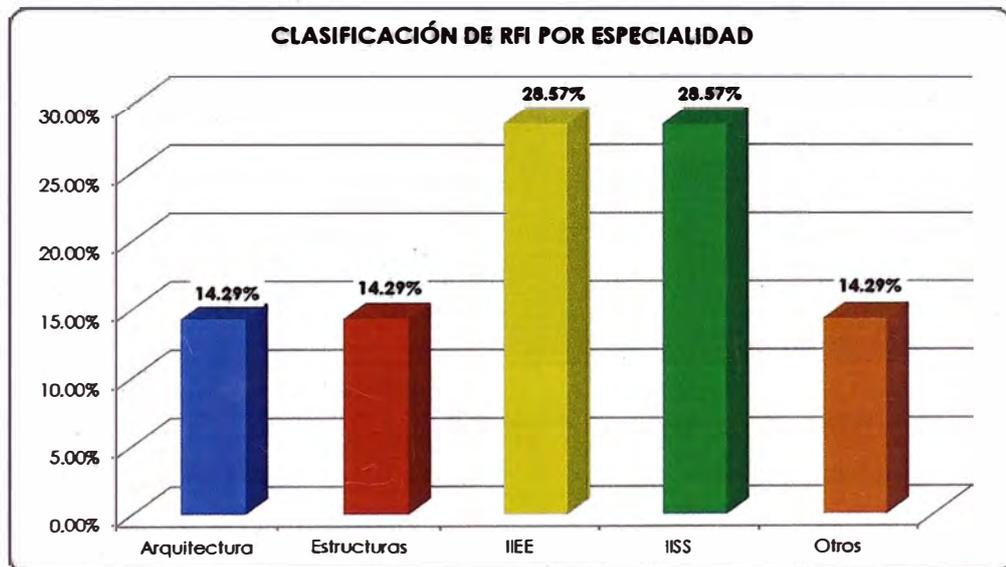
En el transcurso de la semana N° 65 se presentaron requerimientos de información por parte de la constructora, las que se muestran a continuación:

Código	Descripción	Estado	Opción	Fecha de consulta
172.00	Detalle de soporte para panel de portero	Respondida	Requerimiento	14-ene
173.00	Detalle de ventanas cto de lavado	Respondida	Requerimiento	14-ene

Hasta la fecha se tiene los siguientes RFI's pendientes:

Código	Descripción	Estado	Opción	Fecha de consulta
55.00	Compatibilización SPAT - IIEE Comunicaciones	Pendiente	Consulta	02-jul
90.00	Incompatibilidad entre II.SS. Y II.MM.	Pendiente	Consulta	20-ago
107.00	Incompatibilidad entre Seguridad e II.EE. CACI caseta de vigilancia	Pendiente	Consulta	31-ago
143.00	Pendiente y CR de redes exteriores de desagüe	Pendiente	Consulta	30-nov
147.00	Detalle estructural buzones de comunicaciones y baja tensión	Pendiente	Consulta	06-dic
155.00	Dintel de drywall en baño torre K	Pendiente	Consulta	15-dic
157.00	Detalle de base del tablero totalizador de Luz del Sur	Pendiente	Consulta	17-dic
158.00	Detalle de base de GE permanente	Pendiente	Consulta	17-dic
160.00	Muro de contención perimétrico	Pendiente	Consulta	27-dic
161.00	Pozos de tierra para suministros eléctricos de cisternas	Pendiente	Consulta	27-dic
163.00	EE.TT. De artefactos de iluminación en cuartos de basura	Pendiente	Consulta	28-dic
165.00	Compatibilización CCTV y Arquitectura - Ubicación cámaras	Pendiente	Consulta	29-dic
167.00	Puertas ventanas de inspección cisternas - compatibilización II.SS.y Arquitectura	Pendiente	Consulta	02-ene
170.00	Acometida independiente para tablero SS.GG.	Pendiente	Consulta	09-ene
171.00	Diferencias en versiones de planos red de baja tensión	Pendiente	Consulta	09-ene

Los RFI generados hasta la fecha se clasifican por especialidad reportando la siguiente estadística:



En el **anexo N° 1** se adjunta listado total de los RFI hasta el 19 de Enero del 2013.

IV.2. Procedimientos de trabajo

Hasta la fecha no se presentaron trabajos singulares que requieran un procedimiento especial.

Hasta la fecha se han generado los siguientes procedimientos de trabajo:

Procedimiento de Trabajo 37.01:

Observación:

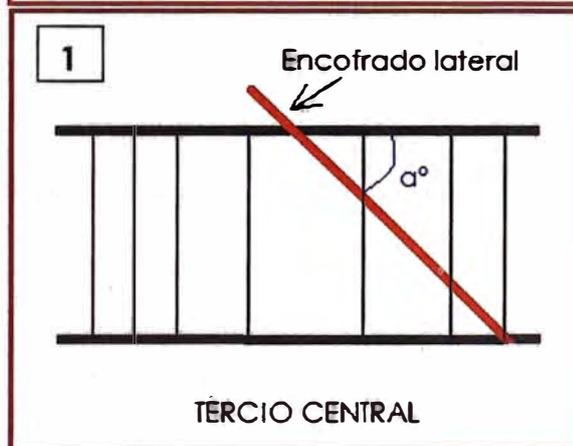
Durante el vaciado monolítico de losa y viga, estas se cortan dentro del tercio central, al realizar este corte es complicado encofrar la viga en esta zona, para lo cual se colocan retazos de tablas lo cual produce restos de concreto que muchas veces son difíciles de limpiar.



Descripción

Descripción del Procedimiento:

1. Cortar la viga y losa dentro del tercio central, vaciando el concreto con una inclinación en promedio 45° .
2. Destapar una de las caras laterales de la viga y remover los restos de concreto.
3. Antes de proceder con el vaciado del siguiente tramo colocar el mortero epóxico, para asegurar la unión entre concreto antiguo y concreto nuevo.



IV.3. Observaciones presentadas

En el transcurso de la semana 65 se han presentado las siguientes observaciones de calidad, Se resalta que algunas de las observaciones realizadas se levantaron de manera inmediata.

Observación 65.01: Se observó la falta de orden y limpieza en obra.

Riesgos: Caída a un mismo nivel, golpes, contusiones.

Recomendación: Se recomienda al personal obrero en hacer la limpieza respectiva. Según la G-050 art. 15 Las áreas de trabajo, vías de circulación, vías de evacuación y zonas seguras deben estar limpias y libres de obstáculos.



Descripción



Descripción



Descripción

IV.4. Observaciones levantadas

En el transcurso de las semana 65 se levantaron algunas observaciones de la semana anterior.

Observación 64.01: Se observó la falta de orden y limpieza en obra.

Riesgos: Caída a un mismo nivel, golpes, contusiones.

Recomendación: Se recomienda al personal obrero en hacer la limpieza respectiva. Según la G-050 art. 15 Las áreas de trabajo, vías de circulación, vías de evacuación y zonas seguras deben estar limpias y libres de obstáculos.



Descripción



Descripción



Descripción

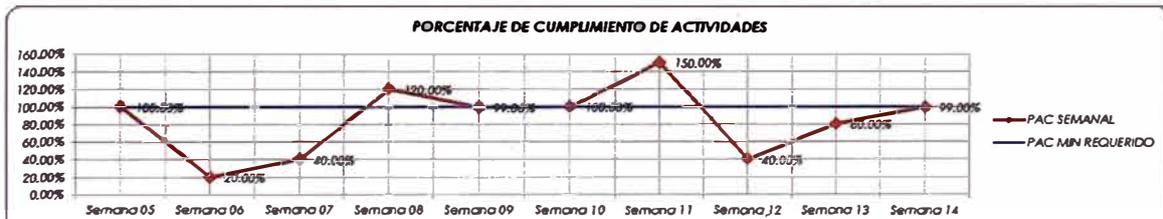
V. Aspectos del plazo

V.1. Confiabilidad del Cumplimiento de Actividades (PAC)

En el transcurso de la semana el ejecutor tiene **65%** de confiabilidad en el cumplimiento de actividades programadas.

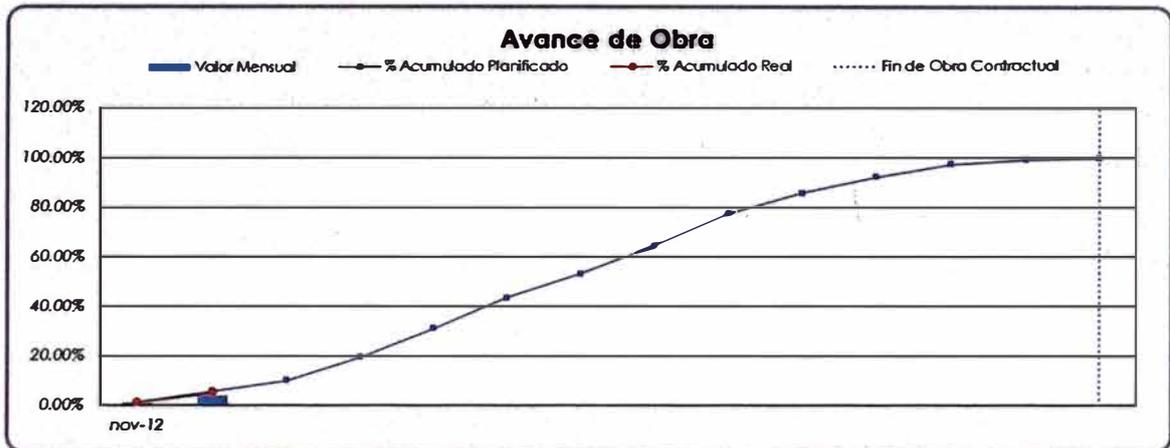
<table border="1"> <tr> <td>PÉSIMA</td> <td>0% - 45%</td> </tr> <tr> <td>BAJA</td> <td>45% - 60%</td> </tr> <tr> <td>INTERMEDIA</td> <td>60% - 85%</td> </tr> <tr> <td>ALTA</td> <td>> 85%</td> </tr> </table>	PÉSIMA	0% - 45%	BAJA	45% - 60%	INTERMEDIA	60% - 85%	ALTA	> 85%	<table border="1"> <tr> <td>ΣP</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>CANTIDAD DE ACTIVIDADES PLANIFICADAS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ΣE</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td>CANTIDAD DE ACTIVIDADES EJECUTADAS</td> <td></td> </tr> </table>	ΣP	120	CANTIDAD DE ACTIVIDADES PLANIFICADAS		ΣE	78	CANTIDAD DE ACTIVIDADES EJECUTADAS		<table border="1"> <tr> <td>PAC</td> <td>65.00%</td> </tr> </table>	PAC	65.00%
	PÉSIMA	0% - 45%																		
BAJA	45% - 60%																			
INTERMEDIA	60% - 85%																			
ALTA	> 85%																			
ΣP	120																			
CANTIDAD DE ACTIVIDADES PLANIFICADAS																				
ΣE	78																			
CANTIDAD DE ACTIVIDADES EJECUTADAS																				
PAC	65.00%																			

La confiabilidad del cumplimiento de las actividades semanales programadas se han estado midiendo y registrado y se muestra el siguiente cuadro:



V.2. Control del Cronograma

El avance acumulado físico planificado para este fue de **6.52%** sin embargo el avance acumulado físico real fue de **5.25%** registrando de esta forma un atraso del **1.27%**



V.3. Estado y avance de obra

Descripción General del Trabajo



Descripción



Descripción



Descripción



Descripción

VI. Aspectos de costo

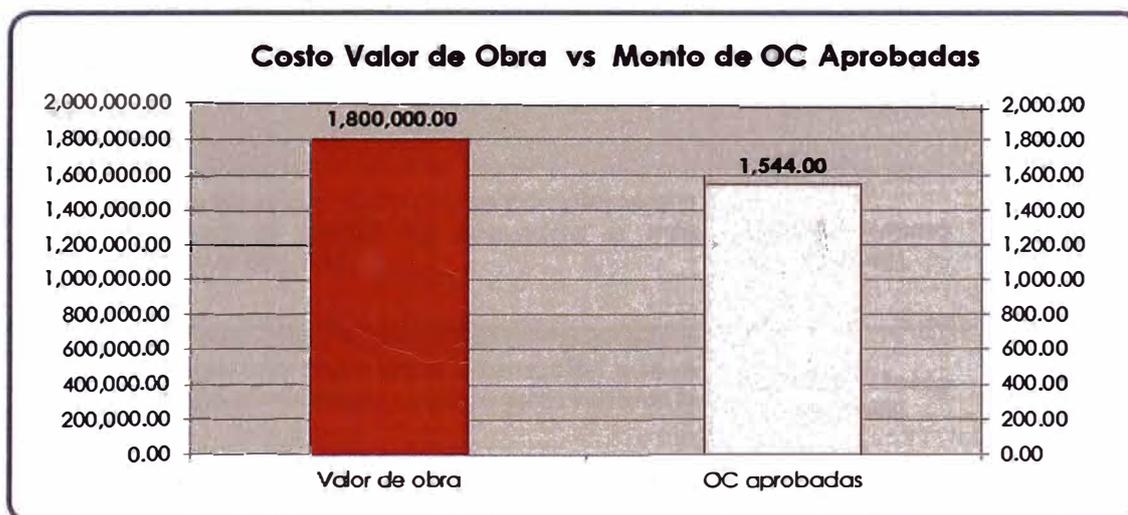
VI.1. Valorización de obra

La valorización N° 14 correspondiente al mes 14 que abarca desde el 01/12/2012 al 31/12/2012 fue presentada por la contratista el 19 de Diciembre, la cual fue revisada y aprobada por la supervisión.

Descripción	Presupuesto	Acumulado anterior	Valorización N° 01	Valorización N° 02	Acumulado Total	Saldo p/valorizar
Costo directo	29.253.354,17	347.979,48	347.979,48	1.088.577,41	1.436.556,89	27.816.797,28
Gastos generales 10,42%	3.048.610,38	36.264,35	36.264,35	113.445,05	2.044.345,72	1.004.264,7
Utilidades 5,50%	1.608.934,48	19.138,87	19.138,87	59.871,76	79.010,63	1.529.923,85
Sub Total Sin IGV	33.910.899,03	403.382,70	403.382,70	1.261.894,22	3.559.913,24	30.350.985,79
Amortización del 1° adelanto 2,50%	-847.457,63	-10.080,82	-10.080,82	-31.535,64	-41.616,46	-805.841,17
Amortización del 2° adelanto 6,49%	-2.093.323,22	0,00	0,00	-81.919,72	-81.919,72	-2.011.403,50
Descuento por MO según pplo		-10.899,35	-10.899,35	-10.899,35	-21.798,70	
Descuento por Concreto Premezclado		-47.880,00	-47.880,00	-632.016,00	-679.896,00	
Descuento por Acero de Refuerzo		0,00		-14.629,91	-14.629,91	
Sub Total Incluido (amortización y descuentos)	33.910.899,03	334.522,53	334.522,53	490.893,40	825.416,13	33.085.482,90
IGV 18%	6.103.961,83	60.214,06	60.214,06	88.360,85	148.574,90	5.955.386,92
TOTAL INCLUIDO IGV	40.014.860,86	394.736,58	394.736,58	579.254,45	973.991,03	39.040.849,82
Fondo de Retención 5,00%		-20.169,14	-20.169,14	-63.094,71	-83.263,85	
Fondo Post Venta 0,50%		-2.016,91	-2.016,91	-6.309,47	-8.326,38	
Total	40.014.860,86	372.550,54	372.550,54	509.850,27	882.400,80	39.132.460,06

VI.2. Ordenes de cambio

El monto de las ordenes de cambio aprobadas hasta la semana N° xx asciende a la suma de **S/. 4'178,902.30** que representa el **21.77%** del costo total de obra sin IGV.



VII. Acuerdos de obra

Resumen y estado de los acuerdos de la reunión de obra N° 76, realizada el 06/11/13:

N°	Acuerdo	Responsable	Fecha
76.01	La constructora (COINSA) se compromete a entregar el Dossier de Seguridad a más tardar el 08-11-13.	COINSA (Marco Navarro)	08/11/13
76.02	La constructora (COINSA) se compromete a entregar una copia de la información que se entregó al ministerio, cuando estos visitaron la obra.	COINSA (Marco Navarro)	08/11/13
76.03	La constructora (COINSA) se compromete a realizar la extracción de testigos diamantinos de la carpeta asfáltica, para efectuar los ensayos de laboratorio; así como la medición de rugosidad de la carpeta asfáltica.	COINSA (Gino Castro)	06/11/13
76.04	La Supervisión (JLV) reitera la solicitud a la constructora (COINSA) para entregar los sustentos faltantes de las Ordenes de Cambio aprobadas.	COINSA (Gino Castro)	06/11/13
76.05	La constructora (COINSA) se compromete a realizar la entrega de los planos As Build generales y de Areas sociales, antes del 15 de noviembre.	COINSA (Gino Castro)	15/11/13
76.06	Se solicita a la constructora (COINSA) regularizar la entrega de los protocolos de pavimentación asfáltica.	COINSA (Gino Castro)	06/11/13
76.07	El cliente (PC) informa que participará en la verificación de los materiales, correspondientes a la OC N° 318.	PC (Percy Torres)	06/11 /13

Anexo 8-3, Agenda de Reunión de Obra

AGENDA DE REUNIÓN DE OBRA	
Información General:	
Proyecto:	
Fecha de reunión:	
Nº de reunión:	
Temas a Tratar:	
Seguridad:	
1	
2	
3	
4	
Calidad:	
1	
2	
3	
4	
Plazo:	
1	
2	
3	
4	
Costo	
1	
2	
3	
4	