

**Universidad Católica de Santa María**

**Facultad de Arquitectura e Ingenierías Civil y del Ambiente**

**Escuela Profesional de Ingeniería Civil**



**GERENCIA DE PROYECTOS INMOBILIARIOS DE  
CONSTRUCCION APLICADO AL CONJUNTO RESIDENCIAL  
“LOS CORALES” EN LA CIUDAD DE AREQUIPA BASADO EN  
LOS FUNDAMENTOS DE LA GUIA DEL PMBOK**

**Tesis presentada por el Bachiller:**

Villalobos Soto, Diego Alonso

**para optar el Título Profesional de:**

Ingeniero Civil

**Asesor:**

Dr. Ing. Díaz Galdos, Miguel Renato

**AREQUIPA-PERÚ**

**2019**

FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍAS CIVIL Y DEL AMBIENTE  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS

VISTO

El BORRADOR DE TESIS Titulado:

GERENCIA DE PROYECTOS INMOBILIARIOS DE CONSTRUCCION APLICADO AL  
CONJUNTO RESIDENCIAL "LOS CORAZONES" EN LA CIUDAD DE AREQUIPA  
BASADO EN LOS FUNDAMENTOS DE LA GUÍA PIROK.

Presentado por el (la) (los) Bachiller (es):

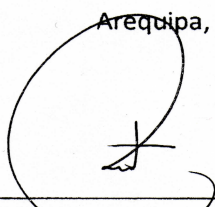
Diego Junio Villalobos Soto

Nuestro DICTAMEN es:

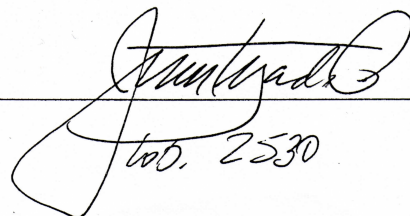
Aprobado.

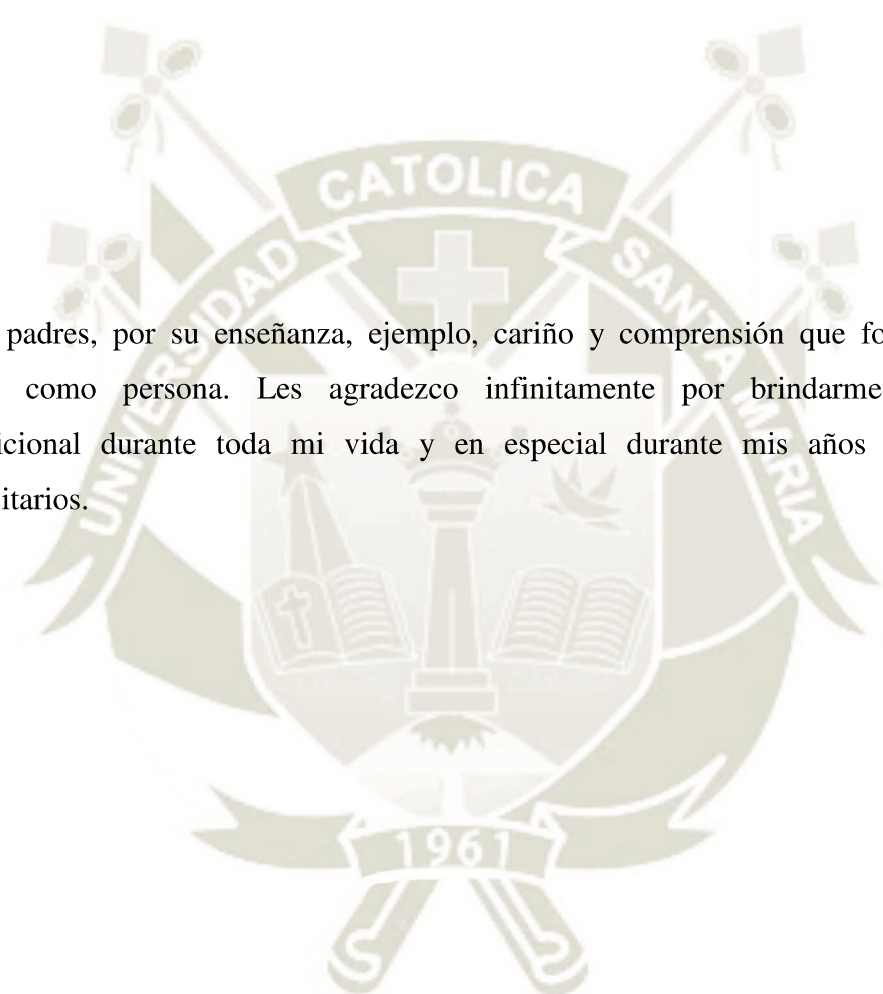
OBSERVACIONES:

Arequipa, 13 de Junio del 2019.

  
COP 1949

  
COP 2778

  
COP 2530

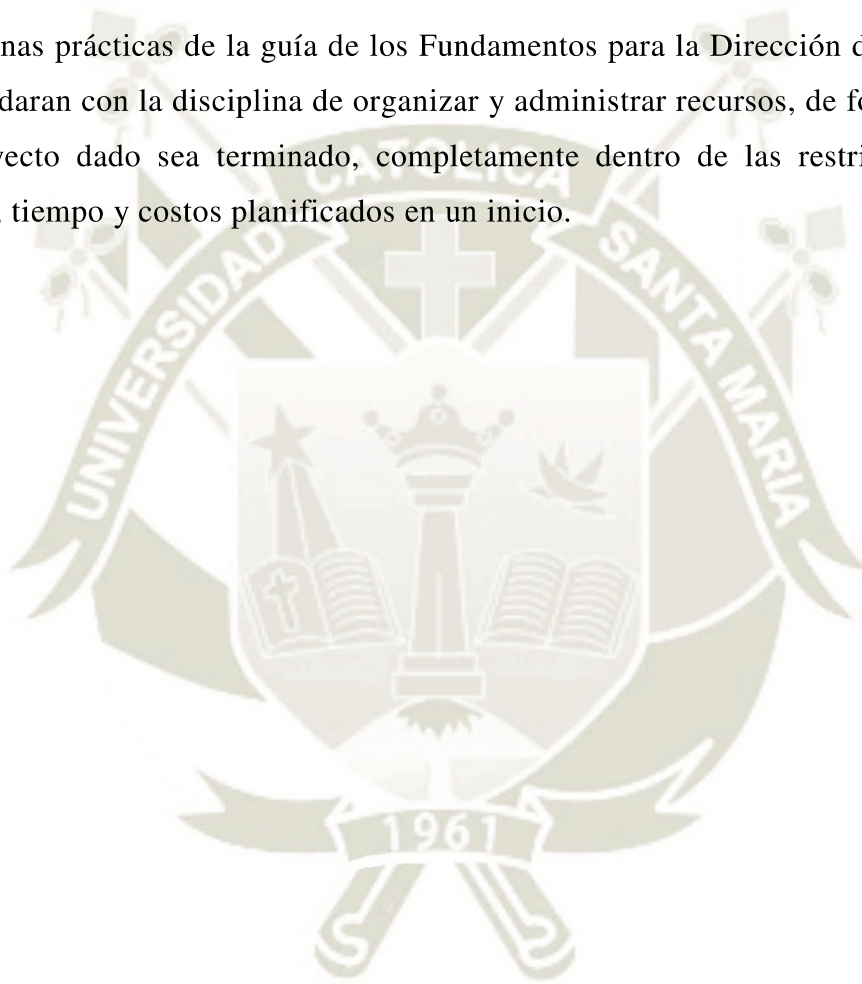


A mis padres, por su enseñanza, ejemplo, cariño y comprensión que formaron mis valores como persona. Les agradezco infinitamente por brindarme su apoyo incondicional durante toda mi vida y en especial durante mis años de estudios universitarios.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad los proyectos de Construcción Civil, básicamente enfocados a la construcción de viviendas multifamiliares o conjuntos residenciales pertenecientes al sector inmobiliario en la ciudad de Arequipa, no cuentan con un “Plan De Gestión De Proyectos”, por tal motivo la mayoría de proyectos de construcción no llegan a culminar con éxito.

Las buenas prácticas de la guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos nos ayudaran con la disciplina de organizar y administrar recursos, de forma tal que un proyecto dado sea terminado, completamente dentro de las restricciones del alcance, tiempo y costos planificados en un inicio.



## RESUMEN

En un mundo competitivo y globalizado, como lo es el mundo de hoy, la necesidad de vivienda se hace cada vez mayor y debido a los elevados costos para poder acceder a un techo propio, los Edificios Multifamiliares cobran mayor importancia.

Por tanto el objetivo principal de la elaboración de esta tesis es desarrollar la planificación de Proyectos, utilizando como guía el PMBOK con el fin de culminar nuestro proyecto en el tiempo programado, cumplir con el presupuesto y llegar a satisfacer el alcance ofrecido a los clientes.

Utilizaremos la aplicación del PMBOK en la gestión de nuestro proyecto para poder trazar la estrategia y las tácticas, así como la línea de acción o ruta para completar con éxito el proyecto LOS CORALES.

Palabras claves:

PMBOK, gestión de proyectos.

ABSTRACT

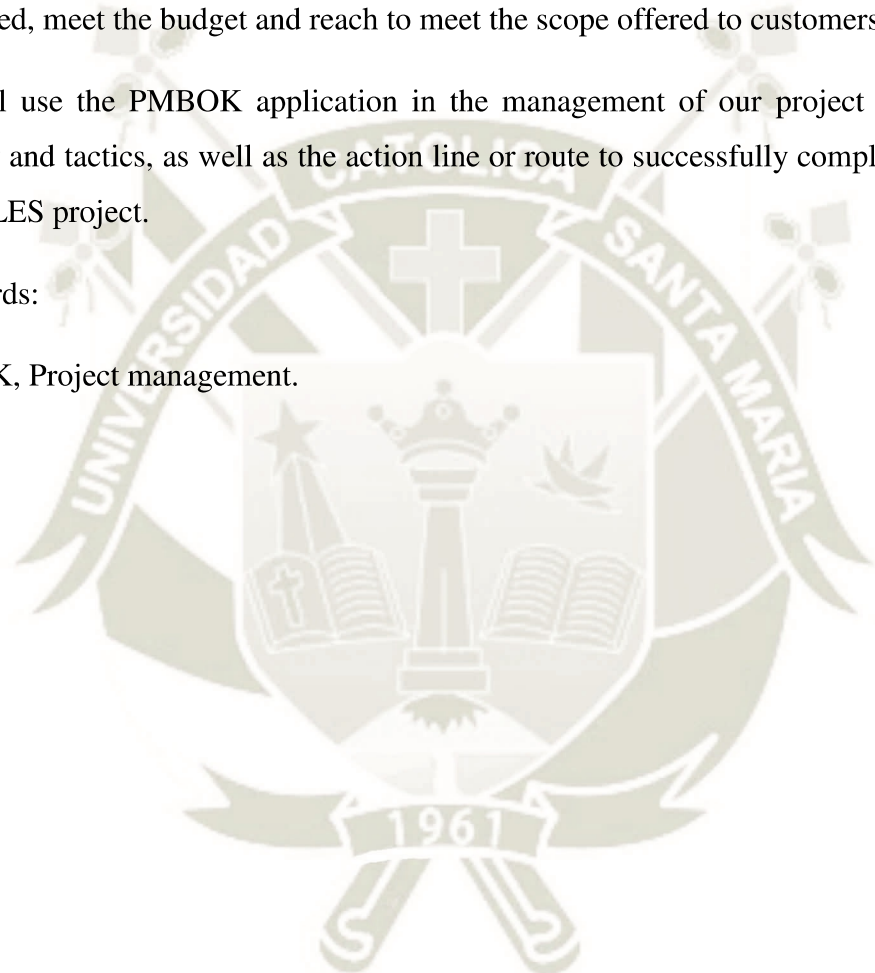
In a competitive and globalized world, as is the world of today, the need for housing is growing and due to the high costs to access a roof of their own, Multifamily Buildings become more important.

Therefore the main objective of the development of this thesis is to develop project planning, using as a guide the PMBOK in order to complete our project in the time scheduled, meet the budget and reach to meet the scope offered to customers.

We will use the PMBOK application in the management of our project to draw the strategy and tactics, as well as the action line or route to successfully complete the LOS CORALES project.

Keywords:

PMBOK, Project management.



AGRADECIMIENTO

INTRODUCCIÓN

RESUMEN

ABSTRACT

CAPITULO 1:

1. GENERALIDADES .....	1
1.1 PROBLEMA.....	1
1.2 OBJETIVOS.....	1
1.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO .....	2
1.4 DESCRIPCION DEL PROYECTO .....	3

CAPITULO 2:

2. MARCO TEORICO .....	5
2.1 ¿QUÉ ES UN PROYECTO? .....	5
2.2 ¿QUÉ ES LA DIRECCION DE PROYECTOS? .....	5
2.3 CICLO DE VIDA DEL PROYECTO .....	5
2.3.1 CARACTERISTICAS DEL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO.....	6
2.4 AREAS DEL CONOCIMIENTO DE LA DIRECCION DE PROYECTOS .....	7
2.5GRUPOS DE PROCESOS DE LA DIRECCION DE PROYECTOS.....	9

CAPITULO 3:

3. APLICACIÓN DE LAS 10 AREAS DEL CONOCIMIENTO IDENTIFICADOS EN LA GUIA DEL PMBOK AL PROYECTO LOS CORALES .....	12
3.1 GESTION DE LA INTEGRACION DEL PROYECTO .....	12
3.1.1 Acta De Constitución Del Proyecto.....	12
3.1.2 Dirigir Y Gestionar El Trabajo Del Proyecto.....	21
3.1.3 Monitorear Y Controlar El Trabajo Del Proyecto .....	22
3.1.4 Realizar El Control Integrado De Cambios.....	22
3.1.5 Cerrar El Proyecto O Fase .....	23
3.2 GESTION DEL ALCANCE DEL PROYECTO.....	31

3.2.1 Planificar La Gestión Del Alcance .....	31
3.2.2 Recopilar Requisitos.....	35
3.2.3 Definir El Alcance .....	37
3.2.4 Crear La EDT .....	41
3.2.4.1 Diccionario de la EDT.....	43
3.3 GESTION DEL TIEMPO DEL PROYECTO .....	46
3.3.1 Planificar La Gestión Del Cronograma .....	46
3.3.2 Definir Las Actividades.....	52
3.3.2.1 Lista de Actividades .....	52
3.3.2.2 Lista de Hitos.....	61
3.3.3 Estimar Los Recursos De Las Actividades .....	61
3.3.4 Desarrollar El Cronograma.....	63
3.3.5 Controlar El Cronograma .....	79
3.4 GESTION DE LOS COSTOS DEL PROYECTO .....	98
3.4.1 Planificar La Gestión De Los Costos Del Proyecto .....	98
3.4.2 Estimar Los Costos.....	104
3.4.3 Determinar El Presupuesto .....	104
3.4.4 Controlar Los Costos .....	117
3.4.4.1 Valor Ganado.....	117
3.5 GESTION DE CALIDAD DEL PROYECTO .....	126
3.5.1 Planificar La Gestión De Calidad.....	126
3.5.2 Realizar El Aseguramiento De La Calidad .....	128
3.5.3 Controlar La Calidad .....	132
3.5.3.1 Análisis de Observación .....	138
3.6 GESTION DE LOS RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO .....	142
3.6.1 Planificar La Gestión De Los Recursos Humanos .....	142
3.6.2 Adquirir El Equipo Del Proyecto .....	148

3.6.3 Desarrollar El Equipo Del Proyecto .....	153
3.7 GESTION DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO .....	154
3.7.1 Planificar La Gestión De Las Comunicaciones .....	154
3.7.2 Controlar Las Comunicaciones .....	160
3.8 GESTION DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO .....	164
3.8.1 Planificar La Gestión De Riesgos.....	164
3.8.2 Identificar Los Riesgos.....	169
3.8.3 Planificar La Respuesta A Los Riesgos.....	172
3.8.4 Controlar Los Riesgos .....	173
3.9 GESTION DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO .....	187
3.9.1 Planificar La Gestión De Las Adquisiciones Del Proyecto.....	187
3.9.1.1 Criterios de Selección de Proveedores .....	190
3.9.2 Efectuar Las Adquisiciones .....	191
3.9.3 Controlar Las Adquisiciones .....	192
3.9.4 Cerrar Las Adquisiciones .....	193
3.10 GESTION DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO .....	194
3.10.1 Identificar A Los Interesados .....	194
3.10.2 Planificar La Gestión De Los Interesados .....	196
3.10.3 Gestionar La Participación De Los Interesados .....	198
3.10.4 Controlar La Participación De Los Interesados .....	198
CAPITULO 4:	
4. ANALISIS Y RESULTADOS .....	201
4.1 GESTION DEL ALCANCE DEL PROYECTO.....	201
4.2 GESTION DEL TIEMPO DEL PROYECTO .....	203
4.3 GESTION DE LOS COSTOS DEL PROYECTO .....	207
4.4 GESTION DE LA CALIDAD DEL PROYECTO.....	211
4.5 GESTION DE LOS RECURSOS HUMANOS Y DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO .....	216

4.6 GESTION DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO.....	217
4.7 GESTION DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO.....	219
CONCLUSIONES .....	220
RECOMENDACIONES .....	222
BIBLIOGRAFÍA .....	223



INDICE DE TABLAS

TABLA 01: UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
TABLA 02: AREAS DEL CONOCIMIENTOS Y GRUPOS DE PROCESOS DE LA DIRECCION DE PROYECTOS.....	10
TABLA 03: ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO .....	13
TABLA 04: LISTA DE INTERESADOS DEL PROYECTO .....	16
TABLA 05: CLIENTES DEL PROYECTO .....	17
TABLA 06: PLAN DE GESTION DEL PROYECTO .....	18
TABLA 07: FORMATO DEL CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS .....	23
TABLA 08: PLAN DE GESTION DEL ALCANCE .....	31
TABLA 09: DOCUMENTACION DE REQUISITOS.....	35
TABLA 10: ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO .....	38
TABLA 11: DICCIONARIO DE LA EDT, ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO.....	43
TABLA 12: DICCIONARIO DE LA EDT, REGISTRO DE INTERESADOS.....	44
TABLA 13: DICCIONARIO DE LA EDT, PLANIFICACION DEL PROYECTO .....	44
TABLA 14: DICCIONARIO DE LA EDT, DESARROLLO DE PARTIDAS .....	45
TABLA 15: DICCIONARIO DE LA EDT, CIERRE DEL PROYECTO.....	45
TABLA 16: PLAN DE GESTION DEL CRONOGRAMA .....	46
TABLA 17: LISTA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO .....	52
TABLA 18: ACTIVIDADES DEL PROYECTO - ESTRUCTURAS .....	54
TABLA 19: ACTIVIDADES DEL PROYECTO - ARQUITECTURA .....	57
TABLA 20: ACTIVIDADES DEL PROYECTO – INSTALACIONES SANITARIAS .....	58
TABLA 21: ACTIVIDADES DEL PROYECTO – INSTALACIONES ELECTRICAS .....	59
TABLA 22: ACTIVIDADES DEL PROYECTO – SUB CONTRATOS .....	60
TABLA 23: LISTA DE HITOS .....	61
TABLA 24: RECURSOS Y DURACION DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO .....	64
TABLA 25: CRONOGRAMA VALORIZADO.....	81
TABLA 26: CURVA S MENSUAL .....	92
TABLA 27: ANALISIS DEL CRONOGRAMA.....	94

TABLA 28: INTERPRETACION DE RESULTADOS DEL ANALISIS DEL CRONOGRAMA .....	94
TABLA 29: CURVA S Y ANALISIS DEL CRONOGRAMA.....	95
TABLA 30: PLAN DE GESTION DE COSTOS .....	98
TABLA 31: PRESUPUESTO DEL PROYECTO - ESTRUCTURA.....	105
TABLA 32: PRESUPUESTO DEL PROYECTO - ARQUITECTURA.....	109
TABLA 33: PRESUPUESTO DEL PROYECTO – INSTALACIONES SANITARIAS .....	110
TABLA 34: PRESUPUESTO DEL PROYECTO – INSTALACIONES ELECTRICAS .....	113
TABLA 35: PRESUPUESTO DEL PROYECTO – SUB CONTRATOS .....	114
TABLA 36: RESUMEN DEL PRESUPUESTO .....	116
TABLA 37: FORMULAS DEL VALOR GANADO .....	117
TABLA 38: VALOR PLANIFICADO .....	120
TABLA 39: VALOR GANADO.....	121
TABLA 40: ANALISIS Y PROYECCIONES DE COSTO .....	123
TABLA 41: INTERPRETACION DE RESULTADOS .....	124
TABLA 42: CURVA S Y ANALISIS DE COSTO.....	124
TABLA 43: PLAN DE GESTION DE CALIDAD .....	126
TABLA 44: ENFOQUES DE MEJORA CONTINUA.....	129
TABLA 45: ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.....	130
TABLA 46: METRICAS DE CALIDAD .....	131
TABLA 47: LISTA DE OBSERVACIONES .....	133
TABLA 48: RESUMEN DE OBSERVACIONES DE ACABADOS.....	136
TABLA 49: DIAGRAMA DE PARETO .....	137
TABLA 50: OBSERVACIONES POR ACABADO - PINTURA .....	138
TABLA 51: RESUMEN DE OBSERVACIONES POR ACABADO - PINTURA .....	138
TABLA 52: OBSERVACIONES POR ACABADO - PUERTA .....	139
TABLA 53: RESUMEN DE OBSERVACIONES POR ACABADO - PUERTA.....	139
TABLA 54: OBSERVACIONES POR ACABADO - VENTANA .....	140
TABLA 55: RESUMEN DE OBSERVACIONES POR ACABADO - VENTANA ...	140
TABLA 56: PLAN DE GESTION DE RECURSOS HUMANOS .....	142
TABLA 57: MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES EN LA ADMINISTRACION DEL PROYECTO .....	147

TABLA 58: DESCRIPCION DE ROLES Y COMPETENCIAS .....	149
TABLA 59: PLAN DE GESTION DE LAS COMUNICACIONES .....	154
TABLA 60: MATRIZ DE LAS COMUNICACIONES .....	159
TABLA 61: INFORME DE DESEMPEÑO DEL PROYECTO .....	160
TABLA 62: PLAN DE GESTION DE RIESGOS .....	164
TABLA 63: ANALISIS FODA.....	169
TABLA 64: ACTIVIDADES DE CONTROL DE RIESGO OPERACIONAL.....	171
TABLA 65: PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS .....	172
TABLA 66: REGISTRO DE RIESGOS .....	174
TABLA 67: ACTOS Y CONDICIONES SUBESTANDAR .....	176
TABLA 68: PLAN DE GESTION DE LAS ADQUISICIONES .....	187
TABLA 69: ELECCION DE PROVEEDORES .....	190
TABLA 70: EFECTUAR LAS ADQUISICIONES.....	191
TABLA 71: COMPARACION ENTRE CERRAR ADQUISICIONES Y EL PROYECTO .....	193
TABLA 72: INTERESADOS DEL PROYECTO.....	194
TABLA 73: CLIENTES.....	195
TABLA 74: PLAN DE GESTION DE LOS INTERESADOS.....	196
TABLA 75: GRUPO DE INTERESADOS.....	199
TABLA 76: REGISTRO DE INTERESADOS Y ACCIONES.....	199
TABLA 77 : ALCANCE DE ACABADOS DEL PROYECTO.....	201
TABLA 78 : DIAGRAMA DE PARETO.....	211
TABLA 79 : RESUMEN DE OBSERVACIONES POR ACABADO - PINTURA....	212
TABLA 80 : RESUMEN DE OBSERVACIONES POR ACABADO - PUERTA.....	213
TABLA 81 : RESUMEN DE OBSERVACIONES POR ACABADO - VENTANA..	214

FIGURA 01: UBICACIÓN DEL PROYECTO .....	2
FIGURA 02: EDIFICIO LOS CORALES .....	3
FIGURA 03: CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO.....	6
FIGURA 04: IMPACTO DE LAS VARIABLES EN FUNCION DEL TIEMPO DEL PROYECTO .....	7
FIGURA 05: PROCESOS DEL ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO.....	12
FIGURA 06: PROCESOS DEL PLAN DE GESTION DEL ALCANCE.....	31
FIGURA 07: PROCESOS DEL DOCUMENTACION DE REQUISITOS .....	35
FIGURA 08: PROCESOS DEL ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO ..	37
FIGURA 09: PROCESOS DE LA LINEA BASE DEL ALCANCE .....	41
FIGURA 10: EDT DEL PROYECTO .....	42
FIGURA 11: PROCESOS DE LA GESTION DEL CRONOGRAMA.....	46
FIGURA 12: PROCESOS DE LISTA DE ACTIVIDADES .....	52
FIGURA 13: PROCESOS DE LA ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE RECURSOS .....	61
FIGURA 14: ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE RECURSOS .....	62
FIGURA 15: PROCESOS DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO .....	63
FIGURA 16: CRONOGRAMA DEL PROYECTO .....	72
FIGURA 17: EJEMPLO DEL CONTROL DEL CRONOGRAMA .....	80
FIGURA 18: CURVA S MENSUAL.....	93
FIGURA 19: CURVA S Y ANALISIS DEL CRONOGRAMA .....	96
FIGURA 20: TECNICAS DEL CRONOGRAMA .....	97
FIGURA 21: PROCESOS DEL PLAN DE GESTION DE COSTOS.....	98
FIGURA 22: PROCESOS DE LA LINEA BASE DE COSTOS .....	104
FIGURA 23: EJEMPLO DE UN ANALIS DE COSTOS .....	119
FIGURA 24: PARTIDAS PLANIFICADAS .....	120
FIGURA 25: PARTIDAS EJECUTADAS .....	121
FIGURA 26: VALOR GANADO .....	122
FIGURA 27: CURVA S Y ANALISIS DE COSTO .....	125
FIGURA 28: PROCESOS DEL PLAN DE GESTION DE CALIDAD .....	126
FIGURA 29: MEJORA CONTINUA - ETAPAS.....	129
FIGURA 30: DIAGRAMA CAUSA EFECTO .....	132

FIGURA 31: DIAGRAMA DE PARETO .....133

FIGURA 32: HISTOGRAMA DE OBSERVACIONES .....136

FIGURA 33: DIAGRAMA DE PARETO .....137

FIGURA 34: OBSERVACIONES POR ACABADO - PINTURA .....139

FIGURA 35: OBSERVACIONES POR ACABADO - PUERTA.....140

FIGURA 36: OBSERVACIONES POR ACABADO - VENTANA .....141

FIGURA 37: PROCESOS DEL PLAN DE GESTION DE RECURSOS HUMANOS  
.....142

FIGURA 38: ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO .....148

FIGURA 39: ORGANIGRAMA OPERATIVO .....148

FIGURA 40: PROCESOS DEL PLAN DE GESTION DE LAS COMUNICACIONES  
.....154

FIGURA 41: PROCESOS DEL PLAN DE GESTION DE RIESGOS .....164

FIGURA 42: ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE RIESGOS .....168

FIGURA 43: PROCESOS DEL REGISTRO DE RIESGOS.....169

FIGURA 44: PROCESOS PARA LAS ACTUALIZACIONES A LOS  
DOCUMENTOS DEL PROYECTO .....172

FIGURA 45: PROCESOS PARA EL PLAN DE GESTION DE LAS ADQUISICIONES  
.....187

FIGURA 46: PROCESOS PARA EL REGISTRO DE INTERESADOS .....194

FIGURA 47: PROCESOS PARA EL PLAN DE GESTION DE LOS INTERESADOS  
.....196

FIGURA 48: CURVA S Y ANALISIS DEL CRONOGRAMA .....203

FIGURA 49: CURVA S Y ANALISIS DEL COSTO .....207

FIGURA 50: HISTOGRAMA DE OBSERVACIONES .....211

FIGURA 51: DIAGRAMA DE PARETO .....212

FIGURA 52: OBSERVACIONES POR ACABADO - PINTURA .....213

FIGURA 53: OBSERVACIONES POR ACABADO - PUERTA .....214

FIGURA 54: OBSERVACIONES POR ACABADO - VENTANA .....215

FIGURA 55: AVANCE PROGRAMADO VS EJECUTADO .....216

FIGURA 56: ACTO Y CONDICIONES SUB ESTANDAR .....217

FIGURA 57: CLIENTES .....219

## CAPÍTULO 1

### 1. GENERALIDADES

#### 1.1 PROBLEMA:

Debido al aumento poblacional en la ciudad de Arequipa, el elevado costo de los terrenos y la necesidad de adquirir una vivienda propia nace la necesidad de construir edificios multifamiliares generando así el crecimiento vertical de la ciudad.

A raíz de esta gran demanda surge la necesidad de buscar soluciones más adecuadas al problema como son los edificios multifamiliares, la débil planificación y gestión de los proyectos, genera que muchos no terminan en el tiempo programado, no cumplen con lo presupuestado y no llegan a satisfacer el alcance ofrecido a sus clientes.

#### 1.2 OBJETIVOS:

##### GENERAL:

- Desarrollar un Plan de Gestión de Proyecto para el edificio multifamiliar “LOS CORALES” aplicando la metodología del Project Management Institute Body of Knowledge (PMBOK).

##### ESPECIFICOS:

- Desarrollar el grupo de procesos de planificación de la dirección de proyectos enfocado en las áreas del conocimiento de Integración, Alcance, Tiempo, Costo y Calidad.
- Trazar la estrategia y las tácticas, así como la línea de acción o ruta para completar con éxito el proyecto Edificio Multifamiliar “LOS CORALES”.

### 1.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El edificio multifamiliar “LOS CORALES” está ubicada en:

TABLA 01 – UBICACIÓN DEL PROYECTO

Departamento	: Arequipa
Provincia	: Arequipa
Distrito	: Cerro Colorado
Urbanización	: La Libertad
Nombre de Vía	: Calle Sosa Ruiz
Dirección	: 608

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Por el frente.- Colinda con Calle Sosa Ruiz, con línea recta de 19.25 m.l.

Por el costado derecho entrando.- Colinda con Lote 08, con línea recta de 19.92 m.l.

Por el costado izquierdo entrando.- Colinda con Lote 10, con línea recta de 19.95 m.l.

Por el fondo.- Colinda con Lotes 05 y 10, con línea recta de 20.10 m.l.

FIGURA 01 – UBICACIÓN DEL PROYECTO



FUENTE: ELABORACION PROPIA

#### 1.4 DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto los “LOS CORALES” destinado a Vivienda Multifamiliar, será construido separado por juntas sísmicas de las edificaciones contiguas, el edificio consta de un semisótano más seis pisos, donde se proyecta tres departamentos tipo flat por piso, dos departamentos de tres dormitorios dispuestos a los costados y el del centro de dos dormitorios, haciendo un total de 18 departamentos, además de 14 estacionamientos.

FIGURA 02 – EDIFICIO LOS CORALES



FUENTE: OFICINA TECNICA – EMPRESA CONSTRUCTORA

➤ **AREA DEL TERRENO**

EL área del proyecto “LOS CORALES” es de 395 m<sup>2</sup>.

➤ **COSTO TOTAL DE LA OBRA:**

El presupuesto del proyecto “LOS CORALES” es de **3’582,600.62 S/.**

➤ **TIEMPO DE EJECUCION DE OBRA:**

El proyecto de vivienda multifamiliar “LOS CORALES” tiene un tiempo programado de ejecución de 12 meses



## CAPITULO 2

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1 ¿QUÉ ES UN PROYECTO?

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.

Temporal: Significa que cada proyecto tiene un comienzo definido y un final definido.

El final se alcanza cuando se han logrado los objetivos del proyecto o cuando queda claro que los objetivos del proyecto no serán o no podrán ser alcanzados, o cuando la necesidad del proyecto ya no exista y el proyecto sea cancelado. Temporal no necesariamente significa de corta duración; muchos proyectos duran varios años. En cada caso sin embargo, la duración de un proyecto es limitada. (Guía del PMBOK – Quinta Edición)

#### 2.2 ¿QUÉ ES LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS?

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los cinco Grupos de Procesos. Estos cinco Grupos de Procesos son: (Guía del PMBOK – Quinta Edición)

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

#### 2.3 CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre.

Las fases se pueden dividir por objetivos, resultados, hitos específicos dentro del alcance global del trabajo o disponibilidad financiera.

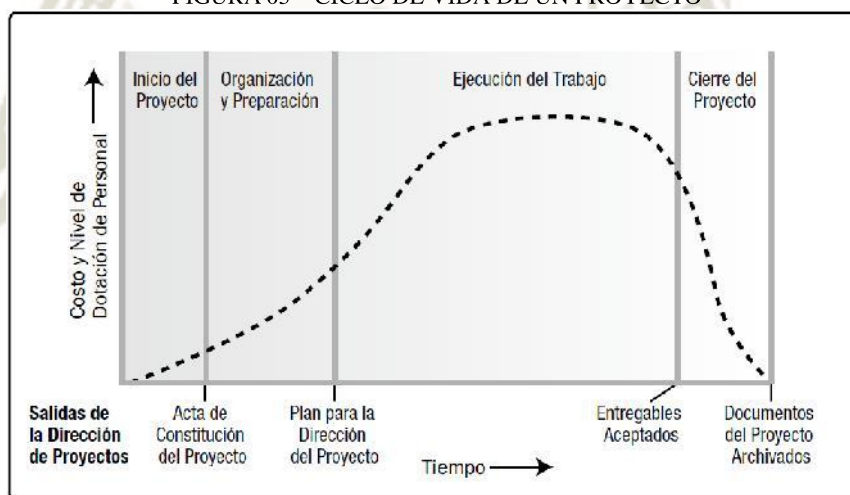
El ciclo de vida proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto, independientemente del trabajo específico involucrado. (Guía del PMBOK –Quinta Edición)

### 2.3.1 CARACTERÍSTICAS DEL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

Los proyectos varían en tamaño y complejidad. Todos los proyectos pueden configurarse dentro de la siguiente estructura genérica de ciclo de vida:

- Inicio del proyecto.
- Organización y preparación.
- Ejecución del trabajo
- Cierre del proyecto.

FIGURA 03 – CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO



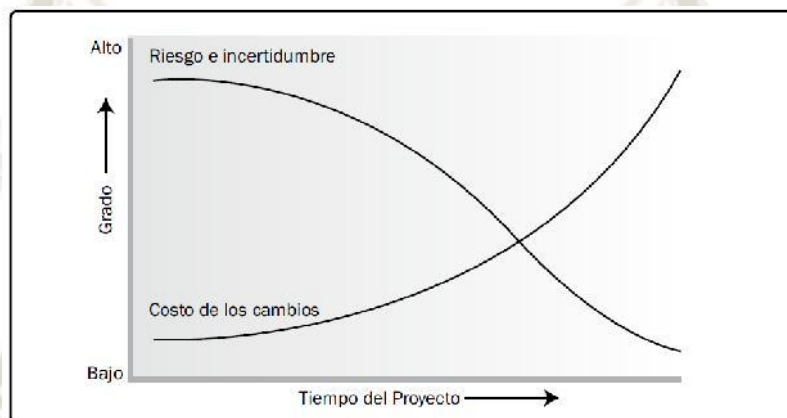
FUENTE: Niveles Típicos De Costo Y Dotación De Personal En Una Estructura Genérica Del Ciclo De Vida Del Proyecto. (Guía del PMBOK – QUINTA EDICIÓN)

La estructura genérica del ciclo de vida presenta por lo general las siguientes características:

- Los niveles de costo y dotación de personal son bajos al inicio del proyecto, alcanzan su punto máximo según se desarrolla el trabajo y caen rápidamente cuando el proyecto se acerca al cierre.

- Los riesgos y la incertidumbre son mayores en el inicio del proyecto. Estos factores disminuyen durante la vida del proyecto, a medida que se van adoptando decisiones y aceptando los entregables.
- La capacidad de influir en las características finales del producto del proyecto, sin afectar significativamente el costo, es más alta al inicio del proyecto y va disminuyendo a medida que el proyecto avanza hacia su conclusión. (Guía del PMBOK –Quinta Edición)

FIGURA 04 – IMPACTO DE LAS VARIABLES EN FUNCION DEL TIEMPO DEL PROYECTO



FUENTE: Impacto De Las Variables En Función Del Tiempo Del Proyecto (Guía del PMBOK – QUINTA EDICIÓN)

## 2.4 ÁREAS DEL CONOCIMIENTO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS.

De acuerdo al PMBOK, hay 10 áreas de conocimientos de las cuales se describen brevemente:

### Gestión de la Integración Del Proyecto

La Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y las actividades necesarias para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los distintos procesos y actividades de dirección de proyectos dentro de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos. (Guía del PMBOK –Quinta Edición)

### **Gestión del Alcance del Proyecto**

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para asegurar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y sólo el trabajo requerido, para completar el proyecto con éxito. (Guía del PMBOK –Quinta Edición)

### **Gestión del Tiempo del Proyecto**

La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos necesarios para lograr la conclusión del proyecto a tiempo. (Guía del PMBOK –Quinta Edición)

### **Gestión de los Costos del Proyecto**

La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos involucrados en la planificación, estimación, preparación del presupuesto y control de costos para que el proyecto pueda ser completado dentro del presupuesto aprobado. (Guía del PMBOK –Quinta Edición)

### **Gestión de la Calidad del Proyecto**

La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos y las actividades de la organización ejecutante que determinan las políticas, los objetivos y las responsabilidades relativos a la calidad, de modo que el proyecto satisfaga las necesidades que motivaron su creación. (Guía del PMBOK –Quinta Edición)

### **Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto**

La Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto incluye los procesos que organizan y dirigen el equipo del proyecto. (Guía del PMBOK –Quinta Edición)

### **Gestión de las Comunicaciones del Proyecto**

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluye los procesos requeridos para asegurar la generación, recopilación, distribución, almacenamiento, recuperación y disposición final oportuna y apropiada de la información del proyecto. (Guía del PMBOK –Quinta Edición)

### **Gestión de los Riesgos del Proyecto**

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos relacionados con la planificación de la gestión de riesgos, la identificación y el análisis de los riesgos, las respuestas a los riesgos, y el seguimiento y control de riesgos de un proyecto. (Guía del PMBOK –Quinta Edición)

### **Gestión de las Adquisiciones del Proyecto**

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos para comprar o adquirir los productos, servicios o resultados necesarios fuera del equipo del proyecto. (Guía del PMBOK –Quinta Edición)

### **Gestión de los interesados del proyecto**

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

## **2.5 GRUPOS DE PROCESOS DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS.**

Estos cinco grupos de procesos cuentan con dependencias bien definidas; normalmente se ejecutan en cada proyecto y tienen un elevado grado de interacción entre sí.

Estas interacciones, cuya naturaleza varía de un proyecto a otro, pueden realizarse o no en un orden determinado. (Guía del PMBOK –Quinta Edición)

- **Grupo de Procesos de Inicio.** Aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase. (Guía del PMBOK –Quinta Edición)

- **Grupo de Procesos de Planificación.** Aquellos procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto. (Guía del PMBOK –Quinta Edición)

- **Grupo de Procesos de Ejecución.** Aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer las especificaciones del mismo. (Guía del PMBOK –Quinta Edición)

- **Grupo de Procesos de Monitoreo y Control.** Aquellos procesos requeridos para rastrear, revisar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes. (Guía del PMBOK –Quinta Edición)

- **Grupo de Procesos de Cierre.** Aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los Grupos de Procesos, a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo. (Guía del PMBOK –Quinta Edición)

TABLA 02 – AREAS DEL CONOCIMIENTO Y GRUPOS DE PROCESOS DE LA DIRECCION DE PROYECTOS

Áreas del Conocimiento	Grupos De Procesos De La Dirección De Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupos de Procesos de Cierre
<b>Gestión de la Integración del Proyecto</b>	.Desarrollar el acta de constitución del proyecto	.Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	.Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	.Monitorear y controlar el trabajo del proyecto . Realizar el control integrado de cambios	.Cerrar proyecto o fase
<b>Gestión del Alcance del Proyecto</b>		.Planificar la gestión del alcance . Recopilar requisitos . Definir el alcance		. Validar el alcance . Controlar el alcance	

		. Crear la edt/wbs			
<b>Gestión del Tiempo del Proyecto</b>		. Planificar la gestión del cronograma . Definir las actividades . Secuenciar las actividades . Estimar los recursos de las actividades . Estimar la duración de las actividades . Desarrollar el cronograma		. Controlar el cronograma	
<b>Gestión de los Costos del Proyecto</b>		.Planificar la gestión de los costos .Estimar los costos .Determinar el presupuesto		.Controlar los costos	
<b>Gestión de la Calidad del Proyecto</b>		.Planificar la gestión de la calidad	.Realizar el aseguramiento de la calidad	.Controlar la calidad	
<b>Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto</b>		.Planificar la gestión de los recursos humanos	.Adquirir el equipo del proyecto .Desarrollar el equipo del proyecto .Dirigir el equipo del proyecto		
<b>Gestión de las Comunicaciones del Proyecto</b>		.Planificar la gestión de las comunicaciones	.Gestionar las comunicaciones	.Controlar las comunicaciones	
<b>Gestión de los Riesgos del Proyecto</b>		.Planificar la gestión de los riesgos .Identificar los riesgos .Realizar el análisis cualitativo de los riesgos .Realizar el análisis cuantitativo de los riesgos .Planificar la respuesta a los riesgos		.Controlar los riesgos	
<b>Gestión de las Adquisiciones del Proyecto</b>		.Planificar la gestión de las adquisiciones	.Efectuar las adquisiciones	.Controlar las adquisiciones	
<b>Gestión de los Interesados del Proyecto</b>	.Identificar a los interesados	.Planificar la gestión de los interesados	.Gestionar la participación de los interesados	.Controlar la participación de los interesados	

FUENTE: Tabla – Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK – QUINTA EDICIÓN)

## CAPITULO 3

### 3. APLICACIÓN DE LAS 10 ÁREAS DEL CONOCIMIENTO IDENTIFICADOS EN LA GUÍA DEL PMBOK AL PROYECTO “LOS CORALES”

#### 3.1 GESTION DE LA INTEGRACION DEL PROYECTO

##### 3.1.1 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO.

Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto es el proceso de desarrollar un documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director de proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto.

FIGURA 05 – PROCESOS DEL ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO



FUENTE: ELABORACION PROPIA

##### ENUNCIADO DEL TRABAJO DEL PROYECTO

El proyecto consistirá en la construcción de un edificio de vivienda multifamiliar de 6 pisos más un semisótano. El proyecto está ubicado en el Departamento de Arequipa, Ciudad de Arequipa, distrito de Cerro Colorado en la calle Sosa Ruiz N° 608.

Los principales entregables del proyecto serán: el expediente técnico del proyecto, la construcción del edificio multifamiliar “LOS CORALES” y el plan de gestión de proyectos.

El proyecto será ejecutado por la empresa Constructora teniendo como objetivos un tiempo programado de ejecución de 12 meses y un presupuesto de **3'582,600.62 S/.**

La construcción del proyecto se dividirá en:

- Estructuras
- Arquitectura
- Instalaciones Sanitarias
- Instalaciones Eléctricas

TABLA 03 – ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO

<b>ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO</b>	
<b>COMPONENTE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Enunciado del Proyecto</b>	Edificio Multifamiliar “LOS CORALES”
<b>Descripción del Proyecto</b>	<p>El proyecto los “LOS CORALES” destinado a Vivienda Multifamiliar, consta de un semisótano más seis pisos, donde se proyecta tres departamentos por piso, dos departamentos de tres dormitorios dispuestos a los costados y el del centro de dos dormitorios, haciendo un total de 18 departamentos, además de 14 estacionamientos.</p> <p>El edificio contará con una subestación eléctrica, un ascensor, y una grada del tipo de Evacuación.</p>
<b>Justificación del Proyecto</b>	<p>Debido al elevado costo de los terrenos y necesidad de vivienda en la ciudad de Arequipa, en los últimos años ha existido un incremento en el desarrollo de proyectos civiles de tipo de viviendas multifamiliares.</p> <p>Al aplicar un Plan de Gestión de Proyectos para el conjunto residencial “LOS CORALES” nos ayudara con los siguientes beneficios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Optimizar y crear mayor eficiencia en las actividades.</li> <li>➤ Cumplimiento de todos los objetivos del proyecto ya programados.</li> </ul>
<b>Objetivos Medibles del Proyecto y los Criterios de Éxito</b>	<p>Lograr que el proyecto cumpla con los costos presupuestados en el tiempo y alcances programados.</p> <p>Ayudar en el desorden de la ciudad y el déficit de vivienda en la ciudad de Arequipa.</p>

	<p>La medición del éxito del Proyecto, se dará en razón del cumplimiento satisfactorio de los compromisos adquiridos con el Cliente y estipulados en el Contrato.</p>													
<p><b>Asunciones del Proyectos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Proyecto cuenta con la licencia de construcción respectiva, además de las autorizaciones gubernamentales correspondientes.</li> <li>- Los recursos necesarios deberán estar disponibles a la fecha de inicio en la planificación para la realización del proyecto.</li> <li>- Profesionales, Personal Técnico y Contratistas a participar en el proyecto deberán contar con experiencia en construcción de edificaciones.</li> <li>- La vivienda multifamiliar “LOS CORALES” está programada para una duración de 12 meses.</li> </ul>													
<p><b>Restricciones del Proyecto</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de espacio para el almacenamiento de materiales debido a edificaciones contiguas.</li> <li>- La zona donde se encuentra el proyecto no permite edificaciones de más de 6 niveles.</li> <li>- Disponibilidad de los recursos de acuerdo a los tiempos de respuesta de los proveedores.</li> </ul>													
<p><b>Resumen del Cronograma de Hitos</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="810 1709 1074 1776">Principales Hitos</th> <th data-bbox="1090 1709 1361 1776">Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="810 1776 1074 1843">Inicio Del Proyecto</td> <td data-bbox="1090 1776 1361 1843">19/10/15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="810 1843 1074 1888">Losa Semisótano</td> <td data-bbox="1090 1843 1361 1888">14/12/15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="810 1888 1074 1933">Losa Primer Piso</td> <td data-bbox="1090 1888 1361 1933">13/01/16</td> </tr> <tr> <td data-bbox="810 1933 1074 2000">Losa Segundo Piso</td> <td data-bbox="1090 1933 1361 2000">12/02/16</td> </tr> <tr> <td data-bbox="810 2000 1074 2031">Losa Tercer Piso</td> <td data-bbox="1090 2000 1361 2031">15/03/16</td> </tr> </tbody> </table>	Principales Hitos	Fecha	Inicio Del Proyecto	19/10/15	Losa Semisótano	14/12/15	Losa Primer Piso	13/01/16	Losa Segundo Piso	12/02/16	Losa Tercer Piso	15/03/16	
Principales Hitos	Fecha													
Inicio Del Proyecto	19/10/15													
Losa Semisótano	14/12/15													
Losa Primer Piso	13/01/16													
Losa Segundo Piso	12/02/16													
Losa Tercer Piso	15/03/16													

	<table border="1"> <tr> <td>Losa Cuarto Piso</td> <td>14/04/16</td> </tr> <tr> <td>Losa Quinto Piso</td> <td>16/05/16</td> </tr> <tr> <td>Losa Sexto Piso</td> <td>15/06/16</td> </tr> <tr> <td>Inicio De</td> <td>13/05/16</td> </tr> <tr> <td>Acabados</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fin del proyecto</td> <td>20/10/16</td> </tr> </table>	Losa Cuarto Piso	14/04/16	Losa Quinto Piso	16/05/16	Losa Sexto Piso	15/06/16	Inicio De	13/05/16	Acabados		Fin del proyecto	20/10/16
Losa Cuarto Piso	14/04/16												
Losa Quinto Piso	16/05/16												
Losa Sexto Piso	15/06/16												
Inicio De	13/05/16												
Acabados													
Fin del proyecto	20/10/16												
<b>Resumen del Presupuesto</b>	<p>COSTO DIRECTO S/. 2,530,085.18 GASTOS GENERALES (10%) S/. 253,008.52 UTILIDAD (10%) S/. 253,008.52 SUBTOTAL S/. 3,036,102.22 IGV (18%) S/. 546,498.40</p> <p style="text-align: center;"><b>PRESUPUESTO TOTAL</b> <b>S/. 3,582,600.62</b></p>												
<b>Relación de Interesados</b>	<p>Se Han Definido En Dos Niveles De Autoridad:</p> <p>Principales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sponsor.</li> <li>- Gerente del Proyecto</li> <li>- Director del Proyecto</li> <li>- Equipo del Proyecto.</li> <li>- Gerente Administrativo</li> <li>- Clientes.</li> </ul> <p>Secundarios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal Administrativo.</li> <li>- Personal Operativo.</li> <li>- Proveedores.</li> <li>- Otros stakeholders.</li> </ul>												
<b>Aprobación del Proyecto</b>	<p>El Proyecto se iniciará formalmente con la firma del Acta de Constitución del Proyecto. Los Interesados que aprobarán o autorizarán el inicio del Proyecto serán:</p> <p>Representante del Sponsor Gerente del Proyecto Director del Proyecto</p>												

FUENTE: BASADO EN EL PMBOK – QUINTA EDICIÓN

TABLA 04 - LISTA DE INTERESADOS DEL PROYECTO

<b>INTERESADOS DEL PROYECTO</b>			
<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE / ORGANIZACION</b>	<b>TELEFONO</b>	<b>E-MAIL</b>
<b>PATROCINADOR</b>	Bancos		
<b>GERENTE DEL PROYECTO</b>	Gerente del Proyecto		
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b>	Director del Proyecto		
<b>EQUIPO DEL PROYECTO</b>	Ing. Residente Asistente De Residente Ing. De seguridad Ing. supervisor		
<b>GERENTE ADMISITRATIVO</b>	Administrador General		
<b>PROVEEDORES</b>	Proveedores de maquinaria y equipos Proveedores de material		
<b>PERSONAL OPERATIVO</b>	Operarios de máquinas y equipos Personal de construcción		
<b>VENDEDORES</b>	Inmobiliaria		

FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 05 – CLIENTES DEL PROYECTO

<b>CLIENTES</b>			
<b>CLIENTE</b>	<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>E-MAIL</b>	<b>TELEFONO</b>
German Claudio Aliaga Nuñez	101	german-aliaga@hotmail.com	
	102		
	103		
Carlos Joaquin Estrada Torres	201	carlos27@hotmail.com	
	202		
	203		
	301		
	302		
	303		
Matias Baltazar Mogrovejo Castillo	401	mogrovejo.matias@hotmail.com	
Hans Antony Rivera Vera	402	rivera17_08@gmail.com	
	403		
	501		
Jennifer Mariela Galdos Klaver	502	jen-mariela.57@gmail.com	
Wilbert Brayan Morales	503	wil_1757@hotmail.com	
	601		
	602		
Beatriz Romina Salazar Ramirez	603	bea.romi59@hotmail.com	

FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 06 – PLAN DE GESTION DEL PROYECTO

<b>PLAN DE GESTION DEL PROYECTO</b>	
<b>COMPONENTE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Enunciado del Proyecto</b>	Edificio Multifamiliar “LOS CORALES”
<b>Descripción del Proyecto</b>	El proyecto los “LOS CORALES” destinado a Vivienda Multifamiliar, consta de un semisótano más seis pisos, donde se proyecta tres departamentos por piso, dos departamentos de tres dormitorios dispuestos a los costados y el del centro de dos dormitorios, haciendo un total de 18 departamentos, además de 14 estacionamientos. El edificio contará con una subestación eléctrica, un ascensor, y una grada del tipo de Evacuación.
<b>Relación de Interesados</b>	Se Han Definido En Dos Niveles De Autoridad:  <b>Principales</b> Sponsor. Gerente del Proyecto Director del Proyecto Equipo Del Proyecto. Gerente Administrativo Clientes.  <b>Secundarios</b> Personal Administrativo. Personal Operativo. Proveedores. Otros stakeholders.
<b>Alcance del Proyecto</b>	<b>Expediente Técnico</b> Memoria Descriptiva Especificaciones Técnicas Planos de Detalles Cronograma y Presupuesto  <b>Plan de Gestión del Proyecto</b> Inicio Planificación Ejecución Monitoreo y Control Cierre  <b>Construcción del Proyecto</b> Estructuras Arquitectura Instalaciones Sanitarias Instalaciones Eléctricas

<p><b>Descripción de cómo será Administrado el Alcance del Proyecto</b></p>	<p>Se cuenta con una lista de proveedores de los diversos materiales de construcción, distribuidores de acabados, carpintería de madera, vidrios, pintura y otros suministros que garanticen el desarrollo del proyecto.</p> <p>Se cuenta con una lista de contratistas que tienen experiencia en viviendas multifamiliares, colegios y hospitales que serán invitados para participar en la construcción del proyecto.</p> <p>En almacén se cuenta con una lista de los principales equipos con marcas recomendadas que se usan en la construcción de edificaciones.</p>
<p><b>Describir como los Cambios del Alcance serán Integrados al Proyecto:</b></p>	<p>El director del proyecto, será el encargado de transmitir el cambio del alcance del proyecto a los clientes y bajo la aprobación de estos se resolverá la integración al proyecto.</p>
<p><b>Descripción de Como Sera Gestionado la Dirección de Nuestro Proyecto</b></p>	<p>El proyecto los Corales será ejecutado, monitoreado y controlado y cerrado mediante la consolidación e integración de nuestros planes de gestión de las áreas del conocimiento de la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos.</p> <p>A continuación presentamos los planes de gestión de nuestro proyecto:</p> <p><b>Plan de Gestión del Alcance</b> En nuestra gestión del alcance incluiremos los procesos necesarios que garanticen que el proyecto incluya únicamente el trabajo requerido. Se utilizarán los siguientes adicionales procesos para gestionar el alcance del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recopilar Requisitos</li> <li>✓ Definir el Alcance</li> <li>✓ Crear la EDT</li> <li>✓ Validar el Alcance</li> <li>✓ Controlar el alcance</li> </ul> <p><b>Plan de Gestión del Cronograma</b> En este proceso colocaremos las normas y reglas, procedimientos y la documentación necesaria para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el tiempo que se programó para la culminación de nuestro proyecto. Procesos adicionales a utilizar para desarrollar la gestión del cronograma del proyecto:</p>

- ✓ Definir Actividades
- ✓ Estimar los Recursos de las Actividades
- ✓ Desarrollar el Cronograma
- ✓ Controlar el Cronograma

#### **Plan de Gestión de Costos**

En este proceso estableceremos las políticas, los procedimientos y la documentación necesaria para poder planificar, ejecutar y controlar los costos de nuestro proyecto.

Procesos adicionales a utilizar en nuestra gestión de costos del proyecto:

- ✓ Estimar los Costos
- ✓ Determinar el Presupuesto
- ✓ Controlar los Costos

#### **Plan de Gestión de Calidad**

El proyecto cumplirá con los requisitos de calidad desde el punto de vista de la organización ejecutante y estándares de calidad.

Procesos adicionales a utilizar en nuestra gestión de Calidad del proyecto:

- ✓ Gestionar la Calidad
- ✓ Controlar la Calidad

#### **Plan de Gestión de los Recursos Humanos**

Incluimos los procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo del proyecto. El equipo del proyecto está compuesto por las personas a las que se les han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto.

Procesos adicionales a utilizar en nuestra gestión de los Recursos Humanos del proyecto:

- ✓ Adquirir el Equipo del Proyecto
- ✓ Desarrollar el Equipo del Proyecto

#### **Plan de Gestión de la Comunicaciones**

Las comunicaciones son la principal herramienta para que en el proyecto exista coordinación, participación, cooperación y entendimiento por parte de todos los interesados.

Procesos adicionales a utilizar en nuestra gestión de las Comunicaciones:

- ✓ Monitorear las Comunicaciones

#### **Plan de Gestión de Riesgos**

En este proceso definimos como realizar las actividades de gestión de riesgos de nuestro proyecto, asegurando el nivel, el tipo y corregirlo de manera eficaz a lo largo del ciclo de vida del

	<p>proyecto. Procesos adicionales a utilizar en nuestra gestión de Riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar Riesgos</li> <li>✓ Planificar la Respuesta a los Riesgos</li> <li>✓ Monitorear los Riesgos</li> </ul> <p><b>Plan de Gestión de las Adquisiciones</b> Se identificara aquellas necesidades del proyecto que se pueden satisfacer mejor o que deben satisfacerse mediante la adquisición de productos y servicios. Procesos adicionales a utilizar en nuestra gestión de Adquisiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Efectuar las Adquisiciones</li> <li>✓ Controlar las Adquisiciones</li> </ul> <p><b>Plan de Gestión de los Interesados</b> Proceso donde desarrollamos estrategias de gestión adecuadas para lograr la participación eficaz de los interesados a lo largo del ciclo de vida del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar a los Interesados</li> <li>✓ Gestionar la Participación de los Interesados</li> <li>✓ Monitorear el Involucramiento de los Interesados</li> </ul>
<p><b>Cerrar el Proyecto o Fase</b></p>	<p>Finaliza todas las actividades a través de todos los grupos de procesos de la dirección de proyectos para completar formalmente el proyecto o una fase del mismo. El cierre de nuestro proyecto se dará con un acta de recepción de obra, dicha acta contendrá datos generales, especificaciones técnicas y tipo de acabados y responsabilidades del propietario.</p>

FUENTE: BASADO EN LA GUIA DEL PMBOK – QUINTA EDICIÓN

### 3.1.2 DIRIGIR Y GESTIONAR EL TRABAJO DEL PROYECTO

Durante la ejecución del proyecto “LOS CORALES” se recopilan los datos de desempeño del trabajo, se actúa sobre ellos y se comunican de manera adecuada.

Generar datos de desempeño del trabajo, tales como costo, cronograma, avance técnico y de calidad y estado, con el fin de facilitar la realización de las previsiones, correcciones y reparación de defectos.

### **3.1.3 MONITOREAR Y CONTROLAR EL TRABAJO DEL PROYECTO**

Este proceso nos permite a los interesados comprender el estado actual del proyecto, las medidas adoptadas y las proyecciones del presupuesto, el cronograma y el alcance.

El monitoreo consiste en recopilar, medir y distribuir la información relativa al desempeño y las tendencias que van a permitir efectuar mejoras al proceso, todo se realiza a lo largo de todo el proyecto.

El control incluye la determinación de acciones preventivas o correctivas, o la modificación de los planes de acción y el seguimiento de los mismos para determinar si las acciones emprendidas permitieron resolver el problema de desempeño.

### **3.1.4 REALIZAR EL CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS**

Es el proceso que analiza las solicitudes de cambios que se dan desde el inicio del proyecto hasta su finalización y es responsabilidad última del director del proyecto.

Revisa todas las solicitudes de cambio o modificaciones a documentos del proyecto, entregables, línea base o plan para la dirección del proyecto y aprueba o rechaza los cambios.

El beneficio de este proceso es que permite que los cambios documentados dentro del proceso sean considerados de un modo integrado.

Cada una de las solicitudes de cambio documentadas debe ser aprobada o rechazada por un responsable, generalmente el patrocinador o el director del proyecto, si fuera necesario el proceso de realizar el control integrado de cambios incorporara un comité de control de cambios.

TABLA 07 – FORMATO DEL CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS

<b>CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS</b>			
<b>Proyecto:</b> EDIFICIO MULTIFAMILIAR “LOS CORALES”			<b>Cambios:</b> 001
<b>Solicitado por:</b> (INTERESADOS DEL PROYECTOS)			<b>Fecha:</b>
<b>I. Solicitud De Cambio</b> (INDICAR DONDE SE REALIZARA EL CAMBIO Y EL MOTIVO POR EL QUE SE REALIZARA.)			
<b>N de Cambio</b>	<b>Descripción Del Cambio</b>		<b>Beneficios Esperados</b>
	(DESCRIBIR CON PRECISIÓN EL CAMBIO A REALIAR )		
<b>II. Impacto Que Produce El Cambio En Los Productos Entregables:</b> (IDENTIFICAR SI AFECTARA POSITIVAMENTE O DE MANERA NEGATIVA A LOS ENTREGABLES DEL PROYECTO)			
<b>Entregable</b>	<b>Impacto En Cronograma</b>	<b>Impacto En Costos</b>	<b>Otros</b>
	(TRAERA ADELANTO O ATRASO EN EL TIEMPO PROGRAMADO)	(AFECTARA O NO A LOS COSTOS YA PRESUPUESTADOS DEL PROYECTO)	

FUENTE: ELABORACION PROPIA

### 3.1.6 CERRAR EL PROYECTO O FASE

Finaliza todas las actividades a través de todos los grupos de procesos de la dirección de procesos de la dirección de proyectos para completar formalmente el proyecto o una fase del mismo.

## ACTA DE RECEPCIÓN DE OBRA

### DATOS GENERALES

**OBRA** : EDIFICIO MULTIFAMILAR LOS CORALES

**UBICACIÓN** : CALLE SOSA RUIZ N<sup>o</sup>. 608

**DISTRITO** : CERRO COLORADO

**PROVINCIA** : AREQUIPA

**DEPARTAMENTO** : AREQUIPA

**CONSTRUCTOR** :

**COMPRADOR** :

**FECHA** :

---

### **CONSTRUCCIÓN: (DPTO - ....)**

- Sala-Comedor
- Cocina
- Dormitorio 1 con baño privado
- Dormitorio 2
- Dormitorio 3
- Baño Compartido
- Pasillo
- Patio de Lavandería
- Cochera y deposito

**TOTAL AREA CONSTRUIDA** : m<sup>2</sup>

### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y TIPO DE ACABADOS**

#### **OBRAS DE CONCRETO SIMPLE:**

Subcimientos corridos : Concreto ciclópeo  $f'c = 80 \text{ kg/cm}^2 + 30 \% \text{ P.G.}$

Cimientos corridos : Concreto ciclópeo  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2 + 30 \% \text{ P.G.}$

Sobrecimientos : Concreto ciclópeo  $f'c = 120 \text{ kg/cm}^2 + 25 \% \text{ P.M.}$

### OBRAS DE CONCRETO ARMADO:

Columnas y Placas	: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
Vigas	: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
Aligerados	: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
Escaleras	: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$

### MUROS:

En vivienda: De ladrillo **mecanizado**, aparejo de soga.

En Cerco: De ladrillo **mecanizado**, aparejo de soga.

### REVOQUES Y ENLUCIDOS:

Vivienda: Cielo raso, tarrajeo interior y exterior con mezcla cemento arena.

Cerco Frontal y Posterior: Tarrajeado con mezcla cemento arena.

### PISOS:

En sala comedor y hall : Piso con Porcelanato

En baños y cocina : Cerámico color

En Dormitorios : Piso laminado 7 mm

Patio de servicio : Cerámico color

### ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS:

#### Zócalos

Cocina: De cerámico  $h = 0.60 \text{ m}$ .

Baño del dormitorio principal y compartido: De cerámico En duchas y en zona de lavatorio e inodoro (Colocación de piso a techo)

#### Contrazócalos

Contrazócalos en Cocina : De cerámico  $h = 0.075 \text{ m}$ .

Contrazócalos en Sala Comedor : De MDF

Contrazócalos en Dormitorios : De MDF

### CARPINTERIA DE MADERA:

Puerta principal	: De madera MDF enchapada en madera cedro.
Puerta Interiores	: En MDF de 5 mm
Reposteros de Cocina	: De melamine 18 mm
Closets en dormitorios	: De melamine 18 mm

### CARPINTERIA DE METAL:

Barandas metálicas	: En escaleras exteriores (Área Común)
Puerta exterior ingreso peatonal	: De perfiles y tubos metálicos.
Puerta de cochera	: De perfiles y tubo cuadrado de 4"x4"x1/8" y travesaños de tubo rectangular de 2x1" con soporte para equipo de elevación.

### CERRAJERÍA:

Puertas principal	: Cerradura tipo parche de tres golpes
Puerta baños	: Cerradura de perilla
Demás puertas	: Cerradura de perilla
Puerta de cocina con sala	: Con sistema vaivén.
Puerta de cochera	: Sistema levadizo (automático)

### VIDRIOS:

Ventanas Incoloro	: Sistema MODUGLASS, e = 6 mm
Mampara Incoloro templado	: Sistema MODUGLASS, e = 8 mm
Cerco Exterior	: Vidrio, e = 6 mm templado

### PINTURA:

Muros interiores y exteriores	: Pintura base + pintura látex
Cielo rasos	: Pintura base + pintura látex
Carpintería de madera	: Acabado con Barniz.

Carpintería de metal

: Anticorrosiva + Esmalte.

## **INSTALACIONES SANITARIAS:**

### **APARATOS SANITARIOS**

Baños : Inodoro y Lavatorio tipo ovalin.  
En cocina : Lavadero de acero inoxidable de una poza  
En Patio : Lavadero de ropa pvc.

**NOTA: Incluye Medidor de Agua**

### **GRIFERIA**

En Ducha mezcladora cromada modelo BALI de Vainza  
En lavatorio grifería Vainza.  
En lavadero de cocina mezcladora cuello de ganso cromado Vainza.  
En lavadero de ropa con grifos marca CIM

### **SISTEMA DE AGUA Y DESAGÜE**

Red de agua fría : Empotrada con tubería PVC  
Red de Agua Caliente : Empotrada con tubería H3  
Red de desagüe : Empotrada con tubería PVC

## **INSTALACIONES ELECTRICAS:**

### **SISTEMA ELECTRICO**

Sistema de iluminación : Empotrada con tubería PVC, con placas y soquetes TICINO, cableado, sin lámparas.  
Sistema de fuerza : Empotrada con tubería PVC, con placas TICINO, cableado.  
Sistema de Intercomunicadores : Con tubería PVC empotrada con tapas ciegas

Sistema de telefonía y TV-Cable : Con tubería PVC empotrada con tapas ciegas

**NOTA: Incluye el Medidor de Luz (SEAL)**

**Nota:** La empresa constructora se hace responsable de los accesorios eléctricos y sanitarios o cualquier desperfecto de uso por los primeros seis meses a partir de la fecha de entrega del departamento.

### **RESPONSABILIDADES DEL PROPIETARIO**

- A partir de la fecha de recepción de obra, el propietario se hace responsable por la seguridad de la infraestructura física de su vivienda.

### **NORMAS DE HABITABILIDAD EN CONDOMINIOS RESIDENCIALES:**

El Cliente-Propietario del inmueble, recibe su vivienda y tiene el deber y derecho de formar parte de la Junta de Propietarios, aceptando tácitamente el cumplimiento del Reglamento de Propiedad Horizontal del edificio Corales, que para este efecto está inscrito en los Registros Públicos de Arequipa. Sin embargo, deja constancia escrita de ACEPTAR las siguientes Normas de Habitabilidad común:

1. El propietario no puede realizar modificaciones estructurales (eliminar muros) en el interior de su apartamento y modificaciones exteriores que alteren la arquitectura del edificio a menos que sea autorizado por la Junta de Propietarios y tener la firma de un ingeniero civil. Para tal efecto se le sugiere que contacte con la empresa constructora para el asesoramiento respectivo, de lo contrario se hace responsable de los perjuicios ocasionados al resto de propietarios del edificio.

2. El uso de las áreas comunes (agua y energía eléctrica de pasadizos comunes, azotea y ascensor) implica la obligatoriedad de su mantenimiento y conservación. En tal sentido, la Junta de Propietarios establecerá el pago de MANTENIMIENTO mensual al cual cada uno de los propietarios está obligado a cumplir, sin excepción alguna
3. El propietario está obligado a mantener y conservar el aspecto exterior de la edificación, en lo que se refiere a colores y elementos decorativos. Las cortinas que coloque en la fachada debe ser de colores claros (blanco, blanco humo, crema, beige claro, etc) para no ocasionar un aspecto visual chocante con el uso de colores llamativos, que no sea de buen gusto general y perjudique la vista integral del edificio.
4. Se recomienda al Propietario, aplicar un protector sobre el Porcelanato (líquido sellador) para garantizar una mejor duración y protegerlos de manchas producto del uso cotidiano, o del derrame de líquidos u otros elementos, quedando la empresa eximida de dicha responsabilidad
5. La azotea es de uso común y no está permitido que ningún propietario realice construcciones de material noble o de cualquier tipo en dicha área. Sin embargo pueden usar el área necesaria para la colocación de los paneles solares de las termas, si es que optan por tal sistema.
6. Ningún propietario podrá utilizar la azotea como patio tendal o similar. No se autoriza ni se ha vendido área en la azotea para estos efectos.
7. El uso de los apartamentos del Edificio es exclusivo para vivienda (uso doméstico). Más no comercial. Esto sólo puede ser modificado si es que la Junta de Propietarios lo autoriza.

8. La seguridad externa (guardianía de la calle) está regulada por los vecinos colindantes y el propietario del inmueble deberá acordar con ellos el pago del vigilante, independientemente del costo del mantenimiento del edificio.
9. Los propietarios deberán regirse al Reglamento Interno de Usos y Costumbres del Edificio, el cual se proporcionará con la ficha independizada una vez efectuado el saneamiento registral del inmueble.
10. El costo de mantenimiento del ascensor es mensual, La junta de propietarios deberá comunicarse con la encargada del servicio de mantenimiento DE LA EMPRESA PROVEEDORA del ascensor.

Firman los participantes en este acto, en original y copia en señal de conformidad dando por aceptada a su satisfacción la entrega de la obra

**POR EL CONSTRUCTOR**

---

**Gerente General**

**Representante Legal**

**POR EL PROPIETARIO**

---

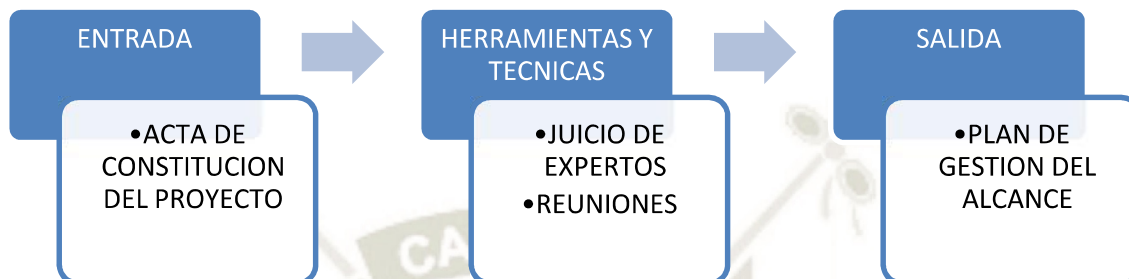
**SR.**

**DNI:**

### 3.2 GESTION DEL ALCANCE DEL PROYECTO

#### 3.2.1 PLANIFICAR LA GESTION DEL ALCANCE

FIGURA 06 - PROCESOS DEL PLAN DE GESTION DEL ALCANCE



FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 08 – PLAN DE GESTION DEL ALCANCE

PLAN DE GESTION DEL ALCANCE	
COMPONENTE	DESCRIPCION
<b>Título Del Proyecto</b>	Edificio Multifamiliar “LOS CORALES”
<b>Descripción de cómo será gestionado el Alcance del Proyecto</b>	<p>En la Gestión del Alcance Se incluyen los procesos necesarios que garanticen que el proyecto incluya únicamente el trabajo requerido. En el Presente caso se utilizaron cinco procesos los cuales son los siguientes:</p> <p><b>Recopilar Requisitos:</b> Durante este proceso se desarrollara la Documentación de Requisitos los cuales comienzan de un nivel alto y van convirtiéndose gradualmente en requisitos más detallados, que asegurara un seguimiento de los requisitos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.</p> <p><b>Definir el Alcance:</b> En este proceso se desarrollara una descripción detallada del proyecto y del producto, dejando como salida El enunciado del alcance del proyecto, en el cual se describirá de manera detallada los entregables del proyecto y el trabajo necesario para su realización, Puede incluir el criterio de</p>

	<p>Aceptación como un punto básico.</p> <p><b>Crear la EDT:</b> En este proceso Se creara la Línea Base del Alcance la cual Representa la EDT que consiste en subdividir a los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes pequeños y fáciles de manejar. También Representa el Diccionario de la EDT el cual es un documento que proporciona información detallada que puede incluir un código, descripción del trabajo, los supuestos, restricciones y criterios de aceptación, según sea necesario en cada entregable.</p> <p><b>Validar el Alcance:</b> En este proceso se formaliza la aceptación de los entregables del proyecto, Los entregables que no han sido aceptados se documentan junto con las razones por las cuales no fueron aceptados, Estos entregables defectuosos requerirán de una solicitud de cambio para su reparación.</p> <p><b>Controlar el Alcance:</b> Este es el Proceso en el que se monitoreara el proyecto.</p>
<p><b>Identificación y clasificación de los cambios al alcance del Proyecto</b></p>	<p>El Equipo del Proyecto será el encargado de identificar cualquier variación o incompatibilidad que esté fuera del Alcance del Proyecto.</p> <p>Esta identificación será plasmada en un formato de solicitud de cambios, el cual será emitido al Cliente para su revisión. El Cliente también podrá solicitar cambios al Alcance y también lo hará a través del formato de Solicitud de cambios.</p> <p>El Equipo del Proyecto realizará el seguimiento de la documentación alcanzada al Cliente, y en caso de haber alguna variación o consulta, se elaborará una solicitud de cambio actualizada, la cual será nuevamente enviada para su revisión por el Cliente.</p>

	<p>Toda solicitud de cambio será archivada para su seguimiento, control y cierre a cargo del Equipo del Proyecto, quien emitirá un informe semanal el cual detallará el estado de cada una de las solicitudes emitidas.</p> <p>Los cambios del proyecto después de pasar por un análisis por el Equipo del proyecto serán tipificados de acuerdo a la magnitud de su impacto y son los siguientes:</p> <p><b>Muy grandes:</b> Este tipos de Cambios afectan el Costo, Tiempo del proyecto y los Requerimientos del Alcance, Reducen Utilidades a la empresa contratista COPIMA S.A.</p> <p><b>Grandes:</b> Generan Pérdidas de Tiempo y Pérdida de Utilidades a la empresa contratista COPIMA S.A.</p> <p><b>Mediano:</b> Generan pérdidas de tiempo.</p> <p><b>Pequeño:</b> Generan pérdidas de Tiempo, sin afectar la ruta crítica.</p> <p><b>Insignificante:</b> No generan pérdidas de dinero, y tampoco de tiempo.</p>
<p><b>Responsables de aprobar los cambios al alcance</b></p>	<p>El Comité de Control de Cambios, será el responsable de Aprobar los Cambios al Alcance.</p> <p>Estará compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Un Representante del Cliente</li> <li>✓ Gerente de Proyecto</li> </ul>
<p><b>Definición de cambios que pueden ser aprobados sin revisiones</b></p>	<p>Estos son los cambios que generan un impacto positivo sin afectar otras actividades o sin perjudicarlas en gran magnitud otras actividades y no afectan los requisitos de los entregables importantes.</p>
<p><b>Integración del control de cambios del alcance con el control integrado</b></p>	<p>Se integra el control de cambios del alcance con el control integrado de</p>

<p><b>de cambios</b></p>	<p>cambios a fin de revisar todas las solicitudes de cambio, aprobar los cambios y gestionar los cambios a los entregables.</p> <p>Cabe mencionar que este proceso interviene desde el inicio hasta el término del Proyecto.</p> <p>La técnica que se definió que sería utilizada, fue la de “Juicio de Expertos y Reuniones de Control de Cambios”.</p> <p>Las características de estas reuniones debían tener la siguiente agenda de gestión de cambios:</p> <p>Revisar e influir en los factores que eluden el control integrado de cambios, de tal forma que solo se implementen cambios aprobados.</p> <p>Revisar, analizar y aprobar las solicitudes de cambio de forma rápida, esto es esencial, ya que una decisión tardía podría influenciar negativamente en el tiempo, el costo o la viabilidad de un cambio.</p> <p>Mantener la integridad de las líneas base (alcance, costo y tiempo), integrando a estas solamente los cambios aprobados.</p> <p>Coordinar que los cambios influyan en los aspectos principales del proyecto (costo, tiempo, calidad, adquisiciones etc.).</p> <p>Documentar el impacto total de las solicitudes de cambio.</p>
<p><b>Requerimientos Para Solicitud De Cambios Al Alcance Del Proyecto</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plantilla de Solicitud de Cambios previamente llenada con criterio. Todas las solicitudes de cambio se dejaron en el área de control documentario.</li> <li>✓ Seguimiento al documento de solicitud de Cambio. Se le dará un Seguimiento por día a la solicitud de cambios, ya</li> </ul>

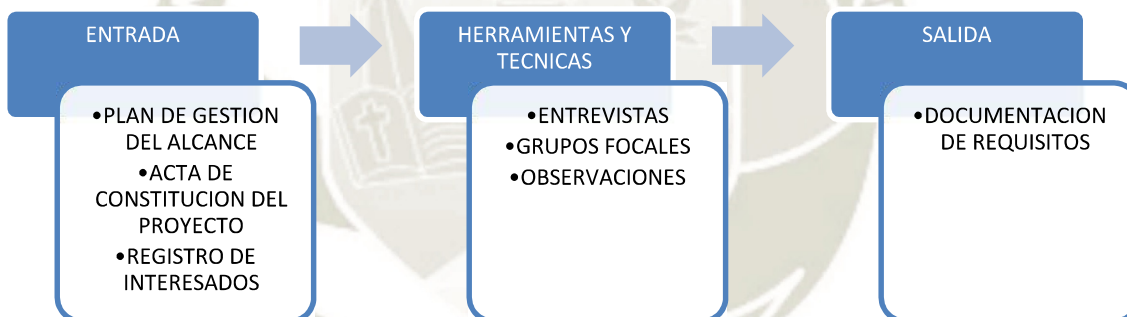
	<p>que el tiempo perdido en su demora podría traer grandes riesgos al proyecto.</p> <p>✓ Niveles requeridos de aprobación Aprobación por el Comité de Control de Cambios, serán analizados con criterio y viendo los riesgos probables del Proyecto.</p>
--	--

FUENTE: BASADO LA GUIA DEL PMBOK – QUINTA EDICION

### 3.2.2 RECOPIRAR REQUISITOS

Es el proceso de determinar, reunir y verificar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con la meta trazada del proyecto.

FIGURA 07 – PROCESOS DE DOCUMENTACION DE REQUISITOS



FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 09 – DOCUMENTACION DE REQUISITOS

DOCUMENTACION DE REQUISITOS	
COMPONENTE	DESCRIPCION
<b>Título Del Proyecto</b>	Edificio Multifamiliar “LOS CORALES”
<b>Requisitos del negocio</b>	Objetivos De La Empresa
	Objetivos Del

✓	Cumplir con el Tiempo Establecido.
✓	Obtener Reconocimiento, posicionamiento en el mercado y así mismo experiencia.
✓	Calidad en los entregables al cliente.
✓	Cumplir con el contrato.
✓	Obtener utilidades
✓	Ejecutar satisfactoriamente el

	Proyecto	proyecto de construcción del edificio de vivienda multifamiliar “LOS CORALES”. ✓ Finalizar el proyecto dentro del tiempo programado.		
<b>COMPONENTE</b>	<b>STAKEHOLDER</b>	<b>REQUISITOS</b>		
<b>Requisitos Funcionales</b>	Clientes	R001	Construir el edificio multifamiliar.	
		R002	Los componentes del producto deben cumplir con las especificaciones técnicas requeridas.	
	Inspector	R003	Contar con la información completa de las especificaciones técnicas y planos de los componentes.	
	Equipo Del Proyecto	R004	Especificaciones técnicas completas y claras de todos los componentes del producto que se construye.	
	Jefe De Logística	R005	Contar con la información necesaria para la selección de los proveedores de Maquinaria, Equipos y Materiales.	
	Proveedores	R006	Que las Especificaciones Técnicas aprobadas estén completas y claras.	
		R007	Compromiso formal mediante un contrato.	
<b>Requisitos Funcionales</b>	No	Clientes	R008	Dar acceso de la población a servicios básicos; los que permitirán mejorar las condiciones de vida.
		Sindicato De Trabajadores	R009	Proveer un ambiente y condiciones seguras a los trabajadores involucrados en la construcción.
		Población De Cerro Colorado	R010	Mitigar el impacto ambiental en las actividades

			de construcción.
<b>Requisitos De Calidad</b>	Inspector	R011	Cumplir con la aprobación de construcción, las especificaciones técnicas y aprobación del cliente.
<b>Requisitos De Comunicación</b>	Cliente	R012	Informar Continuamente el avance del Proyecto.
<b>Criterios De Aceptación</b>	<b>CONCEPTOS</b>	<b>CRITERIOS DE ACEPTACION</b>	
	Desempeño	El Requisito debe cumplir con los objetivos del proyecto y producto.	
	De Calidad	El requisito debe cumplir con las especificaciones técnicas establecidas.	
	Condiciones Esenciales	Todos los requisitos deben ser aprobados por el comité de Gestión de Cambios.	
<b>Restricciones</b>	Toda definición que no esté contemplada en el catálogo de requisitos aprobado estará sujeta a la solicitud de Control de Cambios.		

FUENTE: Basado en Los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK – QUINTA EDICIÓN)

### 3.2.3 DEFINIR EL ALCANCE

FIGURA 08 – PROCESOS DEL ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO



FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 10 – ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO

ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO		
COMPONENTE	DESCRIPCION	
<b>Título Del Proyecto</b>	Edificio multifamiliar “LOS CORALES”	
<b>Objetivos Del Proyecto</b>	✓ Ejecutar satisfactoriamente el proyecto de construcción del edificio de vivienda multifamiliar “LOS CORALES”. ✓ Finalizar el proyecto dentro del tiempo programado.	
<b>Entregables Del Proyecto</b>	<b>ENTREGABLE</b>	<b>DESCRIPCION</b>
	1. EXPEDIENTE TECNICO	
	1.1 Memoria Descriptiva	Paquetes de trabajo donde se describe los trabajos a realizar en las especialidades de: Arquitectura, Estructuras, Instalaciones Eléctricas e Instalaciones Sanitarias.
	1.2 Especificaciones Técnicas	Paquetes de trabajo donde se define los requerimientos técnicos de las especialidades de: Arquitectura, Estructuras, Instalaciones eléctricas, Instalaciones Sanitarias.
	1.3 Planos de Detalle	Paquetes de trabajo donde se definen los diseños para su ejecución: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planos de Arquitectura</li> <li>• Planos de Estructuras</li> <li>• Planos de Instalaciones Eléctricas</li> <li>• Planos de Instalaciones Sanitarias</li> </ul>
	1.4 Cronograma y Presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presupuesto del Proyecto</li> <li>• Programación de Obra</li> </ul>
	2. CONSTRUCCION DEL PROYECTO	
	2.1 Estructuras	Paquetes de trabajo para la ejecución de elementos estructurales para el normal desarrollo de la obra.
	2.2 Arquitectura	Paquetes de trabajo que desarrolla el diseño de los planos de arquitectura (Cortes,

		distribución y elevaciones)
	2.3 Instalaciones Sanitarias	Paquetes de trabajo para el replanteo de instalación de redes de conexiones domiciliarias, alcantarillado y buzones. - Redes de desagüe. - Redes de Agua Potable.
	2.4 Instalaciones Eléctricas	Paquetes de trabajo para el replanteo de instalaciones de luz en el proyecto.
	<b>3. PLAN DE GESTION DEL PROYECTO</b>	<b>PROCESOS</b>
	3.1 Inicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desarrollar el ACP.</li> <li>✓ Identificar a los Interesados</li> </ul>
	3.2 Planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desarrollar el plan para la dirección del proyecto</li> <li>✓ Planificar la gestión del alcance</li> <li>✓ Recopilar requisitos</li> <li>✓ Definir el alcance</li> <li>✓ Crea la EDT</li> <li>✓ Planificar la gestión del cronograma</li> <li>✓ Definir las actividades</li> <li>✓ Secuenciar las actividades</li> <li>✓ Estimar los recursos de las actividades</li> <li>✓ Estimar la duración de las actividades</li> <li>✓ Desarrollar el cronograma</li> <li>✓ Estimar los costos</li> <li>✓ Planificar la gestión de los costos</li> <li>✓ Estimar los costos</li> <li>✓ Determinar el presupuesto</li> <li>✓ Planificar la gestión de la calidad</li> <li>✓ Planificar la gestión de los RRHH</li> <li>✓ Planificar las comunicaciones</li> <li>✓ Planificar la gestión de riesgos</li> <li>✓ Identificar los riesgos</li> <li>✓ Realizar el análisis</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar el análisis cuantitativos de riesgos</li> <li>✓ Planificar la respuesta a los riesgos</li> <li>✓ Planificar la gestión de las adquisiciones</li> <li>✓ Planificar la gestión de los interesados</li> </ul>
	3.3 Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto</li> <li>✓ Realizar el aseguramiento de la calidad</li> <li>✓ Adquirir el equipo del proyecto</li> <li>✓ Desarrollar el equipo del proyecto</li> <li>✓ Dirigir el equipo del proyecto</li> <li>✓ Gestionar las comunicaciones</li> <li>✓ Efectuar las adquisiciones</li> <li>✓ Gestionar la participación de los interesados</li> </ul>
	3.4 Monitoreo Y Control	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Monitorear y controlar el trabajo del proyecto</li> <li>✓ Realizar el control integrado de cambios</li> <li>✓ Validar el alcance</li> <li>✓ Controlar el alcance</li> <li>✓ Controlar el cronograma</li> <li>✓ Controlar los costos</li> <li>✓ Controlar la calidad</li> <li>✓ Controlar las comunicaciones</li> <li>✓ Controlar los riesgos</li> <li>✓ Controlar las adquisiciones</li> <li>✓ Controlar la participación de los interesados</li> </ul>
	3.5 Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cerrar el proyecto o fase</li> <li>✓ Cerrar las adquisiciones</li> </ul>
<b>Asunciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Proyecto cuenta con la licencia de construcción respectiva, además de las autorizaciones gubernamentales correspondientes.</li> <li>- Los recursos necesarios deberán estar disponibles a la fecha de inicio en la planificación para la realización del proyecto.</li> </ul>	

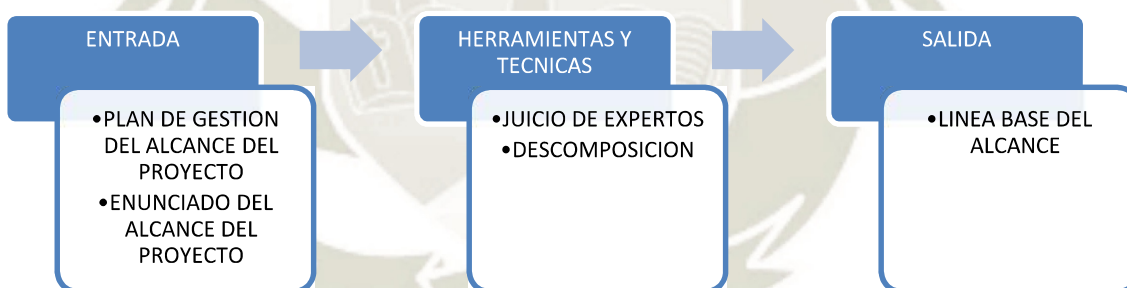
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profesionales, Personal Técnico y Contratistas a participar en el proyecto deberán contar con experiencia en construcción de edificaciones.</li> </ul>
<b>Restricciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponibilidad de los recursos de acuerdo a los tiempos de respuesta de los proveedores.</li> <li>- Falta de espacio para el almacenamiento de materiales debido a edificaciones contiguas.</li> <li>- La zona donde se encuentra el proyecto no permite edificaciones de más de 6 niveles.</li> </ul>

FUENTE: Basado en Los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK – QUINTA EDICION)

### 3.2.4 CREAR LA EDT/WBS

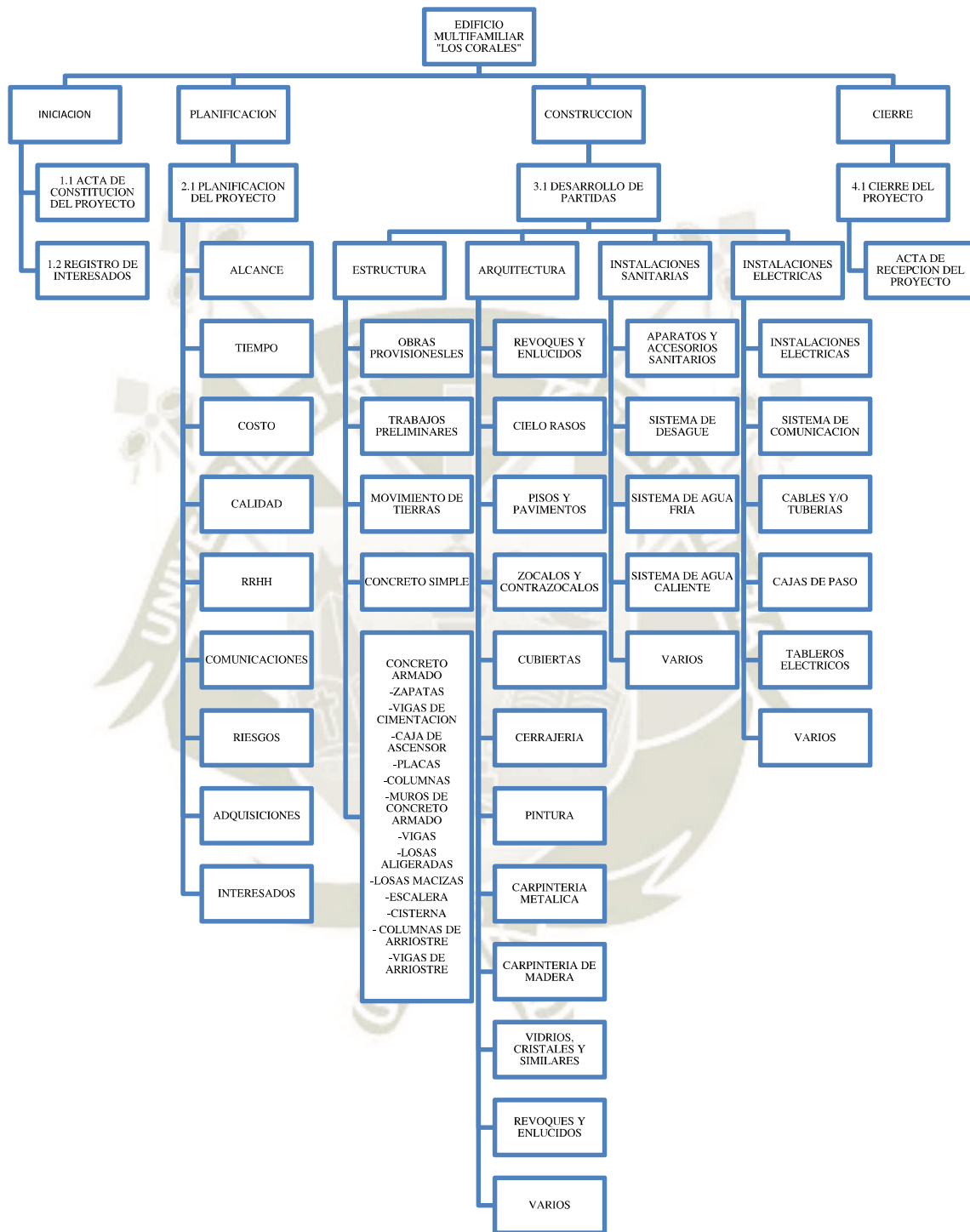
Es el proceso de fraccionar los componentes del proyecto y el trabajo del proyecto en elementos más pequeños y fáciles de manejar.

FIGURA 09 – PROCESOS DE LA LINEA BASE DEL ALCANCE



FUENTE: ELABORACION PROPIA

FIGURA 10 – EDT DEL PROYECTO



FUENTE: ELABORACION PROPIA

### 3.2.4.1 Diccionario de la EDT

TABLA 11 – DICCIONARIO DE LA EDT, ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO

COMPONENTE	DESCRIPCION
<b>Código identificador de cuenta</b>	<b>1.1 Acta de Constitución de Proyecto</b>
<b>Organización o individuo responsable</b>	Gerente de Proyecto
<b>Descripción del paquete de trabajo</b>	Documento que detalla: la definición del proyecto, definición del producto, requerimiento de los stakeholders, necesidades del negocio, finalidad y justificación del proyecto, cronograma de hitos, organizaciones que intervienen, supuestos, restricciones, riesgos, y oportunidades del proyecto.
<b>Entregable</b>	Acta de Constitución de Proyecto
<b>Criterios de aceptación del entregable</b>	Aprobación del patrocinador. Aprobación del gerente de proyecto.
<b>Actividades principales</b>	Elaboración del Acta de constitución de proyecto. Identificación de interesados clave.
<b>Recursos requeridos</b>	Gerente de Proyecto.
<b>Aprobación requerida</b>	Gerente de Proyecto.

FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 12 – DICCIONARIO DE LA EDT, REGISTRO DE INTERESADOS

COMPONENTE	DESCRIPCION
<b>Código identificador de cuenta</b>	<b>1.2 Registro de Interesados</b>
<b>Organización o individuo responsable</b>	Área de Planificación y Control
<b>Descripción del paquete de trabajo</b>	Identificación de interesados que influyen en el desarrollo del proyecto.
<b>Entregable</b>	Registro de Interesados
<b>Criterios de aceptación del entregable</b>	Aprobación del gerente de proyecto.
<b>Actividades principales</b>	Registro de stakeholders influyentes en el proyecto. Documentación de datos de los interesados.
<b>Recursos requeridos</b>	Gerente de proyecto. Equipo de Proyecto.
<b>Aprobación requerida</b>	Gerente de Proyecto

FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 13 – DICCIONARIO DE LA EDT, PLANIFICACION DEL PROYECTO

COMPONENTE	DESCRIPCION
<b>Código identificador de cuenta</b>	<b>2.1 Planificación del Proyecto.</b>
<b>Organización o individuo responsable</b>	Área de Planificación y Control
<b>Descripción del paquete de trabajo</b>	Desarrollar la planificación de alcance, tiempo, costo, calidad, comunicaciones, recursos humanos, riesgos, adquisiciones y participación de los interesados para trazar la estrategia y las tácticas, así como la línea de acción o ruta para completar con éxito el proyecto o fase.
<b>Entregable</b>	Plan de gestión del proyecto.
<b>Criterios de aceptación del entregable</b>	Aprobación del gerente del proyecto.
<b>Actividades principales</b>	Elaborar la planificación del proyecto.
<b>Recursos requeridos</b>	Equipo del proyecto.
<b>Aprobación requerida</b>	Gerente del proyecto.

FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 14 – DICCIONARIO DE LA EDT, DESARROLLO DE PARTIDAS

COMPONENTE	DESCRIPCION
<b>Código identificador de cuenta</b>	<b>3.1 Desarrollo De Partidas</b>
<b>Organización o individuo responsable</b>	Gerente del proyecto
<b>Descripción del paquete de trabajo</b>	Se Refiere Al Desarrollo De Las Partidas De Estructuras, Arquitectura, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Eléctricas del proyecto de Vivienda multifamiliar “LOS CORALES”.
<b>Entregable</b>	Construcción del proyecto.
<b>Criterios de aceptación del entregable</b>	Aprobación del gerente del proyecto.
<b>Actividades principales</b>	Construcción del proyecto.
<b>Recursos requeridos</b>	Equipo del proyecto. Materiales Mano de obra Herramientas
<b>Aprobación requerida</b>	Gerente del proyecto.

FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 15 – DICCIONARIO DE LA EDT, CIERRE DEL PROYECTO

COMPONENTE	DESCRIPCION
<b>Código identificador de cuenta</b>	<b>4.1 Cierre Del Proyecto</b>
<b>Organización o individuo responsable</b>	Gerente del proyecto
<b>Descripción del paquete de trabajo</b>	Comprende las actividades necesarias para el cierre administrativo del Proyecto.
<b>Entregable</b>	Acta de recepción del proyecto.
<b>Criterios de aceptación del entregable</b>	Aprobación del gerente del proyecto.
<b>Actividades principales</b>	Desarrollar el acta de recepción del proyecto.
<b>Recursos requeridos</b>	Equipo del proyecto
<b>Aprobación requerida</b>	Gerente del proyecto

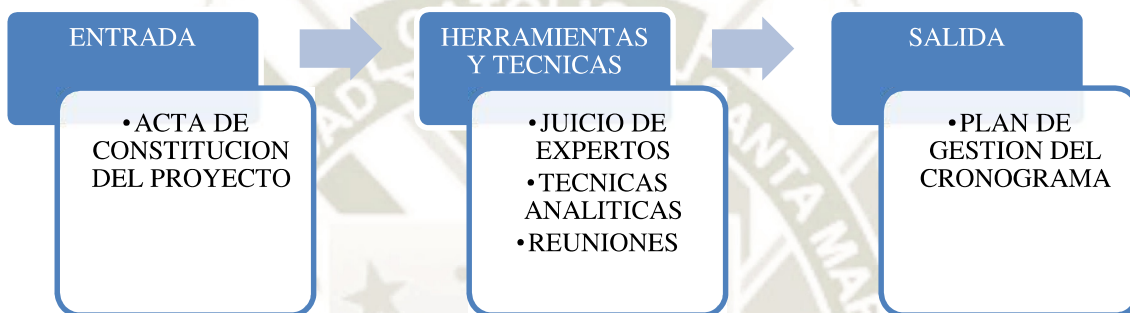
FUENTE: ELABORACION PROPIA

### 3.3 GESTION DEL TIEMPO DEL PROYECTO

#### 3.3.1 PLANIFICAR LA GESTION DEL CRONOGRAMA

Es el proceso de colocar normas y reglas, los procedimientos y la documentación necesaria para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el tiempo que se programó para la culminación de nuestro proyecto.

FIGURA 11 – PROCESOS DE LA GESTION DEL CRONOGRAMA



FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 16 – PLAN DE GESTION DEL CRONOGRAMA

PLAN DE GESTION DEL CRONOGRAMA	
COMPONENTE	DESCRIPCION
<b>Título Del Proyecto</b>	Edificio multifamiliar “LOS CORALES”
<b>Descripción de cómo será gestionado el cronograma del proyecto</b>	<p>El objetivo principal de la gestión de tiempo del proyecto es concluir el proyecto a tiempo, logrando el alcance del proyecto, en tiempo, costo y calidad requerida para el cliente, sin rebasar los riesgos inherentes del proyecto.</p> <p>¿Quién los ejecuta? El ingeniero Planner de la empresa</p> <p>¿Cuándo lo ejecuta? Lo ejecutara un mes previo al inicio de la etapa de ejecución del proyecto.</p> <p>¿Por qué lo ejecuta? Se ejecuta con el fin de obtener los pasos y procedimientos a realizar en un momento determinado con respecto al Tiempo del Proyecto, evitando retrasos.</p> <p><b>Definir las actividades:</b> La lista de actividades será creada y codificada en base a los paquetes de trabajo que se desarrollaran en la EDT del proyecto con el detalle necesario para</p>

que el equipo de trabajo entienda el trabajo a realizar y se utilizará la técnicas de juicio experto buscando información y conocimiento de los miembros del equipo de dirección de proyecto (EDP), también se usara la descomposición de los paquetes de trabajo en componentes llamados actividades.

**Secuenciar las actividades:**

Estableceremos relaciones lógicas de las actividades definidas para el proyecto en base a las técnicas de diagramación por precedencia y se usara dos tipos de dependencia Fin Comienzo (FC) y Comienzo Comienzo (CC). Las secuencias de las actividades se establecen apoyadas con el software de gestión MS Project obteniendo el diagrama de red del proyecto.

**Estimar los recursos:**

Se identifican los principales recursos (Mano de obra, equipos y herramientas), la disponibilidad en el mercado y la cantidad de los mismos necesarios para la ejecución del proyecto mediante datos de estimaciones publicados y datos de estimaciones de la organización utilizados en proyectos anteriores. El nivel de detalle para la planificación de los recursos directos (mano de obra) será de horas/hombre. Se usara una estimación ascendente y el juicio de expertos para la estimación de los recursos. Se utilizará el software de gestión MS Project para gestionar los recursos y registrar las estimaciones de los mismos.

**Estimar la duración de las actividades:**

Consideramos el calendario de trabajo contractual de 6 días por semana y 8 horas por día para lo cual el tiempo de duración de las actividades se medirá en horas y días, Para este calendario se toman en cuenta los días feriados como días no laborables.

**Desarrollar el cronograma:**

El cronograma del proyecto será desarrollado con el software de gestión MS Project por el método de ruta crítica. Donde analizaremos los hitos, secuencias, duraciones, recursos, fechas de inicio y fin y las restricciones de las actividades del cronograma ajustando el para poder cumplir con la fecha de término del proyecto contractual mediante

	<p>las técnicas de nivelación de recursos y ejecución rápida, aprobando el cronograma de forma interna obteniendo la línea base del proyecto.</p> <p><b>Controlar el cronograma:</b> El control del cronograma se realizara semanalmente por área de control de proyectos mediante la técnica de valor ganado con fecha de corte a jueves presentando un reporte de avance los días viernes a la gerencia de proyecto. El gerente de proyecto convocará a una reunión los días viernes con el Equipo de Dirección de Proyecto (EDP) para analizar las variaciones del cronograma y comparar las fechas planificadas con las reales En base al reporte de avance y a los cambios aprobados se actualizará el cronograma del proyecto con el software de gestión MS Project. Mediante la técnica de valor ganado se obtendrá el SPI del proyecto, si este es menor a 0.85 se implementara un plan de aceleración para lo cual el EDP analizará que acción correctiva empleará para terminar el proyecto dentro del plazo contractual establecido entre las cuales destacan las técnicas de intensificación y/o ejecución rápida.</p>
<p><b>Nivel de precisión de las actividades</b></p>	<p>La unidad de medición de tiempo de las actividades será en días con un nivel de precisión (1d) y medio día (0.5d).</p> <p>La precisión para la medición del tiempo en horas se consideraran horas enteras redondeando al inmediato superior.</p>
<p><b>Umbrales de control</b></p>	<p>El índice de desempeño del cronograma (SPI), no deberá estar por debajo de 1.</p>
<p><b>Reglas de valor ganado</b></p>	<p>Para la Fase de Ejecución se utilizara el % de metrado completado de las actividades. Para la fase de planificación y cierre se utilizara la ponderación por Hitos.</p>
<p><b>Formatos de informe del cronograma</b></p>	<p>Con este formato se gestionaran los cambios que afecten el tiempo del proyecto.</p> <p>Con este formato reportaremos el avance y el desempeño del proyecto, y será llenado semanalmente.</p>
<p><b>Identificación y clasificación de los cambios al cronograma del proyecto</b></p>	<p><b>Identificación de Cambios en el Cronograma.</b> El Equipo del Proyecto será el encargado de identificar desviación alguna en la línea base del cronograma del Proyecto (control del</p>

	<p>cronograma). Cualquier desviación identificada será informada al Gerente de Proyecto quien evaluara el impacto y analizara la causa de la misma.</p> <p><b>Clasificación de los Cambios al Cronograma.</b> Los cambios al cronograma del Proyecto serán clasificados según el impacto que genere la desviación identificada por El equipo del Proyecto.</p> <p>1. Bajo Impacto al Cronograma</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ No afecta la ruta crítica de cronograma; por lo tanto, no afecta el plazo previsto.</li> <li>✓ Estas desviaciones serán absorbidas dentro del cronograma del Proyecto; sin embargo, junto al reporte de análisis de desviación del cronograma se adjuntara un reporte de identificación de causa de la variación y un plan de acciones preventivas.</li> </ul> <p>2. Moderado Impacto al Cronograma</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Afecta la ruta crítica del cronograma y la desviación del tiempo tiene un impacto menor o igual al 5% del plazo estimado.</li> <li>✓ Para estas desviaciones, junto al reporte de análisis de desviación del cronograma se adjuntara un reporte de identificación de causa de la variación y un plan de acciones correctivas.</li> </ul> <p>3. Alto Impacto al Cronograma</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Afecta la ruta crítica del cronograma y la desviación del tiempo tiene un impacto mayor al 5% del plazo estimado.</li> <li>✓ Para estas desviaciones, junto al reporte de análisis de desviación del cronograma se adjuntara un reporte de identificación de causa de la variación y un plan de acciones correctivas.</li> </ul>
<p><b>Procedimiento de control de cambios al cronograma</b></p>	<p><b>1. Personas autorizadas a solicitar cambios</b> Las personas autorizadas para solicitar algún cambio serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Cliente,</li> <li>• El Patrocinador,</li> <li>• El Gerente de Proyecto y</li> <li>• El Equipo del Proyecto.</li> </ul>

	<p><b>2. Procedimiento de control de cambios al Cronograma</b>                  Toda solicitud se presenta a través del formato de Solicitud de cambios.                  El control de cambios se realiza de acuerdo al Flujo grama de procesos de control de cambio.</p> <p><b>3. Justificación y Requerimientos de solicitud de cambio</b></p> <p>Se aceptaran cambios al cronograma cuando estén plenamente justificados por alguno de los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paralización de actividades por problemas de disponibilidad de equipos o materiales en el mercado.</li> <li>• Modificación del alcance,</li> <li>• Reducción del presupuesto.</li> </ul> <p>Los requerimientos para presentación de solicitud de cambio son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formato de solicitud de cambio llenado,</li> <li>• Reporte de análisis de desviación del cronograma,</li> <li>• Reporte de identificación de causa de la desviación,</li> <li>• Plan de acciones correctivas.</li> </ul>
<p><b>Responsables de aprobar los cambios al alcance</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bajo Impacto: El responsable de su aprobación es el responsable del paquete, supervisor de campo.</li> <li>➤ Mediano Impacto: El responsable de su aprobación es el responsable del paquete, Director de proyecto.</li> <li>➤ Alto Impacto: el comité de Gestión de Cambios (Gerente del proyecto) se responsabiliza por su aprobación</li> </ul>
<p><b>Definición de cambios que pueden ser aprobados sin revisiones</b></p>	<p>Estos son los cambios que generan un impacto positivo sin afectar otras actividades o sin perjudicarlas en gran magnitud otras actividades y no afectan los requisitos de los entregables importantes.</p>
<p><b>Integración del control de cambios del cronograma con el control integrado de</b></p>	<p>Se integra el control de cambios del cronograma con el control integrado de cambios a fin de revisar todas las solicitudes de cambio, aprobar</p>

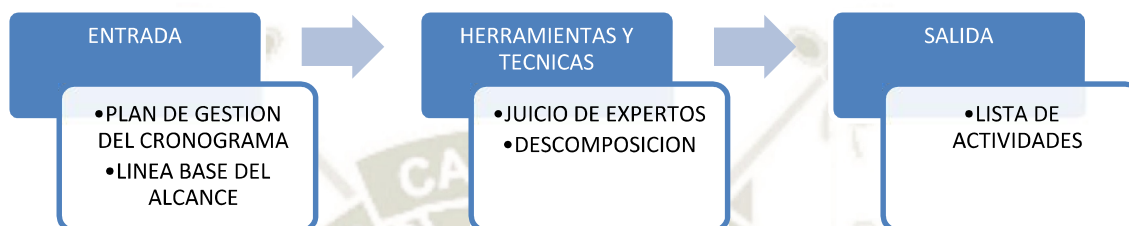
<p><b>cambios</b></p>	<p>los cambios y gestionar los cambios a los entregables. Cabe mencionar que este proceso interviene desde el inicio hasta el término del Proyecto. La técnica que se definió que sería utilizada, fue la de “Juicio de Expertos y Reuniones de Control de Cambios”. Se estableció tener reuniones semanales (viernes) con el Comité de Control de Cambios de Tiempo. Las características de estas reuniones debían tener la siguiente agenda de gestión de cambios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar e influir en los factores que eluden el control integrado de cambios, de tal forma que solo se implementen cambios aprobados.</li> <li>- Revisar, analizar y aprobar las solicitudes de cambio de forma rápida, esto es esencial, ya que una decisión tardía podría influenciar negativamente en el tiempo, el costo o la viabilidad de un cambio.</li> <li>- Mantener la integridad de las líneas base (alcance, costo y tiempo), integrando a estas solamente los cambios aprobados.</li> <li>- Coordinar que los cambios influyan en los aspectos principales del proyecto (costo, tiempo, calidad, adquisiciones etc.).</li> <li>- Documentar el impacto total de las solicitudes de cambio.</li> </ul>
<p><b>Requerimientos Para Solicitud De Cambios Al Cronograma Del Proyecto</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plantilla se Solicitud de Cambios previamente llenada con criterio - Solicitud de cambios con la debida justificación y criterio.</li> <li>✓ Se le dará un Seguimiento por día a la solitud de cambios, ya que el tiempo perdido en su demora podría traer grandes riesgos al proyecto.</li> <li>✓ Reunión del comité de Cambios Cada Semana. VIERNES DE CADA SEMANA, las reuniones podrán ser días previos a este, pero de ninguna manera serán días posteriores.</li> <li>✓ Aprobación por el Comité de Control de Cambios, serán analizados con criterio y viendo los riesgos probables del Proyecto.</li> </ul>

FUENTE: Basado en Los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK – QUINTA EDICION)

### 3.3.2 DEFINIR LAS ACTIVIDADES

Proceso en el cual reconocemos y documentamos las rutas claras que se deben llevar a cabo para completar con éxito los entregables del proyecto.

FIGURA 12 – PROCESOS DE LISTA DE ACTIVIDADES



FUENTE: ELABORACION PROPIA

#### 3.3.2.1 LISTA DE ACTIVIDADES

TABLA 17 – LISTA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO

LISTA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO		
COMPONENTE	DESCRIPCION	
<b>TITULO DEL PROYECTO</b>	Edificio multifamiliar “LOS CORALES”	
<b>Paquete de trabajo</b>	<b>Actividad del paquete de trabajo</b>	<b>Alcance del trabajo de la actividad</b>
<b>NOMBRE</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	
<b>Iniciación</b>	Elaborar Acta De Constitución Del Proyecto	Elaboración del acta de constitución del proyecto. Se incluirá la descripción de los requisitos y descripción y riesgos de alto nivel, cronograma de hitos y resumen del presupuesto
	Crear El Registro De Interesados	Proceso de identificar a los interesados del proyecto y su influencia y participación en el proyecto.
<b>Planificación del proyecto</b>	Elaborar El Plan De Gestión Del Alcance	Elaboración de plan de gestión donde se describe

		la administración del proyecto.
	Elaborar El Plan De Gestión Del Cronograma	Elaboración de plan de gestión donde se describe la administración de la finalización del proyecto a tiempo.
	Elaborar El Plan De Gestión Del Costo	Elaboración de plan de gestión donde se describe el nivel de exactitud de las estimaciones, unidad de medidas, umbrales de control del presupuesto
	Elaborar El Plan De Gestión De Calidad	Elaboración de plan de calidad que describe el sistema de calidad; la estructura organización para la calidad, roles y responsabilidades.
	Elaborar El Plan De Gestión De RR.HH	Elaboración de plan de gestión que describe los procesos generales de obtención del personal, calendario de recursos, criterios de salida del personal y normas de cumplimiento.
	Elaborar El Plan De Gestión De Riesgos	Elaboración de plan de gestión que describe la identificación de los riesgos, clasificación de riesgos, definición y matriz de probabilidades e impactos y seguimiento.
	Elaborar El Plan De Gestión De Adquisiciones	Elaboración de plan de gestión que describe los tipos de contratos utilizar, estimaciones independientes, acciones para gestionar las adquisiciones, y modos de evaluación de proveedores.
	Elaborar El Plan De Gestión De Los Interesados	Elaboración de plan de gestión que describe las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto.
<b>Construcción</b>	Estructuras	Paquetes de trabajo para la ejecución de elementos estructurales para el normal

		desarrollo de la obra.
	Arquitectura	Paquetes de trabajo que desarrolla el diseño de los planos de arquitectura (Cortes, distribución y elevaciones)
	Instalación Sanitaria	Paquetes de trabajo para el replanteo de instalación de redes de conexiones domiciliarias, alcantarillado y buzones. - Redes de desagüe. - Redes de Agua Potable.
	Instalación Eléctrica	Paquetes de trabajo para el replanteo de instalaciones de luz en los en el edificio.
<b>Cierre</b>	Elaborar El Acta De Recepción Del Proyecto	Elaboración del acta de aceptación de los entregables del proyecto. Este documento estar firmado por el gerente del proyecto y el representante del cliente

FUENTE: Basado en Los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK – QUINTA EDICION)

TABLA 18 – ACTIVIDADES DEL PROYECTO - ESTRUCTURAS

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	
PROYECTO: EDIFICIO MULTIFAMILIAR "LOS CORALES"	
ESTRUCTURAS	
Item	Descripción
01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>
01.01	AGUA PARA LA CONSTRUCCION
01.02	ALMACEN OFICINA Y CASETA DE GUARDIANIA
01.03	CERCO PROVISIONAL CON MALLA ARPILLERA
02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>
02.01	LIMPIEZA DE TERRENO (MANUAL)
02.02	TRANSPORTE DE HERRAMIENTAS Y EQUIPO
02.03	TRAZO,NIVELES Y REPLANTEO INICIAL
02.04	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA OBRA
03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>
03.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS TERRENO NORMAL
03.02	EXCAV.ZANJAS Y ZAPATA RT>2KG/CM2 H=1.5M
03.03	EXCAVACION DE ZANJAS PARA VIGAS DE CIMENTACION
03.04	EXCAVACION DE ZANJA PARA MURO DE CONTENCION
03.05	EXCAVACION PARA CALZADURAS
03.06	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PARA F.PISO
03.07	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO MAT/PROPIO
03.08	ACARREO INTERNO, MAT.PROCEDENTE DE EXC.
03.09	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE
04	<b>CONCRETO SIMPLE</b>

04.01	SUBCIMENTOS, SUBZAPATAS, 1:12 CEM/HORM +30% P.G.
04.02	CIMENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G. (CMTO 1P)
04.03	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.(1P)
04.04	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
04.05	FALSO PISO MEZCLA 1:8 E=4" (1P)
04.06	RAMPA DE CONC F'C=140 kg/cm2 BRUÑADA
04.07	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8" -RAMPA
04.08	CALZADURA DE CONCRETO F'C=100 KG/CM2
04.09	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CALZADURAS
04.10	VEREDA INGRESO
04.11	ENCOFRADO VEREDA
04.12	GRADAS SOBRE SUELO COMPACTADO CONCRETO
04.13	GRADAS SOBRE SUELO COMPACTADO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
04.14	SOLADO DE CONCRETO E=4" MEZCLA 1:12 C:H
05	<b>CONCRETO ARMADO</b>
05.01	<b>ZAPATAS</b>
05.01.01	ZAPATAS.- CONCRETO 210 KG/CM2 (IP)
05.01.02	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 1/2"
05.01.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 5/8"
05.01.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/4"
05.02	<b>VIGAS DE CIMENTACION</b>
05.02.01	VIGAS DE CIMENT.- CONC. 210 KG/CM2
05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS DE CIMENTACION
05.02.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 1/2"
05.02.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"
05.02.05	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 5/8"
05.03	<b>CAJA DE ASCENSOR</b>
05.03.01	CAJA DE ASCENSOR, CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm2
05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN CAJA DE ASCENSOR
05.03.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 1/2"
05.03.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"
05.03.05	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 5/8"
05.03.06	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/4"
05.04	<b>PLACAS</b>
05.04.01	PLACAS, CONCRETO f <sub>c</sub> =210 Kg/cm2. (IP)
05.04.02	PLACAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
05.04.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 1/2"
05.04.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"
05.04.05	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/4"
05.05	<b>COLUMNAS</b>
05.05.01	COLUMNAS.- CONCRETO 210 KG/CM2 (1P)
05.05.02	COLUMNAS.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
05.05.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 6mm
05.05.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 1/2"
05.05.05	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/4"
05.05.06	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"
05.05.07	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 5/8"
05.06	<b>MUROS DE CONCRETO ARMADO SOTANOS</b>
05.06.01	MUROS DE CONCRETO FC=210 KG/CM2
05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS
05.06.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"
05.07	<b>VIGAS</b>

05.07.01	VIGAS.- CONCRETO 210 KG/CM2 (1P)
05.07.02	VIGAS.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
05.07.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 6mm
05.07.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"
05.07.05	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 1/2"
05.07.06	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/4"
05.07.07	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 5/8"
05.08.00	<b>LOSAS ALIGERADAS</b>
05.08.01	LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 KG/CM2 (1P)
05.08.02	LOSA ALIGERADA.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
05.08.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 6mm
05.08.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"
05.08.05	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 1/2"
05.08.06	LOSA ALIGERADA.- LADR. HUECO 15X30X30
05.09	<b>LOSAS MACIZAS</b>
05.09.01	LOSAS MASIZAS CONCRETO F'C=210 KG/CM2
05.09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS MASIZAS
05.09.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"
05.10	<b>ESCALERAS</b>
05.10.01	ESCALERAS.- CONCRETO 210 KG/CM2 (1P)
05.10.02	ESCALERAS.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
05.10.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"
05.11	<b>CISTERNA</b>
05.11.01	CISTERNA.- CONCRETO 210 KG/CM2
05.11.02	CISTERNA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
05.11.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"
05.11.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 1/2"
05.12	<b>COLUMNAS DE ARRIOSTRE</b>
05.12.01	COLUMNETAS.- CONCRETO 175 KG/CM2
05.12.02	COLUMNETAS.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
05.12.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 6mm
05.12.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"
05.12.05	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 5/8"- DOWELL
05.13	<b>VIGAS DE ARRIOSTRE</b>
05.13.01	VIGUETAS, CONCRETO f'c=175 kg/cm2
05.13.02	VIGUETAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
05.13.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 1/2"
05.13.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"
05.13.05	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 6mm
05.14	<b>ALBAÑILERIA</b>
05.14.01	MURO DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M:1:4 e=1.5cm
05.14.02	ALAMBRE # 8 REFUERZO HORIZONTAL
05.14.03	JUNTA ESTRUCTURAL EN MUROS

FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 19 – ACTIVIDADES DEL PROYECTO - ARQUITECTURA

<b>ACTIVIDADES DEL PROYECTO</b>	
<b>PROYECTO: EDIFICIO MULTIFAMILIAR "LOS CORALES"</b>	
<b>ARQUITECTURA</b>	
<b>Item</b>	<b>Descripción</b>
01	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>
01.01	SOLAQUEADO EN INTERIOR DE CAJA DE ASCENSOR
01.02	TARRAJEO PRIMARIO, MORTERO C:A 1:5 (1P)
01.03	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES
01.04	TARRAJEO PASO CONTRAPASO EN ESCALERAS
01.05	TARRAJEO EN FONDO DE VIGAS
01.06	TARRAJEO DE FONDO DE ESCALERA
01.07	TARRAJEO LATERAL EN GRADAS
01.08	VESTIDURA DE DERRAMES (1:5)
01.09	TARRAJEO EN MUROS EXTERIOR A PARTIR DEL 2do. PISO
02	<b>CIELO RASOS</b>
02.01	CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5
03	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>
03.01	PISO CERAMICO EN VEREDAS DE ACCESO
03.02	PISO CERAMICO EN COCINA
03.03	PISO PORCELANTO EN SALA COMEDOR
03.04	PISO CERAMICO EN ZONA DE LAVANDERIA
03.05	PISO LAMINADO DE 7 MM
03.06	PISO CERAMICO EN GRADAS
03.07	PISO CERAMICO EN SSHH
03.08	FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=0.10m
03.09	CONTRAPISO DE 48 MM (1P)
03.10	CONTRAPISO DE 4" CLOSETS + MUEBLES BAJOS
03.11	PERFILES DE ALUMINIO PARA GRADAS
04	<b>ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>
04.01	ZOCALO DE CERAMICO EN SSHH
04.02	ZOCALO DE CERAMICO EN COCINA
04.03	ZOCALO DE CERAMICO EN PARED DE LAVANDERIA
04.04	CONTRAZOCALO CERAMICO h=0.10 m DE COLOR
05	<b>CUBIERTAS</b>
05.01	CUBIERTA CON MORTERO E=2"
06	<b>CERRAJERIA</b>
06.01	CERRADURA FORTE TRES GOLPES EN PUERTA
06.02	CERRADURA TIPO PERILLA
06.03	BISAGRA ALUMIN. DE 4" PESADA EN PUERTA
06.04	BISAGRA CAPUCHINA DE 3 1/2" x 3 1/2"
06.05	BISAGRA VAIVEN PARA PUERTAS
07	<b>PINTURA</b>
07.01	PINTURA LATEX EN CIELO RASO Y VIGAS
07.02	PINTURA MUROS INT. LATEX 2 MANOS
07.03	PINTURA MUROS EXT. LATEX 2 MANOS

FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 20 – ACTIVIDADES DEL PROYECTO – INSTALACIONES SANITARIAS

<b>ACTIVIDADES DEL PROYECTO</b>	
<b>PROYECTO: EDIFICIO MULTIFAMILIAR "LOS CORALES"</b>	
<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>	
<b>Item</b>	<b>Descripción</b>
01	<b>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>
01.01	INODORO TANQUE BAJO COLOR
01.02	LAVATORIO LOSA COLOR
01.03	LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA
01.04	LAVADERO DE ROPA
01.05	DUCHA CON MEZCLADORA
01.06	COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS
01.07	COLOCACION DE ACCESORIOS SANITARIOS
02	<b>SISTEMA DE DESAGUE</b>
02.01	SALIDA DE DESAGUE PVC-SAL 2"
02.02	SALIDA DE DESAGUE PVC-SAL 3"
02.03	SALIDA DE DESAGUE PVC-SAL 4"
02.04	TUBERIA PVC-SAL 2"
02.05	TUBERIA PVC-SAL 3"
02.06	TUBERIA PVC-SAL 4"
02.07	CODO PVC SAL 4"x90°
02.08	CODO PVC SAL 3"x90°
02.09	CODO PVC SAL 2"x90°
02.10	CODO PVC SAL 2"x45°
02.11	YEE PVC SAL 2"x2"
02.12	YEE PVC SAL 4"x2"
02.13	YEE PVC SAL 4"x4"
02.14	TEE SANITARIA PVC SAL 4"
02.15	TEE SANITARIA PVC SAL 2"
02.16	TEE SANITARIA PVC SAL 3"
02.17	SALIDA DE VENTILACION PVC SAL D=4"
02.18	SALIDA DE VENTILACION PVC SAL D=3"
02.19	REGISTRO ROSCADO BRONCE 4"
02.20	REGISTRO ROSCADO BRONCE 2"
02.21	SUMIDERO DE BRONCE 2"
02.22	SUMIDERO DE BRONCE 3"
02.23	CAJA DE REG.ALB.12"X24" C/TAPA CONCRETO (1P)
03	<b>SISTEMA DE AGUA FRIA</b>
03.01	SALIDA DE AGUA FRIA DE 1/2"
03.02	TUBERIA PVC CLASE 10 - 1/2"
03.03	TUBERIA PVC CLASE 10 - 3/4"
03.04	TUBERIA PVC CLASE 10 - 1"
03.05	TUBERIA PVC CLASE 10 - 1 1/2"
03.06	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1/2"
03.07	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1"
03.08	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1 1/2"
03.09	VALVULA CHECK DE BRONCE 1 1/2"
03.10	VALVULA CHECK DE BRONCE 1"
03.11	GRIFO DE RIEGO 1/2"
03.12	CODO 90° x 1 1/2"
03.13	CODO 90° x 1"

03.14	CODO 90° x 3/4"
03.15	CODO 90° x 1/2"
03.16	TEE 1 1/2"
03.17	TEE 1"
03.18	TEE 3/4"
03.19	TEE 1/2"
03.20	REDUCCION 1 1/2" x 1"
03.21	REDUCCION 1" x 3/4"
03.22	REDUCCION 3/4" x 1/2"
04	<b>SISTEMA DE AGUA CALIENTE</b>
04.01	SALIDA DE AGUA CALIENTE - CPVC
04.02	TUBO CPVC P/AGUA CALIENTE D=1/2"
04.03	TUBO CPVC P/AGUA CALIENTE D=3/4"
04.04	TUBO CPVC P/AGUA CALIENTE D=1"
05	<b>INSTALACIONES DE TAQUES DE AGUA</b>
05.01	TANQUES ROTOPLAST DE 600 LITROS CON BASE
06	<b>SISTEMA CONTRA INCENDIOS</b>
06.01	GABINETE C.INC 80x60x18 cm C/MANGUERA POLYESTER 1 1/2" x 30m
06.02	VALVULA SIAMESA DE 4" x2 1/2"x2 1/2" TIPO PARED BRONCE
06.03	TUBERIA SCHEDULE 40 Ø 4"
06.04	SISTEMA DE BOMBEO C/2 ELECTROBOMBAS DE 1.5HP

FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 21 – ACTIVIDADES DEL PROYECTO – INSTALACIONES ELECTRICAS

<b>ACTIVIDADES DEL PROYECTO</b>	
<b>PROYECTO: EDIFICIO MULTIFAMILIAR "LOS CORALES"</b>	
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>	
<b>Item</b>	<b>Descripción</b>
01	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>
01.01	SALIDA DE CENTRO DE ALUMBRADO EMPOTRADO
01.02	SALIDA DE TECHO FLUORECENTE
01.03	SALIDA PARA BRAQUETE (PARED)
01.04	SALIDA PARA SPOT-LIGHT
01.05	SALIDA PARA TOMACORRIENTE
01.06	SALIDA DE FUERZA PARA COCINA
01.07	SALIDA PARA LUZ DE EMERGENCIA
01.08	SALIDA PARA THERMA
01.09	POZO PUESTA A TIERRA
01.10	INTERRUPTOR SIMPLE
01.11	INTERRUPTOR DOBLE
01.12	INTERRUPTOR DE CONMUTACION
02	<b>SISTEMA DE COMUNICACION</b>
02.01	SALIDA PARA INTERCOMUNICADOR
02.02	SALIDA PARA ANTENA DE TELEVISION
02.03	SALIDA DE TELEFONO
03	<b>CABLES Y/O TUBERIAS</b>
03.01	TUBERIA PVC-SAP 35MM
03.02	TUBERIA PVC-SAP 20MM
03.03	TUBERIA PVC-SAP 25MM

03.04	CABLE ELECTRICO 2.5 mm2 THW
03.05	CABLE 1x4mm2 NH-80
03.06	CABLE ELECTRICO 10 mm2 THW
04	<b>CAJAS DE PASO</b>
04.01	CAJA DE PASE 2000X150X100 -COMUNICACIONES
04.02	CAJA DE PASE 300X200X100
04.03	CAJA DE PASE 100X100X40
05	<b>TABLEROS ELECTRICOS</b>
05.01	TABLERO GENERAL EDIFICIO
05.02	TABLERO DEPARTAMENTO EDIFICIO
05.03	INTERCOMUNICADOR/VIDEO-PORTERO
06	<b>VARIOS</b>
06.01	BUZONES DE REGISTRO DE 60X60X80
06.02	SENSOR DE MOVIMIENTO

FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 22 – ACTIVIDADES DEL PROYECTO – SUB CONTRATOS

<b>ACTIVIDADES DEL PROYECTO</b>	
<b>PROYECTO: EDIFICIO MULTIFAMILIAR "LOS CORALES"</b>	
<b>OBRAS EXTERIORES (SUB CONTRATOS)</b>	
<b>Item</b>	<b>Descripción</b>
01	<b>CARPINTERIA METALICA</b>
01.01	PERGOLA METALICA
01.02	PUERTA METAL TIPO REJA INGRESO VEHICULAR
01.03	PUERTA METALICA EN AZOTEA
01.04	PUERTA METALICA EN ASCENSOR PARA MANTENIMIENTO
01.05	TAPA METALICA EN CISTERNA
01.06	ESCALERA DE GATO
01.07	CLARABOYA METALICA DE FIERRO
01.08	BARANDA METALICA CENTRAL EN ESCALERAS
01.09	BARANDA METALICA LATERAL EN ESCALERAS
01.10	BARANDA METALICA BALCONES
01.11	PERFILES DE ALUMINIO EN GRADAS
02	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>
02.01	PUERTA CONTRAPLACADA DE MDF
02.02	PUERTAS ENCHAPADAS CON MADERA CEDRO
02.03	CLOSET DE MELAMINE
02.04	REPOSTEROS DE MELAMINE
02.05	CONTRAZOCALO MDF 3/4"X3.5"
03	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>
03.01	VIDRIOS SISTEMA MODUGLAS 6mm.
03.02	VIDRIOS SISTEMA MODUGLAS 8mm.
03.03	BLOQUES DE VIDRIO 20X20
03.04	MURO CORTINA EN VIDRIO TEMPLADO EN FACHADA
03.05	PUERTA DE ALUMINIO DE COCINA
04	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>
04.01	SEMBRADO DE GRASS EN AREA EXTERNA
05	<b>VARIOS</b>

05.01	MEDIDORES DE LUZ
05.02	MEDIDORES DE AGUA
05.03	MESADA DE GRANITO
05.04	ASCENSOR (SUMINISTRO Y COLOCACIÓN)
05.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE BOMBAS PARA CISTERNA
05.06	DEMOLICION DE ESTRUCTURA EXISTENTE
05.07	EXCAVACION MASIVA CON MAQUINA EN SOTANO

FUENTE: ELABORACION PROPIA

### 3.3.2.2 LISTA DE HITOS

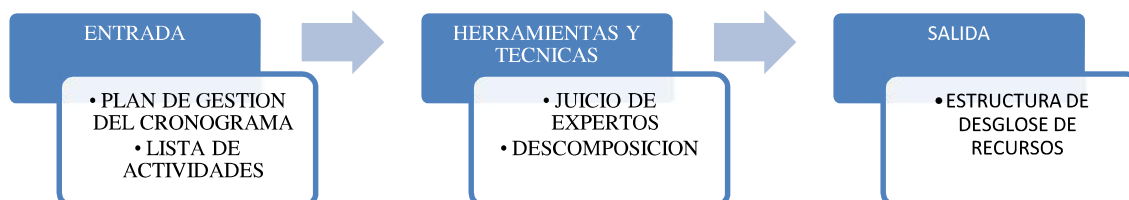
TABLA 23 – LISTA DE HITOS

LISTA DE HITOS		
PROYECTO	Edificio multifamiliar “LOS CORALES”	
HITO	DESCRIPCION	FECHA
Hito 01	Inicio Del Proyecto	19/10/15
Hito 02	Losa Semisótano	14/12/15
Hito 03	Losa Primer Piso	13/01/16
Hito 04	Losa Segundo Piso	12/02/16
Hito 05	Losa Tercer Piso	15/03/16
Hito 06	Losa Cuarto Piso	14/04/16
Hito 07	Losa Quinto Piso	16/05/16
Hito 08	Losa Sexto Piso	15/06/16
Hito 09	Inicio De Acabados	13/05/16
Hito 10	Fin del proyecto	20/10/16

FUENTE: ELABORACION PROPIA

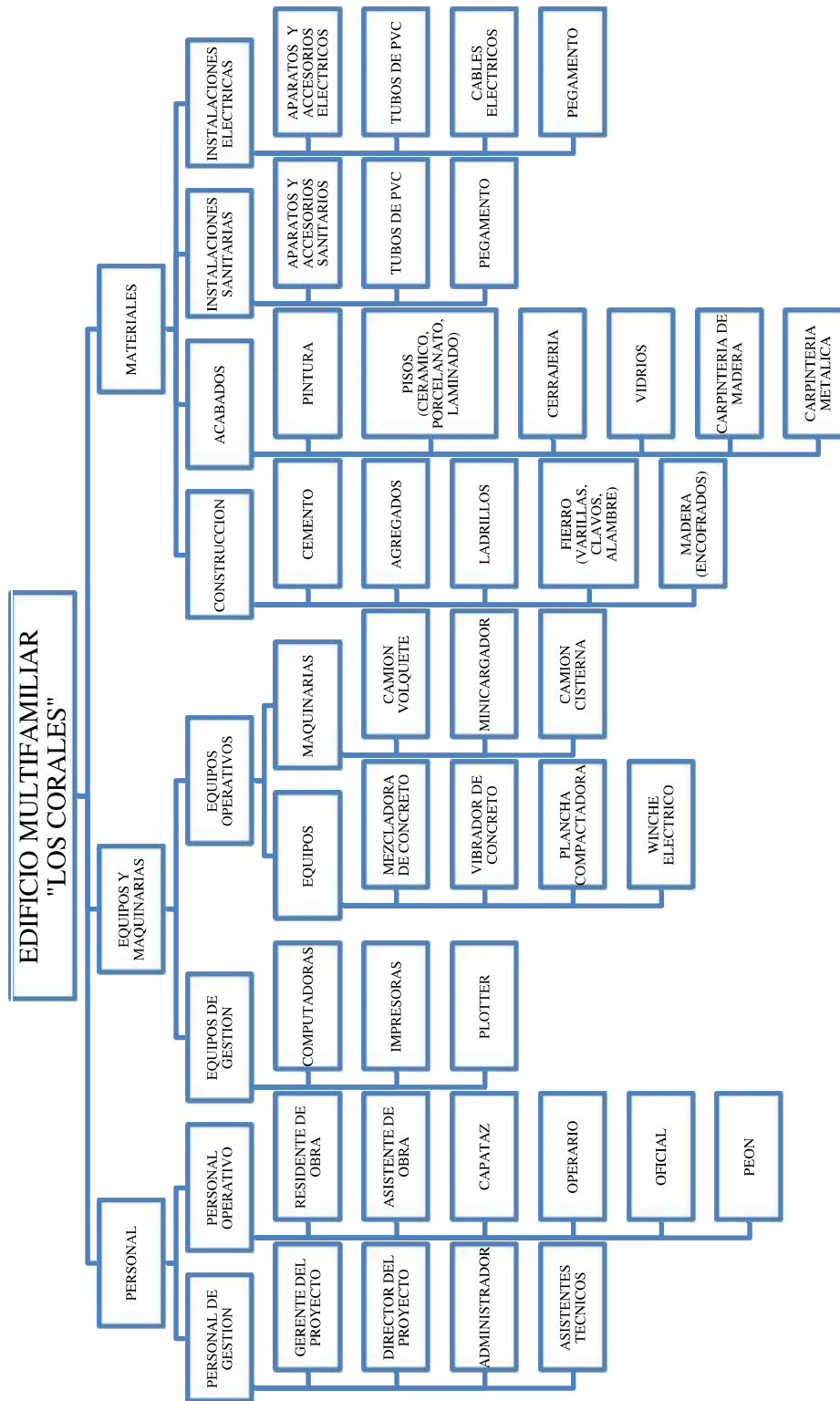
### 3.3.3 ESTIMAR LOS RECURSOS DE LAS ACTIVIDADES

FIGURA 13 - PROCESOS DE LA ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE RECURSOS



FUENTE: ELABORACION PROPIA

FIGURA 14 – ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE RECURSOS

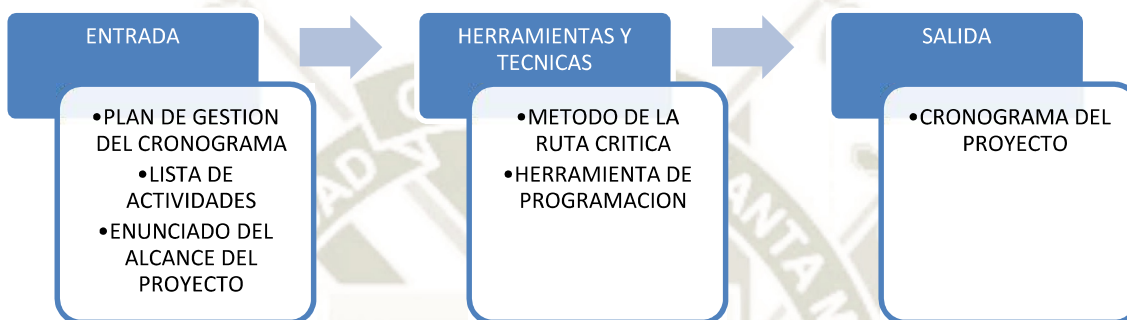


FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

### 3.3.4 DESARROLLAR EL CRONOGRAMA

Comprenderemos el orden de actividades, los tiempos, los requisitos de recursos y los puntos negativos del cronograma para así crear el modelo final de programación de nuestro proyecto “LOS CORALES”.

FIGURA 15 – PROCESOS DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO



FUENTE: ELABORACION PROPIA

El cronograma del proyecto será desarrollado con el software de gestión MS Project por el método de ruta crítica.

Antes de utilizar el programa MS Project con ayuda del programa S10 y el programa Microsoft Excel obtendremos los tiempos para cada partida de nuestro proyecto.

TABLA 24 – RECURSOS Y DURACION DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

RECURSOS Y DURACION DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO												
ITEM	Descripción Partida	Und.	Metrado	CAP.	OPE.	OFl.	PEO.	RU	TU	F (cuadrilla)	Tiempo	
<b>01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>											
01.01	AGUA PARA LA CONSTRUCCION	GLB	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1,800.00	0.00	1.00	1.00	
01.02	ALMACEN OFICINA Y CASETA DE GUARDIANA	GLB	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	8.00	0.13	1.00	1.00	
01.03	CERCO PROVISIONAL CON MALLA ARPILLERA	ML	19.50	0.10	1.00	0.00	4.00	100.00	0.20	1.00	1.00	
<b>02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>											
02.01	LIMPIEZA DE TERRENO (MANUAL)	m2	392.05	0.10	0.00	0.00	3.00	100.00	3.92	1.00	4.00	
02.02	TRANSPORTE DE HERRAMIENTAS Y EQUIPO	GLB	1.00	0.10	0.00	0.00	4.00	8.00	0.13	1.00	1.00	
02.03	TRAZO,NIVELES Y REPLANTEO INICIAL	m2	392.05	1.00	1.00	0.00	3.00	700.00	0.56	1.00	1.00	
02.04	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA OBRA	DIA	200.00	1.00	1.00	0.00	2.00	50.00	4.00	1.00	4.00	
<b>03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>											
03.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS TERRENO NORMAL	m3	11.00	0.10	0.00	0.00	1.00	6.00	1.83	1.00	2.00	
03.02	EXCAV ZANJAS Y ZAPATA RT>2KG/CM2 H=1.5M	m3	104.96	0.10	0.00	0.00	1.00	6.00	17.49	1.00	18.00	
03.03	EXCAVACION DE ZANJAS PARA VIGAS DE CIMENTACION	m3	8.71	0.10	0.00	0.00	1.00	6.00	1.45	1.00	2.00	
03.04	EXCAVACION DE ZANJA PARA MURO DE CONTENCIÓN	m3	89.33	0.10	0.00	0.00	1.00	6.00	14.89	1.00	15.00	
03.05	EXCAVACION PARA CALZADURAS	m3	53.75	0.10	0.00	0.00	2.00	5.00	10.75	1.00	11.00	
03.06	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PARA F.PISO	m2	369.87	0.10	1.00	0.00	1.00	100.00	3.70	1.00	4.00	
03.07	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO MAT/PROPIO	m3	68.42	0.10	1.00	0.00	1.00	15.00	4.56	1.00	5.00	
03.08	ACARREO INTERNO, MAT.PROCEDENTE DE EXC.	m3	611.90	0.10	0.00	0.00	1.00	6.00	101.98	4.50	22.00	
03.09	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	242.99	0.10	0.00	0.00	2.00	100.00	2.43	1.00	3.00	
<b>04</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>											
04.01	SUBCIENTOS, SUBZAPATAS, 1:12 CEM/HORM +30% P.G.	m3	41.68	0.10	2.00	2.00	8.00	25.00	1.67	1.00	2.00	
04.02	CIMENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G. (CMT0 1P)	m3	7.76	0.10	2.00	2.00	8.00	25.00	0.31	1.00	1.00	
04.03	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.(1P)	m3	3.64	0.10	2.00	2.00	8.00	15.00	0.24	1.00	1.00	
04.04	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	28.84	0.10	1.00	1.00	0.00	16.00	1.80	1.00	2.00	
04.05	FALSO PISO MEZCLA 1:8 E=4" (1P)	m2	369.87	0.10	2.00	1.00	8.00	150.00	2.47	1.00	3.00	
04.06	RAMPA DE CONC FC=140 kg/cm2 BRUÑADA	m2	2.50	0.70	6.50	1.00	9.50	150.00	0.02	1.00	1.00	
04.07	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8" -RAMPA	kg	93.63	0.10	1.00	1.00	0.00	200.00	0.47	1.00	1.00	
04.08	CALZADURA DE CONCRETO FC=100 KG/CM2	m3	53.75	0.10	1.00	2.00	4.00	20.00	2.69	1.00	3.00	
04.09	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CALZADURAS	m2	79.47	0.10	0.70	0.00	0.50	12.00	6.62	1.00	7.00	
04.10	VEREDA INGRESO	m2	24.06	0.70	6.50	1.00	9.50	105.00	0.23	1.00	1.00	
04.11	ENCOFRADO VEREDA	m2	21.65	0.10	1.00	1.00	0.00	16.00	1.35	1.00	2.00	
04.12	GRADAS SOBRE SUELO COMPACTADO CONCRETO	m2	2.81	0.10	1.00	1.00	4.00	22.22	0.13	1.00	1.00	
04.13	GRADAS SOBRE SUELO COMPACTADO ENCOFRADO Y	m2	19.31	0.10	1.00	1.00	0.50	6.00	3.22	1.00	4.00	



05.06.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	2,103.97	0.10	1.00	1.00	0.00	200.00	10.52	1.00	11.00
<b>05.07</b>	<b>VIGAS</b>										
05.07.01	VIGAS.- CONCRETO 210 KG/CM2 (1P)	m3	278.57	0.10	1.75	1.20	6.50	10.00	29.00	1.00	29.00
05.07.02	VIGAS.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1,538.80	0.10	1.00	1.00	0.50	15.00	102.59	3.40	31.00
05.07.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 6mm	kg	478.19	0.10	1.00	1.00	0.00	200.00	13.00	1.00	13.00
05.07.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	12,389.15	0.10	1.00	1.00	0.00	200.00	61.95	2.00	37.00
05.07.05	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 1/2"	kg	17,041.89	0.10	1.00	1.00	0.00	200.00	85.21	2.00	40.00
05.07.06	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/4"	kg	4,929.92	0.10	1.00	1.00	0.00	200.00	20.65	1.00	21.00
05.07.07	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 5/8"	kg	55,959.33	0.10	1.00	1.00	0.00	200.00	279.80	7.00	37.00
<b>05.08</b>	<b>LOSAS ALIGERADAS</b>										
05.08.01	LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 KG/CM2 (1P)	m3	139.85	0.20	1.80	1.30	8.00	29.00	29.00	1.00	29.00
05.08.02	LOSA ALIGERADA.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1,420.99	0.10	1.00	1.00	0.50	15.00	94.73	3.00	24.00
05.08.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 6mm	kg	1,342.97	0.10	1.00	1.00	0.00	200.00	6.71	1.00	7.00
05.08.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	3,461.04	0.10	1.00	1.00	0.00	200.00	17.00	1.00	17.00
05.08.05	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 1/2"	kg	3,635.74	0.10	1.00	1.00	0.00	200.00	12.00	1.00	12.00
05.08.06	LOSA ALIGERADA.- LADR. HUECO 15X30X30	und	11,806.00	0.10	1.00	1.00	9.00	1,600.00	9.80	1.00	10.00
<b>05.09</b>	<b>LOSAS MACIZAS</b>										
05.09.01	LOSAS MASIZAS CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	6.06	0.20	2.00	2.00	10.00	15.00	0.40	1.00	1.00
05.09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS MASIZAS	m2	30.31	0.10	2.00	0.00	0.50	14.00	2.17	1.00	3.00
05.09.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	412.43	0.10	1.00	1.00	0.00	200.00	2.06	1.00	3.00
<b>05.10</b>	<b>ESCALERAS</b>										
05.10.01	ESCALERAS.- CONCRETO 210 KG/CM2 (1P)	m3	12.59	0.10	2.00	1.00	5.20	9.00	1.40	1.00	2.00
05.10.02	ESCALERAS.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	94.55	0.10	1.00	1.00	0.50	15.00	6.30	1.00	7.00
05.10.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	770.37	0.10	1.00	1.00	0.00	200.00	3.85	1.00	4.00
<b>05.11</b>	<b>CISTERNA</b>										
05.11.01	CISTERNA.- CONCRETO 210 KG/CM2	m3	29.03	0.10	1.00	1.00	5.00	7.00	4.15	1.00	5.00
05.11.02	CISTERNA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	101.86	0.10	1.00	1.50	0.50	12.00	8.49	1.00	9.00
05.11.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	1,350.80	0.10	1.00	1.00	0.00	200.00	6.75	1.00	7.00
05.11.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 1/2"	kg	90.58	0.10	1.00	1.00	0.00	200.00	0.45	1.00	1.00
<b>05.12</b>	<b>COLUMNAS DE ARRIOSTRE</b>										
05.12.01	COLUMNETAS.- CONCRETO 175 KG/CM2	m3	51.96	0.10	1.00	0.00	5.00	5.00	10.39	1.00	11.00
05.12.02	COLUMNETAS.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	877.06	0.10	1.00	1.00	0.50	17.00	51.59	1.20	49.00
05.12.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 6mm	kg	2,207.12	0.10	1.00	1.00	0.00	200.00	11.04	1.00	12.00
05.12.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	3,478.99	0.10	1.00	1.00	0.00	200.00	17.39	1.00	18.00
05.12.05	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 5/8"- DOWELL	kg	354.02	0.10	1.00	1.00	0.00	200.00	1.77	1.00	2.00
<b>05.13</b>	<b>VIGAS DE ARRIOSTRE</b>										
05.13.01	VIGUETAS, CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	53.09	0.10	1.00	1.00	5.00	10.00	5.31	1.00	6.00
05.13.02	VIGUETAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	265.43	0.10	1.00	1.00	0.50	25.00	10.62	1.00	11.00

05.13.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 1/2"	kg	1,183.28	0.10	1.00	1.00	1.00	0.00	200.00	5.92	1.00	6.00
05.13.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	5,890.68	0.10	1.00	1.00	1.00	0.00	200.00	29.45	1.00	30.00
05.13.05	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 6mm	kg	1,093.71	0.10	1.00	1.00	1.00	0.00	200.00	5.47	1.00	6.00
<b>06</b>	<b>ALBAÑILERIA</b>											
06.01	MURO DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M: 1:4 e=1.5cm	m2	2,429.29	0.10	1.00	1.00	1.00	1.00	13.00	186.87	3.50	54.00
06.02	ALAMBRE # 8 REFUERZO HORIZONTAL	kg	857.16	0.10	1.00	1.00	1.00	1.00	605.00	1.42	1.00	2.00
06.03	JUNTA ESTRUCTURAL EN MUROS	m	2,307.06	0.10	1.00	1.00	1.00	0.00	80.00	28.84	1.00	29.00
<b>07</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>											
07.01	SOLAQUEADO EN INTERIOR DE CAJA DE ASCENSOR	m2	137.42	0.10	1.00	1.00	1.00	0.30	12.00	11.45	1.00	12.00
07.02	TARRAJEO PRIMARIO, MORTERO C:A 1:5 (1P)	m2	750.34	0.10	1.00	1.00	1.00	0.50	8.00	93.79	2.10	44.00
07.03	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES	m2	4,490.85	0.10	1.00	1.00	1.00	1.00	9.00	498.98	10.00	49.00
07.04	TARRAJEO PASO CONTRAPASO EN ESCALERAS	m2	227.23	0.10	1.00	1.00	1.00	0.50	8.00	28.40	1.00	29.00
07.05	TARRAJEO EN FONDO DE VIGAS	m2	250.50	0.10	1.00	1.00	1.00	0.50	8.00	31.31	1.00	32.00
07.06	TARRAJEO DE FONDO DE ESCALERA	m2	146.33	0.10	1.00	1.00	1.00	0.40	8.00	18.29	1.00	19.00
07.07	TARRAJEO LATERAL EN GRADAS	m2	37.20	0.10	1.00	1.00	1.00	0.70	8.00	4.65	1.00	5.00
07.08	VESTIDURA DE DERRAMES (1:5)	ML	1,814.92	0.10	1.00	1.00	1.00	0.25	8.00	226.87	7.00	31.00
07.09	TARRAJEO EN MUROS EXTERIOR A PARTIR DEL 2do. PISO	m2	732.50	0.10	1.00	1.00	1.00	0.60	8.00	91.56	2.50	37.00
<b>08</b>	<b>CIELO RASOS</b>											
08.01	CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5	m2	1,694.43	0.10	1.00	1.00	1.00	0.50	8.00	211.80	4.50	47.00
<b>09</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>											
09.01	PISO CERAMICO EN VEREDAS DE ACCESO	M2.	1.50	0.10	1.00	1.00	1.00	0.50	9.50	0.16	1.00	1.00
09.02	PISO CERAMICO EN COCINA	M2.	85.76	0.10	1.00	1.00	1.00	0.50	9.50	9.03	1.00	10.00
09.03	PISO PORCELANTO EN SALA COMEDOR	M2.	485.14	0.10	1.00	1.00	1.00	0.50	9.50	51.07	1.00	52.00
09.04	PISO CERAMICO EN ZONA DE LAVANDERIA	M2.	137.49	0.10	1.00	1.00	1.00	0.50	9.50	14.47	1.00	15.00
09.05	PISO LAMINADO DE 7 MM	m2	501.77	0.10	1.00	1.00	1.00	1.00	25.00	20.07	1.00	21.00
09.06	PISO CERAMICO EN GRADAS	M2.	270.54	0.10	1.00	1.00	1.00	0.50	9.50	28.48	1.00	29.00
09.07	PISO CERAMICO EN SSHH	M2.	117.86	0.10	1.00	1.00	1.00	0.50	9.50	12.41	1.00	13.00
09.08	FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=0.10m	m2	268.08	0.30	3.00	1.00	1.00	8.00	120.00	2.23	1.00	3.00
09.09	CONTRAPISO DE 48 MM (1P)	m2	1,448.38	0.10	2.00	1.00	1.00	6.00	120.00	12.07	1.00	13.00
09.10	CONTRAPISO DE 4" CLOSETS + MUEBLES BAJOS	m2	89.28	0.10	2.00	1.00	1.00	6.00	100.00	0.89	1.00	1.00
09.11	PERFILES DE ALUMINIO PARA GRADAS	m	148.50	0.10	1.00	1.00	1.00	1.00	10.00	14.85	1.00	15.00
<b>10</b>	<b>ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>											
10.01	ZOCALO DE CERAMICO EN SSHH	m2	547.08	0.10	1.00	1.00	1.00	0.50	9.00	60.79	3.00	21.00
10.02	ZOCALO DE CERAMICO EN COCINA	m2	71.80	0.10	1.00	1.00	1.00	0.50	8.00	8.98	1.00	9.00
10.03	ZOCALO DE CERAMICO EN PARED DE LAVANDERIA	m2	153.80	0.10	1.00	1.00	1.00	0.50	8.00	19.23	1.00	20.00
10.04	CONTRAZOCALO CERAMICO h=0.10 m DE COLOR	m	441.42	0.10	1.00	1.00	1.00	0.33	15.00	29.43	1.00	30.00
<b>11</b>	<b>CUBIERTAS</b>											
11.01	CUBIERTA CON MORTERO E=2"	m2	230.29	0.10	2.00	1.00	1.00	1.00	20.00	11.51	1.00	12.00



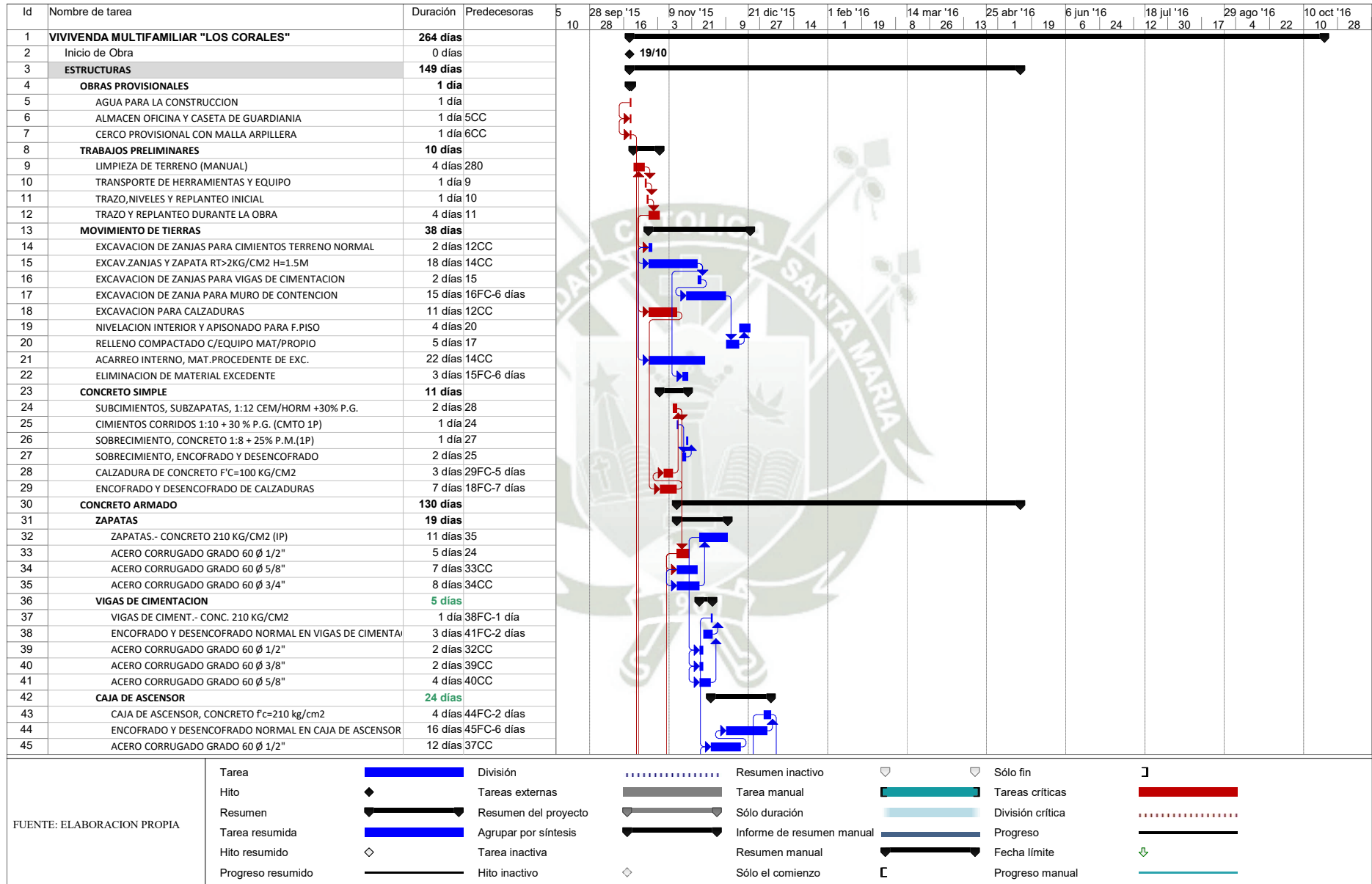
15.20	REGISTRO ROSCADO BRONCE 2"	und	36.00	0.10	1.00	0.00	0.50	8.00	4.50	1.00	5.00
15.21	SUMIDERO DE BRONCE 2"	und	72.00	0.10	1.00	0.00	0.00	6.00	12.00	1.00	12.00
15.22	SUMIDERO DE BRONCE 3"	und	30.00	0.10	1.00	0.00	0.00	4.00	7.50	1.00	8.00
15.23	CAJA DE REG.ALB.12"X24" C/TAPA CONCRETO (IP)	und	2.00	0.10	1.00	0.00	1.00	4.00	0.50	1.00	1.00
<b>16</b>	<b>SISTEMA DE AGUA FRIA</b>										
16.01	SALIDA DE AGUA FRIA DE 1/2"	pto	144.00	0.10	1.00	0.00	0.50	3.00	48.00	1.80	28.00
16.02	TUBERIA PVC CLASE 10 - 1/2"	ML	365.46	0.10	1.00	0.00	1.00	25.00	14.62	1.00	15.00
16.03	TUBERIA PVC CLASE 10 - 3/4"	ML	173.20	0.10	1.00	0.00	1.00	25.00	6.93	1.00	7.00
16.04	TUBERIA PVC CLASE 10 - 1"	ML	1,129.35	0.10	1.00	0.00	1.00	25.00	45.17	1.00	46.00
16.05	TUBERIA PVC CLASE 10 - 1 1/2"	ML	14.54	0.10	1.00	0.00	1.00	25.00	0.58	1.00	1.00
16.06	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1/2"	und	54.00	0.10	1.00	0.00	1.00	6.00	9.00	1.00	9.00
16.07	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1"	und	18.00	0.10	1.00	0.00	1.00	6.00	3.00	1.00	3.00
16.08	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1 1/2"	und	2.00	0.10	1.00	0.00	1.00	6.00	0.33	1.00	1.00
16.09	VALVULA CHECK DE BRONCE 1 1/2"	und	2.00	0.10	1.00	0.00	1.00	6.00	0.33	1.00	1.00
16.10	VALVULA CHECK DE BRONCE 1"	und	36.00	0.10	1.00	0.00	0.50	6.00	6.00	1.00	6.00
16.11	GRIFO DE RIEGO 1/2"	und	1.00	0.10	1.00	0.00	0.00	24.00	0.04	1.00	1.00
16.12	CODO 90° x 1 1/2"	und	8.00	0.10	1.00	0.00	0.00	8.00	1.00	1.00	1.00
16.13	CODO 90° x 1"	und	206.00	0.10	1.00	0.00	0.00	10.00	20.60	1.00	21.00
16.14	CODO 90° x 3/4"	und	78.00	0.10	1.00	0.00	0.00	15.00	5.20	1.00	6.00
16.15	CODO 90° x 1/2"	und	228.00	0.10	1.00	0.00	0.00	20.00	11.40	1.00	12.00
16.16	TEE 1 1/2"	pza	1.00	0.10	1.00	0.00	0.00	8.00	0.13	1.00	1.00
16.17	TEE 1"	pza	16.00	0.10	1.00	0.00	0.00	8.00	2.00	1.00	2.00
16.18	TEE 3/4"	pza	36.00	0.10	1.00	0.00	0.00	15.00	2.40	1.00	3.00
16.19	TEE 1/2"	pza	72.00	0.10	1.00	0.00	0.00	20.00	3.60	1.00	4.00
16.20	REDUCCION 1 1/2" x 1"	und	1.00	0.10	1.00	0.00	0.00	12.00	0.08	1.00	1.00
16.21	REDUCCION 1" x 3/4"	und	18.00	0.10	1.00	0.00	0.00	12.00	1.50	1.00	2.00
16.22	REDUCCION 3/4" x 1/2"	und	54.00	0.10	1.00	0.00	0.00	12.00	4.50	1.00	5.00
<b>17</b>	<b>SISTEMA DE AGUA CALIENTE</b>										
17.01	SALIDA DE AGUA CALIENTE - CPVC	pto	108.00	0.10	1.00	0.00	1.00	4.00	27.00	1.00	27.00
17.02	TUBO CPVC P/AGUA CALIENTE D=1/2"	m	221.10	0.10	1.00	0.00	1.00	25.00	8.84	1.00	9.00
17.03	TUBO CPVC P/AGUA CALIENTE D=3/4"	m	173.56	0.10	1.00	0.00	1.00	25.00	6.94	1.00	7.00
17.04	TUBO CPVC P/AGUA CALIENTE D=1"	m	430.34	0.10	1.00	0.00	1.00	25.00	17.21	1.00	18.00
<b>18</b>	<b>INSTALACIONES DE TAQUES DE AGUA</b>										
18.01	TANQUES ROTOPLAST DE 600 LITROS CON BASE	und	18.00	0.20	1.00	0.00	1.00	2.00	9.00	1.00	9.00
<b>19</b>	<b>SISTEMA CONTRA INCENDIOS</b>										
19.01	GABINETE C.INC 80x60x18 cm C/MANGUERA POLYESTER 1 1/2" x 30m	pza	7.00	0.05	0.50	0.50	0.00	1.00	7.00	1.00	7.00
19.02	VALVULA SIAMESA DE 4" x2 1/2"x2 1/2" TIPO PARED BRONCE	pza	8.00	0.04	0.44	0.44	0.00	1.00	8.00	1.00	8.00
19.03	TUBERIA SCHEDULE 40 Ø 4"	m	48.90	0.00	1.00	0.00	1.00	15.00	3.26	1.00	4.00



26.04	PUERTA METALICA EN AZOTEA	und	1.00	0.10	2.00	2.00	0.00	1.50	0.67	1.00	1.00
26.05	PUERTA METALICA EN ASCENSOR PARA MANTENIMIENTO	und	1.00	0.10	2.00	2.00	0.00	1.50	0.67	1.00	1.00
26.06	TAPA METALICA EN CISTERNA	und	2.00	0.10	1.00	0.00	1.00	4.00	0.50	1.00	1.00
26.07	ESCALERA DE GATO	und	2.00	0.10	1.00	0.00	2.00	5.00	0.40	1.00	1.00
26.08	CLARABOYA METALICA DE FIERRO	m2	76.56	0.10	2.00	0.00	2.00	1.75	43.75	7.00	6.00
26.09	BARANDA METALICA CENTRAL EN ESCALERAS	m	28.90	0.10	2.00	0.00	1.00	10.00	2.89	1.00	3.00
26.10	BARANDA METALICA LATERAL EN ESCALERAS	m	55.60	0.10	2.00	0.00	1.00	10.00	5.56	1.00	6.00
26.11	BARANDA METALICA BALCONES	m	11.95	0.10	2.00	0.00	2.00	5.00	2.39	1.00	3.00
26.12	PERFILES DE ALUMINIO EN GRADAS	m	148.50	0.10	1.00	0.00	2.00	10.00	14.85	1.80	9.00
<b>27</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>										
27.01	PUERTA CONTRAPLACADA DE MDF	und	115.00	0.10	1.00	0.00	1.00	4.00	28.75	1.00	29.00
27.02	PUERTAS ENCHAPADAS CON MADERA CEDRO	und	19.00	0.10	1.00	0.00	1.00	4.00	4.75	1.00	5.00
27.03	CLOSET DE MELAMINE	m	94.08	0.10	2.00	0.00	1.00	1.40	67.20	1.00	68.00
27.04	REPOSTEROS DE MELAMINE	m	74.34	0.10	2.00	0.00	1.00	1.10	67.58	1.00	68.00
27.05	CONTRAZOCALO MDF 3/4"X3.5"	m	441.42	0.10	1.00	0.00	1.00	50.00	8.83	1.00	9.00
<b>28</b>	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>										
28.01	VIDRIOS SISTEMA MODUGLAS 6mm.	m2	295.07	0.10	1.00	0.00	2.00	50.00	5.90	1.00	6.00
28.02	VIDRIOS SISTEMA MODUGLAS 8mm.	m2	161.28	0.10	1.00	0.00	2.00	50.00	3.23	1.00	4.00
28.03	BLOQUES DE VIDRIO 20X20	und	3.85	0.10	1.00	0.00	0.00	27.00	0.14	1.00	1.00
28.04	MURO CORTINA EN VIDRIO TEMPLADO EN FACHADA	m2	60.00	0.10	1.00	0.00	0.00	20.00	3.00	1.00	3.00
28.05	PUERTA DE ALUMINIO DE COCINA	und	18.00	0.10	1.00	0.00	1.00	1.50	12.00	1.00	12.00
<b>29</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>										
29.01	SEMBRADO DE GRASS EN AREA EXTERNA	m2	50.37	0.10	1.00	0.00	2.00	45.00	1.12	1.00	2.00
<b>30</b>	<b>VARIOS</b>										
30.01	MEDIDORES DE LUZ	und	19.00	0.10	1.00	0.00	1.00	1.00	18.00	1.00	18.00
30.02	MEDIDORES DE AGUA	und	19.00	0.10	1.00	0.00	1.00	4.00	4.75	1.00	5.00
30.03	MESADA DE GRANITO	m	74.04	0.10	2.00	0.00	0.00	5.00	14.81	1.00	15.00
30.04	ASCENSOR (SUMINISTRO Y COLOCACIÓN)	und	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	2.00	1.00	2.00
30.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE BOMBAS PARA CISTERNA	G/LB	1.00	0.10	2.00	0.00	2.00	0.50	2.00	1.00	2.00
30.06	DEMOLICION DE ESTRUCTURA EXISTENTE	G/LB	1.00	0.10	1.00	0.00	2.00	25.00	0.04	1.00	1.00
30.07	EXCAVACION MASIVA CON MAQUINA EN SOTANO	m3	344.16	0.10	0.80	0.00	2.00	500.00	0.69	1.00	1.00

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

FIGURA 16 – CRONOGRAMA DEL PROYECTO













Id	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras	5 10 28 sep '15 16 3 9 nov '15 21 27 14 9 1 feb '16 1 19 8 14 mar '16 26 13 25 abr '16 1 19 6 jun '16 24 12 18 jul '16 30 17 29 ago '16 4 22 10 oct '16 28																											
				Gantt chart showing task durations and dependencies across a timeline from September 2015 to October 2016.																											
271	PUERTA DE ALUMINIO DE COCINA	12 días	270CC	[Task bar from 28 Sep '15 to 10 Oct '16]																											
272	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>	<b>2 días</b>		[Task bar from 18 Jul '16 to 20 Jul '16]																											
273	SEMBRADO DE GRASS EN AREA EXTERNA	2 días	271CC	[Task bar from 18 Jul '16 to 20 Jul '16]																											
274	<b>VARIOS</b>	<b>263 días</b>		[Task bar from 28 Sep '15 to 10 Oct '16]																											
275	MEDIDORES DE LUZ	18 días	254	[Task bar from 28 Sep '15 to 16 Oct '16]																											
276	MEDIDORES DE AGUA	5 días	275CC	[Task bar from 28 Sep '15 to 3 Oct '16]																											
277	MESADA DE GRANITO	15 días	275CC	[Task bar from 28 Sep '15 to 13 Oct '16]																											
278	ASCENSOR (SUMINISTRO Y COLOCACIÓN)	2 días	275CC	[Task bar from 28 Sep '15 to 30 Sep '15]																											
279	SUMINISTRO E INSTALACION DE BOMBAS PARA CISTERNA	2 días	275CC	[Task bar from 28 Sep '15 to 30 Sep '15]																											
280	DEMOLICION DE ESTRUCTURA EXISTENTE	1 día	7	[Task bar from 28 Sep '15 to 28 Sep '15]																											
281	EXCAVACION MASIVA CON MAQUINA EN SOTANO	1 día	275CC	[Task bar from 28 Sep '15 to 28 Sep '15]																											
282	<b>FIN DE OBRA</b>	0 días	275	[Milestone diamond at 20 Oct '16]																											



FUENTE: ELABORACION PROPIA	Tarea		División		Resumen inactivo		Sólo fin	
	Hito		Tareas externas		Tarea manual		Tareas críticas	
	Resumen		Resumen del proyecto		Sólo duración		División crítica	
	Tarea resumida		Agrupar por síntesis		Informe de resumen manual		Progreso	
	Hito resumido		Tarea inactiva		Resumen manual		Fecha límite	
	Progreso resumido		Hito inactivo		Sólo el comienzo		Progreso manual	

### 3.3.5 CONTROLAR EL CRONOGRAMA

Es el proceso de verificar el avance ejecutado contra el programado al inicio de obra para poder actualizar el avance del mismo y tomar decisiones de poder cambiar nuestra línea base del cronograma con el fin de cumplir con el tiempo establecido.

Consiste en:

- Establecer el estado actual del cronograma del proyecto.
- Influir en los factores que generan cambios en el cronograma.
- Determinar que el cronograma del proyecto ha cambiado.
- Administrar los cambios reales conforme se producen.

Para poder controlar el proyecto “Los Corales” utilizaremos las siguientes técnicas:

#### **Gestión del valor ganado:**

Las medidas de desempeño del cronograma, tales como la variación del cronograma (SV) y el índice de desempeño del cronograma (SPI) que utilizaremos para poder evaluar la magnitud de la desviación con respecto al cronograma inicial.

Pasos a seguir:

Elaborar nuestro cronograma valorizado con ayuda del presupuesto y el cronograma inicial del proyecto.

Desarrollar nuestra Curva S del proyecto donde podremos comparar el avance programado con el avance real ejecutado del proyecto.

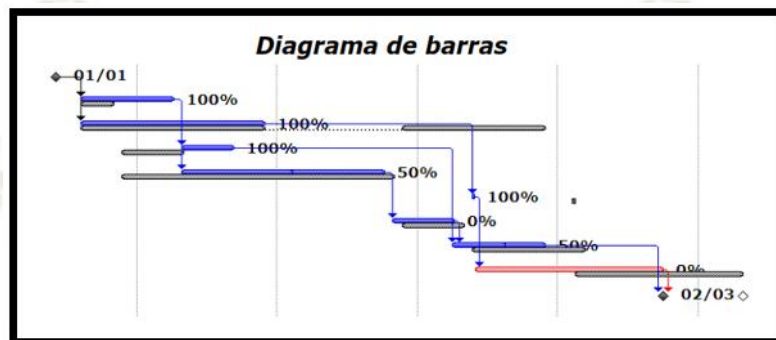
Aplicar las formulas del valor ganado para poder comparar las duraciones reales en relación a la línea base del cronograma y evaluar si son cambios significativos.

## Software – MS Project

Este software nos permitirá hacer un seguimiento de las fechas planificadas en comparación con las fechas reales.

Con el MS Project podremos obtener diagramas de barras comparativos con la línea base.

FIGURA 17 – EJEMPLO DEL CONTROL DEL CRONOGRAMA



FUENTE: LIBRO – DIRECTOR DE PROYECTOS PABLO LLEDO

TABLA 25 - CRONOGRAMA VALORIZADO

**CRONOGRAMA VALORIZADO**

DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO UNITARIO	PARCIAL	TIEMPO DE EJECUCIÓN												SUB-TOTAL
					AÑO 2015				AÑO 2016								
					MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 10	MES 11	MES 12	
<b>ESTRUCTURAS</b>																	
<b>OBRAS PROVISIONALES</b>																	
AGUA PARA LA CONSTRUCCION	GLB	1.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00												S/ 2,000.00
ALMACEN OFICINA Y CASETA DE GUARDIANA	GLB	1.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00												S/ 2,000.00
CERCO PROVISIONAL CON MALLA ARPILLERA	ML	19.50	25.41	495.50	495.50												S/ 495.50
<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>																	
LIMPIEZA DE TERRENO (MANUAL)	m2	392.05	1.87	733.13	733.13												S/ 733.13
TRANSPORTE DE HERRAMIENTAS Y EQUIPO	GLB	1.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00												S/ 1,500.00
TRAZO,NIVELES Y REPLANTEO INICIAL	m2	392.05	1.44	564.55	564.55												S/ 564.55
TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA OBRA	DIA	200.00	5.14	1,028.00	514.00	514.00											S/ 1,028.00
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>																	
EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS TERRENO NORMAL	m3	11.00	11.39	125.29	125.29												S/ 125.29
EXCAV.ZANJAS Y ZAPATA RT>2KG/CM2 H=1.5M	m3	104.96	11.39	1,195.49	597.75	597.75											S/ 1,195.49
EXCAVACION DE ZANJAS PARA VIGAS DE CIMENTACION	m3	8.71	11.39	99.21	99.21												S/ 99.21
EXCAVACION DE ZANJA PARA MURO DE CONTENCIÓN	m3	89.33	11.39	1,017.47	1,017.47												S/ 1,017.47
EXCAVACION PARA CALZADURAS	m3	53.75	25.21	1,355.04	1,355.04												S/ 1,355.04
NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PARA F.PISO	m2	369.87	3.00	1,109.61		1,109.61											S/ 1,109.61
RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO MAT/PROPIO	m3	68.42	15.26	1,044.09		1,044.09											S/ 1,044.09
ACARREO INTERNO, MAT.PROCEDENTE DE EXC.	m3	611.90	11.39	6,969.54		6,969.54											S/ 6,969.54
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	242.99	10.88	2,643.73	2,643.73												S/ 2,643.73
<b>CONCRETO SIMPLE</b>				0.00													
SUBCIMIENTOS, SUBZAPATAS, 1:12 CEM/HORM +30% P.G.	m3	41.68	149.02	6,211.15	1,242.23	4,968.92											S/ 6,211.15
CIMIENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G. (CMTO 1P)	m3	7.76	158.82	1,232.44									1,232.44				S/ 1,232.44
SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.(1P)	m3	3.64	186.22	677.84									677.84				S/ 677.84
SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	28.84	26.85	774.35									774.35				S/ 774.35
FALSO PISO MEZCLA 1:8 E=4" (1P)	m2	369.87	53.16	19,662.29									19,662.29				S/ 19,662.29
RAMPA DE CONC FC=140 kg/cm2 BRUÑADA	m2	2.50	34.11	85.28									85.28				S/ 85.28
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8" - RAMPA	kg	93.63	3.84	359.54									359.54				S/ 359.54
CALZADURA DE CONCRETO FC=100 KG/CM2	m3	53.75	150.64	8,096.90	8,096.90												S/ 8,096.90

TABLA 25 - CRONOGRAMA VALORIZADO

**CRONOGRAMA VALORIZADO**

DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO UNITARIO	PARCIAL	TIEMPO DE EJECUCIÓN												SUB-TOTAL	
					AÑO 2015				AÑO 2016									
					MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 10	MES 11	MES 12		
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CALZADURAS	m2	79.47	29.57	2,349.93	2,349.93												S/	2,349.93
VEREDA INGRESO	m2	24.06	38.08	916.20												916.20	S/	916.20
ENCOFRADO VEREDA	m2	21.65	17.12	370.65												370.65	S/	370.65
GRADAS SOBRE SUELO COMPACTADO CONCRETO	m2	2.81	55.96	157.25												157.25	S/	157.25
GRADAS SOBRE SUELO COMPACTADO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	19.31	59.59	1,150.68												1,150.68	S/	1,150.68
SOLADO DE CONCRETO E=4" MEZCLA 1:12 CH	m2	158.82	17.80	2,827.00	2,827.00												S/	2,827.00
<b>CONCRETO ARMADO</b>				0.00														
<b>ZAPATAS</b>				0.00														
ZAPATAS.- CONCRETO 210 KG/CM2 (IP)	m3	101.10	278.84	28,190.72	28,190.72												S/	28,190.72
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 1/2"	kg	933.60	3.80	3,547.68	3,547.68												S/	3,547.68
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 5/8"	kg	1,301.54	3.85	5,010.93	5,010.93												S/	5,010.93
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/4"	kg	1,594.91	4.00	6,379.64	6,379.64												S/	6,379.64
<b>VIGAS DE CIMENTACION</b>				0.00														
VIGAS DE CIMENT.- CONC. 210 KG/CM2	m3	4.58	279.59	1,280.52	1,280.52												S/	1,280.52
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS DE CIMENTACION	m2	36.66	36.39	1,334.06	1,334.06												S/	1,334.06
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 1/2"	kg	209.92	3.80	797.70	797.70												S/	797.70
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	368.76	3.84	1,416.04	1,416.04												S/	1,416.04
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 5/8"	kg	795.71	3.85	3,063.48	3,063.48												S/	3,063.48
<b>CAJA DE ASCENSOR</b>				0.00														
CAJA DE ASCENSOR, CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm2	m3	26.40	286.93	7,574.95		1,893.74	1,136.24	1,136.24	1,136.24	1,136.24	1,136.24						S/	7,574.95
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN CAJA DE ASCENSOR	m2	260.40	36.87	9,600.95		2,400.24	1,440.14	1,440.14	1,440.14	1,440.14	1,440.14						S/	9,600.95
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 1/2"	kg	2,217.80	3.80	8,427.64	1,264.15	2,106.91	1,264.15	1,264.15	1,264.15	1,264.15							S/	8,427.64
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	529.59	3.84	2,033.63	305.04	508.41	305.04	305.04	305.04	305.04							S/	2,033.63
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 5/8"	kg	250.40	3.85	964.04	144.61	241.01	144.61	144.61	144.61	144.61							S/	964.04
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/4"	kg	1,097.71	4.00	4,390.84	658.63	1,097.71	658.63	658.63	658.63	658.63							S/	4,390.84
<b>PLACAS</b>				0.00														
PLACAS, CONCRETO f <sub>c</sub> =210 Kg/cm2. (IP)	m3	9.13	280.61	2,561.97		640.49	384.29	384.29	384.29	384.29	384.29						S/	2,561.97
PLACAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	68.49	36.11	2,473.17		618.29	370.98	370.98	370.98	370.98	370.98						S/	2,473.17
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 1/2"	kg	259.13	3.80	984.69	147.70	246.17	147.70	147.70	147.70	147.70							S/	984.69

TABLA 25 - CRONOGRAMA VALORIZADO

**CRONOGRAMA VALORIZADO**

DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO UNITARIO	PARCIAL	TIEMPO DE EJECUCIÓN												SUB-TOTAL
					AÑO 2015						AÑO 2016						
					MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 10	MES 11	MES 12	
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	433.42	3.84	1,664.33	249.65	416.08	249.65	249.65	249.65	249.65							S/ 1,664.33
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/4"	kg	731.81	4.00	2,927.24	439.09	731.81	439.09	439.09	439.09	439.09							S/ 2,927.24
<b>COLUMNAS</b>				0.00													
COLUMNAS.- CONCRETO 210 KG/CM2 (1P)	m3	68.42	281.35	19,249.97		4,812.49	2,887.50	2,887.50	2,887.50	2,887.50	2,887.50						S/ 19,249.97
COLUMNAS.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	619.97	31.72	19,665.45		4,916.36	2,949.82	2,949.82	2,949.82	2,949.82	2,949.82						S/ 19,665.45
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 6mm	kg	776.62	4.04	3,137.54	470.63	784.39	470.63	470.63	470.63	470.63							S/ 3,137.54
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 1/2"	kg	212.85	3.80	808.83	121.32	202.21	121.32	121.32	121.32	121.32							S/ 808.83
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/4"	kg	5,122.66	4.00	20,490.64	3,073.60	5,122.66	3,073.60	3,073.60	3,073.60	3,073.60							S/ 20,490.64
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	3,174.42	3.84	12,189.77	1,828.47	3,047.44	1,828.47	1,828.47	1,828.47	1,828.47							S/ 12,189.77
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 5/8"	kg	4,255.84	3.85	16,384.98	2,457.75	4,096.25	2,457.75	2,457.75	2,457.75	2,457.75							S/ 16,384.98
<b>MUROS DE CONCRETO ARMADO SOTANOS</b>				0.00													
MUROS DE CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	34.40	279.24	9,605.86	7,684.68	1,921.17											S/ 9,605.86
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS	m2	189.90	34.46	6,543.95	5,235.16	1,308.79											S/ 6,543.95
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	2,103.97	3.84	8,079.24	8,079.24												S/ 8,079.24
<b>VIGAS</b>				0.00													
VIGAS.- CONCRETO 210 KG/CM2 (1P)	m3	278.57	282.50	78,696.03		11,242.29	11,242.29	11,242.29	11,242.29	11,242.29	11,242.29	11,242.29					S/ 78,696.03
VIGAS.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1,538.80	34.42	52,965.50		7,566.50	7,566.50	7,566.50	7,566.50	7,566.50	7,566.50	7,566.50					S/ 52,965.50
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 6mm	kg	478.19	4.04	1,931.89	386.38	579.57	965.94										S/ 1,931.89
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	12,389.15	3.84	47,574.34		7,929.06	7,929.06	7,929.06	7,929.06	7,929.06	7,929.06						S/ 47,574.34
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 1/2"	kg	17,041.89	3.80	64,759.18		10,793.20	10,793.20	10,793.20	10,793.20	10,793.20	10,793.20						S/ 64,759.18
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/4"	kg	4,929.92	4.00	19,719.68		3,286.61	3,286.61	3,286.61	3,286.61	3,286.61	3,286.61						S/ 19,719.68
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 5/8"	kg	55,959.33	3.85	215,443.42		35,907.24	35,907.24	35,907.24	35,907.24	35,907.24	35,907.24						S/ 215,443.42
<b>LÓSAS ALIGERADAS</b>				0.00													
LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 KG/CM2 (1P)	m3	139.85	279.48	39,085.28		5,583.61	5,583.61	5,583.61	5,583.61	5,583.61	5,583.61	5,583.61					S/ 39,085.28
LOSA ALIGERADA.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1,420.99	30.27	43,013.37		6,144.77	6,144.77	6,144.77	6,144.77	6,144.77	6,144.77	6,144.77					S/ 43,013.37
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 6mm	kg	1,342.97	4.04	5,425.60		775.09	775.09	775.09	775.09	775.09	775.09	775.09					S/ 5,425.60
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	3,461.04	3.84	13,290.39		1,898.63	1,898.63	1,898.63	1,898.63	1,898.63	1,898.63	1,898.63					S/ 13,290.39
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 1/2"	kg	3,635.74	3.80	13,815.81		1,973.69	1,973.69	1,973.69	1,973.69	1,973.69	1,973.69	1,973.69					S/ 13,815.81
LOSA ALIGERADA.- LADR. HUECO 15X30X30	und	11,806.00	2.76	32,584.56		4,654.94	4,654.94	4,654.94	4,654.94	4,654.94	4,654.94	4,654.94					S/ 32,584.56

TABLA 25 - CRONOGRAMA VALORIZADO

**CRONOGRAMA VALORIZADO**

DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO UNITARIO	PARCIAL	TIEMPO DE EJECUCIÓN												SUB-TOTAL
					AÑO 2015				AÑO 2016								
					MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 10	MES 11	MES 12	
<b>LOSAS MACIZAS</b>				0.00													
LOSAS MASIZAS CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	6.06	284.49	1,724.01		246.29	246.29	246.29	246.29	246.29	246.29	246.29	246.29			S/ 1,724.01	
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS MASIZAS	m2	30.31	31.14	943.85		134.84	134.84	134.84	134.84	134.84	134.84	134.84	134.84			S/ 943.85	
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	412.43	3.84	1,583.73		316.75	316.75	316.75	316.75	316.75						S/ 1,583.73	
<b>ESCALERAS</b>				0.00													
ESCALERAS.- CONCRETO 210 KG/CM2 (1P)	m3	12.59	283.34	3,567.25			891.81	891.81	891.81	891.81						S/ 3,567.25	
ESCALERAS.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	94.55	31.43	2,971.71			742.93	742.93	742.93	742.93						S/ 2,971.71	
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	770.37	3.84	2,958.22			986.07	986.07	986.07							S/ 2,958.22	
<b>CISTERNA</b>				0.00													
CISTERNA.- CONCRETO 210 KG/CM2	m3	29.03	288.85	8,385.32					4,192.66	4,192.66						S/ 8,385.32	
CISTERNA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	101.86	36.72	3,740.30					1,870.15	1,870.15						S/ 3,740.30	
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	1,350.80	3.84	5,187.07					2,593.54	2,593.54						S/ 5,187.07	
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 1/2"	kg	90.58	3.80	344.20					172.10	172.10						S/ 344.20	
<b>COLUMNAS DE ARRIOSTRE</b>				0.00													
COLUMNETAS.- CONCRETO 175 KG/CM2	m3	51.96	287.17	14,921.35					3,730.34	3,730.34	3,730.34	3,730.34				S/ 14,921.35	
COLUMNETAS.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	877.06	31.70	27,802.80					6,950.70	6,950.70	6,950.70	6,950.70				S/ 27,802.80	
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 6mm	kg	2,207.12	4.04	8,916.76					2,229.19	2,229.19	2,229.19	2,229.19				S/ 8,916.76	
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	3,478.99	3.84	13,359.32					3,339.83	3,339.83	3,339.83	3,339.83				S/ 13,359.32	
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 5/8"-DOWELL	kg	354.02	3.85	1,362.98					340.74	340.74	340.74	340.74				S/ 1,362.98	
<b>VIGAS DE ARRIOSTRE</b>				0.00													
VIGUETAS, CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm2	m3	53.09	246.55	13,089.34					3,272.33	3,272.33	3,272.33	3,272.33				S/ 13,089.34	
VIGUETAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	265.43	32.43	8,607.89					2,151.97	2,151.97	2,151.97	2,151.97				S/ 8,607.89	
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 1/2"	kg	1,183.28	3.80	4,496.46					1,124.12	1,124.12	1,124.12	1,124.12				S/ 4,496.46	
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	5,890.68	3.84	22,620.21					5,655.05	5,655.05	5,655.05	5,655.05				S/ 22,620.21	
ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 6mm	kg	1,093.71	4.04	4,418.59					1,104.65	1,104.65	1,104.65	1,104.65				S/ 4,418.59	
<b>ALBAÑILERIA</b>				0.00													
MURO DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M:1:4 e=1.5cm	m2	2,429.29	52.00	126,323.08				25,264.62	25,264.62	25,264.62	25,264.62	25,264.62				S/ 126,323.08	
ALAMBRE # 8 REFUERZO HORIZONTAL	kg	857.16	4.20	3,600.07				720.01	720.01	720.01	720.01	720.01				S/ 3,600.07	
JUNTA ESTRUCTURAL EN MUROS	m	2,307.06	18.30	42,219.20				8,443.84	8,443.84	8,443.84	8,443.84	8,443.84				S/ 42,219.20	

TABLA 25 - CRONOGRAMA VALORIZADO

**CRONOGRAMA VALORIZADO**

DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO UNITARIO	PARCIAL	TIEMPO DE EJECUCIÓN												SUB-TOTAL
					AÑO 2015					AÑO 2016							
					MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 10	MES 11	MES 12	
<b>ARQUITECTURA</b>																	
<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				0.00													
SOLAQUEADO EN INTERIOR DE CAJA DE ASCENSOR	m2	137.42	12.01	1,650.41							1,650.41					S/ 1,650.41	
TARRAJEO PRIMARIO, MORTERO C:A 1:5 (1P)	m2	750.34	23.07	17,310.34						5,770.11	5,770.11	5,770.11				S/ 17,310.34	
TARRAJEO EN MUROS INTERIORES	m2	4,490.85	24.65	110,699.45				18,449.91	18,449.91	18,449.91	18,449.91	18,449.91	18,449.91			S/ 110,699.45	
TARRAJEO PASO CONTRAPASO EN ESCALERAS	m2	227.23	24.73	5,619.40								1,873.13	1,873.13	1,873.13		S/ 5,619.40	
TARRAJEO EN FONDO DE VIGAS	m2	250.50	24.73	6,194.87							1,548.72	1,548.72	1,548.72	1,548.72		S/ 6,194.87	
TARRAJEO DE FONDO DE ESCALERA	m2	146.33	28.06	4,106.02										4,106.02		S/ 4,106.02	
TARRAJEO LATERAL EN GRADAS	m2	37.20	24.84	924.05										924.05		S/ 924.05	
VESTIDURA DE DERRAMES (1:5)	ML	1,814.92	16.58	30,091.37							10,030.46	10,030.46	10,030.46			S/ 30,091.37	
TARRAJEO EN MUROS EXTERIOR A PARTIR DEL 2do. PISO	m2	732.50	25.17	18,437.03								9,218.51	9,218.51			S/ 18,437.03	
<b>CIELO RASOS</b>				0.00													
CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5	m2	1,694.43	29.57	50,104.30				10,020.86	10,020.86	10,020.86	10,020.86	10,020.86				S/ 50,104.30	
<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				0.00													
PISO CERAMICO EN VEREDAS DE ACCESO	M2.	1.50	50.07	75.11											75.11	S/ 75.11	
PISO CERAMICO EN COCINA	M2.	85.76	46.15	3,957.82							989.46	989.46	989.46	989.46		S/ 3,957.82	
PISO PORCELANTO EN SALA COMEDOR	M2.	485.14	45.50	22,073.87							5,518.47	5,518.47	5,518.47	5,518.47		S/ 22,073.87	
PISO CERAMICO EN ZONA DE LAVANDERIA	M2.	137.49	44.05	6,056.43							1,514.11	1,514.11	1,514.11	1,514.11		S/ 6,056.43	
PISO LAMINADO DE 7 MM	m2	501.77	31.73	15,921.16										7,960.58	7,960.58	S/ 15,921.16	
PISO CERAMICO EN GRADAS	M2.	270.54	50.10	13,554.05										13,554.05		S/ 13,554.05	
PISO CERAMICO EN SSHH	M2.	117.86	49.30	5,810.50										5,810.50		S/ 5,810.50	
FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=0.10m	m2	268.08	22.58	6,053.25						6,053.25						S/ 6,053.25	
CONTRAPISO DE 48 MM (1P)	m2	1,448.38	16.62	24,072.08							24,072.08					S/ 24,072.08	
CONTRAPISO DE 4" CLOSETS + MUEBLES BAJOS	m2	89.28	15.94	1,423.12									1,423.12			S/ 1,423.12	
PERFILES DE ALUMINIO PARA GRADAS	m	148.50	30.02	4,457.97										4,457.97		S/ 4,457.97	
<b>ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>				0.00													
ZOCALO DE CERAMICO EN SSHH	m2	547.08	57.84	31,643.11								15,821.55	15,821.55			S/ 31,643.11	
ZOCALO DE CERAMICO EN COCINA	m2	71.80	51.84	3,722.11								3,722.11				S/ 3,722.11	
ZOCALO DE CERAMICO EN PARED DE LAVANDERIA	m2	153.80	51.84	7,972.99								7,972.99				S/ 7,972.99	

TABLA 25 - CRONOGRAMA VALORIZADO

**CRONOGRAMA VALORIZADO**

DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO UNITARIO	PARCIAL	TIEMPO DE EJECUCIÓN												SUB-TOTAL				
					AÑO 2015					AÑO 2016											
					MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 10	MES 11	MES 12					
CONTRAZOCALO CERAMICO h=0.10 m DE COLOR	m	441.42	12.42	5,482.44												5,482.44		S/ 5,482.44			
<b>CUBIERTAS</b>				0.00																	
CUBIERTA CON MORTERO E=2"	m2	230.29	35.82	8,248.99													8,248.99	S/ 8,248.99			
<b>CERRAJERIA</b>				0.00																	
CERRADURA FORTE TRES GOLPES EN PUERTA	pza	19.00	69.59	1,322.21													1,322.21	S/ 1,322.21			
CERRADURA TIPO PERILLA	pza	116.00	41.99	4,870.84													4,870.84	S/ 4,870.84			
BISAGRA ALUMIN. DE 4" PESADA EN PUERTA	pza	76.00	17.00	1,292.00													1,292.00	S/ 1,292.00			
BISAGRA CAPUCHINA DE 3 1/2" x 3 1/2"	pza	294.00	10.43	3,066.42													3,066.42	S/ 3,066.42			
BISAGRA VAIVEN PARA PUERTAS	pza	18.00	48.45	872.10													872.10	S/ 872.10			
<b>PINTURA</b>				0.00																	
PINTURA LATEX EN CIELO RASO Y VIGAS	m2	1,694.43	8.59	14,555.15													4,851.72	4,851.72	4,851.72	S/ 14,555.15	
PINTURA MUROS INT. LATEX 2 MANOS	m2	4,959.63	7.17	35,560.55													11,853.52	11,853.52	11,853.52	S/ 35,560.55	
PINTURA MUROS EXT. LATEX 2 MANOS	m2	860.36	8.59	7,390.49													2,463.50	2,463.50	2,463.50	S/ 7,390.49	
<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>																					
<b>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>				0.00																	
INODORO TANQUE BAJO COLOR	und	36.00	316.40	11,390.40													11,390.40	S/ 11,390.40			
LAVATORIO LOSA COLOR	und	36.00	295.81	10,649.16													10,649.16	S/ 10,649.16			
LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA	pza	18.00	341.57	6,148.26													6,148.26	S/ 6,148.26			
LAVADERO DE ROPA	und	18.00	281.52	5,067.36													5,067.36	S/ 5,067.36			
DUCHA CON MEZCLADORA	pza	36.00	156.78	5,644.08													5,644.08	S/ 5,644.08			
COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS	und	108.00	45.60	4,924.80													4,924.80	S/ 4,924.80			
COLOCACION DE ACCESORIOS SANITARIOS	und	108.00	45.64	4,929.12													4,929.12	S/ 4,929.12			
<b>SISTEMA DE DESAGUE</b>				0.00																	
SALIDA DE DESAGUE PVC-SAL 2"	pto	180.00	53.89	9,700.20													2,425.05	2,425.05	2,425.05	2,425.05	S/ 9,700.20
SALIDA DE DESAGUE PVC-SAL 3"	pto	5.00	49.85	249.25													83.08	83.08	83.08		S/ 249.25
SALIDA DE DESAGUE PVC-SAL 4"	pto	18.00	63.87	1,149.66													287.42	287.42	287.42		S/ 1,149.66
TUBERIA PVC-SAL 2"	m	249.00	13.15	3,274.35													818.59	818.59	818.59	818.59	S/ 3,274.35
TUBERIA PVC-SAL 3"	m	200.94	13.95	2,803.11													2,803.11				S/ 2,803.11
TUBERIA PVC-SAL 4"	m	208.82	18.89	3,944.61													3,944.61				S/ 3,944.61

TABLA 25 - CRONOGRAMA VALORIZADO

**CRONOGRAMA VALORIZADO**

DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO UNITARIO	PARCIAL	TIEMPO DE EJECUCIÓN												SUB-TOTAL	
					AÑO 2015					AÑO 2016								
					MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 10	MES 11	MES 12		
CODO PVC SAL 4"x90°	pza	42.00	4.24	178.08					178.08								S/	178.08
CODO PVC SAL 3"x90°	pza	61.00	3.26	198.86						198.86							S/	198.86
CODO PVC SAL 2"x90°	pza	108.00	2.01	217.08						217.08							S/	217.08
CODO PVC SAL 2"x45°	pza	84.00	5.24	440.16							440.16						S/	440.16
YEE PVC SAL 2"x2"	pza	84.00	1.93	162.12							162.12						S/	162.12
YEE PVC SAL 4"x2"	pza	36.00	8.43	303.48							303.48						S/	303.48
YEE PVC SAL 4"x4"	pza	15.00	2.85	42.75							42.75						S/	42.75
TEE SANITARIA PVC SAL 4"	pza	36.00	8.19	294.84							294.84						S/	294.84
TEE SANITARIA PVC SAL 2"	pza	30.00	7.34	220.20							220.20						S/	220.20
TEE SANITARIA PVC SAL 3"	pza	18.00	7.51	135.18							135.18						S/	135.18
SALIDA DE VENTILACION PVC SAL D=4"	pto	6.00	78.08	468.48							468.48						S/	468.48
SALIDA DE VENTILACION PVC SAL D=3"	pto	4.00	56.16	224.64							224.64						S/	224.64
REGISTRO ROSCADO BRONCE 4"	und	36.00	43.95	1,582.20											1,582.20		S/	1,582.20
REGISTRO ROSCADO BRONCE 2"	und	36.00	27.27	981.72											981.72		S/	981.72
SUMIDERO DE BRONCE 2"	und	72.00	29.56	2,128.32											2,128.32		S/	2,128.32
SUMIDERO DE BRONCE 3"	und	30.00	31.20	936.00											936.00		S/	936.00
CAJA DE REG.ALB.12"X24" C/TAPA CONCRETO (1P)	und	2.00	149.32	298.64											298.64		S/	298.64
<b>SISTEMA DE AGUA FRIA</b>				0.00														
SALIDA DE AGUA FRIA DE 1/2"	pto	144.00	53.50	7,704.00						7,704.00							S/	7,704.00
TUBERIA PVC CLASE 10 - 1/2"	ML	365.46	9.43	3,446.29						3,446.29							S/	3,446.29
TUBERIA PVC CLASE 10 - 3/4"	ML	173.20	10.33	1,789.16						1,789.16							S/	1,789.16
TUBERIA PVC CLASE 10 - 1"	ML	1,129.35	12.73	14,376.63						14,376.63							S/	14,376.63
TUBERIA PVC CLASE 10 - 1 1/2"	ML	14.54	8.82	128.24						128.24							S/	128.24
VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1/2"	und	54.00	59.34	3,204.36								3,204.36					S/	3,204.36
VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1"	und	18.00	58.20	1,047.60								1,047.60					S/	1,047.60
VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1 1/2"	und	2.00	55.09	110.18								110.18					S/	110.18
VALVULA CHECK DE BRONCE 1 1/2"	und	2.00	56.09	112.18								112.18					S/	112.18
VALVULA CHECK DE BRONCE 1"	und	36.00	78.50	2,826.00								2,826.00					S/	2,826.00
GRIFO DE RIEGO 1/2"	und	1.00	23.98	23.98								23.98					S/	23.98

TABLA 25 - CRONOGRAMA VALORIZADO

**CRONOGRAMA VALORIZADO**

DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO UNITARIO	PARCIAL	TIEMPO DE EJECUCIÓN												SUB-TOTAL	
					AÑO 2015						AÑO 2016							
					MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 10	MES 11	MES 12		
CODO 90° x 1 1/2"	und	8.00	2.93	23.44								23.44					S/	23.44
CODO 90° x 1"	und	206.00	3.05	628.30								628.30					S/	628.30
CODO 90° x 3/4"	und	78.00	2.54	198.12								198.12					S/	198.12
CODO 90° x 1/2"	und	228.00	1.95	444.60								444.60					S/	444.60
TEE 1 1/2"	pza	1.00	3.30	3.30								3.30					S/	3.30
TEE 1"	pza	16.00	2.88	46.08								46.08					S/	46.08
TEE 3/4"	pza	36.00	2.71	97.56								97.56					S/	97.56
TEE 1/2"	pza	72.00	2.46	177.12								177.12					S/	177.12
REDUCCION 1 1/2" x 1"	und	1.00	10.69	10.69								10.69					S/	10.69
REDUCCION 1" x 3/4"	und	18.00	10.27	184.86								184.86					S/	184.86
REDUCCION 3/4" x 1/2"	und	54.00	10.53	568.62								568.62					S/	568.62
<b>SISTEMA DE AGUA CALIENTE</b>				0.00														
SALIDA DE AGUA CALIENTE - CPVC	pto	108.00	47.29	5,107.32						2,553.66	2,553.66						S/	5,107.32
TUBO CPVC P/AGUA CALIENTE D=1/2"	m	221.10	12.66	2,799.13						2,799.13							S/	2,799.13
TUBO CPVC P/AGUA CALIENTE D=3/4"	m	173.56	13.18	2,287.52						2,287.52							S/	2,287.52
TUBO CPVC P/AGUA CALIENTE D=1"	m	430.34	13.99	6,020.46						6,020.46							S/	6,020.46
<b>INSTALACIONES DE TAQUES DE AGUA</b>				0.00														
TANQUES ROTOPLAST DE 600 LITROS CON BASE	und	18.00	1,022.08	18,397.44											18,397.44		S/	18,397.44
<b>SISTEMA CONTRA INCENDIOS</b>				0.00														
GABINETE C.INC 80x60x18 cm C/MANGUERA POLYESTER 1 1/2" x 30m	pza	7.00	1,592.15	11,145.05											11,145.05		S/	11,145.05
VALVULA SIAMESA DE 4" x2 1/2"x2 1/2" TIPO PARED BRONCE	pza	8.00	795.47	6,363.76											6,363.76		S/	6,363.76
SISTEMA DE BOMBEO C/2 ELECTROBOMBAS DE 1.5HP	GLB	2.00	10,000.00	20,000.00										10,000.00	10,000.00		S/	20,000.00
TUBERIA SCHEDULE 40 Ø 4"	m	48.90	272.82	13,340.90											13,340.90		S/	13,340.90
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				0.00														
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				0.00														
SALIDA DE CENTRO DE ALUMBRADO EMPOTRADO	pto	170.00	38.49	6,543.30								2,181.10	2,181.10	2,181.10			S/	6,543.30
SALIDA DE TECHO FLUORECENTE	pto	56.00	61.90	3,466.40								1,155.47	1,155.47	1,155.47			S/	3,466.40
SALIDA PARA BRAQUETE (PARED)	pto	36.00	39.22	1,411.92								470.64	470.64	470.64			S/	1,411.92
SALIDA PARA SPOT-LIGHT	pto	306.00	36.32	11,113.92								3,704.64	3,704.64	3,704.64			S/	11,113.92

TABLA 25 - CRONOGRAMA VALORIZADO

**CRONOGRAMA VALORIZADO**

DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO UNITARIO	PARCIAL	TIEMPO DE EJECUCIÓN												SUB-TOTAL	
					AÑO 2015			AÑO 2016										
					MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 10	MES 11	MES 12		
SALIDA PARA TOMACORRIENTE	pto	523.00	65.85	34,439.55								11,479.85	11,479.85	11,479.85			S/	34,439.55
SALIDA DE FUERZA PARA COCINA	pto	18.00	64.85	1,167.30								389.10	389.10	389.10			S/	1,167.30
SALIDA PARA LUZ DE EMERGENCIA	pto	22.00	156.17	3,435.74								1,145.25	1,145.25	1,145.25			S/	3,435.74
SALIDA PARA THERMA	pto	18.00	52.75	949.50								316.50	316.50	316.50			S/	949.50
POZO PUESTA A TIERRA	und	2.00	712.25	1,424.50								474.83	474.83	474.83			S/	1,424.50
INTERRUPTOR SIMPLE	pto	117.00	15.78	1,846.26								615.42	615.42	615.42			S/	1,846.26
INTERRUPTOR DOBLE	pto	49.00	15.86	777.14								259.05	259.05	259.05			S/	777.14
INTERRUPTOR DE CONMUTACION	pto	183.00	52.83	9,667.89								3,222.63	3,222.63	3,222.63			S/	9,667.89
<b>SISTEMA DE COMUNICACION</b>				0.00														
SALIDA PARA INTERCOMUNICADOR	pto	19.00	64.80	1,231.20								1,231.20					S/	1,231.20
SALIDA PARA ANTENA DE TELEVISION	pto	36.00	43.40	1,562.40								1,562.40					S/	1,562.40
SALIDA DE TELEFONO	pto	36.00	44.62	1,606.32								1,606.32					S/	1,606.32
<b>CABLES Y/O TUBERIAS</b>				0.00														
TUBERIA PVC-SAP 35MM	ML	56.65	12.27	695.10							231.70	231.70	231.70				S/	695.10
TUBERIA PVC-SAP 20MM	ML	3,773.53	8.14	30,716.53							10,238.84	10,238.84	10,238.84				S/	30,716.53
TUBERIA PVC-SAP 25MM	ML	1,336.05	8.01	10,701.76							3,567.25	3,567.25	3,567.25				S/	10,701.76
CABLE ELECTRICO 2.5 mm2 THW	m	13.00	3.97	51.61									51.61				S/	51.61
CABLE 1x4mm2 NH-80	m	4,933.98	4.92	24,275.18									24,275.18				S/	24,275.18
CABLE ELECTRICO 10 mm2 THW	m	1,327.61	3.97	5,270.61									5,270.61				S/	5,270.61
<b>CAJAS DE PASO</b>				0.00														
CAJA DE PASE 200X150X100 - COMUNICACIONES	und	52.00	15.00	780.00								780.00					S/	780.00
CAJA DE PASE 300X200X100	und	20.00	15.25	305.00								305.00					S/	305.00
CAJA DE PASE 100X100X40	und	40.00	21.28	851.20								851.20					S/	851.20
<b>TABLEROS ELECTRICOS</b>				0.00														
TABLERO GENERAL EDIFICIO	und	1.00	695.91	695.91											695.91		S/	695.91
TABLERO DEPARTAMENTO EDIFICIO	und	18.00	395.16	7,112.88											7,112.88		S/	7,112.88
INTERCOMUNICADOR VIDEO-PORTERO	und	18.00	527.59	9,496.62											9,496.62		S/	9,496.62
<b>VARIOS</b>				0.00														
BUZONES DE REGISTRO DE 60X60X80	und	5.00	709.19	3,545.95											3,545.95		S/	3,545.95

TABLA 25 - CRONOGRAMA VALORIZADO  
**CRONOGRAMA VALORIZADO**

DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO UNITARIO	PARCIAL	TIEMPO DE EJECUCIÓN												SUB-TOTAL						
					AÑO 2015			AÑO 2016															
					MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 10	MES 11	MES 12							
SENSOR DE MOVIMIENTO	und	4.00	47.86	191.44													191.44	S/	191.44				
<b>OBRAS EXTERIORES (SUB CONTRATOS)</b>																							
<b>CARPINTERIA METALICA</b>				0.00																			
PERGOLA METALICA	und	1.00	1,500.00	1,500.00													1,500.00	S/	1,500.00				
PUERTA METAL TIPO REJA INGRESO VEHICULAR	und	1.00	13,500.00	13,500.00													13,500.00	S/	13,500.00				
PUERTA METALICA EN AZOTEA	und	1.00	850.00	850.00													850.00	S/	850.00				
PUERTA METALICA EN ASCENSOR PARA MANTENIMIENTO	und	1.00	600.00	600.00													600.00	S/	600.00				
TAPA METALICA EN CISTERNA	und	2.00	150.00	300.00													300.00	S/	300.00				
ESCALERA DE GATO	und	2.00	150.00	300.00													300.00	S/	300.00				
CLARABOYA METALICA DE FIERRO	m2	76.56	50.00	3,828.00													3,828.00	S/	3,828.00				
BARANDA METALICA CENTRAL EN ESCALERAS	m	28.90	130.00	3,757.00													3,757.00	S/	3,757.00				
BARANDA METALICA LATERAL EN ESCALERAS	m	55.60	130.00	7,228.00													7,228.00	S/	7,228.00				
BARANDA METALICA BALCONES	m	11.95	140.00	1,673.00													1,673.00	S/	1,673.00				
PERFILES DE ALUMINIO EN GRADAS	m	148.50	12.00	1,782.00													1,782.00	S/	1,782.00				
<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				0.00																			
PUERTA CONTRAPLACADA DE MDF	und	115.00	320.00	36,800.00													18,400.00	7,360.00	3,680.00	7,360.00	S/	36,800.00	
PUERTAS ENCHAPADAS CON MADERA CEDRO	und	19.00	950.00	18,050.00													9,025.00	3,610.00	1,805.00	3,610.00	S/	18,050.00	
CLOSET DE MELAMINE	m	94.08	665.00	62,563.20													12,512.64	12,512.64	12,512.64	12,512.64	12,512.64	S/	62,563.20
REPOSTEROS DE MELAMINE	m	74.34	665.00	49,436.10													9,887.22	9,887.22	9,887.22	9,887.22	9,887.22	S/	49,436.10
CONTRAZOCALO MDF 3/4"X3.5"	m	441.42	8.50	3,752.07													1,250.69	1,250.69	1,250.69	1,250.69	S/	3,752.07	
<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>				0.00																			
VIDRIOS SISTEMA MODUGLAS 6mm.	m2	295.07	75.00	22,130.25													11,065.13	3,319.54	3,319.54	2,213.03	2,213.03	S/	22,130.25
VIDRIOS SISTEMA MODUGLAS 8mm.	m2	161.28	70.00	11,289.60													5,644.80	1,693.44	1,693.44	1,128.96	1,128.96	S/	11,289.60
BLOQUES DE VIDRIO 20X20	und	3.85	16.00	61.60													30.80	9.24	9.24	6.16	6.16	S/	61.60
MURO CORTINA EN VIDRIO TEMPLADO EN FACHADA	m2	60.00	321.58	19,294.80													9,647.40	2,894.22	2,894.22	1,929.48	1,929.48	S/	19,294.80
PUERTA DE ALUMINIO DE COCINA	und	18.00	510.00	9,180.00													4,590.00	1,377.00	1,377.00	918.00	918.00	S/	9,180.00
<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				0.00																			
SEMBRADO DE GRASS EN AREA EXTERNA	m2	50.37	15.44	777.71																	777.71	S/	777.71
<b>VARIOS</b>				0.00																			

TABLA 25 - CRONOGRAMA VALORIZADO  
**CRONOGRAMA VALORIZADO**

DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO UNITARIO	PARCIAL	TIEMPO DE EJECUCIÓN												SUB-TOTAL		
					AÑO 2015				AÑO 2016										
					MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 10	MES 11	MES 12			
MEDIDORES DE LUZ	und	19.00	515.00	9,785.00													9,785.00	S/	9,785.00
MEDIDORES DE AGUA	und	19.00	425.00	8,075.00													8,075.00	S/	8,075.00
MESADA DE GRANITO	m	74.04	380.00	28,135.20											14,067.60	14,067.60	S/	28,135.20	
ASCENSOR (SUMINISTRO Y COLOCACIÓN)	und	1.00	110,000.00	110,000.00											55,000.00	55,000.00	S/	110,000.00	
SUMINISTRO E INSTALACION DE BOMBAS PARA CISTERNA	GLB	1.00	14,000.00	14,000.00										4,666.67	4,666.67	4,666.67	S/	14,000.00	
DEMOLICION DE ESTRUCTURA EXISTENTE	GLB	1.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00												S/	7,000.00	
EXCAVACION MASIVA CON MAQUINA EN SOTANO	m3	344.16	6.48	2,230.16	2,230.16												S/	2,230.16	
<b>TOTAL</b>				<b>2,530,085.18</b>	<b>120,958.74</b>	<b>151,349.57</b>	<b>122,461.48</b>	<b>127,821.13</b>	<b>192,039.95</b>	<b>273,935.76</b>	<b>243,742.72</b>	<b>291,335.56</b>	<b>284,819.73</b>	<b>212,265.47</b>	<b>348,962.49</b>	<b>160,392.57</b>	S/	<b>2,530,085.18</b>	
<b>PORCENTAJE DE AVANCE PROGRAMADO</b>					4.78%	5.98%	4.84%	5.05%	7.59%	10.83%	9.63%	11.51%	11.26%	8.39%	13.79%	6.34%			
<b>PORCENTAJE ACUMULADO DE AVANCE PROGRAMADO</b>					4.78%	10.76%	15.60%	20.66%	28.25%	39.07%	48.71%	60.22%	71.48%	79.87%	93.66%	100.00%			

FUENTE: ELABORACION PROPIA

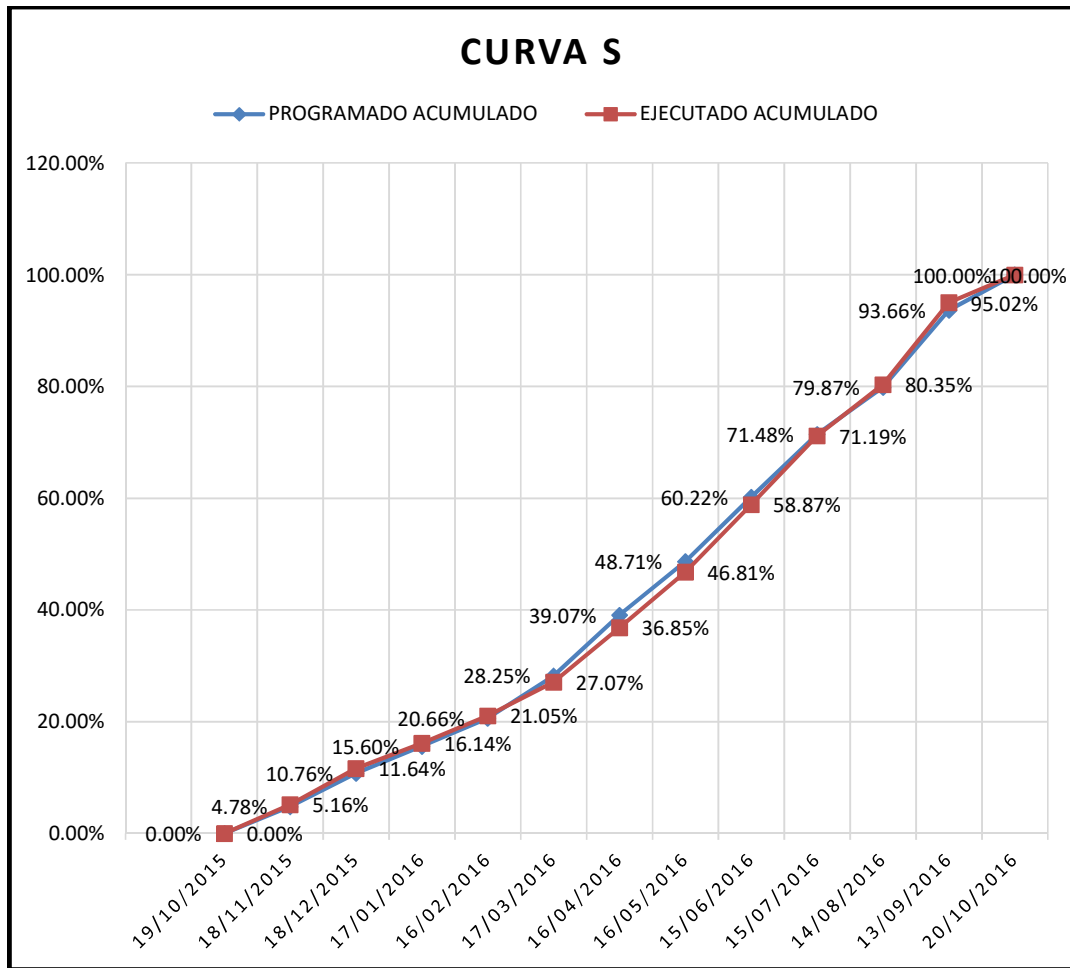


TABLA 26 – CURVA S MENSUAL

<b>CURVA S - MENSUAL</b>										
<b>PERIODO</b>	<b>PROGRAMADO</b>				<b>EJECUTADO</b>				<b>SITUACION DE LA OBRA</b>	
	<b>TOTALES (S/.)</b>		<b>PORCENTAJES (%)</b>		<b>TOTALES (S/.)</b>		<b>PORCENTAJES (%)</b>		<b>ESTADO</b>	<b>% DE ATRASO O ADELANTO</b>
	<b>PARCIAL</b>	<b>ACUM. (A)</b>	<b>PARCIAL</b>	<b>ACUM.</b>	<b>PARCIAL</b>	<b>ACUM.</b>	<b>PARCIAL</b>	<b>ACUM.</b>		
19/10/2015	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00%		
18/11/2015	120,958.74	120,958.74	4.78%	4.78%	130,429.45	130,429.45	5.16%	5.16%	ADELANTADA	0.37%
18/12/2015	151,349.57	272,308.31	5.98%	10.76%	164,034.93	294,464.38	6.48%	11.64%	ADELANTADA	0.88%
17/01/2016	122,461.48	394,769.79	4.84%	15.60%	113,803.71	408,268.09	4.50%	16.14%	ADELANTADA	0.53%
16/02/2016	127,821.13	522,590.92	5.05%	20.66%	124,397.32	532,665.41	4.92%	21.05%	ADELANTADA	0.40%
17/03/2016	192,039.95	714,630.87	7.59%	28.25%	152,243.76	684,909.17	6.02%	27.07%	ATRASADA	-1.17%
16/04/2016	273,935.76	988,566.64	10.83%	39.07%	247,389.97	932,299.14	9.78%	36.85%	ATRASADA	-2.22%
16/05/2016	243,742.72	1,232,309.36	9.63%	48.71%	251,932.81	1,184,231.95	9.96%	46.81%	ATRASADA	-1.90%
15/06/2016	291,335.56	1,523,644.91	11.51%	60.22%	305,191.27	1,489,423.22	12.06%	58.87%	ATRASADA	-1.35%
15/07/2016	284,819.73	1,808,464.64	11.26%	71.48%	311,754.29	1,801,177.51	12.32%	71.19%	ATRASADA	-0.29%
14/08/2016	212,265.47	2,020,730.11	8.39%	79.87%	231,729.27	2,032,906.78	9.16%	80.35%	ADELANTADA	0.48%
13/09/2016	348,962.49	2,369,692.61	13.79%	93.66%	371,133.45	2,404,040.23	14.67%	95.02%	ADELANTADA	1.36%
20/10/2016	160,392.57	2,530,085.18	6.34%	100.00%	126,044.95	2,530,085.18	4.98%	100.00%	ADELANTADA	0.00%
	<b>2,530,085.18</b>	<b>100.00%</b>			<b>2,530,085.18</b>	<b>100.00%</b>				

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

FIGURA 18 – CURVA S



FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 27 – ANALISIS DEL CRONOGRAMA

<b>ANALISIS DEL CRONOGRAMA</b>							
<b>PERIODO</b>	<b>VALOR PLANIFICADO</b>	<b>VALOR PLANIFICADO O ACUMULADO</b>	<b>COSTO REAL</b>	<b>VALOR GANADO</b>	<b>VALOR GANADO ACUMULADO</b>	<b>VARIACION DEL CRONOGRAMA</b>	<b>INDICE DE DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA</b>
	<b>PV</b>	<b>PV</b>	<b>AC</b>	<b>EV</b>	<b>EV</b>	<b>SV</b>	<b>SPI</b>
19/10/2015	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18/11/2015	120,958.74	120,958.74	127,429.64	130,429.45	130,429.45	9,470.71	1.08
18/12/2015	151,349.57	272,308.31	162,034.21	164,034.93	294,464.38	22,156.07	1.08
17/01/2016	122,461.48	394,769.79	115,803.98	113,803.71	408,268.09	13,498.30	1.03
16/02/2016	127,821.13	522,590.92	126,387.11	124,397.32	532,665.41	10,074.49	1.02
17/03/2016	192,039.95	714,630.87	152,127.54	152,243.76	684,909.17	-29,721.70	0.96
16/04/2016	273,935.76	988,566.64	247,956.76	247,389.97	932,299.14	-56,267.50	0.94
16/05/2016	243,742.72	1,232,309.36	262,378.99	251,932.81	1,184,231.95	-48,077.41	0.96
15/06/2016	291,335.56	1,523,644.91	304,372.34	305,191.27	1,489,423.22	-34,221.69	0.98
15/07/2016	284,819.73	1,808,464.64	310,182.65	311,754.29	1,801,177.51	-7,287.13	1.00
14/08/2016	212,265.47	2,020,730.11	230,271.14	231,729.27	2,032,906.78	12,176.67	1.01
13/09/2016	348,962.49	2,369,692.61	371,024.75	371,133.45	2,404,040.23	34,347.62	1.01
20/10/2016	160,392.57	2,530,085.18	112,200.97	126,044.95	2,530,085.18	0.00	1.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 28 – INTERPRETACION DE RESULTADOS DEL ANALISIS DEL CRONOGRAMA

<b>INTERPRETACION DE RESULTADOS</b>	
<b>SV &gt; 0</b>	HEMOS REALIZADO MAS TRABAJO DEL PLANIFICADO
<b>SV &lt; 0</b>	HEMOS REALIZADO MENOS TRABAJO DEL PLANIFICADO, VAMOS RETRASADOS
<b>SPI &gt; 1</b>	ADELANDO CON RESPECTO AL CRONOGRAMA
<b>SPI &lt; 1</b>	RETRASO CON RESPECTO AL CRONOGRAMA

FUENTE: BASADO EN EL PMBOK – QUINTA EDICION

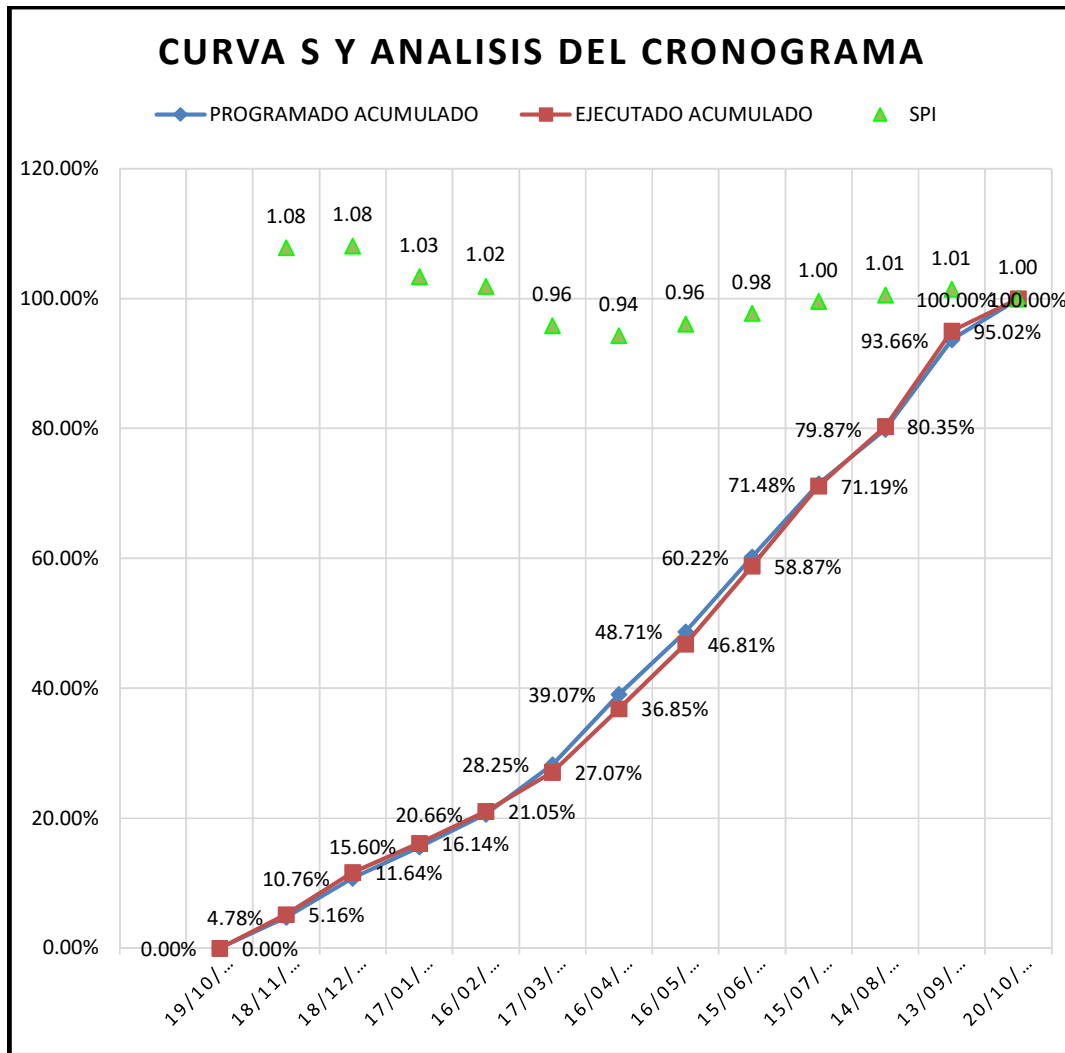
TABLA 29 – CURVA S Y ANALISIS DEL CRONOGRAMA

**CURVA S Y ANALISIS DEL CRONOGRAMA**

PERIODO	PROGRAMADO ACUMULADO	EJECUTADO ACUMULADO	SPI
19/10/2015	0.00%	0.00%	
18/11/2015	4.78%	5.16%	1.08
18/12/2015	10.76%	11.64%	1.08
17/01/2016	15.60%	16.14%	1.03
16/02/2016	20.66%	21.05%	1.02
17/03/2016	28.25%	27.07%	0.96
16/04/2016	39.07%	36.85%	0.94
16/05/2016	48.71%	46.81%	0.96
15/06/2016	60.22%	58.87%	0.98
15/07/2016	71.48%	71.19%	1.00
14/08/2016	79.87%	80.35%	1.01
13/09/2016	93.66%	95.02%	1.01
20/10/2016	100.00%	100.00%	1.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

FIGURA 19 – CURVA S Y ANALISIS DEL CRONOGRAMA



FUENTE: ELABORACION PROPIA

## PROPUESTA DE MEJORA PARA RETRASOS DE OBRA

En el proyecto Los Corales la ruta crítica se vio afectada lo que provoco retrasos de tiempo en los meses 5, 6, 7 y 8 de ejecución de obra.

Para poder recuperar el tiempo de retraso en nuestra obra se propone utilizar dos técnicas para poder igualarnos a nuestra línea base del cronograma.

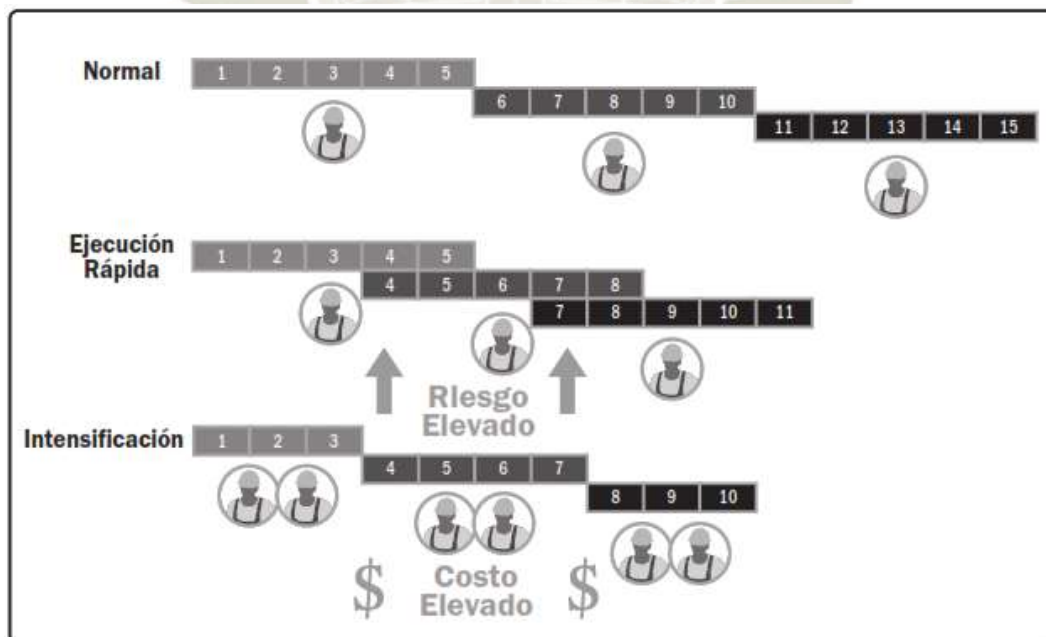
### Intensificación

Técnica utilizada para acortar la duración del cronograma con el menor incremento de costo mediante la adición de horas suplementarias, la aportación de recursos adicionales o un pago adicional para acelerar la entrega de las actividades que se encuentran en la ruta crítica. La intensificación solo funciona para actividades que se encuentran en el camino o ruta crítica, en las que los recursos adicionales permitan acortar la duración.

### Ejecución rápida

Técnica en la que actividades o fases que normalmente se realizan en secuencia se llevan a cabo en paralelo al menos durante una parte de su duración.

FIGURA 20 – TECNICAS DEL CRONOGRAMA



FUENTE: GUIA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCION DE PROYECTOS – QUINTA EDICION

### 3.4 GESTION DE LOS COSTOS DEL PROYECTO

#### 3.4.1 PLANIFICAR LA GESTION DE LOS COSTOS DEL PROYECTO

FIGURA 20 – PROCESOS DEL PLAN DE GESTION DE COSTOS



FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 30 – PLAN DE GESTION DE COSTOS

PLAN DE GESTION DE COSTOS	
COMPONENTE	DESCRIPCION
<b>Título Del Proyecto</b>	Edificio multifamiliar “LOS CORALES”
<b>Descripción de cómo será gestionado los costos del proyecto</b>	<p>La Gestión de Costos del proyecto incluye los procesos de:</p> <p><b>Estimación de Costos:</b> Para la estimación de los costos del proyecto se tiene en cuenta la línea base del alcance del proyecto, la EDT, el diccionario de la EDT y el cronograma del proyecto. Se determina empleando el método de Estimación Paramétrica. Se expresa en moneda nacional: Nuevos Soles (S/). La estimación de los costos está bajo responsabilidad del Equipo del Proyecto con aprobación del Director del Proyecto.</p> <p><b>Determinación del Presupuesto:</b> El Presupuesto del Proyecto es obtenido de la sumatoria de los costos estimados de los paquetes de trabajo de la EDT. La determinación del presupuesto está bajo responsabilidad de los miembros del Proyecto Asignado con aprobación del Director del Proyecto.</p> <p><b>Control de Costos:</b> A través de reuniones semanales se monitoreara la situación del proyecto.</p>

	Se evaluará el impacto de cualquier posible cambio del costo, informando al Sponsor los efectos en el proyecto, en especial las consecuencias en los objetivos finales del proyecto (alcance, tiempo y costo).																																						
<b>Nivel de precisión de los costos</b>	Se tomarán en cuenta hasta dos decimales y se procederá a redondear el segundo decimal inmediato superior. En caso de unidades indivisibles tendrá que redondearse al entero superior. Si se hace uso de moneda extranjera (US\$) el tipo de cambio de establecerá según SUNAT.																																						
<b>Unidades de medida</b>	Se indican a continuación las unidades de medidas a ser utilizadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- M metro lineal</li> <li>- M2 metro cuadrado</li> <li>- M3 metro cúbico</li> <li>- KG kilogramo</li> <li>- P2 pie cuadrado</li> <li>- BLS bolsa</li> <li>- UND unidad física</li> <li>- HH hora hombre</li> <li>- HM hora maquina</li> <li>- VJE Viaje</li> <li>- GBL Global</li> <li>- %MO porcentaje de la mano de obra</li> </ul>																																						
<b>Enlaces con procedimientos de la organización</b>	Creación de cuentas de control y relacionadas con cada uno de los paquetes de trabajo creado para el proyecto, bajo la cual se llevará el control de ingresos, egresos y estados financieros correspondiente a este proyecto, con la finalidad de llevar la contabilidad del proyecto. <table border="1" data-bbox="673 1417 1323 1900"> <thead> <tr> <th>EDIFICIO MULTIFAMILIAR “LOS CORALES”</th> <th>CUENTA DE CONTROL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>ESTRUCTURAS</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Obras provisionales</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>Trabajos preliminares</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>Movimiento de tierras</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>Concreto simple</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>Concreto armado</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td><b>ARQUITECTURA</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Albañilería</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>Revoques y enlucidos</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>Cielo rasos</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>Pisos y pavimentos</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>Zócalos y contra zócalos</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>Cubiertas</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>Cerrajería</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>Pintura</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>Carpintería de madera</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>Carpintería metálica</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>Vidrios y similares</td> <td>SI</td> </tr> </tbody> </table>	EDIFICIO MULTIFAMILIAR “LOS CORALES”	CUENTA DE CONTROL	<b>ESTRUCTURAS</b>		Obras provisionales	SI	Trabajos preliminares	SI	Movimiento de tierras	SI	Concreto simple	SI	Concreto armado	SI	<b>ARQUITECTURA</b>		Albañilería	SI	Revoques y enlucidos	SI	Cielo rasos	SI	Pisos y pavimentos	SI	Zócalos y contra zócalos	SI	Cubiertas	SI	Cerrajería	SI	Pintura	SI	Carpintería de madera	SI	Carpintería metálica	SI	Vidrios y similares	SI
EDIFICIO MULTIFAMILIAR “LOS CORALES”	CUENTA DE CONTROL																																						
<b>ESTRUCTURAS</b>																																							
Obras provisionales	SI																																						
Trabajos preliminares	SI																																						
Movimiento de tierras	SI																																						
Concreto simple	SI																																						
Concreto armado	SI																																						
<b>ARQUITECTURA</b>																																							
Albañilería	SI																																						
Revoques y enlucidos	SI																																						
Cielo rasos	SI																																						
Pisos y pavimentos	SI																																						
Zócalos y contra zócalos	SI																																						
Cubiertas	SI																																						
Cerrajería	SI																																						
Pintura	SI																																						
Carpintería de madera	SI																																						
Carpintería metálica	SI																																						
Vidrios y similares	SI																																						

	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Varios</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td><b>INSTALACIONES SANITARIAS</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aparatos y accesorios sanitarios</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>Sistema de desagüe</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>Sistema de agua fría</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>Sistema de agua caliente</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td><b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sistema de comunicación</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>Cables y tuberías</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>Cajas de paso</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>Tableros eléctricos</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>Varios</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td><b>ADQUISICIONES</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Materiales</td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>Equipos</td> <td>SI</td> </tr> </tbody> </table>	Varios	SI	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>		Aparatos y accesorios sanitarios	SI	Sistema de desagüe	SI	Sistema de agua fría	SI	Sistema de agua caliente	SI	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>		Sistema de comunicación	SI	Cables y tuberías	SI	Cajas de paso	SI	Tableros eléctricos	SI	Varios	SI	<b>ADQUISICIONES</b>		Materiales	SI	Equipos	SI
Varios	SI																														
<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>																															
Aparatos y accesorios sanitarios	SI																														
Sistema de desagüe	SI																														
Sistema de agua fría	SI																														
Sistema de agua caliente	SI																														
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>																															
Sistema de comunicación	SI																														
Cables y tuberías	SI																														
Cajas de paso	SI																														
Tableros eléctricos	SI																														
Varios	SI																														
<b>ADQUISICIONES</b>																															
Materiales	SI																														
Equipos	SI																														
<b>Umbrales de control</b>	El índice de desempeño del costo (CPI) debe estar en 1 (optimista) se considera aceptable si presenta una variación de +/-5% respecto al planificado.																														
<b>Reglas del valor ganado</b>	<p>Una forma de Controlar los costos de proyecto es incidiendo en factores de regulación como por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <math>CV = EV - AC</math></li> <li>✓ <math>SV = EV - PV</math></li> <li>✓ <math>CPI = EV / AC</math></li> <li>✓ <math>SPI = EV / PV</math></li> <li>✓ <math>EAC = BAC / CPI</math></li> <li>✓ <math>ETC = EAC - AC</math></li> </ul> <p>Dónde:</p> <p>CV : Variación de Costos  SV : Variación de Programación  BAC : Presupuesto hasta la culminación.  EV : Valor Ganado.  PV : Valor Planeado.  AC : Costo Real del Trabajo Realizado.  CPI : Índice de Desempeño de Costos.  SPI : Índice de Desempeño de Programación.  EAC : Costo Estimado a la Terminación.  ETC : Costos Estimado Para Terminar.</p>																														
<b>Identificación y clasificación de los cambios al presupuesto del proyecto</b>	<p><b>Identificación de Cambios en el Presupuesto.</b>  El Equipo del Proyecto será el encargado de identificar desviación alguna en la línea base del Costo del Proyecto (control de los costos).  Cualquier desviación identificada será informada al Gerente de Proyecto quien evaluará el impacto y analizará la causa de la misma.</p> <p><b>Clasificación los Cambios al Presupuesto.</b></p>																														

	<p>Los cambios al Presupuesto del Proyecto serán clasificados según el impacto que genere la desviación identificada por El equipo del Proyecto.</p> <p><b>1. Bajo Impacto al Costo</b> No afecta la línea base del Presupuesto. Variaciones menores o iguales al 5% del monto del Presupuesto. Estas desviaciones serán absorbidas dentro del costo del proyecto; sin embargo, junto al reporte de análisis de desviación del costo se adjuntará un reporte de identificación de causa de la variación y un plan de acciones preventivas.</p> <p><b>2. Moderado Impacto al Costo</b> Afecta a Línea base del Presupuesto. La desviación del costo tiene un impacto que varía entre 5% y 15% del monto del Presupuesto. Para estas desviaciones, junto al reporte de análisis de desviación del costo se adjuntará un reporte de identificación de causa de la variación y un plan de acciones correctivas.</p> <p><b>3. Alto Impacto al Costo</b> Afecta severamente a la Línea base del Presupuesto y la desviación del costo tiene un impacto mayor o igual al 15% del monto del Presupuesto. Para estas desviaciones, junto al reporte de análisis de desviación del costo se adjuntará un reporte de identificación de causa de la variación y un plan de acciones correctivas.</p>
<p><b>Procedimientos de control de cambios</b></p>	<p><b>1. Personas autorizadas a solicitar cambios</b> Las personas autorizadas para solicitar algún cambio serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El Cliente,</li> <li>✓ El Patrocinador,</li> <li>✓ El Gerente de Proyecto y</li> <li>✓ El Equipo del Proyecto.</li> </ul> <p><b>2. Procedimiento de control de cambios al Presupuesto</b> Toda solicitud se presenta a través del formato de solicitud de cambios.</p> <p><b>3. Justificación y Requerimientos de solicitud de cambio</b> Se aceptarán cambios al presupuesto cuando estén plenamente justificados por alguno de los siguientes puntos:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paralización de actividades por problemas de disponibilidad de equipos o materiales en el mercado,</li> <li>- Modificación del alcance,</li> <li>- Reducción del presupuesto.</li> </ul> <p>Los requerimientos para presentación de solicitud de cambio son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formato de solicitud de cambio llenado,</li> <li>- Reporte de análisis de desviación del cronograma,</li> <li>- Reporte de identificación de causa de la desviación,</li> <li>- Plan de acciones correctivas.</li> </ul>
<p><b>Responsable de aprobar los cambios al presupuesto</b></p>	<p>La aprobación de los cambios de presupuesto se realizarán de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Si los cambios son clasificados como pequeño impacto, estos serán aprobados por el Gerente del Proyecto.</li> <li>✓ Si los cambios son clasificados como mediano y grande impacto, se requerirá la aprobación del Comité de Control de Cambios.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representante del Cliente</li> <li>- Gerente General de Organización Ejecutora ( Patrocinador)</li> <li>- Gerente del Proyecto</li> </ul>
<p><b>Definición de cambios que pueden ser aprobados sin revisiones</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las solicitudes de cambio tipificadas como de Muy bajo Impacto.</li> <li>- Aquellos cambios que requieren una decisión en el momento, como son los cambios relacionados a la seguridad, salud y medio ambiente.</li> </ul>
<p><b>Integración del control de cambios del costo con el control integrado de cambios</b></p>	<p>Si la solicitud de cambio es aprobada y está tipificada como de Impacto alto, Medio, el equipo del proyecto actualizara los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La línea base del proyecto (alcance, costo y tiempo).</li> <li>- El status de requerimiento de cambio.</li> <li>- Las salidas de otros procesos como Calidad, Riesgos, Adquisiciones, etc.</li> </ul> <p>En caso que la solicitud de cambios sea rechazada, el comité de control de cambios emitirá un</p>

	<p>documento en el cual se justifique el rechazo del cambio solicitado</p> <p>Se integra el control de cambios de Costos con el control integrado de cambios a fin de revisar todas las solicitudes de cambio, aprobar los cambios y gestionar los cambios a los entregables.</p> <p>Cabe mencionar que este proceso interviene desde el inicio hasta el término del Proyecto.</p> <p>Se estableció tener reuniones semanales con el Comité de Control de Cambios de Costos.</p> <p>Las características de estas reuniones debían tener la siguiente agenda de gestión de cambios:</p> <p>Revisar e influir en los factores que eluden el control integrado de cambios, de tal forma que solo se implementen cambios aprobados.</p> <p>Revisar, analizar y aprobar las solicitudes de cambio de forma rápida, esto es esencial, ya que una decisión tardía podría influenciar negativamente en el tiempo, el costo o la viabilidad de un cambio.</p> <p>Mantener la integridad de las líneas base (alcance, costo y tiempo), integrando a estas solamente los cambios aprobados.</p>
<p><b>Requerimientos para solicitud de cambios al presupuesto proyecto</b></p>	<p><b>SISTEMAS DE SEGUIMIENTO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La solicitud de cambio deberá ser presentada en el formato de requerimiento de solicitud de cambio y registrada en el sistema informático de la Organización.</li> <li>2. El solicitante junto con el Equipo de Dirección de Proyectos, tienen que verificar que la solicitud este llenada correctamente, realizar un informe del análisis del impacto del cambio en el proyecto y posibles alternativas para luego sustentarlo ante el comité de control de cambios.</li> <li>3. El comité de control de cambios aprobara o rechazara la solicitud de cambio.</li> <li>4. El comité de control de cambios emitirá una resolución de autorización si el cambio es aceptado, que será comunicada a todos los interesados clave.</li> <li>5. Luego de recibida la resolución de autorización de cambio, el equipo del proyecto actualizara el plan de gestión y sus líneas bases.</li> <li>6. En caso la solicitud sea rechazada se emitirá un documento en el cual se justifique el rechazo del cambio, para luego ser remitido al equipo de proyectos al solicitante, los cuales archivarán el documento.</li> </ol> <p><b>SEGUIMIENTO DE IMPLEMENTACIÓN</b></p>

	<p>1. Aprobada la solicitud de cambio, esta se deberá registrar en Cuaderno de obra, donde se sustentara el cambio con respectiva documentación (planos de replanteo, cronogramas, presupuestos, esp. Técnicas, etc.)</p> <p>2. Seguidamente se actualizarán el Plan de gestión de Proyectos y sus líneas bases.</p> <p><b>PROCEDIMIENTOS DE RESOLUCIÓN DE DISPUTAS</b></p> <p>1. Durante la evaluación del cambio, si el equipo de proyectos tuviera dificultades para rechazar o aprobar la solicitud de cambio evaluado, la decisión final será tomada por el Jefe de Proyecto.</p> <p>2. Si durante la disputa de la solicitud de cambio no se llega a un acuerdo y el solicitante es el director del proyecto, el encargado de tomar la decisión final es el Sponsor.</p> <p><b>NIVELES REQUERIDOS DE APROBACIÓN</b></p> <p>Todos los cambios deberá contar con las siguientes aprobaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si es Alto Impacto será aprobado por el Comité de Cambios.</li> <li>2. Si es de Medio Impacto será aprobado por el Jefe de Proyectos.</li> <li>3. Si es de Bajo Impacto será Aprobado por el encargado del paquete de trabajo.</li> </ol>
--	---

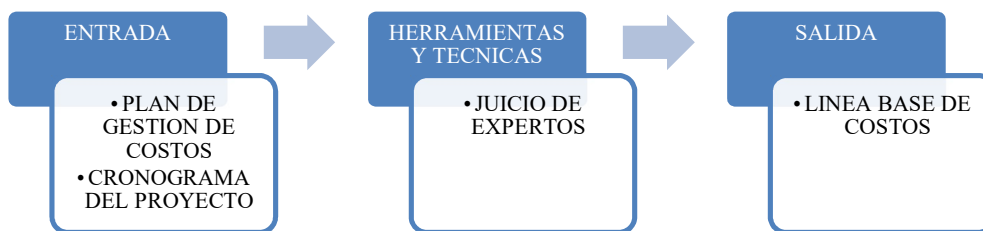
FUENTE: Basado en Los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK – QUINTA EDICION)

### 3.4.2 ESTIMAR LOS COSTOS

Consiste en realizar un presupuesto lo más real posible para poder obtener recursos monetarios necesarios para completar el 100% de nuestro proyecto.

### 3.4.3 DETERMINAR EL PRESUPUESTO

FIGURA 21 – PROCESOS DE LINEA BASE DE COSTOS



FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 31 – PRESUPUESTO DEL PROYECTO, ESTRUCTURAS

PRESUPUESTO – ESTRUCTURAS							
PROYECTO		EDIFICIO MULTIFAMILIAR “LOS CORALES”					
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.	Subtotal	Total
01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>						4,495.50
01.01	AGUA PARA LA CONSTRUCCION	GLB	1.00	2,000.00	2,000.00		
01.02	ALMACEN OFICINA Y CASETA DE GUARDIANIA	GLB	1.00	2,000.00	2,000.00		
01.03	CERCO PROVISIONAL CON MALLA ARPILLERA	ML	19.50	25.41	495.50		
02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>						3,825.68
02.01	LIMPIEZA DE TERRENO (MANUAL)	m2	392.05	1.87	733.13		
02.02	TRANSPORTE DE HERRAMIENTAS Y EQUIPO	GLB	1.00	1,500.00	1,500.00		
02.03	TRAZO,NIVELES Y REPLANTEO INICIAL	m2	392.05	1.44	564.55		
02.04	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA OBRA	DIA	200.00	5.14	1,028.00		
03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>						15,559.47
03.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS TERRENO NORMAL	m3	11.00	11.39	125.29		
03.02	EXCAV.ZANJAS Y ZAPATA RT>2KG/CM2 H=1.5M	m3	104.96	11.39	1,195.49		
03.03	EXCAVACION DE ZANJAS PARA VIGAS DE CIMENTACION	m3	8.71	11.39	99.21		
03.04	EXCAVACION DE ZANJA PARA MURO DE CONTENCIÓN	m3	89.33	11.39	1,017.47		
03.05	EXCAVACION PARA CALZADURAS	m3	53.75	25.21	1,355.04		
03.06	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PARA F.PISO	m2	369.87	3.00	1,109.61		
03.07	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO MAT/PROPIO	m3	68.42	15.26	1,044.09		
03.08	ACARREO INTERNO, MAT.PROCEDENTE DE EXC.	M3	611.90	11.39	6,969.54		
03.09	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	242.99	10.88	2,643.73		
04	<b>CONCRETO SIMPLE</b>						44,871.50
04.01	SUBCIMIENTOS, SUBZAPATAS, 1:12 CEM/HORM +30% P.G.	m3	41.68	149.02	6,211.15		
04.02	CIMIENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G. (CMTO 1P)	m3	7.76	158.82	1,232.44		
04.03	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.(1P)	m3	3.64	186.22	677.84		
04.04	SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	28.84	26.85	774.35		
04.05	FALSO PISO MEZCLA 1:8 E=4” (1P)	m2	369.87	53.16	19,662.29		

04.06	RAMPA DE CONC F'C=140 kg/cm2 BRUÑADA	m2	2.50	34.11	85.28		
04.07	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8" –RAMPA	kg	93.63	3.84	359.54		
04.08	CALZADURA DE CONCRETO F'C=100 KG/CM2	m3	53.75	150.64	8,096.90		
04.09	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CALZADURAS	m2	79.47	29.57	2,349.93		
04.10	VEREDA INGRESO	m2	24.06	38.08	916.20		
04.11	ENCOFRADO VEREDA	m2	21.65	17.12	370.65		
04.12	GRADAS SOBRE SUELO COMPACTADO CONCRETO	m2	2.81	55.96	157.25		
04.13	GRADAS SOBRE SUELO COMPACTADO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	19.31	59.59	1,150.68		
04.14	SOLADO DE CONCRETO E=4" MEZCLA 1:12 C:H	m2	158.82	17.80	2,827.00		
05	<b>CONCRETO ARMADO</b>						990,086.86
05.01	<b>ZAPATAS</b>					43,128.97	
05.01.01	ZAPATAS.- CONCRETO 210 KG/CM2 (IP)	m3	101.10	278.84	28,190.72		
05.01.02	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø ½"	kg	933.60	3.80	3,547.68		
05.01.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 5/8"	kg	1,301.54	3.85	5,010.93		
05.01.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø ¾"	kg	1,594.91	4.00	6,379.64		
05.02	<b>VIGAS DE CIMENTACION</b>					7,891.80	
05.02.01	VIGAS DE CIMENT.- CONC. 210 KG/CM2	m3	4.58	279.59	1,280.52		
05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS DE CIMENTACION	m2	36.66	36.39	1,334.06		
05.02.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø ½"	kg	209.92	3.80	797.70		
05.02.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	368.76	3.84	1,416.04		
05.02.05	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 5/8"	kg	795.71	3.85	3,063.48		
05.03	<b>CAJA DE ASCENSOR</b>					32,992.05	
05.03.01	CAJA DE ASCENSOR, CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	26.40	286.93	7,574.95		
05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN CAJA DE ASCENSOR	m2	260.40	36.87	9,600.95		
05.03.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø ½"	kg	2,217.80	3.80	8,427.64		
05.03.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	529.59	3.84	2,033.63		
05.03.05	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 5/8"	kg	250.40	3.85	964.04		
05.03.06	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø ¾"	kg	1,097.71	4.00	4,390.84		

05.04	<b>PLACAS</b>					10,611.40	
05.04.01	PLACAS, CONCRETO f'c=210 Kg/cm2. (IP)	m3	9.13	280.61	2,561.97		
05.04.02	PLACAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	68.49	36.11	2,473.17		
05.04.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø ½"	kg	259.13	3.80	984.69		
05.04.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	433.42	3.84	1,664.33		
05.04.05	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø ¾"	kg	731.81	4.00	2,927.24		
05.05	<b>COLUMNAS</b>					91,927.18	
05.05.01	COLUMNAS.- CONCRETO 210 KG/CM2 (IP)	m3	68.42	281.35	19,249.97		
05.05.02	COLUMNAS.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	619.97	31.72	19,665.45		
05.05.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 6mm	kg	776.62	4.04	3,137.54		
05.05.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø ½"	kg	212.85	3.80	808.83		
05.05.05	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø ¾"	kg	5,122.66	4.00	20,490.64		
05.05.06	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	3,174.42	3.84	12,189.77		
05.05.07	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 5/8"	kg	4,255.84	3.85	16,384.98		
05.06	<b>MUROS DE CONCRETO ARMADO SOTANOS</b>					24,229.05	
05.06.01	MUROS DE CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	34.40	279.24	9,605.86		
05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS	m2	189.90	34.46	6,543.95		
05.06.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	2,103.97	3.84	8,079.24		
05.07	<b>VIGAS</b>					481,090.04	
05.07.01	VIGAS.- CONCRETO 210 KG/CM2 (IP)	m3	278.57	282.50	78,696.03		
05.07.02	VIGAS.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1,538.80	34.42	52,965.50		
05.07.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 6mm	kg	478.19	4.04	1,931.89		
05.07.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	12,389.15	3.84	47,574.34		
05.07.05	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø ½"	kg	17,041.89	3.80	64,759.18		
05.07.06	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø ¾"	kg	4,929.92	4.00	19,719.68		
05.07.07	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 5/8"	kg	55,959.33	3.85	215,443.42		
05.08.00	<b>LOSAS ALIGERADAS</b>					147,215.01	
05.08.01	LOSA ALIGERADA – CONCRETO 210 KG/CM2 (IP)	m3	139.85	279.48	39,085.28		
05.08.02	LOSA ALIGERADA.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1,420.99	30.27	43,013.37		
05.08.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 6mm	kg	1,342.97	4.04	5,425.60		
05.08.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	3,461.04	3.84	13,290.39		

05.08.05	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø ½"	kg	3,635.74	3.80	13,815.81		
05.08.06	LOSA ALIGERADA.- LADR. HUECO 15X30X30	und	11,806.00	2.76	32,584.56		
05.09	<b>LOSAS MACIZAS</b>					4,251.59	
05.09.01	LOSAS MASIZAS CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	6.06	284.49	1,724.01		
05.09.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN LOSAS MASIZAS	m2	30.31	31.14	943.85		
05.09.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	412.43	3.84	1,583.73		
05.10	<b>ESCALERAS</b>					9,497.18	
05.10.01	ESCALERAS.- CONCRETO 210 KG/CM2 (1P)	m3	12.59	283.34	3,567.25		
05.10.02	ESCALERAS.- ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	m2	94.55	31.43	2,971.71		
05.10.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	770.37	3.84	2,958.22		
05.11	<b>CISTERNA</b>					17,656.89	
05.11.01	CISTERNA.- CONCRETO 210 KG/CM2	m3	29.03	288.85	8,385.32		
05.11.02	CISTERNA, ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	m2	101.86	36.72	3,740.30		
05.11.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	1,350.80	3.84	5,187.07		
05.11.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø ½"	kg	90.58	3.80	344.20		
05.12	<b>COLUMNAS DE ARRIOSTRE</b>					66,363.21	
05.12.01	COLUMNETAS.- CONCRETO 175 KG/CM2	m3	51.96	287.17	14,921.35		
05.12.02	COLUMNETAS.- ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	m2	877.06	31.70	27,802.80		
05.12.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 6mm	kg	2,207.12	4.04	8,916.76		
05.12.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	3,478.99	3.84	13,359.32		
05.12.05	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 5/8"- DOWELL	kg	354.02	3.85	1,362.98		
05.13	<b>VIGAS DE ARRIOSTRE</b>					53,232.49	
05.13.01	VIGUETAS, CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	53.09	246.55	13,089.34		
05.13.02	VIGUETAS, ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	m2	265.43	32.43	8,607.89		
05.13.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø ½"	kg	1,183.28	3.80	4,496.46		
05.13.04	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 3/8"	kg	5,890.68	3.84	22,620.21		
05.13.05	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Ø 6mm	kg	1,093.71	4.04	4,418.59		
05.14	<b>ALBAÑILERIA</b>					172,142.35	
05.14.01	MURO DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M:1:4 e=1.5cm	m2	2,429.29	52.00	126,323.08		
05.14.02	ALAMBRE # 8 REFUERZO HORIZONTAL	kg	857.16	4.20	3,600.07		
05.14.03	JUNTA ESTRUCTURAL EN MUROS	m	2,307.06	18.30	42,219.20		

<b>COSTO DIRECTO</b>							<b>1,230,981.36</b>
----------------------	--	--	--	--	--	--	---------------------

FUENTE: OFICINA TECNICA – EMPRESA CONSTRUCTORA

TABLA 32 – PRESUPUESTO DEL PROYECTO, ARQUITECTURA

<b>PRESUPUESTO - ARQUITECTURA</b>							
<b>PROYECTO</b>		<b>EDIFICIO MULTIFAMILIAR "LOS CORALES"</b>					
<b>Item</b>	<b>Descripción</b>	<b>Und.</b>	<b>Metrado</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	<b>Subtotal</b>	<b>Total</b>
01	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>						195,032.94
01.01	SOLAQUEADO EN INTERIOR DE CAJA DE ASCENSOR	m2	137.42	12.01	1,650.41		
01.02	TARRAJEO PRIMARIO, MORTERO C:A 1:5 (1P)	m2	750.34	23.07	17,310.34		
01.03	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES	m2	4,490.85	24.65	110,699.45		
01.04	TARRAJEO PASO CONTRAPASO EN ESCALERAS	m2	227.23	24.73	5,619.40		
01.05	TARRAJEO EN FONDO DE VIGAS	m2	250.50	24.73	6,194.87		
01.06	TARRAJEO DE FONDO DE ESCALERA	m2	146.33	28.06	4,106.02		
01.07	TARRAJEO LATERAL EN GRADAS	m2	37.20	24.84	924.05		
01.08	VESTIDURA DE DERRAMES (1:5)	ML	1,814.92	16.58	30,091.37		
01.09	TARRAJEO EN MUROS EXTERIOR A PARTIR DEL 2do. PISO	m2	732.50	25.17	18,437.03		
02	<b>CIELO RASOS</b>						50,104.30
02.01	CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5	m2	1,694.43	29.57	50,104.30		
03	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>						103,455.36
03.01	PISO CERAMICO EN VEREDAS DE ACCESO	M2.	1.50	50.07	75.11		
03.02	PISO CERAMICO EN COCINA	M2.	85.76	46.15	3,957.82		
03.03	PISO PORCELANTO EN SALA COMEDOR	M2.	485.14	45.50	22,073.87		
03.04	PISO CERAMICO EN ZONA DE LAVANDERIA	M2.	137.49	44.05	6,056.43		
03.05	PISO LAMINADO DE 7 MM	m2	501.77	31.73	15,921.16		
03.06	PISO CERAMICO EN GRADAS	M2.	270.54	50.10	13,554.05		
03.07	PISO CERAMICO EN SSHH	M2.	117.86	49.30	5,810.50		
03.08	FALSO PISO MEZCLA 1:8 e=0.10m	m2	268.08	22.58	6,053.25		
03.09	CONTRAPISO DE 48 MM (1P)	m2	1,448.38	16.62	24,072.08		
03.10	CONTRAPISO DE 4" CLOSETS + MUEBLES BAJOS	m2	89.28	15.94	1,423.12		
03.11	PERFILES DE ALUMINIO PARA GRADAS	m	148.50	30.02	4,457.97		

04	<b>ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>						48,820.65
04.01	ZOCALO DE CERAMICO EN SSHH	m2	547.08	57.84	31,643.11		
04.02	ZOCALO DE CERAMICO EN COCINA	m2	71.80	51.84	3,722.11		
04.03	ZOCALO DE CERAMICO EN PARED DE LAVANDERIA	m2	153.80	51.84	7,972.99		
04.04	CONTRAZOCALO CERAMICO h=0.10 m DE COLOR	m	441.42	12.42	5,482.44		
05	<b>CUBIERTAS</b>						8,248.99
05.01	CUBIERTA CON MORTERO E=2"	m2	230.29	35.82	8,248.99		
06	<b>CERRAJERIA</b>						11,423.57
06.01	CERRADURA FORTE TRES GOLPES EN PUERTA	pza	19.00	69.59	1,322.21		
06.02	CERRADURA TIPO PERILLA	pza	116.00	41.99	4,870.84		
06.03	BISAGRA ALUMIN. DE 4" PESADA EN PUERTA	pza	76.00	17.00	1,292.00		
06.04	BISAGRA CAPUCHINA DE 3 1/2" x 3 1/2"	pza	294.00	10.43	3,066.42		
06.05	BISAGRA VAIVEN PARA PUERTAS	pza	18.00	48.45	872.10		
07	<b>PINTURA</b>						57,506.19
07.01	PINTURA LATEX EN CIELO RASO Y VIGAS	m2	1,694.43	8.59	14,555.15		
07.02	PINTURA MUROS INT. LATEX 2 MANOS	m2	4,959.63	7.17	35,560.55		
07.03	PINTURA MUROS EXT. LATEX 2 MANOS	m2	860.36	8.59	7,390.49		
<b>COSTO DIRECTO</b>							<b>474,592.00</b>

FUENTE: OFICINA TECNICA – EMPRESA CONSTRUCTORA

TABLA 33 – PRESUPUESTO DEL PROYECTO, INSTALACIONES SANITARIAS

<b>PRESUPUESTO - INSTALACIONES SANITARIAS</b>							
<b>PROYECTO</b>		<b>EDIFICIO MULTIFAMILIAR "LOS CORALES"</b>					
<b>Item</b>	<b>Descripción</b>	<b>Und.</b>	<b>Metrado</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	<b>Subtotal</b>	<b>Total</b>
01	<b>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>						48,753.18
01.01	INODORO TANQUE BAJO COLOR	und	36.00	316.40	11,390.40		
01.02	LAVATORIO LOSA COLOR	und	36.00	295.81	10,649.16		
01.03	LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA	pza	18.00	341.57	6,148.26		
01.04	LAVADERO DE ROPA	und	18.00	281.52	5,067.36		
01.05	DUCHA CON MEZCLADORA	pza	36.00	156.78	5,644.08		

01.06	COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS	und	108.00	45.60	4,924.80		
01.07	COLOCACION DE ACCESORIOS SANITARIOS	und	108.00	45.64	4,929.12		
02	<b>SISTEMA DE DESAGUE</b>						29,933.93
02.01	SALIDA DE DESAGUE PVC-SAL 2"	pto	180.00	53.89	9,700.20		
02.02	SALIDA DE DESAGUE PVC-SAL 3"	pto	5.00	49.85	249.25		
02.03	SALIDA DE DESAGUE PVC-SAL 4"	pto	18.00	63.87	1,149.66		
02.04	TUBERIA PVC-SAL 2"	m	249.00	13.15	3,274.35		
02.05	TUBERIA PVC-SAL 3"	m	200.94	13.95	2,803.11		
02.06	TUBERIA PVC-SAL 4"	m	208.82	18.89	3,944.61		
02.07	CODO PVC SAL 4"x90°	pza	42.00	4.24	178.08		
02.08	CODO PVC SAL 3"x90°	pza	61.00	3.26	198.86		
02.09	CODO PVC SAL 2"x90°	pza	108.00	2.01	217.08		
02.10	CODO PVC SAL 2"x45°	pza	84.00	5.24	440.16		
02.11	YEE PVC SAL 2"x2"	pza	84.00	1.93	162.12		
02.12	YEE PVC SAL 4"x2"	pza	36.00	8.43	303.48		
02.13	YEE PVC SAL 4"x4"	pza	15.00	2.85	42.75		
02.14	TEE SANITARIA PVC SAL 4"	pza	36.00	8.19	294.84		
02.15	TEE SANITARIA PVC SAL 2"	pza	30.00	7.34	220.20		
02.16	TEE SANITARIA PVC SAL 3"	pza	18.00	7.51	135.18		
02.17	SALIDA DE VENTILACION PVC SAL D=4"	pto	6.00	78.08	468.48		
02.18	SALIDA DE VENTILACION PVC SAL D=3"	pto	4.00	56.16	224.64		
02.19	REGISTRO ROSCADO BRONCE 4"	und	36.00	43.95	1,582.20		
02.20	REGISTRO ROSCADO BRONCE 2"	und	36.00	27.27	981.72		
02.21	SUMIDERO DE BRONCE 2"	und	72.00	29.56	2,128.32		
02.22	SUMIDERO DE BRONCE 3"	und	30.00	31.20	936.00		
02.23	CAJA DE REG.ALB.12"X24" C/TAPA CONCRETO (1P)	und	2.00	149.32	298.64		
03	<b>SISTEMA DE AGUA FRIA</b>						37,151.31
03.01	SALIDA DE AGUA FRIA DE 1/2"	pto	144.00	53.50	7,704.00		
03.02	TUBERIA PVC CLASE 10 - 1/2"	ML	365.46	9.43	3,446.29		
03.03	TUBERIA PVC CLASE 10 - 3/4"	ML	173.20	10.33	1,789.16		
03.04	TUBERIA PVC CLASE 10 - 1"	ML	1,129.35	12.73	14,376.63		

03.05	TUBERIA PVC CLASE 10 - 1 1/2"	ML	14.54	8.82	128.24		
03.06	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1/2"	und	54.00	59.34	3,204.36		
03.07	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1"	und	18.00	58.20	1,047.60		
03.08	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1 1/2"	und	2.00	55.09	110.18		
03.09	VALVULA CHECK DE BRONCE 1 1/2"	und	2.00	56.09	112.18		
03.10	VALVULA CHECK DE BRONCE 1"	und	36.00	78.50	2,826.00		
03.11	GRIFO DE RIEGO 1/2"	und	1.00	23.98	23.98		
03.12	CODO 90° x 1 1/2"	und	8.00	2.93	23.44		
03.13	CODO 90° x 1"	und	206.00	3.05	628.30		
03.14	CODO 90° x 3/4"	und	78.00	2.54	198.12		
03.15	CODO 90° x 1/2"	und	228.00	1.95	444.60		
03.16	TEE 1 1/2"	pza	1.00	3.30	3.30		
03.17	TEE 1"	pza	16.00	2.88	46.08		
03.18	TEE 3/4"	pza	36.00	2.71	97.56		
03.19	TEE 1/2"	pza	72.00	2.46	177.12		
03.20	REDUCCION 1 1/2" x 1"	und	1.00	10.69	10.69		
03.21	REDUCCION 1" x 3/4"	und	18.00	10.27	184.86		
03.22	REDUCCION 3/4" x 1/2"	und	54.00	10.53	568.62		
04	<b>SISTEMA DE AGUA CALIENTE</b>						16,214.43
04.01	SALIDA DE AGUA CALIENTE - CPVC	pto	108.00	47.29	5,107.32		
04.02	TUBO CPVC P/AGUA CALIENTE D=1/2"	m	221.10	12.66	2,799.13		
04.03	TUBO CPVC P/AGUA CALIENTE D=3/4"	m	173.56	13.18	2,287.52		
04.04	TUBO CPVC P/AGUA CALIENTE D=1"	m	430.34	13.99	6,020.46		
05	<b>INSTALACIONES DE TAQUES DE AGUA</b>						18,397.44
05.01	TANQUES ROTOPLAST DE 600 LITROS CON BASE	und	18.00	1,022.08	18,397.44		
06	<b>SISTEMA CONTRA INCENDIOS</b>						50,849.71
06.01	GABINETE C.INC 80x60x18 cm C/MANGUERA POLYESTER 1 1/2" x 30m	pza	7.00	1,592.15	11,145.05		
06.02	VALVULA SIAMESA DE 4" x2 1/2"x2 1/2" TIPO PARED BRONCE	pza	8.00	795.47	6,363.76		

06.03	TUBERIA SCHEDULE 40 Ø 4"	m	48.90	272.82	13,340.90		
06.04	SISTEMA DE BOMBEO C/2 ELECTROBOMBAS DE 1.5HP	GLB	2.00	10,000.00	20,000.00		
<b>COSTO DIRECTO</b>							<b>201,300.00</b>

FUENTE: OFICINA TÉCNICA – EMPRESA CONSTRUCTORA

TABLA 34 – PRESUPUESTO DEL PROYECTO, INSTALACIONES ELECTRICAS

<b>PRESUPUESTO - INSTALACIONES ELECTRICAS</b>							
<b>PROYECTO</b>		<b>EDIFICIO MULTIFAMILIAR "LOS CORALES"</b>					
<b>Item</b>	<b>Descripción</b>	<b>Und.</b>	<b>Metrado</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>TOTAL</b>
01	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>						76,243.42
01.01	SALIDA DE CENTRO DE ALUMBRADO EMPOTRADO	pto	170.00	38.49	6,543.30		
01.02	SALIDA DE TECHO FLUORECENTE	pto	56.00	61.90	3,466.40		
01.03	SALIDA PARA BRAQUETE (PARED)	pto	36.00	39.22	1,411.92		
01.04	SALIDA PARA SPOT-LIGHT	pto	306.00	36.32	11,113.92		
01.05	SALIDA PARA TOMACORRIENTE	pto	523.00	65.85	34,439.55		
01.06	SALIDA DE FUERZA PARA COCINA	pto	18.00	64.85	1,167.30		
01.07	SALIDA PARA LUZ DE EMERGENCIA	pto	22.00	156.17	3,435.74		
01.08	SALIDA PARA THERMA	pto	18.00	52.75	949.50		
01.09	POZO PUESTA A TIERRA	und	2.00	712.25	1,424.50		
01.10	INTERRUPTOR SIMPLE	pto	117.00	15.78	1,846.26		
01.11	INTERRUPTOR DOBLE	pto	49.00	15.86	777.14		
01.12	INTERRUPTOR DE CONMUTACION	pto	183.00	52.83	9,667.89		
02	<b>SISTEMA DE COMUNICACION</b>						4,399.92
02.01	SALIDA PARA INTERCOMUNICADOR	pto	19.00	64.80	1,231.20		
02.02	SALIDA PARA ANTENA DE TELEVISION	pto	36.00	43.40	1,562.40		
02.03	SALIDA DE TELEFONO	pto	36.00	44.62	1,606.32		
03	<b>CABLES Y/O TUBERIAS</b>						71,710.79
03.01	TUBERIA PVC-SAP 35MM	ML	56.65	12.27	695.10		
03.02	TUBERIA PVC-SAP 20MM	ML	3,773.53	8.14	30,716.53		
03.03	TUBERIA PVC-SAP 25MM	ML	1,336.05	8.01	10,701.76		
03.04	CABLE ELECTRICO 2.5 mm2 THW	m	13.00	3.97	51.61		

03.05	CABLE 1x4mm2 NH-80	m	4,933.98	4.92	24,275.18		
03.06	CABLE ELECTRICO 10 mm2 THW	m	1,327.61	3.97	5,270.61		
04	<b>CAJAS DE PASO</b>						1,936.20
04.01	CAJA DE PASE 2000X150X100 -COMUNICACIONES	und	52.00	15.00	780.00		
04.02	CAJA DE PASE 300X200X100	und	20.00	15.25	305.00		
04.03	CAJA DE PASE 100X100X40	und	40.00	21.28	851.20		
05	<b>TABLEROS ELECTRICOS</b>						17,305.41
05.01	TABLERO GENERAL EDIFICIO	und	1.00	695.91	695.91		
05.02	TABLERO DEPARTAMENTO EDIFICIO	und	18.00	395.16	7,112.88		
05.03	INTERCOMUNICADOR/VIDEO-PORTERO	und	18.00	527.59	9,496.62		
06	<b>VARIOS</b>						3,737.39
06.01	BUZONES DE REGISTRO DE 60X60X80	und	5.00	709.19	3,545.95		
06.02	SENSOR DE MOVIMIENTO	und	4.00	47.86	191.44		
<b>COSTO DIRECTO</b>							<b>175,333.13</b>

FUENTE: OFICINA TÉCNICA – EMPRESA CONSTRUCTORA

TABLA 35 – PRESUPUESTO DEL PROYECTO, SUB CONTRATOS

<b>PRESUPUESTO - OBRAS EXTERIORES (SUB CONTRATOS)</b>							
<b>PROYECTO</b>		<b>EDIFICIO MULTIFAMILIAR "LOS CORALES"</b>					
<b>Item</b>	<b>Descripción</b>	<b>Und.</b>	<b>Metrado</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	<b>Subtotal</b>	<b>Total</b>
01	<b>CARPINTERIA METALICA</b>						35,318.00
01.01	PERGOLA METALICA	und	1.00	1,500.00	1,500.00		
01.02	PUERTA METAL TIPO REJA INGRESO VEHICULAR	und	1.00	13,500.00	13,500.00		
01.03	PUERTA METALICA EN AZOTEA	und	1.00	850.00	850.00		
01.04	PUERTA METALICA EN ASCENSOR PARA MANTENIMIENTO	und	1.00	600.00	600.00		
01.05	TAPA METALICA EN CISTERNA	und	2.00	150.00	300.00		
01.06	ESCALERA DE GATO	und	2.00	150.00	300.00		
01.07	CLARABOYA METALICA DE FIERRO	m2	76.56	50.00	3,828.00		
01.08	BARANDA METALICA CENTRAL EN ESCALERAS	m	28.90	130.00	3,757.00		

01.09	BARANDA METALICA LATERAL EN ESCALERAS	m	55.60	130.00	7,228.00		
01.10	BARANDA METALICA BALCONES	m	11.95	140.00	1,673.00		
01.11	PERFILES DE ALUMINIO EN GRADAS	m	148.50	12.00	1,782.00		
02	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>						170,601.37
02.01	PUERTA CONTRAPLACADA DE MDF	und	115.00	320.00	36,800.00		
02.02	PUERTAS ENCHAPADAS CON MADERA CEDRO	und	19.00	950.00	18,050.00		
02.03	CLOSET DE MELAMINE	m	94.08	665.00	62,563.20		
02.04	REPOSTEROS DE MELAMINE	m	74.34	665.00	49,436.10		
02.05	CONTRAZOCALO MDF 3/4"X3.5"	m	441.42	8.50	3,752.07		
03	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>						61,956.25
03.01	VIDRIOS SISTEMA MODUGLAS 6mm.	m2	295.07	75.00	22,130.25		
03.02	VIDRIOS SISTEMA MODUGLAS 8mm.	m2	161.28	70.00	11,289.60		
03.03	BLOQUES DE VIDRIO 20X20	und	3.85	16.00	61.60		
03.04	MURO CORTINA EN VIDRIO TEMPLADO EN FACHADA	m2	60.00	321.58	19,294.80		
03.05	PUERTA DE ALUMINIO DE COCINA	und	18.00	510.00	9,180.00		
04	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>777.71</b>		777.71
04.01	SEMBRADO DE GRASS EN AREA EXTERNA	m2	50.37	15.44	777.71		
05	<b>VARIOS</b>						179,225.36
05.01	MEDIDORES DE LUZ	und	19.00	515.00	9,785.00		
05.02	MEDIDORES DE AGUA	und	19.00	425.00	8,075.00		
05.03	MESADA DE GRANITO	m	74.04	380.00	28,135.20		
05.04	ASCENSOR (SUMINISTRO Y COLOCACIÓN)	und	1.00	110,000.00	110,000.00		
05.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE BOMBAS PARA CISTERNA	GLB	1.00	14,000.00	14,000.00		
05.06	DEMOLICION DE ESTRUCTURA EXISTENTE	GLB	1.00	7,000.00	7,000.00		
05.07	EXCAVACION MASIVA CON MAQUINA EN SOTANO	m3	344.16	6.48	2,230.16		
<b>COSTO DIRECTO</b>							<b>447,878.69</b>

FUENTES: OFICINA TÉCNICA – EMPRESA CONSTRUCTORA

TABLA 36 – RESUMEN DEL PRESUPUESTO

<b>RESUMEN DEL PRESUPUESTO</b>		
<b>COMPONENTE</b>	<b>DESCRIPCION</b>	
Título del Proyecto	EDIFICIO MULTIFAMILIAR "LOS CORALES"	
Departamento	AREQUIPA	
Provincia	AREQUIPA	
Distrito	CERRO COLORADO	
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>TOTAL</b>
01	ESTRUCTURAS	S/ 1,230,981.36
02	ARQUITECTURA	S/ 474,592.00
03	INSTALACIONES SANITARIAS	S/ 201,300.00
04	INSTALACIONES ELECTRICAS	S/ 175,333.13
05	OBRAS EXTERIORES (SUB CONTRATOS)	S/ 447,878.69
<b>COSTO DIRECTO</b>		<b>S/ 2,530,085.18</b>
<b>GASTOS GENERALES (10%)</b>		<b>S/ 253,008.52</b>
<b>UTILIDAD (10%)</b>		<b>S/ 253,008.52</b>
<b>SUBTOTAL</b>		<b>S/ 3,036,102.22</b>
<b>IGV (18%)</b>		<b>S/ 546,498.40</b>
<b>TOTAL</b>		<b>S/ 3,582,600.62</b>

FUENTE: ELABORACION PROPIA

**TOTAL DEL PRESUPUESTO “LOS CORALES”: 3’582,600.62 S/.**

### 3.4.4 CONTROLAR LOS COSTOS

Es la verificación y seguimiento que el equipo del proyecto se encargara de realizar periódicamente para no alejarnos de nuestra línea base de costos.

#### 3.4.4.1 VALOR GANADO

La gestión del valor ganado es una metodología que combina medidas de alcance, cronograma y recursos para evaluar el desempeño y el avance del proyecto.

Una forma de Controlar los costos de proyecto es incidiendo en factores de regulación como por ejemplo:

TABLA 37 – FORMULAS DEL VALOR GANADO

ABREVIATURA	NOMBRE
CV	Variación de Costos
SV	Variación de Programación
VAC	Variación A La Conclusión
BAC	Presupuesto hasta la culminación
EV	Valor Ganado
PV	Valor Planeado
AC	Costo Real del Trabajo Realizado
CPI	Índice de Desempeño de Costos
SPI	Índice De Desempeño Del Cronograma
EAC	Costo Estimado A La Terminación
ETC	Costo Estimado Para Terminar

VARIACION DEL COSTO	INTERPRETACION DE RESULTADOS
$CV = EV - AC$	Positiva = Por debajo del costo planificado Neutra = Igual al costo planificado Negativa = Por encima del costo planificado

VARIACION DEL CRONOGRAMA	INTERPRETACION DE RESULTADOS
$SV = EV - PV$	Positiva = Adelanto con respecto al cronograma Neutra = De acuerdo con el cronograma Negativa = Retraso con respecto al cronograma

VARIACION A LA CONCLUSION	INTERPRETACION DE RESULTADOS
$VAC = BAC - EAC$	Positiva = Por debajo del costo planificado Neutra = Igual al costo planificado Negativa = Por encima del costo planificado

ÍNDICE DE DESEMPEÑO DE COSTOS	INTERPRETACION DE RESULTADOS
$CPI = EV/AC$	Mayor que 1,0 = Por debajo del costo planificado Costo Exactamente 1,0 = En el costo planificado Menor que 1,0 = Por encima del costo planificado

ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA	INTERPRETACION DE RESULTADOS
$SPI = EV/PV$	Mayor que 1,0 = Adelanto con respecto al cronograma Exactamente 1,0 = Ajustado al cronograma Menor que 1,0 = Retraso con respecto al cronograma

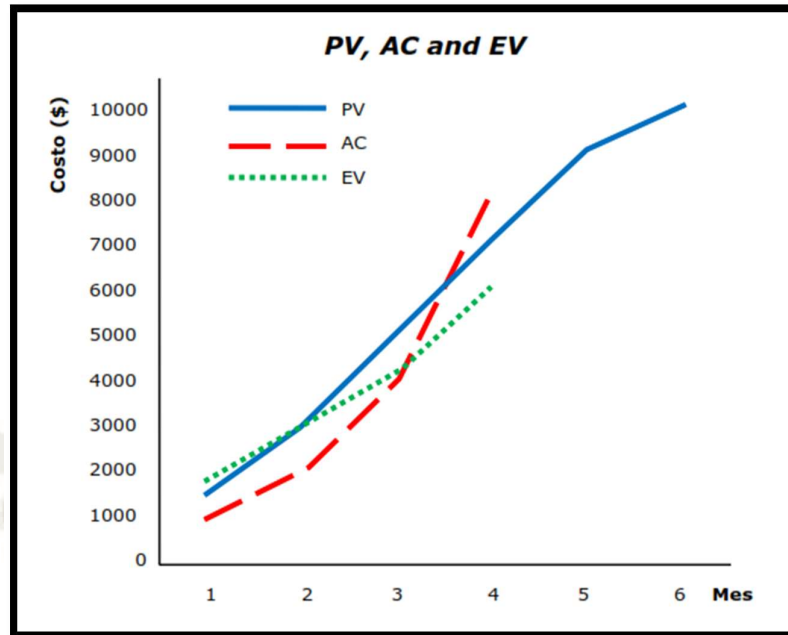
FUENTE: Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK – QUINTA EDICIÓN)

Esta herramienta la utilizaremos para poder monitorear todos los costos que se irán generando en nuestro proyecto. Para llevar a cabo la gestión del valor ganado es necesario y primordial calcular tres valores:

- Valor planificado (PV)
- Costo real (AC)
- Valor ganado (EV)

Una vez calculado el EV, se puede llevar a cabo un adecuado seguimiento de los desvíos presupuestarios del proyecto. El grafico a continuación es un ejemplo donde vemos que es de gran utilidad para el control presupuestario del proyecto.

FIGURA 23 – EJEMPLO DE UN ANALISIS PRESUPUESTARIO



FUENTE: LIBRO – DIRECTOR DE PROYECTOS PABLO LLEDO

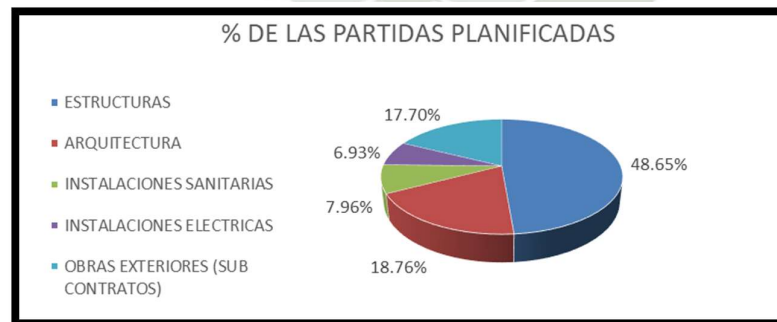


TABLA 38 – VALOR PLANIFICADO (PV)

VALOR PLANIFICADO (PV)													
ACTIVIDAD / MES	AÑO 2015		AÑO 2016										TOTAL
	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 10	MES 11	MES 12	
ESTRUCTURAS	111,728.58	151,349.57	119,749.02	121,403.89	155,832.36	194,559.73	182,096.28	104,548.03	64,327.40	22,791.74	2,594.78		S/. 1,230,981.37
ARQUITECTURA					28,470.77	34,240.88	41,944.54	77,914.16	86,680.28	91,038.60	87,098.34	27,204.42	S/. 474,592.00
INSTALACIONES SANITARIAS			2,712.47	6,417.25	7,736.83	45,135.15	5,664.10	9,706.99	5,644.08	10,000.00	108,283.13		S/. 201,299.99
INSTALACIONES ELECTRICAS							14,037.80	45,788.39	69,049.67	25,414.47	21,042.80		S/. 175,333.13
OBRAS EXTERIORES (SUB CONTRATOS)	9,230.16							53,377.99	59,118.30	63,020.65	129,943.44	133,188.16	S/. 447,878.69
<b>TOTAL</b>	120,958.74	151,349.57	122,461.48	127,821.13	192,039.95	273,935.76	243,742.72	291,335.56	284,819.73	212,265.47	348,962.49	160,392.57	<b>S/. 2,530,085.18</b>
<b>ACUMULADO</b>	120,958.74	272,308.31	394,769.79	522,590.92	714,630.87	988,566.64	1,232,309.36	1,523,644.91	1,808,464.64	2,020,730.11	2,369,692.61	<b>2,530,085.18</b>	-
<b>% ACUMULADO</b>	4.78%	10.76%	15.60%	20.66%	28.25%	39.07%	48.71%	60.22%	71.48%	79.87%	93.66%	<b>100.00%</b>	-

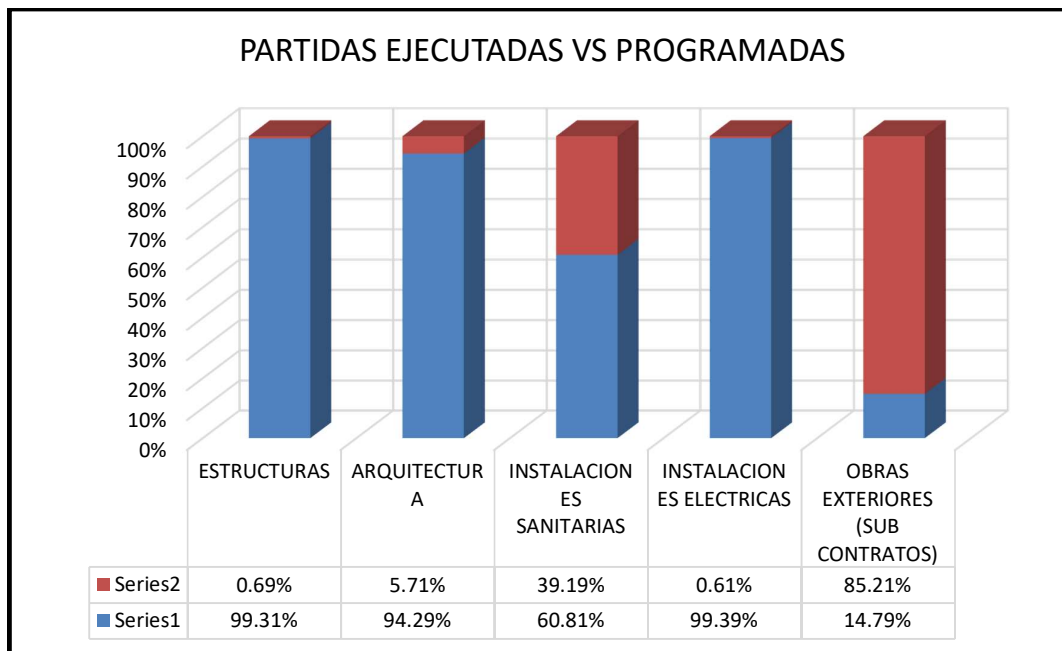
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

FIGURA 24 – PARTIDAS PLANIFICADAS



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

FIGURA 25 – PARTIDAS EJECUTADAS



FUENTE: ELABORACION PROPIA

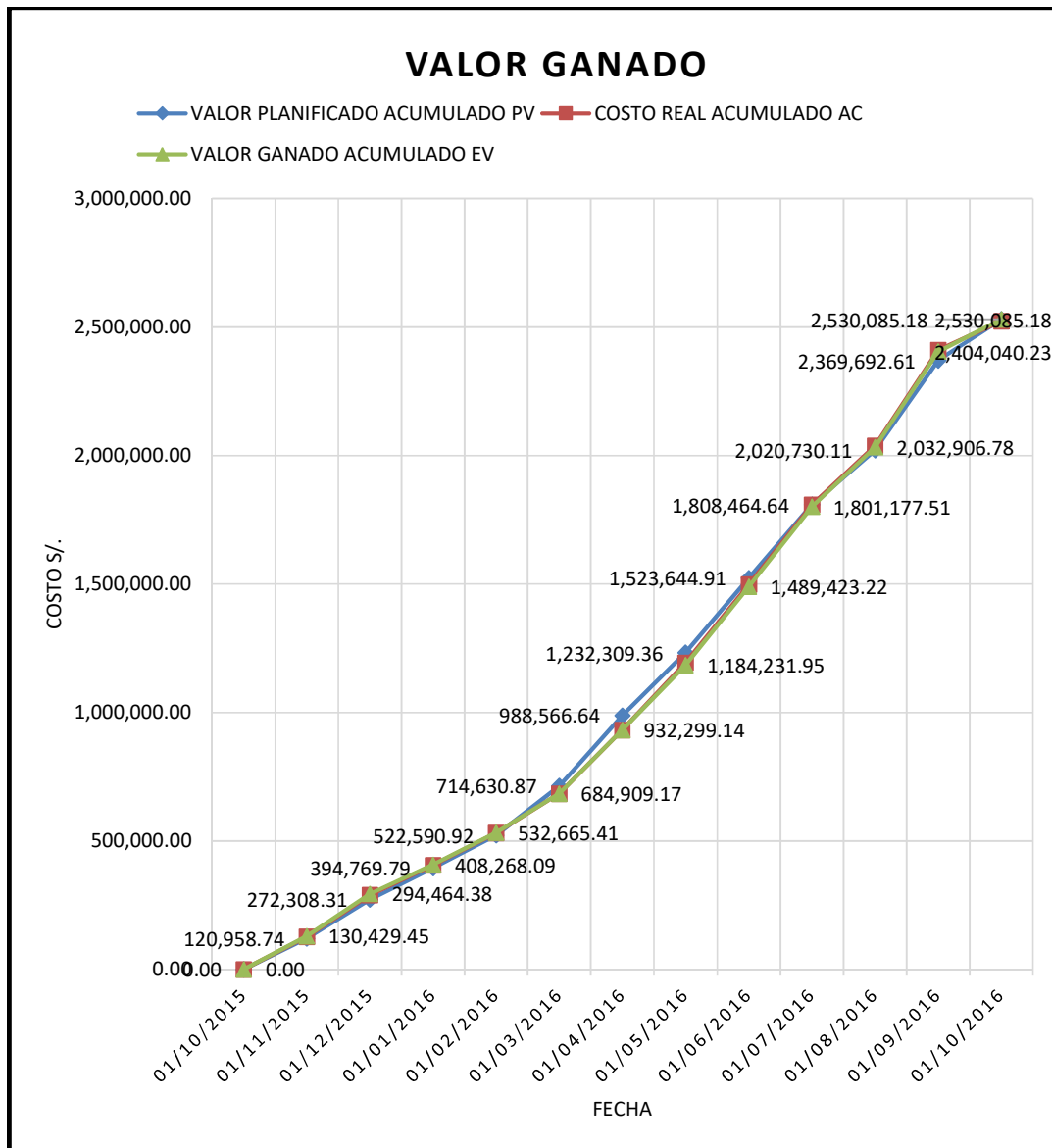
En el gráfico anterior observamos el control de obra en el mes número 10 de comenzado el proyecto, podemos observar dos series, donde la serie 2 nos indica el porcentaje faltante por ejecutar y la serie 1 es el porcentaje ya ejecutado.

TABLA 39 – VALOR GANADO

VALOR GANADO			
PERIODO	VALOR PLANIFICADO ACUMULADO	COSTO REAL ACUMULADO	VALOR GANADO ACUMULADO
	PV	AC	EV
19/10/2015	0.00	0.00	0.00
18/11/2015	120,958.74	127,429.64	130,429.45
18/12/2015	272,308.31	289,463.85	294,464.38
17/01/2016	394,769.79	405,267.83	408,268.09
16/02/2016	522,590.92	531,654.94	532,665.41
17/03/2016	714,630.87	683,782.48	684,909.17
16/04/2016	988,566.64	931,739.24	932,299.14
16/05/2016	1,232,309.36	1,194,118.23	1,184,231.95
15/06/2016	1,523,644.91	1,498,490.57	1,489,423.22
15/07/2016	1,808,464.64	1,808,673.22	1,801,177.51
14/08/2016	2,020,730.11	2,038,944.36	2,032,906.78
13/09/2016	2,369,692.61	2,409,969.11	2,404,040.23
20/10/2016	2,530,085.18	2,522,170.08	2,530,085.18

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

FIGURA 26 – VALOR GANADO



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

TABLA 40 – ANALISIS Y PROYECCIONES DE COSTO

ANALISIS Y PROYECCIONES DE COSTO									
PERIODO	VALOR PLANIFICADO	COSTO REAL	COSTO REAL ACUMULADO	VALOR GANADO	VALOR GANADO ACUMULADO	VARIACION DEL COSTO	INDICE DE DESEMPEÑO DEL COSTO	ESTIMACION A LA CONCLUSION	ESTIMACION HASTA LA CONCLUSION
	PV	AC	AC	EV	EV	CV	CPI	EAC	ETC
19/10/2015	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18/11/2015	120,958.74	127,429.64	127,429.64	130,429.45	130,429.45	2,999.81	1.02	2,471,894.53	2,344,464.89
18/12/2015	151,349.57	162,034.21	289,463.85	164,034.93	294,464.38	5,000.53	1.02	2,487,119.82	2,197,655.97
17/01/2016	122,461.48	115,803.98	405,267.83	113,803.71	408,268.09	3,000.26	1.01	2,511,492.22	2,106,224.39
16/02/2016	127,821.13	126,387.11	531,654.94	124,397.32	532,665.41	1,010.47	1.00	2,525,285.59	1,993,630.65
17/03/2016	192,039.95	152,127.54	683,782.48	152,243.76	684,909.17	1,126.69	1.00	2,525,923.14	1,842,140.66
16/04/2016	273,935.76	247,956.76	931,739.24	247,389.97	932,299.14	559.90	1.00	2,528,565.72	1,596,826.48
16/05/2016	243,742.72	262,378.99	1,194,118.23	251,932.81	1,184,231.95	-9,886.28	0.99	2,551,207.00	1,357,088.77
15/06/2016	291,335.56	304,372.34	1,498,490.57	305,191.27	1,489,423.22	-9,067.35	0.99	2,545,487.90	1,046,997.33
15/07/2016	284,819.73	310,182.65	1,808,673.22	311,754.29	1,801,177.51	-7,495.71	1.00	2,540,614.28	731,941.06
14/08/2016	212,265.47	230,271.14	2,038,944.36	231,729.27	2,032,906.78	-6,037.58	1.00	2,537,599.34	498,654.98
13/09/2016	348,962.49	371,024.75	2,409,969.11	371,133.45	2,404,040.23	-5,928.88	1.00	2,536,324.91	126,355.80
20/10/2016	160,392.57	112,200.97	2,522,170.08	126,044.95	2,530,085.18	7,915.10	1.00		

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

TABLA 41 – INTERPRETACION DE RESULTADOS

<b>INTERPRETACION DE RESULTADOS</b>	
<b>CV &gt; 0</b>	HEMOS GASTADO MENOS DE LO PRESUPUESTADO
<b>CV &lt; 0</b>	HEMOS GASTADO MAS DE LO QUE TENIAMOS PRESUPUESTADO
<b>CPI &gt; 1</b>	POR DEBAJO DEL COSTO PLANIFICADO
<b>CPI &lt; 1</b>	POR ENCIMA DEL COSTO PLANIFICADO

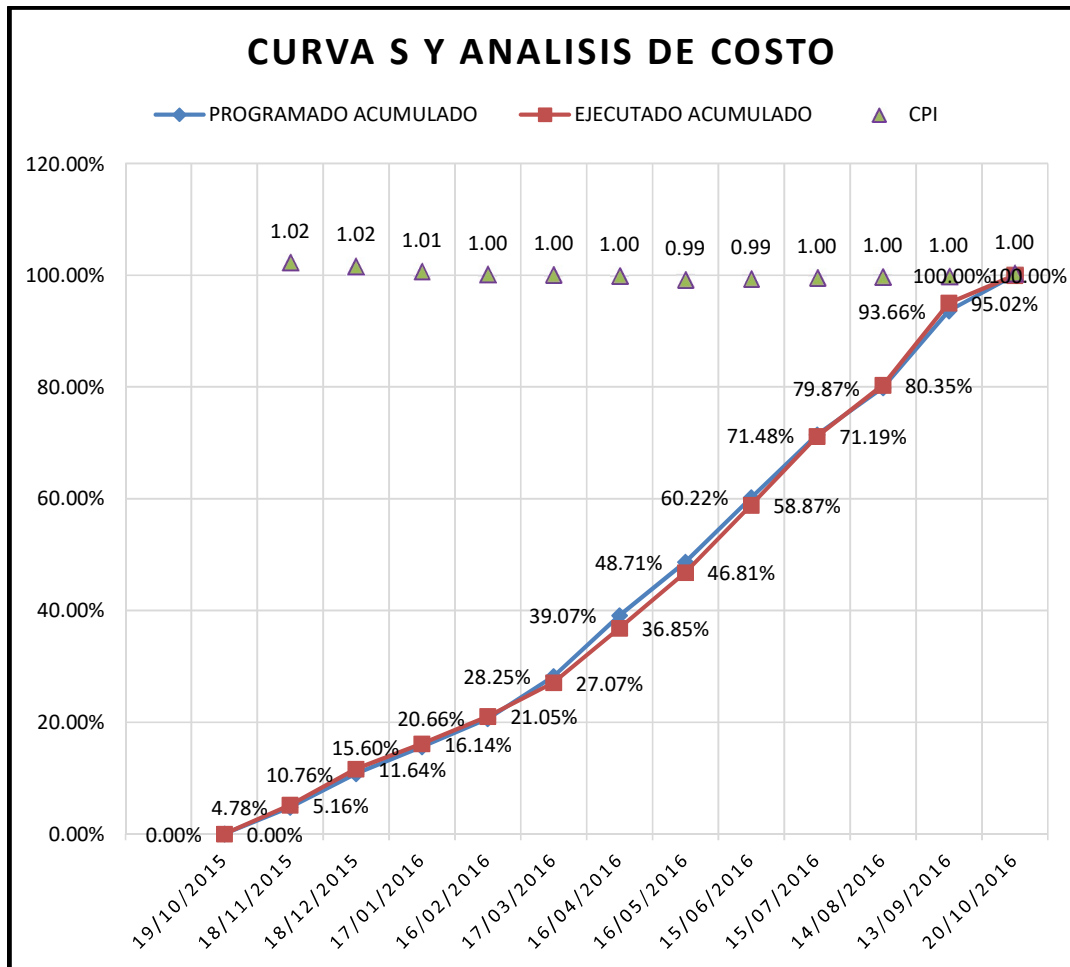
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

TABLA 42 – CURVA S Y ANALISIS DE COSTO

<b>CURVA S Y ANALISIS DE COSTO</b>			
<b>PERIODO</b>	<b>PROGRAMADO ACUMULADO</b>	<b>EJECUTADO ACUMULADO</b>	<b>CPI</b>
19/10/2015	0.00%	0.00%	
18/11/2015	4.78%	5.16%	1.02
18/12/2015	10.76%	11.64%	1.02
17/01/2016	15.60%	16.14%	1.01
16/02/2016	20.66%	21.05%	1.00
17/03/2016	28.25%	27.07%	1.00
16/04/2016	39.07%	36.85%	1.00
16/05/2016	48.71%	46.81%	0.99
15/06/2016	60.22%	58.87%	0.99
15/07/2016	71.48%	71.19%	1.00
14/08/2016	79.87%	80.35%	1.00
13/09/2016	93.66%	95.02%	1.00
20/10/2016	100.00%	100.00%	1.00

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

FIGURA 27 – CURVA S Y ANALISIS DE COSTO



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

### 3.5 GESTION DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

#### 3.5.1 PLANIFICAR LA GESTION DE CALIDAD

FIGURA 28 – PROCESOS DEL PLAN DE GESTION DE CALIDAD



FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 43 – PLAN DE GESTION DE CALIDAD

PLAN DE GESTION DE CALIDAD	
COMPONENTE	DESCRIPCION
<b>Título Del Proyecto</b>	Edificio multifamiliar “LOS CORALES”
<b>Política De Calidad Del Proyecto</b>	El Proyecto cumplirá con los requisitos de calidad desde el punto de vista de la Organización Ejecutante, es decir culminar el Proyecto en el tiempo y presupuesto planificado, cumpliendo con las normas aplicables y utilizando la tecnología adecuada con el fin de brindar la satisfacción a los requerimientos del cliente.
<b>Estructura Organizacional</b>	Organigrama para la gestión de calidad: <div style="text-align: center;"> <pre>               graph TD                 GP[Gerencia del Proyecto] --&gt; SG[Supervisor General]                 GP --&gt; AC[Area de Calidad]             </pre> </div>
<b>Roles Y Responsabilidades</b>	<b>1. Gerente de Proyecto:</b> ✓ Aprueba y verifica el cumplimiento del Plan de Calidad.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aprueba y verifica cambios en el Plan de Calidad.</li> <li>✓ Comprender la definición de Calidad del Cliente.</li> </ul> <p><b>2. Área de Calidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar procesos y estándares de calidad que puedan ser aplicados en este proyecto específico.</li> <li>✓ Informar a la Gerencia de proyecto sobre el desarrollo del Control de Calidad.</li> <li>✓ Ejecutar el plan de Control y Aseguramiento de Calidad.</li> <li>✓ Asegurar el cumplimiento de los diferentes procedimientos y especificaciones técnicas por parte del equipo de trabajo.</li> <li>✓ Elaborar los formatos de control de calidad que serán usados a lo largo de la ejecución del proyecto.</li> </ul> <p><b>3. Supervisor General:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Informar a la Gerencia y al Área de Calidad sobre el desarrollo del Control de Calidad del proyecto.</li> <li>✓ Poner en práctica el Plan de control de calidad del Proyecto.</li> <li>✓ Verificar la calidad de los entregables antes de considerarlos como terminados.</li> <li>✓ Verificar el uso de los formatos de control de Calidad en los entregables que lo necesiten.</li> <li>✓ Evaluar la causa de los problemas de Calidad y presentar Solicitudes de Cambio al Área de Calidad.</li> </ul>
<p><b>Documentos Normativos Para La Calidad</b></p>	<p><b>Procedimientos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mejora de Procesos</li> <li>✓ Auditorias de Procesos</li> <li>✓ Aseguramiento de Calidad</li> <li>✓ Solución de Problemas</li> </ul> <p><b>Plantillas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Métricas de Calidad</li> <li>✓ Plan de Gestión de Calidad</li> </ul> <p><b>Formatos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Métricas de Calidad</li> <li>✓ Plan de Gestión de Calidad</li> </ul>
<p><b>Mejora Continua Del Proceso</b></p>	<p>Cada vez que se requiera mejorar un proceso, debido a las necesidades del proyecto, se seguirá los siguientes pasos:</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir el proceso.</li> <li>2. Establecer la oportunidad de mejora.</li> <li>3. Analizar la información sobre el proceso.</li> <li>4. Definir y Aplicar las acciones correctivas para mejorar el proceso.</li> <li>5. Verificar si las acciones correctivas han sido efectivas.</li> <li>6. Estandarizar las mejoras logradas para hacerlas parte del proceso.</li> </ol>
--	--

FUENTE: Basado en Los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK – QUINTA EDICIÓN)

### 3.5.2 REALIZAR EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Durante este proceso aseguraremos que el equipo de Proyecto emplea los procesos establecidos para cumplir con los estándares de Calidad, verificando y corrigiendo.

#### **Auditorias de Calidad:**

Es una revisión estructurada e independiente para determinar si las actividades del proyecto cumplen con las políticas, los procesos y los procedimientos establecidos en el plan de gestión de la calidad del proyecto, los objetivos de una auditoria de calidad son:

- ✓ Identificar las buenas y mejores prácticas empleadas
- ✓ Identificar todas las diferencias y anomalías
- ✓ Compartir las buenas prácticas introducidas o implementadas en proyectos similares de la organización y/o industria

Análisis del proceso:

Cuando el proyecto tiene procesos repetibles se hacen revisiones periódicas a los fines de seguir un proceso de mejora continua.

Existen dos grandes enfoques sobre mejora continua:

1. Mejoramiento o Kaizen: muchas pequeñas mejoras
2. Innovación o Kairyo: una gran mejora

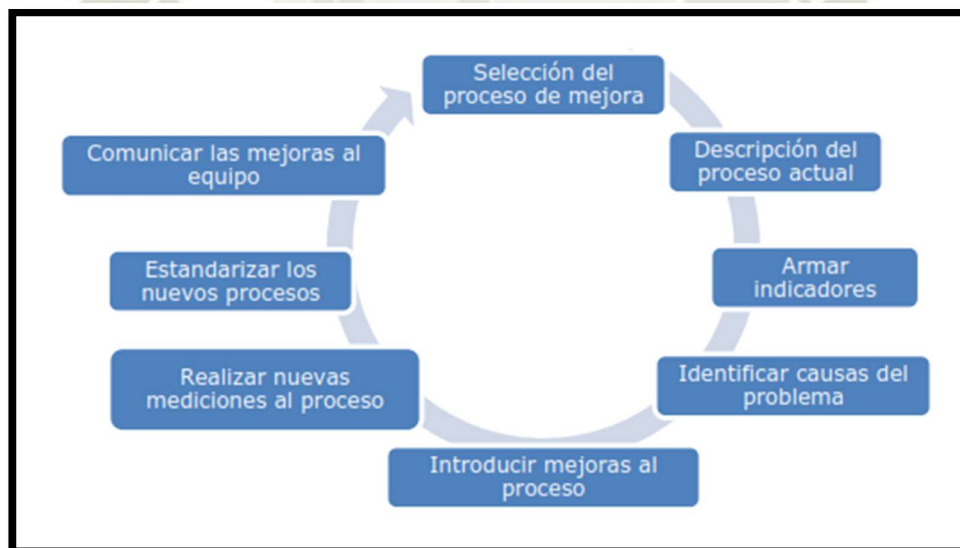
En la tabla a continuación se mencionan las principales características de cada uno de estos enfoques.

TABLA 44 – ENFOQUES DE MEJORA CONTINUA

MEJORAMIENTO	INNOVACION
<b>KAIZEN</b>	<b>KAIRYO</b>
Muchas pequeñas mejoras.	Una gran mejora.
Re ingeniería de RRHH.	Re ingeniería de procesos.
Poca inversión.	Gran inversión.
Alto rendimiento.	Bajo mantenimiento.
Involucra a todos.	Involucra a los “elegidos”.
Experiencia convencional más ciclo Planificar – hacer – revisar – actuar.	Innovación tecnológica u organizacional.

FUENTE: DIRECTOR DE PROYECTOS PABLO LLEDO

FIGURA 29 - MEJORA CONTINUA - ETAPAS



FUENTE: DIRECTOR DE PROYECTOS PABLO LLEDO

TABLA 45 - ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

PROCESO	ASEGURAMIENTO	CALIDAD	HERRAMIENTAS
Movimiento de tierras	Monitoreo de la ejecución correcta de la excavación. Evaluación del tiempo empleado en excavación. Verificación de zanjas y zapatas terminadas.	Supervisor de obra (monitoreo)	Análisis de proceso. Auditoria de calidad.
Obras de concreto simple	Verificación de mezcla correcta de concreto. Monitoreo del vaciado del concreto.	Supervisor de obra (monitoreo)	Auditoria de calidad.
Obras de concreto armado	Verificación de mezcla correcta de concreto. Verificación del aplomado de la estructura y encofrado. Verificar el uso correcto del acero según especificaciones.	Supervisor de obra (monitoreo)	Auditoria de calidad.
Revoques y enlucidos	Verificar mezcla de concreto. Monitoreo de tarrajeo, validación del espesor y acabado prolijo.	Supervisor de obra (monitoreo)	Auditoria de calidad.
Carpintería metálica	Verificaciones del acero. Verificar cumplimiento o especificaciones de las construcciones de acero.	Supervisor de obra (monitoreo)	
Pintura	Verificar mezcla correcta y colores según especificaciones. Monitoreo del pintado según especificaciones.	Supervisor de obra (monitoreo)	Diagrama de afinidad.
Instalaciones hidráulicas y eléctricas	Verificar uso de materiales correctos según especificaciones. Revisión de niveles de tuberías y correcto empalme e instalación.	Supervisor de obra (monitoreo)	Auditoria de calidad.

FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 46 - METRICAS DE CALIDAD

<b>METRICAS DE CALIDAD</b>				
<b>FACTOR DE CALIDAD RELEVANTE</b>	<b>OBJETIVO DE CALIDAD</b>	<b>METRICA A USAR</b>	<b>FRECUENCIA Y MOMENTO DE MEDICION</b>	<b>FRECUENCIA Y MOMENTO DE REPORTE</b>
<b>Performance Del Proyecto</b>	SPI >= 1.00	SPI = Índice De Desempeño Del Cronograma	Frecuencia semanal. Medición viernes en la mañana.	Frecuencia semanal. Medición viernes en la tarde.
<b>Performance Del Proyecto</b>	CPI >= 1.00	CPI = Índice De Desempeño Del Costo	Frecuencia semanal. Medición viernes en la mañana.	Frecuencia semanal. Medición viernes en la tarde.
<b>Satisfacción Del Cliente</b>	Nivel de satisfacción >= BUENO	Nivel de satisfacción es el promedio de 20 preguntas sobre los factores de la construcción de la obra	Frecuencia al finalizado los trabajos. Medición al día siguiente de la encuesta.	Frecuencia al finalizado los trabajos. Medición al día siguiente de la encuesta.
<b>Seguridad</b>	Evitar incidentes en la ejecución de la obra	Numero de incidente que requieren de un tratamiento ambulatorio. Robos o pérdidas menores.	Frecuencia diaria. Medición al finalizar el día.	Frecuencia diaria. Medición al finalizar el día.
<b>Imagen</b>	No cometer acciones que provoquen penalidades o multas.	Numero de penalidades o multas registradas en el desarrollo de la obra.	Frecuencia al finalizado los trabajos. Medición al finalizar el día.	Frecuencia al finalizado los trabajos. Medición al finalizar el día.

FUENTE: ELABORACION PROPIA

### 3.5.3 CONTROLAR LA CALIDAD

Diagrama de causa y efecto:

Identifica en forma esquemática las causas de los problemas. Se suele utilizar también durante el proceso de planificar la calidad ya que es muy útil para estimular ideas y generar discusión para resolver problemas.

FIGURA 30 - DIAGRAMA CAUSA EFECTO



FUENTE: Diagrama de espina de pescado DIRECTOR DE PROYECTOS PABLO LLEDO

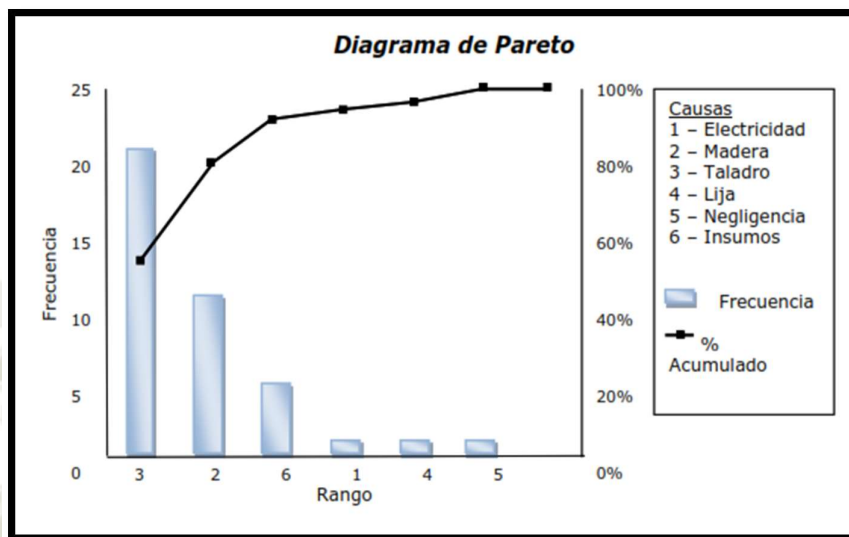
Diagrama de Pareto:

Se representa la distribución de frecuencias en un histograma con las causas de las fallas del producto. La utilidad de esta herramienta es que se pueden detectar fácilmente cuáles son los factores más importantes que están originando las fallas. En otras palabras, permite separar los “pocos críticos” de los “muchos no críticos”.

Ley de Pareto o principio 80/20:

El 80% de los problemas se debe al 20% de las causas.

FIGURA 31 – DIAGRAMA DE PARETO



FUENTE: DIRECTOR DE PROYESTOS PABLO LLEDO

### 3.5.3.1 CONTROL DE ACABADOS

Información extraída de las observaciones del proyecto y serán analizadas con las herramientas de control de calidad, los departamentos analizados son los 3 departamentos piloto 101, 201 y 202 que se culminaron antes de los programado para poder ser mostrado al público y atraer compradores.

TABLA 47 - LISTA DE OBSERVACIONES

LISTA DE OBSERVACIONES			
DEPARTAMENTO	CODIGO	OBSERVACION	AMBIENTE
101	PUERTA	Marco quiñado en la esquina superior derecha.	Estudio
101	PUERTA	Manchas en parte baja de la puerta.	Dormitorio 1
101	PUERTA	Pintura no uniforme en la cara B de la puerta.	Dormitorio 2
101	PUERTA	Pintura chorreada en marcos.	SSHH 1
101	PUERTA	Falla en la chapa.	Ingreso
101	PUERTA	Quiñado en marco.	Patio
101	PINTURA	Manchas en pared.	Patio
101	PINTURA	Pintado no uniforme.	Dormitorio 1
101	PINTURA	Manchas de pintura azul en el techo.	SSHH 2

EDIFICIO MULTIFAMILIAR “LOS CORALES”			
DEPARTAMENTO	CODIGO	OBSERVACION	AMBIENTE
101	PINTURA	Presencia de grumos en la pared.	Sala comedor
101	ROPERO	Falta de cantoneras en los cajones.	Dormitorio 1
101	ROPERO	Dos puertas dañadas, falla en bisagra y quiñado.	Dormitorio 2
101	CERAMICO	Falta de fragua en paredes	SSHH 1
101	CERAMICO	Falta de una pieza de cerámica bajo el lavadero de manos.	SSHH 2
101	CERAMICO	Falta de fragua en piso ubicado cerca al ingreso.	Sala comedor
101	REPOSTERO	Falla de bisagras en una de sus puertas.	Cocina
101	REPOSTERO	Falta de cantonera en dos puertas.	Cocina
101	VENTANA	Falta de silicona.	Estudio
101	VENTANA	Falta de silicona.	Cocina
101	VENTANA	Existe una separación mayor a 5 mm.	Dormitorio 1
101	CONTRAZOCALO DE MDF	Encuentro defectuoso en una de sus esquinas.	Sala comedor
101	CONTRAZOCALO DE MDF	Mala unión entre pared y contra zócalo en un tramo de 2 metros.	Dormitorio 2
201	PUERTA	Pintura chorreada en marcos.	Estudio
201	PUERTA	Falla en la chapa.	Dormitorio 1
201	PUERTA	Quiñado en marco.	Dormitorio 2
201	PUERTA	Manchas en parte baja de la puerta.	Ingreso
201	PUERTA	Pintura no uniforme en la cara B de la puerta.	Patio
201	PINTURA	Manchas en pared.	SSHH 2
201	PINTURA	Pintado no uniforme.	Sala comedor
201	PINTURA	Manchas de pintura roja en el techo.	Patio
201	PINTURA	Presencia de grumos de pintura.	Dormitorio 1

<b>EDIFICIO MULTIFAMILIAR “LOS CORALES”</b>			
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>CODIGO</b>	<b>OBSERVACION</b>	<b>AMBIENTE</b>
201	PINTURA	Presencia de manchas en parte baja de la pared.	Dormitorio 2
201	PINTURA	Exceso de rugosidad en pared.	SSHH 1
201	ROPERO	Falta de 2 jaladores en cajones.	Dormitorio 2
201	CERAMICO	Falta de fragua en piso.	Cocina
201	REPOSTERO	Falta de colocar silicona en cajones.	Cocina
201	VENTANA	Falta de silicona.	Cocina
201	VENTANA	Quiñado en la esquina inferior derecha.	Patio
201	VENTANA	Falta de silicona	SSHH 1
201	VENTANA	La ventana corrediza tiene dificultades para moverse.	Dormitorio 1
202	PUERTA	Quiñado en marco.	Ingreso
202	PUERTA	Pintura chorreada en marcos.	SSHH 2
202	PUERTA	Falta de pintura en bordes de la puerta	Dormitorio 1
202	PINTURA	Presencia de manchas en pared bajo la ventana	Dormitorio 2
202	PINTURA	Presencia de suciedad en pared ubicada al costado de la puerta.	Dormitorio 1
202	PINTURA	Suciedad en pared debido a colocación del cerámico.	Cocina
202	PINTURA	Falta de uniformidad en el pintado de la pared.	Sala comedor
202	PINTURA	Suciedad en pintura de techo ubicado al costado de centro de luz.	SSHH 2
202	ROPERO	Falta de cantoneras en 3 cajones.	Dormitorio 2
202	ROPERO	Falta de un jalador.	Dormitorio 1
202	CERAMICO	Quiñado de un cerámico cerca a sumidero.	SSHH 1
202	CERAMICO	Cerámico partido en dos, solo se le colocó fragua en lugar de cambiarlo.	Cocina
202	REPOSTERO	Una de sus puertas se encuentra maltratada.	Cocina

EDIFICIO MULTIFAMILIAR “LOS CORALES”			
DEPARTAMENTO	CODIGO	OBSERVACION	AMBIENTE
202	REPOSTERO	Una puerta descuadrada.	Cocina
202	VENTANA	Falta de silicona.	Patio
202	CONTRAZOCALO DE MDF	Mala unión entre pared y contra zócalo en un tramo de 3 metros.	Sala comedor

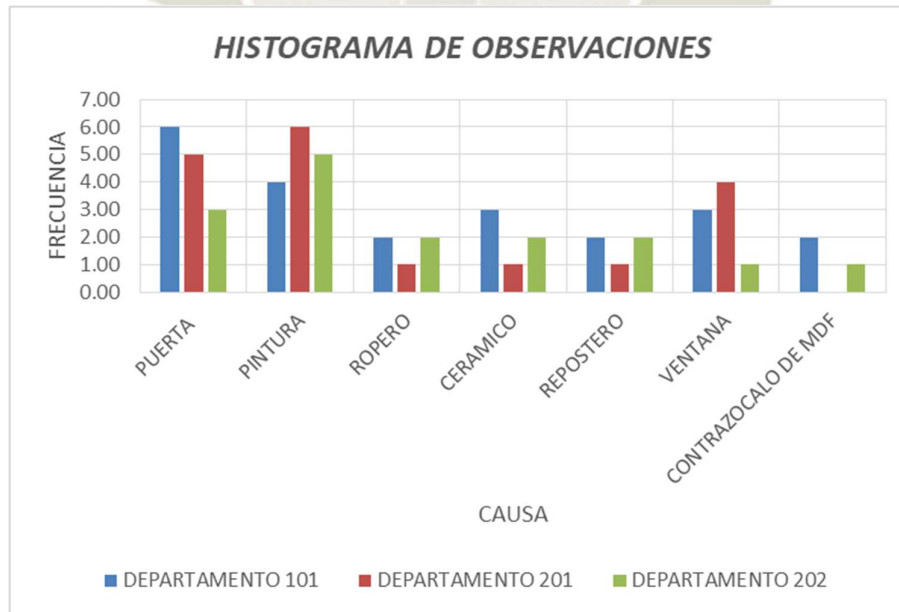
FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 48 - RESUMEN DE OBSERVACIONES DE ACABADOS

CODIGOS / ACABADOS	DEPARTAMENTO 101	DEPARTAMENTO 201	DEPARTAMENTO 202	TOTAL	% INCIDENCIA
PUERTA	6.00	5.00	3.00	14.00	25.00%
PINTURA	4.00	6.00	5.00	15.00	26.79%
ROPERO	2.00	1.00	2.00	5.00	8.93%
CERAMICO	3.00	1.00	2.00	6.00	10.71%
REPOSTERO	2.00	1.00	2.00	5.00	8.93%
VENTANA	3.00	4.00	1.00	8.00	14.29%
CONTRAZOCALO DE MDF	2.00	0.00	1.00	3.00	5.36%
<b>TOTAL</b>				<b>56.00</b>	<b>100.00%</b>

FUENTE: ELABORACION PROPIA

FIGURA 32 – HISTOGRAMA DE OBSERVACIONES



FUENTE: ELABORACION PROPIA

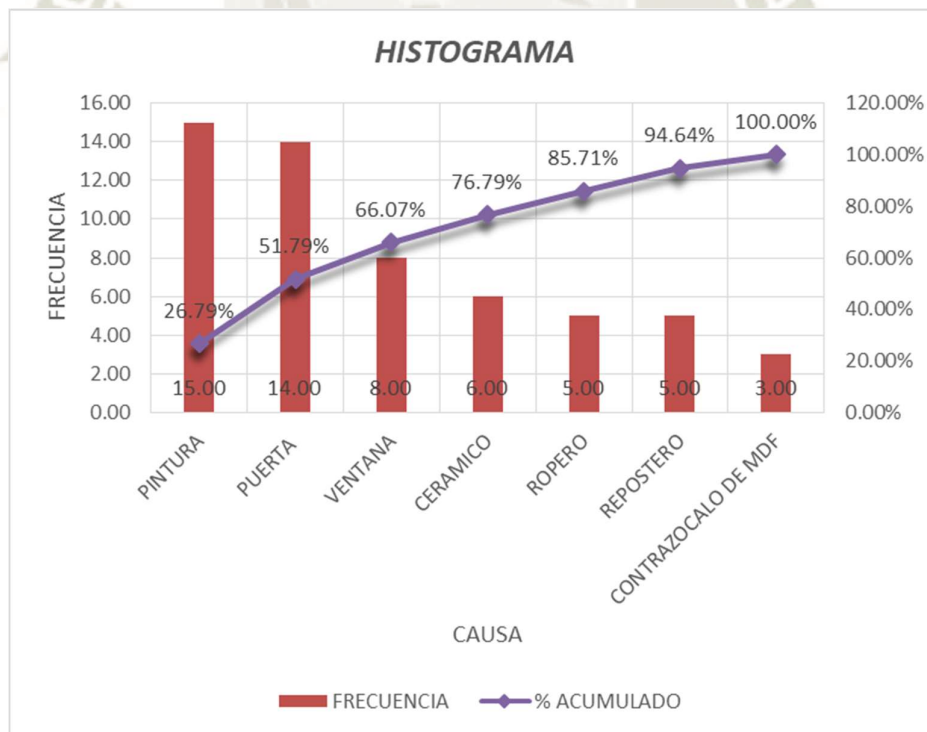
TABLA 49 – DIAGRAMA DE PARETO

<b>CODIGOS / ACABADOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>% ACUMULADO</b>
<b>PINTURA</b>	15.00	26.79%
<b>PUERTA</b>	14.00	51.79%
<b>VENTANA</b>	8.00	66.07%
<b>CERAMICO</b>	6.00	76.79%
<b>ROPERO</b>	5.00	85.71%
<b>REPOSTERO</b>	5.00	94.64%
<b>CONTRAZOCALO DE MDF</b>	3.00	100.00%

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Se observa que los principales problemas son las pinturas, puertas y ventanas.

FIGURA 33 – DIAGRAMA DE PARETO



FUENTE: ELABORACION PROPIA

### 3.5.3.1 ANALISIS DE OBSERVACION

Identificación de causas:

- ✓ Mano de Obra: Errores ocasionados por la mano de obra que ejecuto dicha actividad
- ✓ Material: Defectos propios del material.
- ✓ Exterior: agentes externos que afectaron el proceso.
- ✓ Inspección: falta de inspección de las actividades.

TABLA 50 - OBSERVACIONES POR ACABADO – PINTURA

<i>CODIGOS / ACABADOS: PINTURA</i>	<i>DEPARTAMENTO 101</i>	<i>DEPARTAMENTO 201</i>	<i>DEPARTAMENTO 202</i>	<i>TOTAL FRECUENCIA</i>	<i>%INCIDENCIA</i>
<b>EXTERNO</b>	1.00	2.00	4.00	7.00	46.67%
<b>MANO DE OBRA</b>	2.00	3.00	1.00	6.00	40.00%
<b>MATERIAL</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
<b>INSPECCION</b>	1.00	1.00	0.00	2.00	13.33%
<b>TOTAL</b>				<b>15.00</b>	<b>100.00%</b>

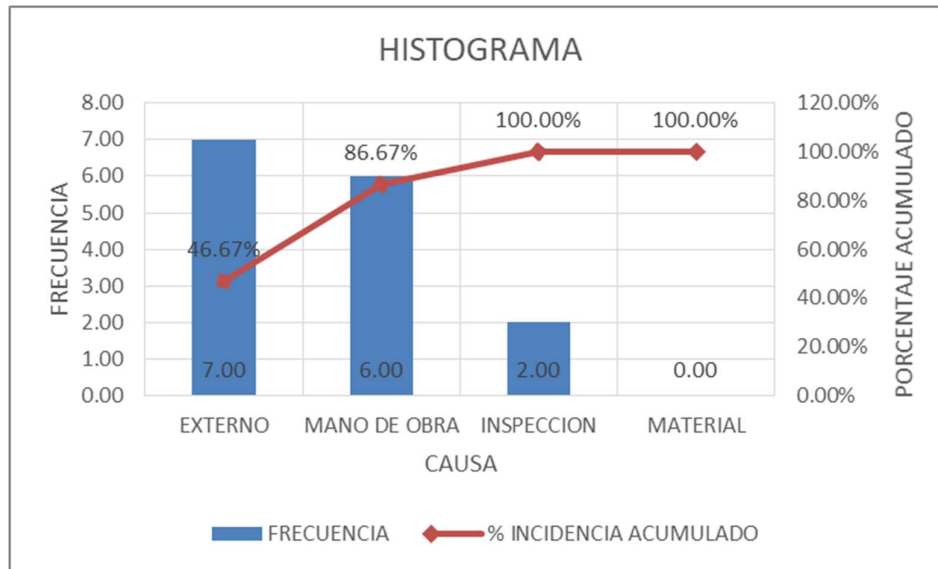
FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 51 – RESUMEN DE OBSERVACIONES POR ACABADO - PINTURA

<i>CODIGOS / ACABADOS: PINTURA</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>%INCIDENCIA ACUMULADO</i>
<b>EXTERNO</b>	7.00	46.67%
<b>MANO DE OBRA</b>	6.00	86.67%
<b>INSPECCION</b>	2.00	100.00%
<b>MATERIAL</b>	0.00	100.00%

FUENTE: ELABORACION PROPIA

FIGURA 34 – OBSERVACIONES POR ACABADO PINTURA



FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 52 - OBSERVACIONES POR ACABADO – PUERTA

<i>CODIGOS / ACABADOS: PUERTA</i>	<i>DEPARTAMENTO 101</i>	<i>DEPARTAMENTO 201</i>	<i>DEPARTAMENTO 202</i>	<i>TOTAL FRECUENCIA</i>	<i>%INCIDENCIA</i>
<b>EXTERNO</b>	3.00	2.00	1.00	6.00	42.86%
<b>MANO DE OBRA</b>	1.00	2.00	1.00	4.00	28.57%
<b>MATERIAL</b>	1.00	1.00	0.00	2.00	14.29%
<b>INSPECCION</b>	1.00	0.00	1.00	2.00	14.29%
<b>TOTAL</b>				<b>14.00</b>	<b>100.00%</b>

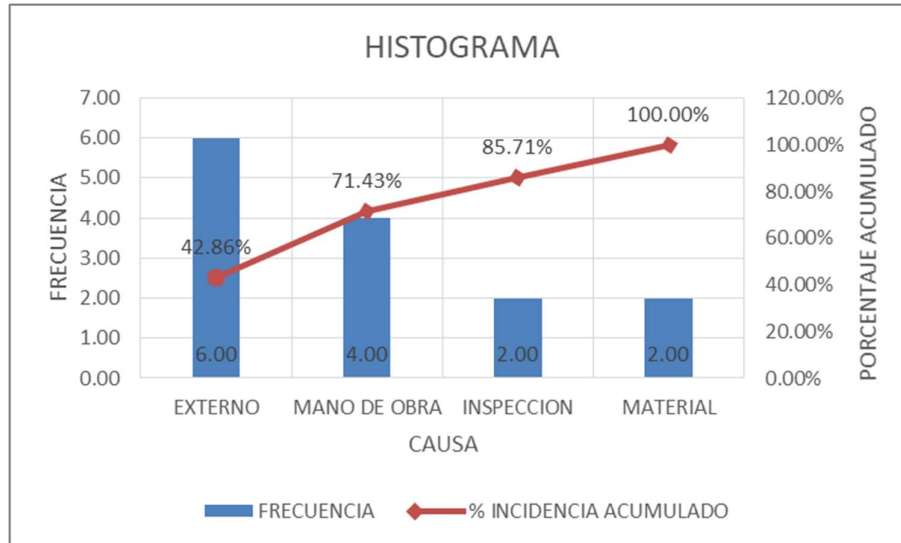
FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 53 – RESUMEN DE OBSERVACIONES POR ACABADO - PUERTA

<i>CODIGOS / ACABADOS: PUERTA</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>%INCIDENCIA ACUMULADO</i>
<b>EXTERNO</b>	6.00	42.86%
<b>MANO DE OBRA</b>	4.00	71.43%
<b>INSPECCION</b>	2.00	85.71%
<b>MATERIAL</b>	2.00	100.00%

FUENTE: ELABORACION PROPIA

GRAFICO 35 – OBSERVACIONES POR ACABADO - PUERTA



FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 54 - OBSERVACIONES POR ACABADO – VENTANA

<b>CODIGOS / ACABADOS: VENTANA</b>	<b>DEPARTAMENTO 101</b>	<b>DEPARTAMENTO 201</b>	<b>DEPARTAMENTO 202</b>	<b>TOTAL FRECUENCIA</b>	<b>%INCIDENCIA</b>
<b>EXTERNO</b>	0.00	1.00	0.00	1.00	12.50%
<b>MANO DE OBRA</b>	1.00	1.00	0.00	2.00	25.00%
<b>MATERIAL</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
<b>INSPECCION</b>	2.00	2.00	1.00	5.00	62.50%
<b>TOTAL</b>				<b>8.00</b>	<b>100.00%</b>

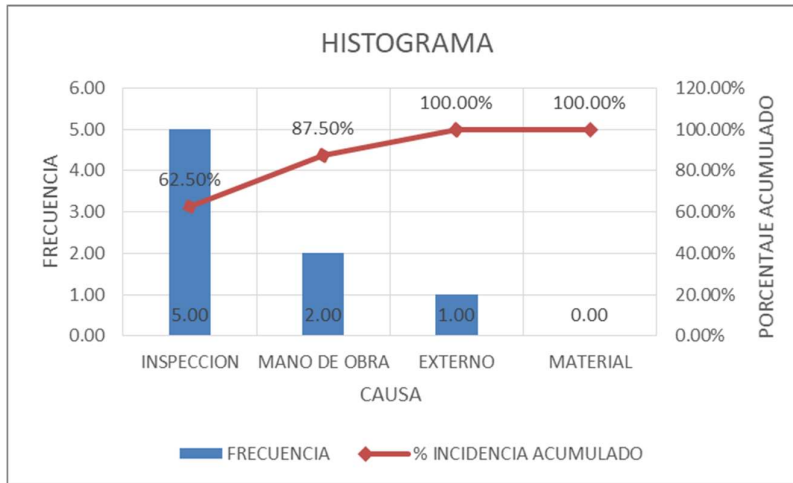
FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 55 – RESUMEN DE OBSERVACIONES POR ACABADO - VENTANA

<b>CODIGOS / ACABADOS: VENTANA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%INCIDENCIA ACUMULADO</b>
<b>INSPECCION</b>	5.00	62.50%
<b>MANO DE OBRA</b>	2.00	87.50%
<b>EXTERNO</b>	1.00	100.00%
<b>MATERIAL</b>	0.00	100.00%

FUENTE: ELABORACION PROPIA

GRAFICO 36 – OBSERVACIONES POR ACABADO - VENTANA



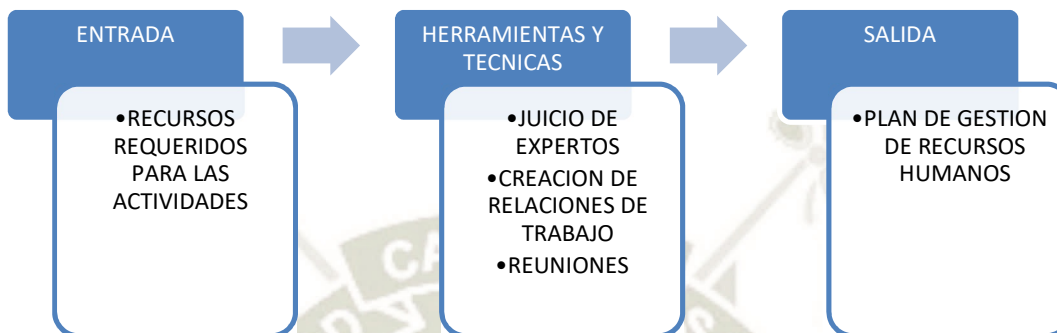
FUENTE: ELABORACION PROPIA



### 3.6 GESTION DE LOS RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO

#### 3.6.1 PLANIFICAR LA GESTION DE LOS RECURSOS HUMANOS

FIGURA 37 – PROCESOS DEL PLAN DE GESTION DE RECURSOS HUMANOS



FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 56 – PLAN DE GESTION DE RECURSOS HUMANOS

PLAN DE GESTION DE RECURSOS HUMANOS	
COMPONENTE	DESCRIPCION
<b>Título del proyecto</b>	Edificio multifamiliar “LOS CORALES”
<b>Proceso general de obtención del personal</b>	<p>El proceso general de obtención de personal está determinado por el siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Verificar la Necesidad de Personal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Jefe de Proyecto o Personal responsable actividades que requiera obtención de personal debe sustentar la necesidad de personal e indicar y describir la vacante, el proyecto deberá enviar la solicitud de personal al área de recursos humanos vía correo electrónico, precisando las características del puesto a cubrir y las competencias requeridas para el mismo.</li> </ul> </li> <li><b>2. Identificar El Perfil y Actividades Necesarias:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe haber un análisis del puesto que el nuevo personal va a desempeñar en la actividad del proyecto, definir el perfil que se necesita, y las habilidades que debe tener el personal que va a desempeñar el trabajo.</li> <li>- RRHH selecciona a los candidatos que cumplen con el perfil del requerimiento, y envía una relación de los mismos al proyecto adjuntando el CV de cada uno de los postulantes para que sean entrevistados.</li> </ul> </li> </ol>

**3. Verificar Personal del Equipo de Trabajo:**

- Para ahorrar costos en el reclutamiento y selección, es necesario verificar en primera instancia si dentro del equipo de trabajo del proyecto o dentro de la empresa COPIMA.S.A contamos con el personal que podría aspirar a la vacante para que pueda pasar por el proceso de selección de personal.
- En caso no exista Personal interno que responda al perfil determinado, se procede a realizar un reclutamiento externo de personal en base al perfil definido.

**4. Reclutamiento Interno y Externo:**

- El reclutamiento de personal interno se realizara mediante correos y comunicados internos distribuidos entre las jefaturas de la Empresa COPIMA.S.A. y encargados del Proyecto. El personal tendrá la oportunidad de postular al cargo o tarea presentando una respuesta formal al comunicado o correo, junto con la documentación solicitada.
- El reclutamiento de personal externo se realizara mediante avisos públicos, vía Internet (Paginas de Reclutamiento de Personal) o Redes Sociales y Medios de Comunicación definidos por el Jefe de RRHH según el perfil que se está solicitando.

**5. Evaluaciones Técnicas y Entrevistas:**

- El personal reclutado ya sea interno o externo debe aprobar una evaluación técnica que está diseñada acorde a los conocimientos propios del perfil requerido, Deben existir evaluaciones genéricas para los perfiles de alto nivel del proyecto, dependiendo de las particularidades del perfil, el Jefe de Proyecto o Encargado de la actividad que corresponde al perfil debe personalizar la evaluación genérica con las particularidades definidas.
- El jefe directo del nuevo personal que se pretende contratar debe entrevistarse con el postulante ya sea interno o externo, si es necesario se pueden coordinar más entrevistas con personal miembro del equipo de trabajo o Jefe de Proyecto. El entrevistador debe dar un puntaje y una interpretación a los resultados de la entrevista.

**6. Elegir al Personal Según Resultados:**

- El Jefe de proyectos en conjunto con el jefe directo del nuevo personal deben asignar pesos a las evaluaciones técnicas y entrevistas para finalmente

	<p>determinar un puntaje a cada postulante. Debe contratarse al personal con mayor puntaje en el proceso de selección, en caso hubieran 2 o más postulantes con el mismo puntaje, la decisión dependerá del jefe directo según el perfil definido y las capacidades del postulante que mejor se adapta.</p> <p><b>7. Contratación del personal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El proceso de contratación es responsabilidad directa del departamento de recursos humanos, que debe verificar que se cumplan todas las exigencias legales y administrativas del proceso para formalizar el vínculo laboral con COPIMA.S.A.</li> <li>- Si el trabajador pertenece al régimen de construcción civil debe de contemplarse adicionalmente los pagos de acuerdo a su régimen considerando.</li> <li>- Para los trabajadores de régimen común (administrativos) debe de contemplarse adicionalmente la apertura de cuenta CTS y cuenta de correo electrónico.</li> </ul> <p><b>8. Charla de Inducción y Examen Médico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los exámenes médicos deberán ser programados antes de la charla de inducción.</li> </ul>
<p><b>Criterios para salida del personal</b></p>	<p><b>Salida de personal:</b></p> <p><b>Caso 1: Reducción de personal por culminación de entregables</b></p> <p>a.- Trabajador externo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No debe estar trabajando en una tarea.</li> <li>- No debe tener Entregables Pendientes.</li> <li>- No debe estar asignado a ninguna tarea futura en el cronograma.</li> <li>- Ninguna tarea futura debe requerir la aprobación del personal que se va a liberar.</li> <li>- La liberación debe estar aprobada por el Jefe inmediato y Jefe de Proyectos.</li> <li>- Carta de Cese del trabajador.</li> </ul> <p>b.- Trabajador interno</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No debe estar trabajando en una tarea.</li> <li>- No debe tener Entregables Pendientes.</li> <li>- No debe estar asignado a ninguna tarea futura en el cronograma.</li> <li>- Ninguna tarea futura debe requerir la aprobación del personal que se va a liberar.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La liberación debe estar aprobada por el Jefe inmediato y Jefe de Proyectos.</li> <li>- Comunicar a su área respectiva la salida del trabajador del proyecto.</li> </ul> <p><b>Caso 2: Renuncia intempestiva del trabajador</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicar inmediatamente al área de recursos humanos la renuncia del personal.</li> <li>- Buscar opciones para el reemplazo del trabajador (contratar nuevo personal o asignar tarea a otro trabajador).</li> </ul> <p><b>Caso 3: Salida del trabajador por constantes faltas y tardanzas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De acuerdo al reglamento interno de la empresa 4 faltas consecutivas o 6 tardanzas consecutivas injustificadas es causal de despido del trabajador.</li> <li>- La acumulación de 03 Memorándums es causal de despido del trabajador.</li> <li>- El encargado del tareo comunicará inmediatamente al área de recursos humanos las ausencias del trabajador.</li> <li>- Recursos Humanos se comunicará con el trabajador para averiguar sus constantes faltas.</li> <li>- Recursos humanos indicará en el expediente del trabajador sobre el causal de despido del trabajador.</li> </ul> <p><b>Caso 4: Salida del trabajador por índole moral</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se procederá con el retiro inmediato del proyecto si se comprueba la falta de índole moral del trabajador (de acuerdo al reglamento interno).</li> <li>- Responsable del proyecto informará a recursos humanos el detalle de la falta cometida por el trabajador.</li> <li>- Recursos humanos indicará en el expediente del trabajador sobre el causal de despido del trabajador.</li> </ul> <p><b>Caso 5: Salida del trabajador por accidente</b></p> <p><b>Caso 6: Para casos excepcionales</b></p>
<p><b>Necesidades de formación o capacitación</b></p>	<p>Inicialmente se determina un Plan de Formación Básico para el Equipo del Proyecto y Personal de Ejecución. El Programa se irá actualizando conforme avance el Proyecto y de acuerdo a las Evaluaciones mensuales que se realizará al Equipo del Proyecto (en forma individual para cada uno de sus miembros).</p> <p>A continuación se detalla el Plan de Formación Básico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Taller de Gestión de Proyectos de acuerdo a Estándares del PMI</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Taller de Manejo de Software Project para Control de Proyectos</li> <li>✓ Taller de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional en Proyectos</li> </ul>
<b>Políticas de reconocimientos y recompensas</b>	<b>de y</b>	<p>Cada Supervisor o encargado de operaciones pueden recibir por conceptos de buen desempeño un monto de dinero proporcional al tiempo o costo ahorrado, el monto de dinero puede ser destinado a actividades de integración de personal y recreación.</p> <p>Se deben cumplir los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El supervisor o encargado deberá generar un ahorro en tiempo o dinero en cualquiera de las tareas asignadas.</li> <li>- Deben haber evidencias de la eficiencia en la ejecución de la tarea en los reportes de desempeño.</li> <li>- El monto de dinero que se entregara al jefe y al equipo de trabajo será directamente proporcional al ahorro obtenido gracias al aporte del equipo.</li> <li>- El monto de dinero es acumulativo dependiendo de la cantidad de tareas que cumplen con los requisitos mencionados.</li> </ul>
<b>Normas de cumplimiento</b>	<b>de</b>	<p>Todas las Normas de cumplimiento laborales y estándares de comportamiento ocupacional están definidos en el Reglamento de Trabajo, Seguridad y Salud Ocupacional de la organización, el cual es un documento entregado a cada Personal en el momento de la firma de su Contrato de Trabajo por el Gerente de RR.HH, o el Administrador del Proyecto.</p>
<b>Estrategias de seguridad personal</b>	<b>de del</b>	<p>1.- Capacitaciones obligatorias en Seguridad Vial y de Obra: Las capacitaciones están orientadas a mantener pendientes a los trabajadores en cuanto a los temas de seguridad en obra tanto para ellos como para los pobladores que circularan en la ciudad mientras se realizan los trabajos. El personal de obra tendrá una referencia de cómo usar las mejores prácticas de seguridad en su labor así como la documentación debida en caso de incidentes o trabajos de alto riesgo.</p> <p>2.- Normas de Seguridad en Campo: Estas normas son determinadas por el supervisor de seguridad y/o supervisor de obra, dependiendo de la tarea a realizarse, controla el uso de EPP obligatorio en zonas de trabajo, documentación de incidentes y trabajos de alto riesgo, señalización en zona de obra.</p>

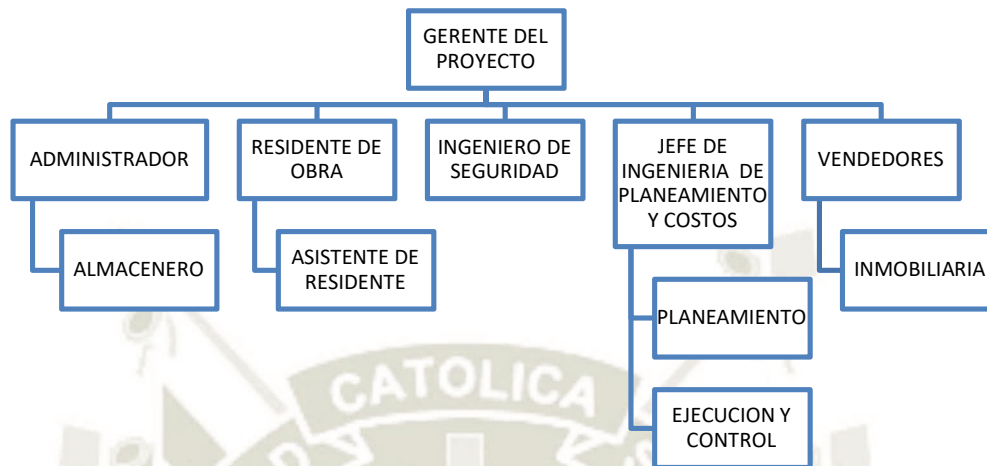
FUENTE: Basado en Los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK – QUINTA EDICION)

TABLA 57 - MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES EN LA ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

Etapa	EDT	Patrocinador	Gerente Del Proyecto	Director Del Proyecto	Administrador	Equipo Del Proyecto
<b>Inicio</b>	Acta del proyecto	A	A	R		
<b>Planificación</b>	Alcance del proyecto		A			R
	EDT	P	P	R		P
	Cronograma	A	A	R		P
	Presupuesto	A	A	R	P	R
	Definir Recursos	P	A	C	C	P
	Comunicación	P	P	R	P	R
	Controlar Los Cambios	P	R	P		A
<b>Ejecución</b>	Actualizar El Alcance			R		R
	Aseguramiento De La Calidad		A	R		R
<b>Monitoreo Y Control</b>	Verificar y validar el alcance		A	R		P
	Control De Avances		P	R		C
<b>Cierre</b>	Liquidación De Contratos	A	A	C		
	Verificación Del Cliente	A	R			R
	Cierre Contractual	A	R			
	Lecciones Aprendidas		R			P
	Cierre Administrativo	A	R			

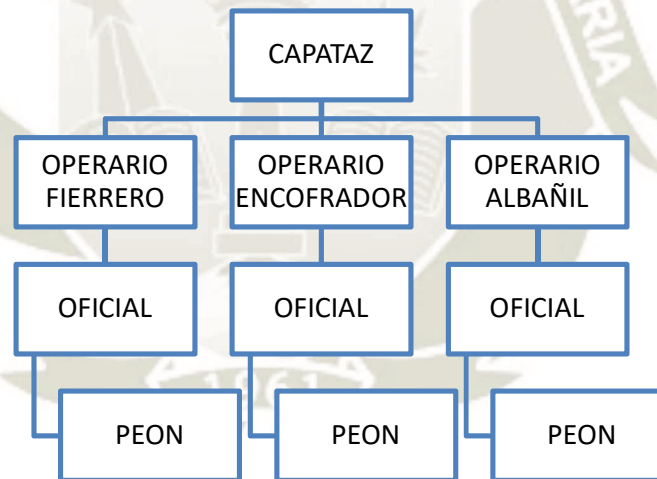
LEYENDA: A: Autoriza o supervisa R: Responsable C: Coordina  
P: Participa

FIGURA 38 – ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO



FUENTE: ELABORACION PROPIA

FIGURA 39 – ORGANIGRAMA OPERATIVO



FUENTE: ELABORACION PROPIA

### 3.6.2 ADQUIRIR EL EQUIPO DEL PROYECTO

Proceso donde podemos verificar el personal necesario para poder terminar con cada una de las actividades con las que cuenta nuestro proyecto.

TABLA 58 – DESCRIPCION DE ROLES Y COMPETENCIAS

DESCRIPCION DE ROLES Y COMPETENCIAS						
NOMBRE DEL ROL	OBJETIVOS DEL ROL	RESPONSABILIDADES	FUNCIONES	NIVELES DE AUTORIDAD	REPORTA A	SUPERVISA A
<b>PATROCINADOR</b>	Es la persona que patrocina el proyecto, es el principal interesado en el éxito del proyecto, y por tanto la persona que apoya, soporta, y defiende el proyecto	Aprobar el alcance del proyecto. Aprobar el plan del proyecto. Aprobar el cierre del proyecto. Revisar los informes mensuales. Revisar el informe mensual del proyecto.	Firmar el contrato de obra. Dar inicio al proyecto con su debida aprobación. Cerrar el proyecto y el contrato. Asignar recursos al proyecto. Designar al Gerente del proyecto.	Decide sobre recursos humanos y materiales asignados al proyecto. Decide sobre modificaciones a las líneas bases del proyecto. Decide sobre planes y programas del proyecto.	Directorio.	Gerente del proyecto.

NOMBRE DEL ROL	OBJETIVOS DEL ROL	RESPONSABILIDADES	FUNCIONES	NIVELES DE AUTORIDAD	REPORTA A	SUPERVISA A
<b>GERENTE DEL PROYECTO</b>	Es la persona que gestiona el proyecto, es el principal responsable por el éxito del proyecto, y por lo tanto la persona que asume el liderazgo y la administración de los recursos del proyecto para lograr los objetivos fijados por el sponsor.	Definir el alcance. Elaborar el plan del proyecto. Elaborar el informe de estado del proyecto. Realizar la reunión de coordinación semanal. Elaborar el informe del cierre del proyecto. Negociar y firmar contrato con el cliente. Negociar y firmar contrato con los trabajadores.	Ayudar al sponsor a iniciar el proyecto. Planificar el proyecto. Ejecutar el proyecto. Controlar el proyecto. Cerrar el proyecto. Ayudar a gestionar el control de cambios del proyecto. Ayudar a gestionar los temas contractuales con el cliente.	Decide sobre la programación detallada de los recursos humanos y materiales asignados al proyecto. Decide sobre la información y los entregables del proyecto. Decide sobre los proveedores y contratos del proyecto, siempre y cuando no exceda lo presupuestado.	Patrocinador	Equipo del proyecto. Administrador del proyecto. Personal administrativo del proyecto.

NOMBRE DEL ROL	OBJETIVOS DEL ROL	RESPONSABILIDADES	FUNCIONES	NIVELES DE AUTORIDAD	REPORTA A	SUPERVISA A
<b>EQUIPO DEL PROYECTO</b>	Es el equipo encargado de la realización del proyecto.	Archivo documentario. Elaboración y manejo de plantillas y listas de control. Descripción detallada de los formatos orientados al texto. Elaboración de matrices, diagramas y organigrama. Control del personal contratado y del sistema de reconocimiento y recompensas. Manejo del plan de gestión del proyecto. Manejo de las evaluaciones. Elaboración de informes y actas.	Ayudar al gerente del proyecto en la ejecución del proyecto. Ayudar en la solución del problema que puedan presentarse durante el desarrollo del proyecto. Apoyar en el control de calidad de los materiales que se utilizan. Vigilar que el proyecto se desarrolle de acuerdo a los requerimientos del cliente.	Decide sobre la revisión de los entregables del proyecto, aprobándolos o rechazándolos.	Gerente del proyecto.	Administrador general del proyecto.

NOMBRE DEL ROL	OBJETIVOS DEL ROL	RESPONSABILIDADES	FUNCIONES	NIVELES DE AUTORIDAD	REPORTA A	SUPERVISA A
<b>ADMINISTRADOR GENERAL DEL PROYECTO</b>	Es la persona que se encargara de realizar la convocatoria de personal.	Responsable de adquisición de personal interno y externo de la organización para el equipo del proyecto. Responsable de controlar los recursos humanos, materiales y maquinaria.	Realizar la convocatoria de personal del sindicato de trabajadores de la localidad. Realiza la convocatoria del personal de la empresa. Comunica al equipo del proyecto y gerente del proyecto sobre el personal seleccionado. Se encargara de comunicar al personal del proyecto, las reglas básicas de la empresa, asi como la política de reconocimientos y recompensas.	Decide sobre el correcto almacenaje de los insumos del proyecto. Decide sobre el formado de evaluación de los postulantes al trabajo. Decide sobre los formatos para controlar los recursos humanos, materiales y maquinarias.	Gerente del proyecto. Equipo del proyecto.	Trabajadores externos e internos del proyecto.

FUENTE: ELABORACION PROPIA

### 3.6.3 DESARROLLAR EL EQUIPO DEL PROYECTO

En este proceso buscamos formar un buen equipo de trabajo con un ambiente adecuado para poder obtener mejores resultados como lo son el realizar un trabajo de calidad.

Herramientas que utilizaremos en nuestro proyecto:

- Habilidades interpersonales: un buen director de proyectos requiere de habilidades de liderazgo, motivación, trabajo en equipo, empatía, creatividad, etc.
- Capacitación: actividades de formación para mejorar competencias.
- Reglas básicas: establecer normas de convivencia. Por ejemplo, apagar celulares durante una reunión, etc.
- Reconocimiento y recompensas: utilizar un sistema de incentivos para premiar comportamientos positivos. Aquellos premios donde solo existe un ganador, pueden ser perjudiciales para la cohesión del equipo.

### 3.7 GESTION DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO

#### 3.7.1 PLANIFICAR LA GESTION DE LAS COMUNICACIONES

FIGURA 40 – PROCESOS DEL PLAN DE GESTION DE LAS COMUNICACIONES



FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 59 – PLAN DE GESTION DE LAS COMUNICACIONES

PLAN DE GESTION DE LAS COMUNICACIONES	
COMPONENTE	DESCRIPCION
<b>Título Del Proyecto</b>	Edificio multifamiliar “LOS CORALES”
<b>Requisitos De Comunicaciones De Los Interesados</b>	<p>Las comunicaciones son la principal herramienta para que en el proyecto exista coordinación, participación cooperación y entendimiento por parte de todos los interesados. Se han definido categorías de interesados para poder gestionar mejor los requerimientos de los interesados:</p> <p style="text-align: center;"><b>Grupo 1 – (Clientes)</b></p> <p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover la participación del cliente en el proyecto.</li> <li>- Asegurar el entendimiento de la información al cliente.</li> <li>- Respalda negociaciones y aceptaciones.</li> </ul> <p><b>Requerimientos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Información: inicio de proyecto, avance general del proyecto, problemas de desarrollo del proyecto, hitos cumplidos, información de proveedores, insumos, aseguramiento y control de calidad, resultado de auditorías.</li> <li>- Métodos: reuniones y discusiones documentadas, informes y reportes formales, correos electrónicos.</li> <li>- Tiempo: Las reuniones según cronograma y postergaciones aprobadas, informes y reportes deben tener fecha de entrega validada por el cliente y reglas de recurrencia según requerimientos. Emails deben ser enviados en un plazo máximo de 3 días o dependiendo del requerimiento del cliente.</li> </ul>

- Justificación: Evidenciar toma de decisiones, acuerdos, negociaciones, mantener la confianza del cliente en el proyecto, verificar y afinar requerimientos.

### **Grupo 2 - (Equipo del proyecto)**

#### **Objetivos:**

- Promover la fluidez de la información.
- Mejorar el trabajo entre personal de construcción y proyectos.
- Canalizar la información según necesidades y confidencialidad.
- Dar soporte a gestión del proyecto, toma de decisiones.

#### **Requerimientos**

- Información: estado y avances del proyecto, requerimientos, necesidades de abastecimiento, negociaciones, toma de decisiones de compra, estado de satisfacción con productos y servicio, informes de aseguramiento y control de calidad, evaluación de proveedores.
- Métodos: Informes y reportes formales, reuniones y discusiones documentadas, capacitaciones, email, llamadas telefónicas.
- Tiempo: toda comunicación formal tiene una fecha límite programada e incluida en el plan de dirección de proyecto, dependiendo de requerimientos del proyecto se determinaran recurrencias en informes tales como estado, desempeño, indicadores, emails con un plazo máximo de una semana o según requerimientos de jefatura o urgencia.
- Justificación: Evidenciar, documentar, apoyar toma de decisiones y gestión del proyecto, mantener al equipo de trabajo informado sobre el estado, actualizaciones y eventos del proyecto, canalizar la información a los interesados necesarios.

### **Grupo 3 (Proveedores: Insumos y Servicios)**

#### **Objetivos:**

- Promover la participación activa de los proveedores en el proyecto.
- Incrementar la fluidez de la información.
- Respalda negociaciones y toma de decisiones.

#### **Requerimientos:**

- Información: requerimientos y necesidades de abastecimiento, negociaciones, toma de decisiones de compra, estado de satisfacción con los productos y

	<p>servicios, informes de aseguramiento y control de calidad, evaluación de proveedores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Métodos: Informes y reportes formales, contratos, reuniones y discusiones documentadas, entrevistas, email, llamadas telefónicas.</li> <li>- Justificación: obtener información de apoyo a la elección de proveedores, involucrar al proveedor en el proyecto como un miembro activo y mejorar la disponibilidad, respaldar reclamos a contratos o negociaciones.</li> </ul>
<p><b>Información que debe ser comunicada</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Status semanal</li> <li>• Reporte mensual</li> <li>• Actas de reunión interna</li> <li>• Cartas de comunicación con el Cliente</li> <li>• Estado de desarrollo de la ingeniería</li> <li>• Programación semanal de actividades a realizarse</li> <li>• Reporte de horas-hombre y horas-maquina</li> <li>• Solicitudes de cambio</li> <li>• Aprobaciones de cambio</li> <li>• Control presupuestal</li> <li>• Plan del Proyecto</li> </ul>
<p><b>Responsables de distribuir la información</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Clientes</li> <li>✓ Gerente de Proyecto</li> <li>✓ Administrador</li> <li>✓ Residente de Obra</li> <li>✓ Representante Legal</li> </ul>
<p><b>Métodos o tecnologías para transmitir la información</b></p>	<p>Los métodos a utilizarse serán:</p> <p><b>Medios escritos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Actas de reunión: documento emitido en las reuniones gerenciales, ordinarias o extraordinarias, donde se muestra los avances del proyecto, así como también los acuerdos aprobados con sus respectivos responsables, en un determinado plazo de cumplimiento. Esto se comunica mediante correo e a todas las partes interesados.</li> <li>✓ Memorando: Documento o solicitud de información dirigido de manera personalizada.</li> <li>✓ Informes o Reportes: por lo general para darle el carácter formal a lo informado.</li> </ul> <p><b>Por medios electrónicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Correo electrónico: medio de mayor uso (por su accesibilidad), por el cual se envía la información.</li> </ul>

	<p><b>Medios verbales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Teléfono: comunicación directa y continua</li> <li>✓ Video conferencia: comunicación directa para explicaciones más detalladas en los que participan más interesados que solo 2 interlocutores</li> <li>✓ Reuniones: de tipo formal o informal, dependiendo de los participantes de las mismas tales como: reuniones entre los miembros del equipo, reuniones con los proveedores, reuniones con las áreas de ingeniería, reunión de directorio, reuniones con la comunidad etc.</li> </ul>
<p><b>Frecuencia de comunicación</b></p>	<p>Dependiendo del tipo de información, esta deberá ser presentada de forma diaria, semanal, quincenal, mensual, etc. En el caso de las comunicaciones formales entre los interesados del proyecto, estas se realizarán semanalmente en una reunión de coordinación.</p> <p>La comunicación con el cliente será presentada de forma semanal y al final del proyecto, a través de reuniones de coordinación con el gerente de proyecto.</p>
<p><b>Proceso de escalamiento</b></p>	<p>De presentarse polémicas o debates durante la ejecución del proyecto, el manejo de éstos será de manera documentada y se ingresaran formalmente en el registro de incidentes.</p> <p>Este registro de incidentes se revisará en la reunión semanal de coordinación con el fin de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Determinar las soluciones a aplicar a las polémicas pendientes por analizar, designar un responsable por su solución, un plazo de solución, y registrar la programación de estas soluciones.</li> <li>b. Revisar si las soluciones programadas se están aplicando, de no ser así se tomarán acciones correctivas al respecto.</li> <li>c. Revisar si las soluciones aplicadas han sido efectivas y si la polémica ha sido resuelta, de no ser así se diseñarán nuevas soluciones.</li> </ol> <p>En caso que una polémica no pueda ser resuelta o en caso que haya evolucionado hasta convertirse en un problema, deberá ser abordada con el siguiente método de escalamiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. En primera instancia será tratada de resolver por el Gerente de Proyecto y el Equipo de Gestión de Proyecto, utilizando el método estándar de resolución de problemas.</li> </ol>

	<p>b. En segunda instancia será tratada de resolver por el Sponsor, el Gerente de Proyecto, y los miembros pertinentes del proyecto, utilizando la negociación y/o la solución de conflictos.</p> <p>d. En última instancia será resuelta por el Sponsor y el Comité de Control de Cambios si el primero lo cree conveniente y necesario.</p>
<p><b>Restricciones de comunicación</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toda persona que no se encuentre dentro del registro de interesados debe ser excluida de cualquier distribución de la información del proyecto.</li> <li>2. La distribución a niveles inferiores debe ser gestionada por el jefe o supervisor inmediato, por ende el nivel superior debe ser el primero en recibir la información de la fuente directa.</li> <li>3. Toda comunicación a un nivel superior (Jefe, Gerente) debe estar respaldada por un medio físico, y ser enviada por escrito.</li> </ol>

FUENTE: Basado en Los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK – QUINTA EDICION)

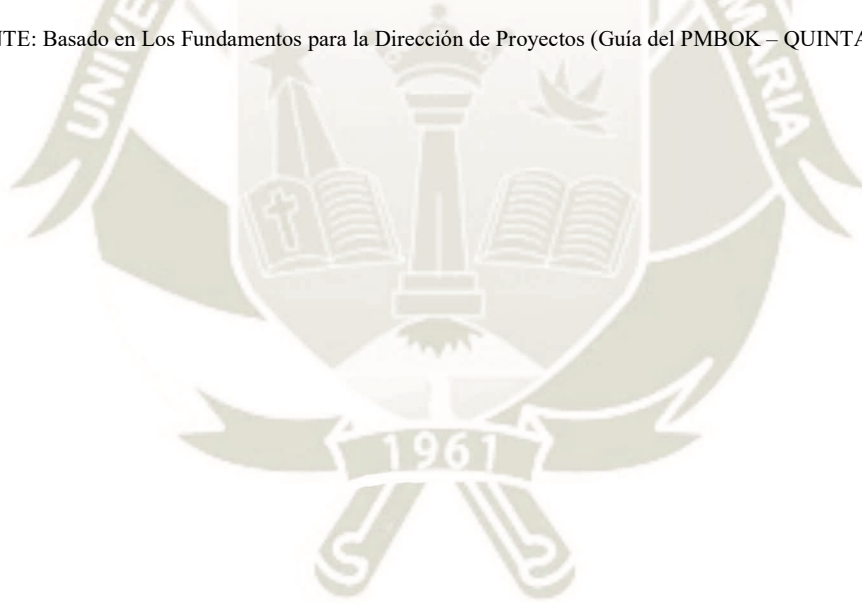


TABLA 60 – MATRIZ DE COMUNICACIONES

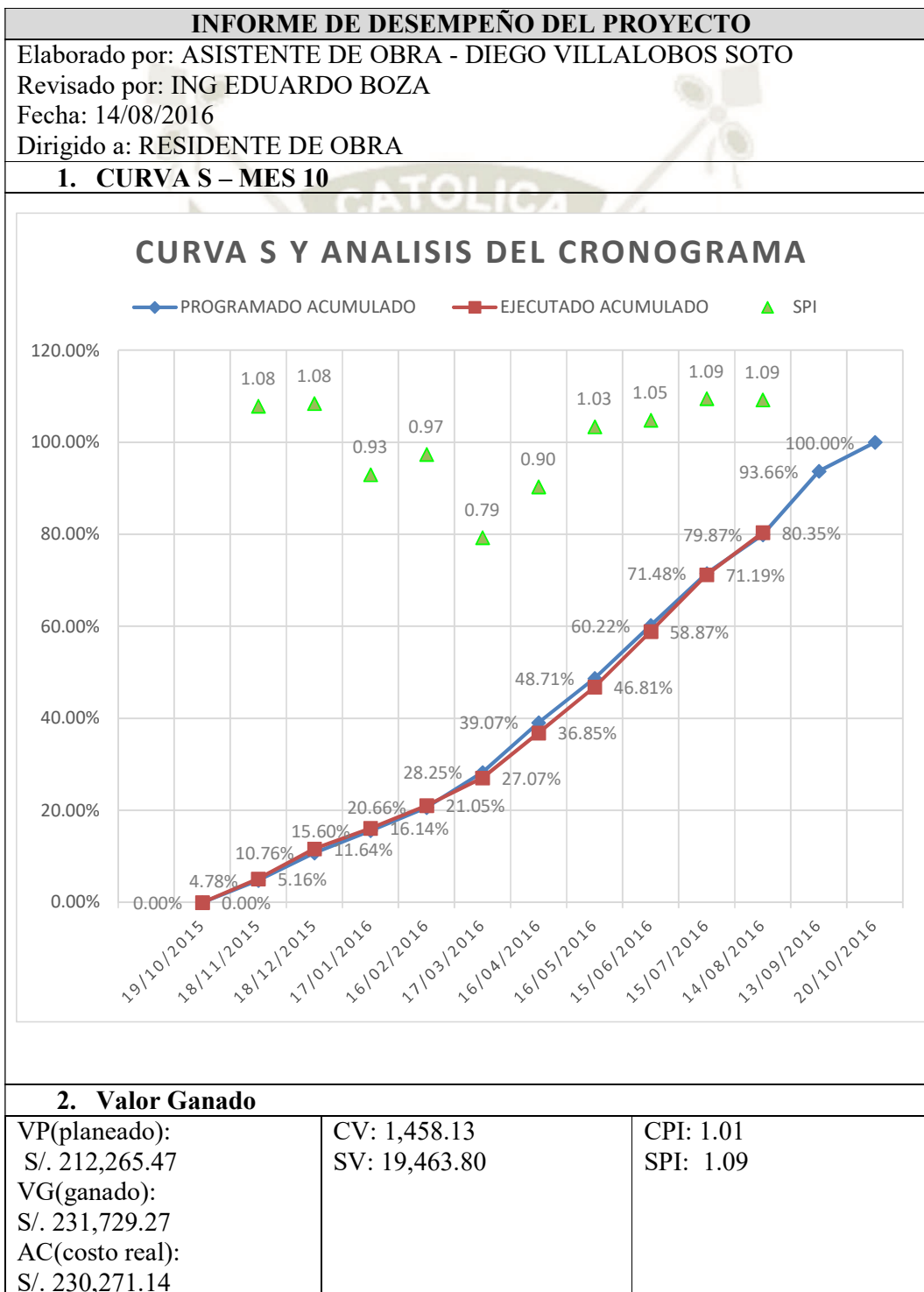
<b>MATRIZ DE COMUNICACIONES</b>					
<b>INFORMACION REQUERIDA</b>	<b>RESPONSABLES DE ELABORARLO</b>	<b>ENTREGA A LOS INTERESADOS</b>	<b>METODOS DE COMUNICACIÓN A SE UTILIZADO</b>	<b>FRECUENCIA DE COMUNICACION</b>	<b>DESCRIPCION DE LA COMUNICACIÓN</b>
<b>ESTADO</b>	GERENTE	DIRECTOR	ESCRITO	MENSUAL	FORMATO
<b>AVANCE</b>	ASISTENTE	OBREROS	ORAL	DIARIO	CONTENIDO
<b>INFORMACION</b>	GERENTE	RESIDENTE	ESCRITO	SEMANAL	FORMATO
<b>CAMBIOS</b>	RESIDENTE	CLIENTES	EMAIL	QUINCENAL	NIVEL DE DETALLE
<b>CONSULTAS</b>	RESIDENTE	SUPERVISOR	ESCRITO	DIARIO	FORMATO
<b>CONSULTAS</b>	ASISTENTE	RESIDENTE	ESCRITO	DIARIO	FORMATO

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

### 3.7.2 CONTROLAR LAS COMUNICACIONES

Se realizara informes semanales y mensuales con el fin de tener conocimiento real de nuestro proyecto y así poder realizar algún cambio, corrección o alguna mejora.

TABLA 61 - INFORME DE DESEMPEÑO DEL PROYECTO




<b>3. Plazo</b>	
Fecha De Fin Programada: 20/10/2016	%Avance Programado:79.87
Fecha Fin Completada: 14/08/2016	%Avance Completado:80.35
	%Variación: 0.48
<b>4. Suministros Críticos (Pendientes)</b>	
4.1 Retraso en la entrega de las mesadas de granito para las cocinas.	
4.2 Retraso con la llegada del aditivo plastificante.	
4.3	
<b>5. Conflictos Potenciales</b>	
5.1 Constantes visitas del Sindicato de Construcción Civil en la Obra.	
5.2 Posible baja intempestiva de personal obrero debido a cerca culminación de la Obra.	
5.3	
<b>6. Hechos Importantes Que Reportar</b>	
6.1	
6.2	
6.3	
<b>7. Registro Fotográfico</b>	
FOTO 01 – SSHH DPTO 101	
	
FUENTE: FOTOGRAFIA PROPIA	

FOTO 02 - PUERTA PRINCIPAL DPTO 201



FUENTE: FOTOGRAFIA PROPIA

FOTO 03 – PUERTA SSHH Y PASAJE DPTO 101



FUENTE: FOTOGRAFIA PROPIA

FOTO 04 – SALA COMEDOR DPTO 101



FUENTE: FOTOGRAFIA PROPIA

FOTO 05 - COMEDOR DPTO 101

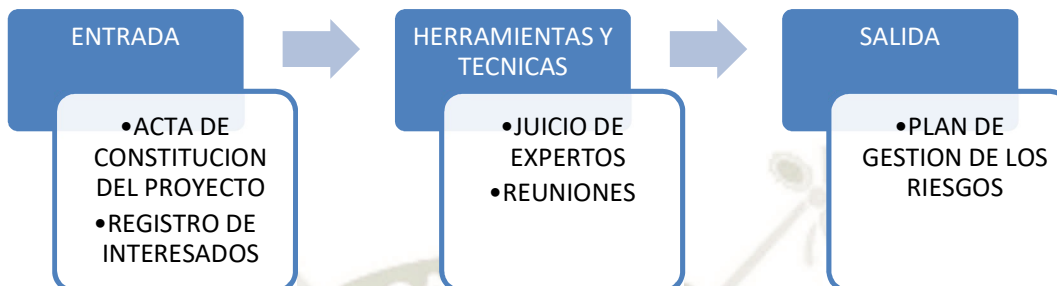


FUENTE: FOTOGRAFIA PROPIA

### 3.8 GESTION DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO

#### 3.8.1 PLANIFICAR LA GESTION DE RIESGOS

FIGURA 41 - PROCESOS DEL PLAN DE GESTION DE RIESGOS



FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 62 – PLAN DE GESTION DE RIESGOS

PLAN DE GESTION DE RIESGOS	
COMPONENTE	DESCRIPCION
<b>TITULO DEL PROYECTO</b>	Edificio multifamiliar “LOS CORALES”
<b>Metodología</b>	<div style="text-align: center;"> </div> <p><b>ROLES Y RESPONSABILIDADES</b> A continuación se define el líder, el apoyo y los miembros del equipo de gestión de riesgos para cada tipo de actividad del plan de gestión de riesgos.</p> <p><b>Gerente del Proyecto</b> El Gerente del Proyecto recibe, registra, y monitorea el progreso de todos los riesgos del proyecto. El Gerente del Proyecto es formalmente responsable de:</p>

1. Recibir los Formatos de Riesgos e identificación de riesgos apropiados para el Proyecto.
2. Grabar todos los riesgos en el Registro de Riesgos.
3. Presentar todos los riesgos al grupo de Revisión del Proyecto.
4. Reportar y comunicar todas las decisiones tomadas por el Grupo de Revisión del Proyecto.
5. Monitorear el progreso y las acciones de mitigación asignadas.

### **Grupo de Revisión del Proyecto**

El Grupo de Revisión del Proyecto confirma el riesgo, es decir su probabilidad e impacto, y asigna las acciones según la estrategia seleccionada para cada riesgo. El Grupo es formalmente responsable por:

1. Un regular repaso de los riesgos registrados en el Registro de Riesgos.
2. La identificación de solicitudes de cambio necesarias para mitigar los riesgos identificados.
3. Asignación de acciones para mitigar el riesgo.
4. El cierre de riesgos que no presentan acciones pendientes y no presentan probablemente más impacto al proyecto.

### **Equipo del Proyecto**

El Equipo del Proyecto está comprometido con las acciones de mitigar el riesgo, delegados por el Grupo de Revisión del Proyecto.

### **Método:**

#### **1. Proceso de Gestión de Riesgos**

El director del proyecto con el equipo del proyecto y los patrocinadores del proyecto se asegurará de que los riesgos se identifican activamente, analizados y gestionados en toda la vida del proyecto. Los riesgos serán identificados lo antes posible en el proyecto a fin de minimizar su impacto. Los pasos para lograr esto se describen en las siguientes secciones.

#### **2. Identificación de Riesgos**

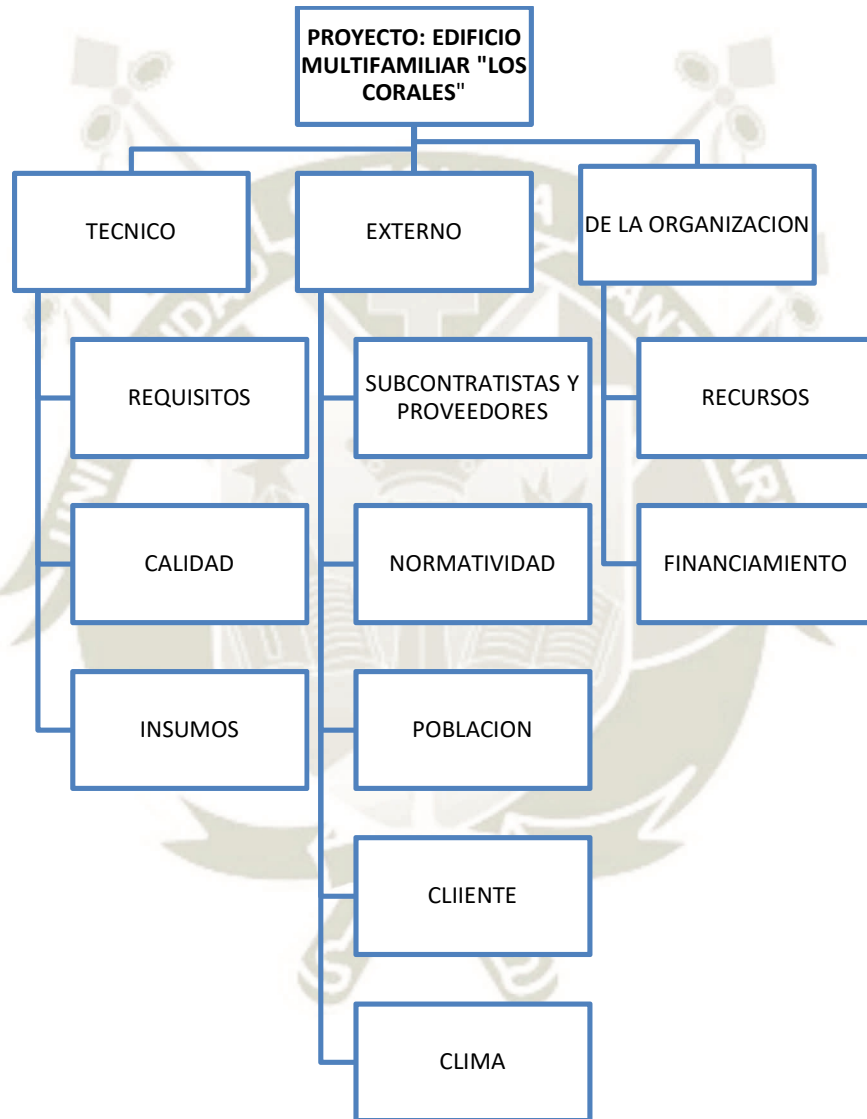
La identificación de riesgos implicará al equipo del proyecto, las partes interesadas pertinentes, e incluirá una evaluación de los factores ambientales, la cultura organizacional y el plan de gestión del proyecto, incluyendo el alcance del proyecto. Se prestará una atención cuidadosa a los entregables del proyecto, suposiciones, limitaciones, WBS, estimaciones de coste / esfuerzo, plan de recursos y otros documentos clave del proyecto. Se generará un registro de gestión de riesgos y se actualiza según sea necesario y se

	<p>almacenará electrónicamente en la base de datos del proyecto.</p> <p><b>3. Análisis de Riesgos</b>          Todos los riesgos identificados serán evaluados para identificar el rango de posibles resultados del proyecto. Esta calificación será utilizada para determinar qué riesgos son los principales para monitorear y responder, así como también para determinar qué riesgos pueden ser ignorados.</p> <p><b>a. Análisis Cualitativo de Riesgos</b>          La probabilidad y el impacto de ocurrencia de cada riesgo identificado serán evaluadas por el director del proyecto, con la participación del equipo del proyecto utilizando el siguiente enfoque:</p> <p><b>Probabilidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alta – Mayor a 50% de probabilidad de ocurrencia.</li> <li>✓ Media – Entre 11% y 50% de probabilidad de ocurrencia.</li> <li>✓ Baja – Menor o igual a 10% de probabilidad de ocurrencia.</li> </ul> <p><b>Impacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alto – Riesgo que tiene el potencial de impactar en gran medida el costo del proyecto, el cronograma o el desempeño del proyecto.</li> <li>✓ Medio – Riesgo que tiene el potencial de impactar ligeramente el costo del proyecto, el cronograma o desempeño del proyecto.</li> <li>✓ Bajo – Riesgo que tiene relativamente poco impacto en el costo, cronograma o rendimiento del proyecto.</li> </ul> <p><b>b. Análisis Cuantitativo de Riesgos</b>          Análisis de los riesgos que han sido priorizados mediante el proceso de análisis cualitativo de riesgos y su efecto sobre las actividades del proyecto, se estimara una calificación numérica aplicada a cada riesgo en base a este análisis, para su posterior documentación y actualización del plan de gestión de riesgos.</p> <p><b>4. Plan de respuesta al Riesgo</b>          Cada riesgo importante será asignado a un miembro del equipo del proyecto para fines de monitoreo y así asegurar que el riesgo no sorprenda durante el proyecto.          Para cada riesgo importante, uno de los siguientes enfoques serán seleccionados para hacerle frente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar – Eliminar la amenaza mediante la eliminación de la causa</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitigar – Identificar las formas de reducir la probabilidad o el impacto del riesgo</li> <li>• Aceptar – No se hará nada</li> <li>• Transferencia – Pasar el riesgo a un tercero. (Comprar un seguro, sub contratar, etc.) Para cada riesgo que será mitigado, el equipo del proyecto identificará las formas de prevenir el riesgo o reducir su impacto o probabilidad de que se produzcan. Esto puede incluir la creación de simulaciones, la adición de tareas para la programación del proyecto, la adición de recursos, etc.</li> </ul> <p>Para cada riesgo importante que debe ser mitigado o que es aceptado, se detallara un curso de acción para el caso de que el riesgo se materialice con el fin de minimizar su impacto.</p>
<p><b>Roles y responsabilidades</b></p>	<p>Según clasificación del riesgo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bajo Impacto - Encargado de paquete de trabajo</li> <li>✓ Medio Impacto – Supervisores de Área</li> <li>✓ Alto Impacto – Jefe de Construcción</li> </ul>
<p><b>Periodicidad</b></p>	<p>El director del proyecto con el equipo del proyecto se asegurará de que los riesgos se identifican activamente, analizados y gestionados en toda la vida del proyecto. Los riesgos serán identificados lo antes posible en el proyecto a fin de minimizar su impacto.</p>
<p><b>Categorías de riesgo</b></p>	<p>Proyecto</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnico             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Requisitos</li> <li>✓ Calidad</li> <li>✓ Insumos</li> </ul> </li> <li>2. Externo             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Subcontratistas y Proveedores</li> <li>✓ Normatividad</li> <li>✓ Población</li> <li>✓ Cliente</li> <li>✓ Clima</li> </ul> </li> <li>3. De la Organización             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recursos</li> <li>✓ Financiamiento</li> </ul> </li> </ol>

FUENTE: Basado en Los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK – QUINTA EDICION)

FIGURA 42 - ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE RIESGOS



FUENTE: ELABORACION PROPIA

### 3.8.2 IDENTIFICAR LOS RIESGOS

Es el proceso de determinar los riesgos que se nos pueda presentar en cualquier momento a nuestro proyecto y documentar sus características.

FIGURA 43 – PROCESOS DEL REGISTRO DE RIESGO



FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 63 – ANALISIS FODA

ANALISIS FODA	
COMPONENTE	DESCRIPCION
<b>Fortalezas</b>	1. La empresa cuenta con personal destinado a cada función. 2. Capacita de forma constante a todos los trabajadores. 3. Tiene su propio equipo de transporte para trasladar los materiales que se utilizan. 4. Posee materiales contemporáneos y sistemas constructivos innovadores 5. Existe una planificación 6. Sus proyectos de infraestructura e ingeniería son de gran calidad. 7. Los proyectos cumplen con los estándares de calidad y plazos fijados 8. La empresa lleva laborando 18 años por lo tanto contiene experiencia y profesionalismo en el rubro. 9. La empresa cumple con todas sus obligaciones y pagos. 10. Responsabilidades compartidas. 11. Variedad y calidad en el servicio.
<b>Oportunidades</b>	1. Tenemos una buena relación entre calidad - precio en nuestros productos, de esta manera nos aseguramos la fidelidad de nuestros clientes y la posibilidad de captar a otros nuevos.

	<p>2. El estado como consumidor es un consumidor que siempre va estar demandando servicios para la mejora del país. Año con año la construcción de obras públicas como escuelas y carreteras se mantiene en determinado nivel si no es que crece, al mismo tiempo este tipo de obra necesita de un mantenimiento para lograr su buen funcionamiento por lo que el mercado de construcción y mantenimiento de obra pública es un mercado en el cual siempre va a existir la oportunidad de prestar servicios de la empresa.</p>
<p><b>Debilidades</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los trabajadores no cuentan con un seguro integral.</li> <li>2. No cuentan con un sistema de publicidad.</li> <li>3. Ciertos obreros o trabajadores desconocen la misión y visión de la empresa.</li> <li>4. Oportunidades.</li> <li>5. Cuenta con la posibilidad de obtener acceso a créditos.</li> <li>6. Puede computarizar su sistema contable.</li> <li>7. Participa en proyectos de organizaciones estatales.</li> <li>8. Al no contar con maquinaria propia la constructora está expuesta a sufrir pérdida de competitividad por el alza de precios en los arrendamientos.</li> <li>9. Capital limitado que no le permite llevar más de tres proyectos a la vez. Al trabajar con el gobierno en construcción de hospitales, parques, colegios, etc. no hay anticipos. Los desembolsos se reciben hasta ya avanzada la obra por lo que la empresa de debe financiar por medio de recursos propios o por medio de financiamiento externo.</li> </ol>
<p><b>Amenazas</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La fuerte competencia de nuevas empresas constructoras, la principal amenaza son los bajos precios.</li> <li>2. La creación de nuevas empresas dedicadas a lo mismo que nosotros, con un ámbito de actuación provincial o regional, y con una alta tecnología y calidad del producto final.</li> <li>3. La aparición de nuevas tecnologías en el campo de la producción.</li> <li>4. En el mercado de construcción de obras públicas no existe la posibilidad de crear ventajas competitivas por medio de la diferenciación. Lo que cuenta para el estado es quien cumple con sus especificaciones y ofrece el mejor precio para prestar los servicios que este necesita. Es decir no existe lealtad del cliente.</li> </ol>

FUENTE: Basado en Los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK – QUINTA EDICION)

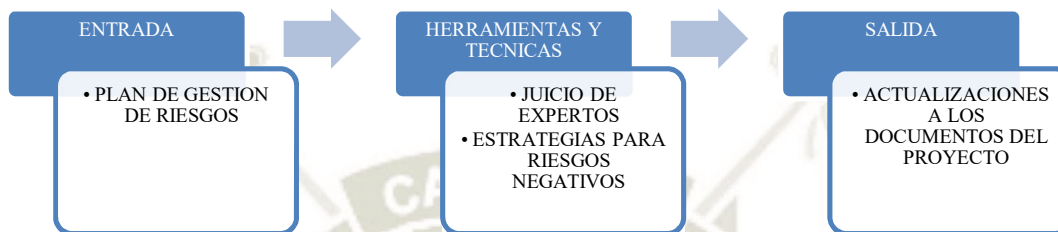
TABLA 64 – ACTIVIDADES DE CONTROL DE RIESGO OPERACIONAL

<b>ACTIVIDADES DE CONTROL DE RIESGO OPERACIONAL</b>			
<b>ITEM</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>CONTROL</b>
<b>01</b>	Verificación de seguro complementario de trabajo de riesgo.	Administrador	Verificación de vigencia.
<b>02</b>	Salida de materiales.	Almacén	Seguimiento y control de materiales utilizados.
<b>03</b>	Provisión de equipos de protección individual. Debe existir un stock de reserva en almacén.	Ing. de Seguridad	Planificación de suministro de materiales.
<b>04</b>	Esquema y provisión de protecciones colectivas. Se refiere a las barandas, señalética, sogas de seguridad, etc.	Ing. de Seguridad Ing. Residente	Planificación de suministro de materiales.
<b>05</b>	Riesgo y matriz de control operacional. Estos documentos deben ser publicados y explicados al personal obrero.	Ing. de Seguridad Ing. Residente	Planificación de respuesta a los riesgos.
<b>06</b>	Charla diaria de seguridad a todo el personal en campo.	Ing. de Seguridad	Verificación y seguimiento.
<b>07</b>	Realizar el formato de análisis de trabajo seguro y lista de verificación de la actividad. Es un documento publicado en el lugar de trabajo donde los trabajadores identifican los peligros y las acciones preventivas.	Ing de Seguridad Ing de Campo	Verificación y seguimiento.
<b>08</b>	Capacitación específica (si es necesaria). Por ejemplo trabajos en altura, trabajos con materiales tóxicos, trabajos en excavaciones, etc.	Ing de Campo	Verificación y seguimiento.
<b>09</b>	Inspecciones, simulacros y registro de no conformidades. Se realizan inspecciones de obra y simulacros sin aviso previo para medir el nivel de seguridad de la obra. Las observaciones negativas son revisadas de inmediato y se dan las instrucciones correctivas en la charla del día siguiente.	Ing de Campo Ing Residente	Verificación y seguimiento.

FUENTE: ELABORACION PROPIA

### 3.8.3 PLANIFICAR LA RESPUESTA A LOS RIESGOS

FIGURA 44 – PROCESOS PARA LAS ACTUALIZACIONES A LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO



FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 65 – PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS

PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS			
COMPONENTE	DESCRIPCION		
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	Edificio multifamiliar “LOS CORALES”		
<b>RIESGOS</b>	<b>TIPO</b>	<b>RESPUESTA A LOS RIESGOS</b>	<b>RESPONSABLE</b>
<b>Accidente en la ejecución de obra</b>	MITIGAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación en seguridad al personal.</li> <li>• Uso de equipos de protección personal</li> <li>• Señalización de la obra.</li> <li>• Contar con un supervisor de seguridad.</li> </ul>	Gerente Del Proyecto
<b>En caso de accidentes no hay centros de atención inmediata cercana</b>	MITIGAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charlas de primeros auxilios.</li> <li>• Botiquín de primeros auxilios e insumos médicos.</li> <li>• Equipos de emergencia (camillas, oxígeno, etc.)</li> <li>• Manual de primeros auxilios.</li> </ul>	Jefe De Seguridad
<b>Mala interpretación de los</b>	MITIGAR	Reuniones semanales de coordinación entre el cliente y el contratista, para revisar	Gerente del Proyecto

<b>requerimientos y expectativas del cliente.</b>		dichos requerimientos a través de comités de calidad.	
<b>Recursos no disponibles</b>	MITIGAR	Considerar más de un proveedor para los insumos que forman parte de las actividades críticas del proyecto. Además de contar con personal de reclutamiento de mano de obra especializada y no especializada.	Gerente Del Proyecto
<b>Mal manejo logístico en compras</b>	MITIGAR	Incluir personal exclusivo para el seguimiento de la logística.	Gerente Del Proyecto

FUENTE: ELABORACION PROPIA

### 3.8.4 CONTROLAR LOS RIESGOS

El propósito de nuestro control de riesgos es verificar si estamos actuando de manera correcta y si estamos cumpliendo con todas las medidas de protección.

Objetivos de controlar los riesgos:

- Actualizar el registro de riesgos conforme avanza el proyecto, identificando, analizando nuevos riesgos que pudiesen emerger, elaborando nuevas respuestas para tales riesgos.
- Comprobar si han materializado alguno de los riesgos identificados; y si fuese así, ejecutar los correspondientes planes de respuesta.
- Realizar el seguimiento de los planes de respuesta en ejecución.

TABLA 66 – REGISTRO DE RIESGOS

REGISTRO DE RIESGO					
ITEM	RIESGO	DESCRIPCION	ESTADO	TIPO	RESPONSABLE
01	Insurgencia Poblacional	Problemas con personas ajenas a la obra - carácter delincencial de la zona.	Activo	Externo	Gerente de la Empresa
02	Seguridad de la Obra	Robo	Activo	Externo	Ing. Residente
03	Incumplimiento de Calidad	Deficiencias en el aseguramiento de la calidad de los procesos.	Activo	Interno	Ing. Residente
04	Materiales	Materiales con defectos propios de su fabricación.	Activo	Externo	Almacenero Ing. Residente
05	Resultados de Control	Pruebas y resultados erróneos o que no cumplen con la calidad específica.	Activo	Interno	Ing. de Obra
06	Vecinos	Problemas con los vecinos debido a la construcción.	Activo	Externo	Ing. de Obra
07	Permisos y Tramites	Demoras que pueden generar atrasos.	Activo	Externo	Inmobiliaria
08	Cronograma	Demora en el plazo de entrega de obra.	Activo	Interno	Ing. Residente
09	Presupuesto	Sobrepasar el presupuesto de la obra.	Activo	Interno	Ing. Residente
10	Economía	Incumplimiento de pagos e insolvencia económica por parte de la inmobiliaria.	Activo	Externo	Inmobiliaria
11	Prevención de Materiales	No hay la suficiente cantidad de materiales en el mercado.	Activo	Externo	Ing. Residente
12	Comunicación	Mala comunicación y gestión de los interesados del proyecto.	Activo	Interno	Equipo del Proyecto
13	Gestión de Requisitos	Requisitos no identificados.	Activo	Interno	Equipo del Proyecto
14	Movimiento en el Mercado	Incremento de costos y escases de materiales.	Activo	Externo	Ing. Residente
15	Importaciones	Material q no llega a obra por tema de importaciones.	Activo	Externo	Ing. Residente
16	Seguridad del Personal	Actividades de la obra que tengan riesgos para el personal.	Activo	Interno	Ing. De Seguridad
17	No conformidad	No conformidad por parte de la supervisión o inmobiliaria.	Activo	Externo	Ing. Residente

18	Cambios	Cambios con destiempo en el proyecto que generan mayores costos o sobre tiempos.	Activo	Externo	Ing. Residente
19	Desastres Naturales	Desastres naturales	Activo	Externo	Aseguradora
20	Equipos	Equipos y herramientas malogradas.	Activo	Interno	Almacenero
21	Personal	Falta de personal debido a renunciaciones intempestivas.	Activo	Interno	Ing. Residente
22	Paros de Personal	Paralización de obra por parte del personal o sindicato.	Activo	Interno	Ing. Residente

FUENTE: ELABORACION PROPIA

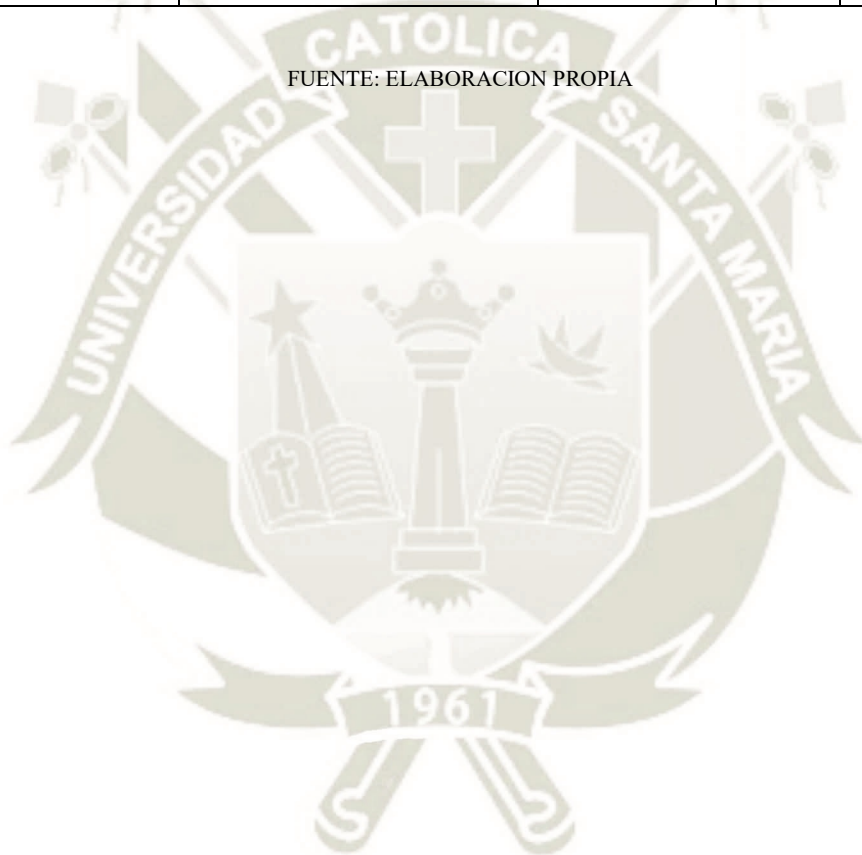


TABLA 67 – ACTOS Y CONDICIONES SUBESTANDAR

ITEM	REPORTADO	DESCRIPCION DEL EVENTO	MEDIDA CORRECTIVA	TIPO DE EVENTO	RESPONSABLE	NIVEL DE RIESGO	PLAZO DE LEVANTAMIENTO	ESTADO ACTUAL
<b>MES 01</b>								
01	Ing. de Seguridad	No se cuenta con un comedor en obra.	Instalar un comedor.	Condición subestandar.	Ing. Residente	Medio	Inmediato	Cerrado
02	Ing. de Seguridad	Falta de cinta de peligro al borde de los taludes formado por la excavación de las zapatas y muros de contención.	Colocación de estacas con cintas donde se indica el peligro, las estacas contarán con capuchones para cubrir las puntas expuestas.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Alto	Inmediato	Cerrado
03	Capataz	Se reportó deslizamiento de talud en la excavación para el muro de contención.	Realizar la excavación en una mayor área para así tener un ángulo más cercano a los 45 grados, además de colocar la señalización lo más visible posible para evitar que el personal se coloque en la línea de fuego del trabajo.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Alto	Inmediato	Cerrado
04	Ing. de Seguridad	Se observó que dos oficiales que se encontraban en labor de encofrado no	Se ordenó dirigirse al almacén y pedir lentes de seguridad para que puedan	Acto subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado

		contaban con lentes de seguridad.	seguir con sus labores.					
05	Ing. de Seguridad	Se observó que los guantes de cuero de un operario carpintero se encontraban en mal estado.	Cambio de guantes de forma inmediata.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
06	Ing. Residente	Se reportó a un operario herrero que estaba utilizando un balde como superficie de trabajo.	Se ordenó retirar el balde y cambiarlo por una superficie de trabajo y así fomentar una cultura de prevención.	Acto subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
07	Ing. de Seguridad	El tablero eléctrico provisional de la obra no cuenta con un pozo a tierra.	Instalar un pozo a tierra debidamente señalizado.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Alto	Inmediato	Cerrado
<b>MES 02</b>								
08	Ing. de Seguridad	Falta de orden y limpieza en el área de los andamios que utilizan los carpinteros encofradores.	Paralizar la obra hasta que el área de trabajo se encuentre limpia y ordenada para evitar caídas o algún accidente.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Alto	Inmediato	Cerrado
09	Ing. de Seguridad	No utilización de escaleras para poder acceder a niveles superiores.	Llamada de atención preventiva y colocación de escaleras en zonas estratégicas.	Acto subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado

10	Asistente Técnico	Se reportó al almacenero de obra que ingreso al área de trabajo sin su casco de seguridad.	Colocación de casco de seguridad de forma inmediata.	Acto subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
11	Asistente Técnico	Se observó que durante el vaceado de concreto de una placa el encofrado cedió debido a un mal apuntalamiento.	Retirar el concreto derramado y corregir el error de encofrado hasta que el ing. residente de el visto bueno para continuar con el vaceado.	Condición subestandar	Ing. Residente	Alto	Inmediato	Cerrado
12	Ing. de Seguridad	Falta de orden y limpieza a la entrada de la obra, pudiendo ocasionar accidente.	Realizar orden y limpiar para poder continuar con las labores encomendadas.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Alto	Inmediato	Cerrado
13	Ing. de Seguridad	Utilización de la amoladora sin su guarda protectora.	Paralización del trabajo hasta que se coloque la protección del equipo a utilizar.	Acto subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
<b>MES 03</b>								
14	Ing. de Seguridad	Se observó a oficial fierro en la habilitación de acero sin guantes protectores.	Colocarse de forma inmediata los guantes adecuados para su labor.	Acto subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
15	Ing. de Seguridad	Se reportó a trabajador ubicado al filo del encofrado a una altura mayor a 1.80 m	Retirar al trabajador de esa zona de trabajo y	Acto subestandar	Ing. de Seguridad	Alto	Inmediato	Cerrado

			retroalimentarlo en trabajos de altura.					
16	Ing. Residente	Se observó presencia de fierros de construcción en la zona del camino peatonal.	Reubicación inmediata del material de construcción.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
17	Ing. de Seguridad	Presencia de clavos en el área de trabajo.	Limpieza de manera inmediata para evitar futuras heridas.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
18	Ing. de Seguridad	La estación de emergencia de la obra está siendo obstaculizada por material de construcción.	Reubicación inmediata del material a una zona adecuada.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
19	Ing. de Seguridad	Se observó que durante el vaciado de concreto en la losa de techo dos albañiles no contaban con sus botas.	Se ordenó la colocación de botas adecuadas para la labor de vaciado de concreto.	Acto subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
20	Ing. Residente	Presencia de aceros expuestos en el segundo nivel.	Colocación de capuchones para poder reducir el riesgo de corte con los filos de las varillas.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
<b>MES 04</b>								

21	Ing. de Seguridad	El personal de área de albañilería está realizando sus labores cerca al término de la losa de techo, pudiendo sufrir caídas.	Colocar cintas de seguridad para poder evitar caídas.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Alto	Inmediato	Cerrado
22	Ing. de Seguridad	Personal de habilitación y colocación de acero estaba trabajando sin guantes, pudiendo sufrir algún corte.	El trabajador se colocó guantes de manera inmediata para continuar con sus labores.	Acto subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
23	Ing. de Seguridad	Se reportó que 4 peones laboraban con zapatos de seguridad muy desgastados.	Se realizó el cambio de inmediato de zapatos de seguridad.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
24	Ing. de Seguridad	Se observó que una de las amoladoras comenzó a presentar fallas debido al exceso de revoluciones del disco, pudiendo ocasionar cortes.	Cambiar el equipo por otro en buenas condiciones, mientras el equipo pase por revisión y tener un diagnóstico del equipo.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Alto	Inmediato	Cerrado
25	Ing. de Seguridad	Las gradas están siendo obstaculizadas por tuberías de pvc.	Retirar de forma inmediata para poder evitar accidentes.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Alto	Inmediato	Cerrado
<b>MES 05</b>								
26	Ing. de Seguridad	La vereda que está en la frontera de la obra está siendo obstaculizada por la	Ubicar la zona de acopio de la arena y grava donde no	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Alto	Inmediato	Cerrado

		grava y arena de la obra, ocasionando que los pobladores de la zona estén transitando por la pista.	obstaculice el libre tránsito.					
27	Ing. de Seguridad	El lugar donde se apoya la trozadora de fierro no es estable pudiendo ocasionar un accidente.	Colocar una base estable de manera inmediata y retroalimentar al operador del equipo.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Alto	Inmediato	Cerrado
28	Ing. de Seguridad	El almacén de la obra se encuentra desordenado, pudiendo ocasionar accidente para el almacenero y personal que accede a ese lugar.	Orden y limpieza de manera inmediata.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
29	Ing. de Seguridad	Falta de la utilización de mascarilla al momento de realizar el pintado de unos de los departamentos.	Colocación de mascarilla para poder continuar con sus labores.	Acto subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
30	Ing. de Seguridad	Personal de obra en el área de habilitación y colocación de acero están laborando sin guantes.	Utilización de manera inmediata de guantes de protección.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
31	Ing. de Seguridad	Tablero eléctrico ubicado en un lugar inadecuado, primer nivel.	Reubicación del tablero eléctrico de forma inmediata debido a que en el lugar en el que se encuentra se	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Alto	Inmediato	Cerrado

			comenzaran trabajos donde se utilizara agua.					
<b>MES 06</b>								
32	Ing. de Seguridad	Falta de orden y limpieza a la entrada de la obra, pudiendo ocasionar accidente.	Realizar orden y limpiar para poder continuar con las labores encomendadas.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Alto	Inmediato	Cerrado
33	Ing. de Seguridad	Se observó que al momento de cortar una madera uno de sus compañeros coloco el pie cerca al equipo para poder evitar el movimiento de la madera, esta acción pudo ocasionar cortes o mutilaciones.	Paralizar dicha acción y retroalimentar al personal para que no vuelva a ocurrir dicho acto.	Acto Subestandar	Ing. de Seguridad	Alto	Inmediato	Cerrado
34	Ing. de Seguridad	Se observó que la iluminación en el semisótano del edificio era deficiente, pudiendo ocasionar caídas, golpes, etc.	Colocar una mejor iluminación de manera inmediata.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
35	Ing. de Seguridad	La broca del taladro ya se encuentra muy desgastado para poder seguir utilizándola.	Cambio inmediato de la broca.	Acto subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
36	Ing. de Seguridad	Se observó que muchas maderas que	Retirar los clavos para poder evitar	Acto subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado

		se encontraban en el área de acopio se encontraban con incrustaciones de clavos.	algún corte o accidente.					
37	Ing. de Seguridad	Se observó que no se está realizando de manera correcta la clasificación de residuos sólidos, generando falta de orden y limpieza.	Se procedió a realizar limpieza en el área de trabajo y retroalimentar sobre la importancia de segregación de residuos sólidos.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
<b>MES 07</b>								
38	Ing. de Seguridad	El acceso peatonal está siendo obstaculizado por el encofrado, en caso de una contingencia no habría una buena ruta de evacuación.	Reubicar el encofrado para poder liberar el acceso peatonal y tener una buena ruta de evacuación.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Alto	Inmediato	Cerrado
39	Ing. de Seguridad	Se observó que el personal no hacía uso de lentes de seguridad.	Utilizar lentes de seguridad de manera inmediata y retroalimentar sobre el uso de EPPS.	Acto Subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
40	Ing. Residente	Falta de cintas de seguridad en el cuarto nivel en zona de la caja del ascensor.	Colocación de manera inmediata cintas de seguridad.	Condición Subestandar	Ing. de Seguridad	Alto	Inmediato	Cerrado
41	Ing. de Seguridad	Falta de orden y limpieza a la entrada	Realizar orden y limpiar para poder	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Alto	Inmediato	Cerrado

		de la obra, pudiendo ocasionar accidente.	continuar con las labores encomendadas.					
<b>MES 08</b>								
42	Ing. de Seguridad	Utilización de la amoladora sin su guarda protectora.	Paralización del trabajo hasta que se coloque la protección del equipo a utilizar.	Acto subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
43	Ing. Residente	Se observó presencia de fierros de construcción en la zona del camino peatonal.	Reubicación inmediata del material de construcción.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
44	Ing. de Seguridad	Presencia de clavos en el área de trabajo.	Limpieza de manera inmediata para evitar futuras heridas.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
45	Ing. de Seguridad	Presencia de maderas con clavos incrustados en el área de trabajo.	Limpieza de manera inmediata para evitar futuras heridas.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
46	Ing. de Seguridad	La estación de emergencia de la obra está siendo obstaculizada por material de construcción.	Reubicación inmediata del material a una zona adecuada.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
<b>MES 09</b>								
47	Ing. de Seguridad	No se utilizó mascarilla al momento de pintar.	Colocación de mascarilla para que	Acto subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado

			se continúen con sus labores.					
48	Ing. de Seguridad	Se observó que un operario estaba laborando con zapatos de seguridad muy desgastados.	El operario se dirigió al almacén para internar sus zapatos y se le dio unos zapatos nuevos de seguridad.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
49	Ing. de Seguridad	Operarios que se encontraban sobre un andamio no contaban con sus arneses de seguridad.	Se paralizó sus labores hasta que se colocaron sus implementos de seguridad.	Acto subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
50	Ing. de Seguridad	El cable de una extensión se encontraba desgastada, lo que podía ocasionar un accidente.	Se ordenó el cambio inmediato de la extensión.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
51	Ing. de Seguridad	Personal encargado de colocar los vidrios de las ventanas no estaban utilizando guantes protectores.	Se ordenó utilizar guantes de seguridad para que pueda continuar con sus labores.	Acto subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
<b>MES 10</b>								
52	Ing. de Seguridad	Desgaste de cintas de seguridad en el quinto nivel.	Se realizó el cambio inmediato de las cintas de seguridad.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
53	Ing. de Seguridad	Falta de orden y limpieza en el sexto nivel del edificio.	Se paralizaron las labores en esa zona para poder realizar la limpieza y orden para poder continuar las	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado

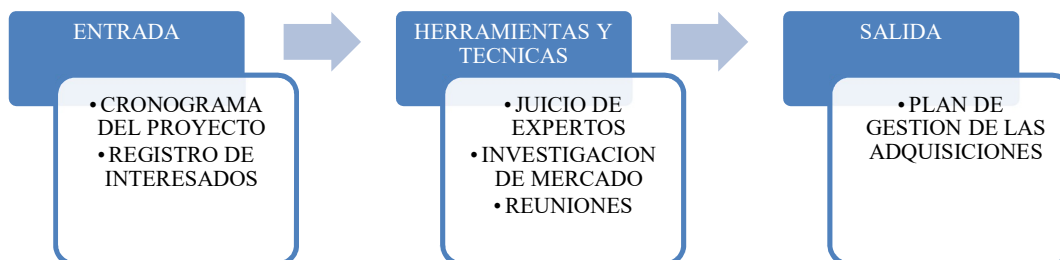
			labores encomendadas.					
54	Ing. de Seguridad	Presencia de algunos químicos en el almacén que no contaban algún rotulo para poder identificarlos.	Se ordenó rotular los químicos y así poder evitar algún accidente por desconocimiento.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
55	Ing. de Seguridad	En el cuarto nivel se estaba trabajando con una escalera tipo tijera en malas condiciones.	Se realizó el cambio de escalera para poder evitar algún accidente.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado
56	Ing. de Seguridad	Presencia de tubería en las gradas del tercer nivel, estas obstaculizan el libre tránsito.	Los tubos fueron retirados de manera inmediata para evitar futuros accidentes.	Condición subestandar	Ing. de Seguridad	Medio	Inmediato	Cerrado

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

### 3.9 GESTION DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO

#### 3.9.1 PLANIFICAR LA GESTION DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO

FIGURA 45 – PROCESOS PARA EL PLAN DE GESTION DE LAS ADQUISICIONES



FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 68 – PLAN DE GESTION DE LAS ADQUISICIONES

PLAN DE GESTION DE LAS ADQUISICIONES	
COMPONENTE	DESCRIPCION
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	Edificio multifamiliar “LOS CORALES”
<b>Acciones para gestionar las adquisiciones</b>	<p>En la Gestión de las Adquisiciones, se desarrollan y detallan los procesos que estaremos realizando para la planificación y gestión de adquisiciones de los principales materiales del proyecto. Se indican las actividades relacionadas para la gestión de proveedores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar las Adquisiciones</li> <li>• Efectuar las Adquisiciones</li> <li>• Administrar y Cerrar las Adquisiciones</li> </ul> <p><b>1. Planificar las Adquisiciones</b> Se identificara aquellas necesidades del proyecto que se pueden satisfacer mejor o que deben satisfacerse mediante la adquisición de productos y servicios. También se incluirá la revisión del tipo de contrato que se prevé utilizar para evitar o mitigar los riesgos, que en ocasiones consiste en transferir el riesgo al vendedor.</p>

	<p>El administrador preparara los documentos de adquisición según lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RFP (Requerimiento de Propuestas): Documento emitido a los proveedores para la solicitud de la propuesta, incluye información técnica y comercial, conformada por: Condiciones Generales y Específicas del proceso de adquisición, para el caso de adquisición de materiales.</li> <li>• Formato de contrato a ser usado para las adquisiciones de servicios.</li> </ul> <p>Se utilizara la técnica “Análisis de Hacer o Comprar”, por medio de la cual se determinó que las compras o adquisiciones necesarias para el proyecto, todas las adquisiciones tendrán plazo controlado y serán gestionadas por el Administrador.</p> <p><b>2. Efectuar las Adquisiciones</b></p> <p>Se tiene el siguiente cronograma estándar de adquisición que lo ejecutara el administrador:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisión de RFP (solicitud de propuestas)</li> <li>• Recepción de Consultas</li> <li>• Absolución a consultas</li> <li>• Recepción de propuestas</li> <li>• Contrato</li> </ul> <p>Para la ejecución de las adquisiciones se utilizaron dos técnicas y herramientas, Juicio de Expertos y Técnicas de Evaluación de Propuestas, a través de la reunión del comité de licitaciones, que es el mismo conformado por el comité de control de cambios.</p> <p>El proceso de selección del proveedor, se realizara primero en una reunión que sirve para la apertura de las propuestas de los postores, luego se evaluaran dichas propuestas de acuerdo a ponderaciones y criterios de evaluación.</p> <p>La propuesta ganadora después de ser revisada por el administrador y el gerente del proyecto, y no tener observaciones mayores se firma el acuerdo.</p> <p><b>3. controlar las adquisiciones</b></p> <p>Se utilizara la siguiente entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acuerdos</li> </ul>
--	---

	<p>Como herramientas y técnicas se consideraron las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisiones del desempeño de las adquisiciones.</li> <li>- Sistemas de pagos.</li> </ul> <p><b>4.cerrar las adquisiciones</b></p> <p>Como herramienta utilizaremos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auditorias de la adquisición</li> </ul>
<b>Tipos de contratos a utilizar</b>	Se determinó que se utilizaran los contratos a precio fijo cerrado (FFP)
<b>Estimaciones independientes</b>	Las estimaciones independientes se realizaran para las adquisiciones de montos menores de \$1000 las realizará el Planificador de Costos del proyecto y estarán basadas en precios históricos.
<b>Gestión de múltiples proveedores</b>	<p>Flujo de adquisiciones para montos mayores a \$1000</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inicio</li> <li>2. Necesidad de compra</li> <li>3. Elaboración del enunciado del trabajo</li> <li>4. Emisión de requerimiento de propuestas</li> <li>5. Consultas</li> <li>6. Absolución de consultas</li> <li>7. Recepción de propuestas</li> <li>8. Evaluación</li> <li>9. Resultados</li> <li>10. Negociación</li> <li>11. Adjudicación</li> <li>12. FIN</li> </ol>
<b>Restricciones y asunciones</b>	<p>Asunciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Disponibilidad de insumos en el mercado local.</li> <li>✓ Disponibilidad de recursos (liquidez) de la Organización Ejecutante</li> <li>✓ El proveedor cumplirá con todas las cláusulas y condiciones del contrato.</li> <li>✓ Las controversias generadas en los contratos se resolverán por mutuo acuerdo.</li> </ul> <p>Restricciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El costo real de cada adquisición en el proyecto no debe excederse al monto contractual.</li> <li>✓ Productos fallados a la hora de la entrega.</li> </ul>

FUENTE: Basado en Los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK – QUINTA EDICION)

TABLA 69 – CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PROVEEDORES

Nro .	CRITERIOS DE EVALUACION	PESO	OBSERVACION	PROVEEDOR 1		PROVEEDOR 2		PROVEEDOR 3	
				PUNTAJE	PONDERADO	PUNTAJE	PONDERADO	PUNTAJE	PONDERADO
1	Experiencia previa	10.00%	2	No cumple					
			4	Cumple parcialmente					
			6	Cumple					
2	Mano de obra calificada	10.00%	2	No calificada					
			4	Calificada					
			6	Especializada					
3	Costo de subcontratación	30.00%	2	+5% sobre costo promedio					
			4	+5% costo promedio					
			6	+5% costo promedio					
4	Mantenimiento	20.00%	2	No cumple					
			4	Cumple parcialmente					
			6	Cumple					
5	Plazo de entrega	20.00%	2	Excede el plazo planificado					
			4	En el plazo planificado					
			6	Antes del plazo planificado					
6	Garantía	5.00%	2	Menor a 5 años					
			4	5 años					
			6	Mayor a 5 años					
7	Formas de pago	5.00%	2	Pago contra entrega					
			4	Pago a 30 días					
			6	Pago a 45 días					
<b>TOTAL</b>		100.00%							

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

### 3.9.2 EFECTUAR LAS ADQUISICIONES

TABLA 70 – EFECTUAR LAS ADQUISICIONES

<b>EFECTUAR LAS ADQUISICIONES</b>	
<b>1. SOLICITUD DE PROPUESTA</b>	
<b>COMPONENTE</b>	<b>DESCRIPCION</b>
Título Del Proyecto	Edificio multifamiliar “LOS CORALES”
Descripción Del Trabajo Solicitado	
Información Administrativa	
Requerimientos A Cumplir	
Referencias Calificaciones Del Proveedor	
Información Complementaria Del Proveedor	
Costos Y Condiciones De Pago	
Contratos, licencias, acuerdos y garantías.	
<b>EFECTUAR LAS ADQUISICIONES</b>	
<b>2. SOLICITUD DE INFORMACION</b>	
<b>COMPONENTE</b>	<b>DESCRIPCION</b>
Título Del Proyecto	Edificio multifamiliar “LOS CORALES”
Datos del solicitante:	Fecha:
Departamento Del Área : Organización	Ubicación:
Responsable De La Unidad De Enlace:	Teléfono:
Dependencia y organización a quien se solicita la información:	Ubicación:
Detalle De La Información A Solicitar	
Forma En La Que Desea Le Sea Entregada La Información	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vía email</li> <li>- Vía documento técnico</li> <li>- Vía carta</li> </ul>	
	Fecha y hora de recepción
Firma Del solicitante o representante legal	

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Una vez obtenida las respuestas de los vendedores, luego seleccionarlos se les adjudicará un contrato.

Los principales componentes del documento de un acuerdo varían, pero en general incluyen, entre otros:

- Enunciado del trabajo o los entregables
- Línea base del cronograma
- Informes de desempeño
- Periodo de ejecución
- Roles y responsabilidades
- Los precios
- Condiciones de pago
- Criterios de inspección y aceptación
- Garantías
- Sanciones
- Incentivos
- Cláusula de finalización y los mecanismos de resolución de alternativa de controversias.

### **3.9.3 CONTROLAR LAS ADQUISICIONES**

Proceso que asegura que el rendimiento del vendedor cumplirá con los requisitos contractuales y que el comprador actuará conforme a los términos del contrato.

Utilizaremos informes de desempeño del trabajo

Los informes de desempeño nos proporcionarán la eficiencia y la eficacia con la que este cuenta, y acorde a los resultados se tendrá en cuenta para adquisiciones futuras.

### 3.9.4 CERRAR LAS ADQUISICIONES

Proceso en el cual supervisaremos que los servicios y bienes ya culminados cuenten con todas las especificaciones acordadas en nuestro contrato.

En la siguiente tabla a continuación se presenta una comparación entre cerrar las adquisiciones y cerrar el proyecto.

TABLA 71 – COMPARACION ENTRE CERRAR ADQUISICIONES Y EL PROYECTO

PREGUNTAS	CERRAR ADQUISICIONES	CERRAR PROYECTO
CUANDO OCURRE	AL FINALIZAR EL CONTRATO	AL FINALIZAR CADA FASE
COMO DOCUMENTAR MEJORAS	AUDITORIAS AL CONTRATO	LECCIONES APRENDIDAS
FORMALIDAD	ALTA	MEDIA
PRINCIPAL BENEFICIARIO	COMPRADOR Y VENDEDOR	PROYECTO (COMPRADOR)

FUENTE: DIRECTOR DE PROYECTOS PABLO LLEDO

### 3.10 GESTION DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO

#### 3.10.1 IDENTIFICAR A LOS INTERESADOS

FIGURA 46 – PROCESOS PARA EL REGISTRO DE INTERESADOS



FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 72 – INTERESADOS DEL PROYECTO

INTERESADOS DEL PROYECTO			
CARGO	NOMBRE / ORGANIZACION	TELEFONO	E-MAIL
<b>PATROCINADOR</b>	Bancos		
<b>GERENTE DEL PROYECTO</b>	Gerente del proyecto		
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b>	Director del proyecto		
<b>EQUIPO DEL PROYECTO</b>	Ing. Residente Asistente De Residente Ing. De seguridad Ing. supervisor		
<b>GERENTE ADMISITRATIVO</b>	Administrador general		
<b>PROVEEDORES</b>	Proveedores de maquinaria y equipos Proveedores de material		
<b>PERSONAL OPERATIVO</b>	Operarios de máquinas y equipos Personal de construcción		
<b>VENDEDORES</b>	Inmobiliaria		

FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 73 - CLIENTES

<b>CLIENTES</b>			
<b>CLIENTE</b>	<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>E-MAIL</b>	<b>TELEFONO</b>
German Claudio Aliaga Nuñez	101		
	102		
	103		
Carlos Joaquin Estrada Torres	201		
	202		
	203		
	301		
	302		
	303		
Matias Baltazar Mogrovejo Castillo	401		
Hans Antony Rivera Vera	402		
	403		
	501		
Jennifer Mariela Galdos Klaver	502		
Wilbert Brayan Morales	503		
	601		
	602		
Beatriz Romina Salazar Ramirez	603		

FUENTE: ELABORACION PROPIA

### 3.10.2 PLANIFICAR LA GESTION DE LOS INTERESADOS

Proceso donde desarrollamos estrategias de gestión adecuadas para lograr la participación eficaz de los interesados a los largo del ciclo de vida del proyecto.

FIGURA 47 – PROCESOS PARA EL PLAN DE GESTION DE LOS INTERESADOS



FUENTE: ELABORACION PROPIA

TABLA 74 – PLAN DE GESTION DE LOS INTERESADOS

PLAN DE GESTION DE LOS INTERESADOS	
COMPONENTE	DESCRIPCION
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	Edificio multifamiliar “LOS CORALES”
<b>Estrategia de gestión de los interesados</b>	<p><b>ATRIBUTOS DE LOS INTERESADOS</b> Se utilizarán los siguientes atributos para conocer totalmente a los interesados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información de identificación</li> <li>• Nombre</li> <li>• Cargo en la organización</li> <li>• Rol en el proyecto</li> <li>• Información de contacto</li> <li>• Requerimiento</li> <li>• Poder</li> <li>• Autoridad</li> </ul> <p>Información de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de interesado</li> <li>• Expectativas principales</li> <li>• Influencia en el proyecto (Alta, media y baja)</li> <li>• Fase del proyecto de mayor interés</li> </ul> <p>Clasificación de los interesados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de participación (Alto, medio y bajo)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación (Impulsor, promotor, neutral, desinformado y opositor)</li> </ul> <hr/> <p><b>COMPROMISO DE LOS INTERESADOS</b> Los Niveles de compromiso deseado de los interesados clave para el éxito del proyecto serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconocedor</li> <li>• Neutral</li> <li>• Comprometido</li> <li>• En contra</li> <li>• Impulsor</li> </ul> <hr/> <p><b>ESTRATEGIAS DE BUENA RELACION Y CONFLICTOS</b> Para tener y mantener las buenas relaciones entre el equipo de proyecto y los interesados, deberemos de seguir lo siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las necesidades, requerimientos y expectativas de los interesados</li> <li>• Identificar su participación e influencia en el proyecto</li> <li>• Priorizar las necesidades, requerimientos y expectativas de los interesados.</li> <li>• Revisar periódicamente el estado de sus necesidades, requerimientos y expectativas, y actualizar si se detectan nuevas necesidades, requerimientos y expectativas o si estas cambian.</li> <li>• Tener buena comunicación con los interesados, manteniéndolos informados en todo momento sobre las ocurrencias y estado del proyecto</li> </ul> <p>Los conflictos con los interesados se deberán manejar de la siguiente manera, siendo el gerente del proyecto el responsable de la solución de los conflictos con los interesados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentar el conflicto con él o los interesados</li> <li>• Identificar la causa del conflicto</li> <li>• Proponer soluciones y acciones para eliminar el conflicto</li> <li>• Negociar con él o los interesados la solución del conflicto. La negociación siempre debe de ser ganar-ganar.</li> <li>• Documentar las lecciones aprendidas sobre el conflicto y su resolución.</li> </ul>
--	---

	<p><b>MONITOREO DE LAS ESTRATEGIAS</b>                  El monitoreo de la estrategia de gestión de interesados se realizara periódicamente a lo largo de toda la vida del proyecto.                  Se dará a conocer el status del proyecto a cada interesado por medio de los informes de desempeño de trabajo con un nivel de detalle específico para los intereses de cada uno de estos.                  El cliente indicara conformidad o disconformidad, según los resultados se evaluaran la correcta aplicación de la estrategia o si es necesario implementar algún cambio.                  El área encargada de monitorear y velar por el cumplimiento de las estrategias aplicables a cada interesado será el área de planeamiento y control.</p>
--	--

FUENTE: Basado en Los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK – QUINTA EDICION)

### 3.10.3 GESTIONAR LA PARTICIPACION DE LOS INTERESADOS

Proceso en el cual nuestro objetivo es mantener una comunicación adecuada y poder satisfacer las necesidades de los interesados del proyecto.

Gestionar la participación de los interesados implica realizar actividades tales como:

- Involucrar a nuestros distintos tipos de interesados en cada etapa de nuestro proyecto para obtener o confirmar su compromiso para el término adecuado del proyecto.
- Atender posibles dudas que aún no representan incidentes y anticipar futuros problemas que pueden plantear los interesados.
- Aclarar y resolver los incidentes que han sido identificados.

### 3.10.4 CONTROLAR LA PARTICIPACION DE LOS INTERESADOS

En este proceso se verificara los distintos grupos de interesados y verificar que cada uno de ellos cuente con la información necesaria para obtener mejores resultados, en caso contrario cambiar de estrategia o tipo de comunicación y corregirlo de forma inmediata.

Estrategias que debemos implementar para cada uno de los siguientes grupos de interesados:

TABLA 75 - GRUPO DE INTERESADOS

INTERESADO	ESTRATEGIA
1. INACTIVO	Estos interesados por lo general solo aparecen en el proyecto si algo se está realizando mal. No debería enviar información detallada a este grupo.
2. DISCRECIONAL	Sería suficiente mantenerlos informados sobre avances del proyecto.
3. DEMANDANTE	Estas personas creen que todo es urgente y debería entregarse para “ayer”; pero no debería prestar demasiada atención a esas supuestas “urgencias”.
4. DOMINANTE	Enfocarse en las expectativas de este grupo, pero sin necesidad de tratarlos con urgencia.
5. PELIGROSO	Por ejemplo, aquel gerente experimentando que quiere imponer sus ideas en el proyecto sin formar parte del mismo. Mantenga a este grupo de peligrosos involucrados en el proyecto o satisfechos.
6. DEPENDIENTE	Aunque no tengan poder, debemos gestionarlos igual porque fácilmente pueden alinearse con otros interesados para influir sobre el proyecto.
7. CRITICOS	Prestar gran atención a los intereses, necesidades y expectativas de este grupo.

FUENTE: DIRECTOR DE PROYECTOS PABLO LLEDO

TABLA 76 – REGISTRO DE INTERESADOS Y ACCIONES

INTERESADO	ROL	RIESGO	ACCION
CLIENTES	COMPRA PRODUCTO FINAL	NO LES GUSTE EL PRODUCTO	IMPLEMENTAR POLITICA DE DEVOLUCIONES
PROVEEDORES	ENTREGAR INSUMOS	DEMORAS DE ENTREGA	TRABAJAR CON MAS DE UN PROVEEDOR

INVERSORES	FINANCIAR EL PROYECTO	NO DESEMBOLSAR RECURSOS	INFORMES DE AVANCE PERIODICOS
DIRECTOR DEL PROYECTO	COORDINACION GENERAL	FALTA DE LIDERAZGO	TALLERES DE CAPACITACION
EQUIPO DEL TRABAJO	EJECUTAR EL PROYECTO	FALTA DE COMUNICACIÓN	CREAR CONEXIONES
CIUDADANOS	EVITAR DAÑOS AMBIENTALES	DEMANDAR A LA EMPRESA	ACCIONES DE RESPONSABILIDAD SOCIAL
GOBIERNO	FIJAR NORMATIVAS	CAMBIAR LAS NORMATIVAS	FIRMAR CONVENIOS DE LARGO PLAZO

FUENTE: DIRECTOR DE PROYECTOS PABLO LLEDO

## CAPITULO 4

### 4. ANALISIS Y RESULTADOS

Con el fin de lograr los objetivos planteados al inicio de esta tesis, se vació la información obtenida, para su análisis e interpretación. Además, se realizaron tablas y figuras para una mejor comprensión de los resultados.

#### 4.1 GESTION DEL ALCANCE DEL PROYECTO

A continuación mostramos el alcance de los acabados con los que cuentan los departamentos del edificio multifamiliar “LOS CORALES”

TABLA 77 – ALCANCE DE ACABADOS DEL PROYECTO

ALCANCE DE ACABADOS DEL PROYECTO						
EDIFICIO MULTIFAMILIAR LOS CORALES						
	SALA COMEDOR - HALL	COCINA	BAÑOS	DORMITORIOS	ESCALERA EXTERIOR (AREA COMUN)	PATIO SERVICIO
<b>PISOS</b>	Porcelanato	Porcelanato	Porcelanato	Piso laminado de 7 mm	Pasos y contrapasos con cermico y perfiles de aluminio	cermicos series marmoliza das, rusticos
<b>ZOCALOS</b>	-	Porcelanato	Porcelanato	-	-	-
<b>CONTRAZOCALOS</b>	MDF DE 3" X 1/2"	Porcelanato (h=0.075 m.)	-	MDF DE 3" X 1/2"	Ceramico (h=0.075 m.)	Ceramico (h=0.075 m.)
<b>CARPINTERIA DE MADERA (PUERTAS)</b>	Puestas en MDF enchapadas con madera cedro	Puertas contraplaca das en MDF	Puertas contraplaca das o de MDF	Puertas contraplacadas o de MDF	-	-
<b>CLOSETS Y REPOSTEROS</b>	-	Reposteros en melamine altos y bajos con mesada en granito	-	Closets en melamine	-	-
<b>CERRAJERIA</b>	Cerraduras 03 golpes	Bisagra vaiven en puerta contraplaca da	Cerradura de perilla	Cerradura de perilla	-	-
<b>VENTANAS Y MAMPARAS</b>	Sistema moduglas 6mm en ventanas y 8mm en mamparas	Sistema moduglas 6mm en ventanas	Sistema moduglas 6mm en ventanas	Sistema moduglas 6mm en ventanas	-	-
<b>PINTURA</b>	Latex o similar	Latex o similar	Latex o similar	Latex o similar	Latex o similar	Latex o similar
<b>APARATOS SANITARIOS</b>	-	Lavatorio de una poza de acero inoxidable	Inodoro + lavatorio c/pedestal	-	-	Lavadero de ropa de fibra de vidrio

<b>GRIFERIA</b>		Grifo cuello de ganso cromado	Mezcladora de 4" para lavatorio, mezcladora para ducha	-	-	grifos marca CIM
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS, ILUMINACION Y TOMACORRIENTES</b>	Empotrada de PVC cableado con placas ticino modelo domino avant	Empotrada de PVC cableado con placas ticino modelo domino avant	Empotrada de PVC cableado con placas ticino modelo domino avant	Empotrada de PVC cableado con placas ticino modelo domino avant	Empotrada de PVC cableado con placas ticino modelo domino avant	Empotrada de PVC cableado con placas ticino modelo domino avant
<b>INSTALACIONES DE COMUNICACIONES, TELEFONO Y TV CABLE</b>	Empotrada de PVC sin cablear con tapas ciegas ticino modelo domino avant	Empotrada de PVC sin cablear con tapas ciegas ticino modelo domino avant	-	Empotrada de PVC sin cablear con tapas ciegas ticino modelo domino avant	-	-
<b>INSTALACIONES DE INTERCOMUNICADORES</b>	-	Intercomunicador tipo telefono	-	Intercomunicador tipo telefono solo en dormitorio principal	-	-
<b>INSTALACIONES ELECTRICAS, TABLERO ELECTRICO</b>	-	Resina plastica p/empotrar ticino con llaves termomagneticas y diferencial ticino	-	-	-	-

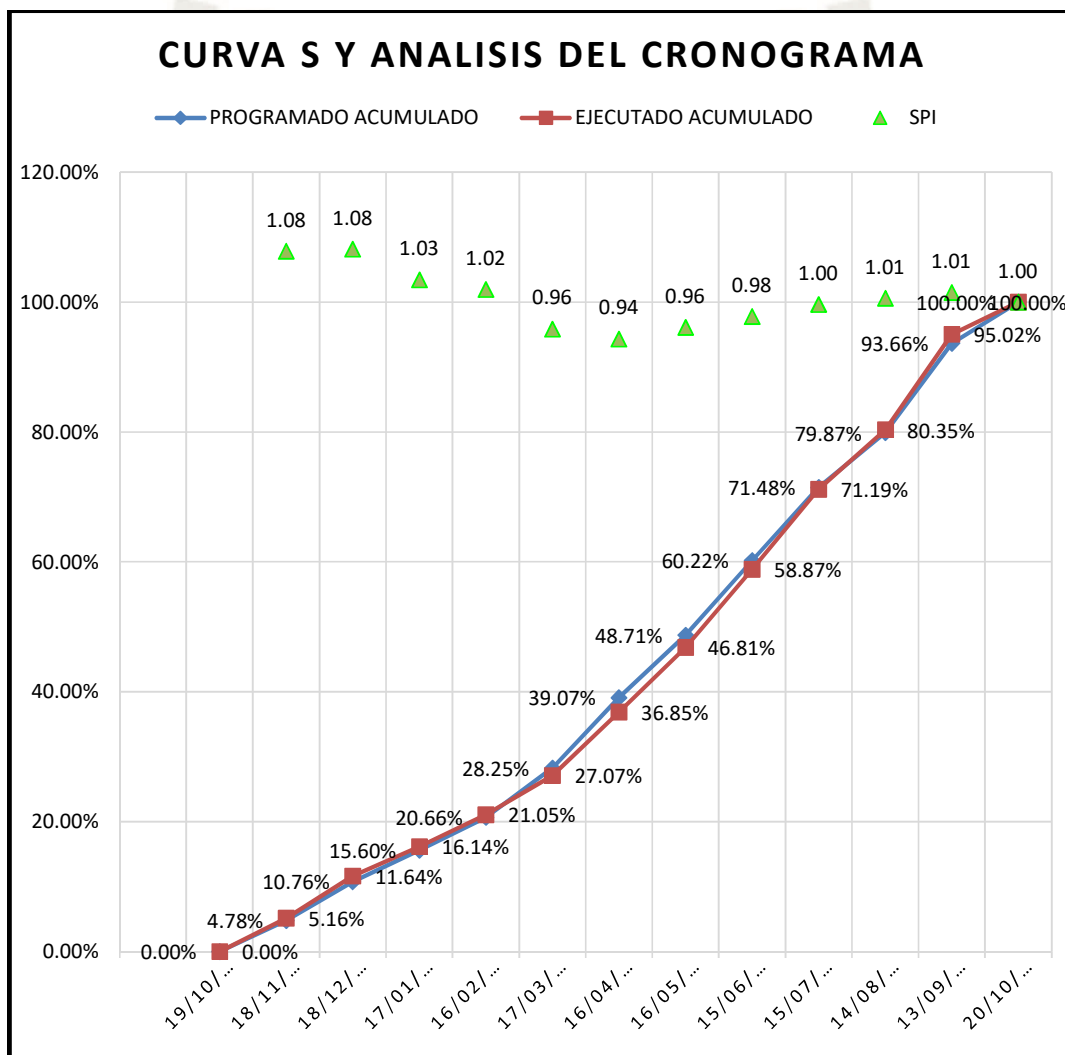
FUENTE: ELABORACION PROPIA

De la tabla 45 - observamos el alcance de los acabados con los que cuentan los 3 departamentos piloto (departamento 101, departamento 201 y departamento 202) estos 3 departamentos ya se encuentran terminados para poder ser mostrados al público y atraer compradores.

### 4.2 GESTION DEL TIEMPO DEL PROYECTO

A continuación presentamos la figura de nuestra curva S y nuestro análisis del cronograma que son el resultado de haber aplicado la gestión del valor ganado para poder controlar el cronograma del proyecto.

FIGURA 48 – CURVA S Y ANALISIS DEL CRONOGRAMA



FUENTE: ELABORACION PROPIA

Como se puede observar en la figura anterior mostramos el porcentaje mensual programado, el porcentaje mensual real ejecutado y el índice de desempeño del cronograma los cuales estamos utilizando para poder evaluar nuestra desviación con respecto a nuestro cronograma programado inicial.

Ahora mostramos los resultados de controlar el cronograma aplicando la gestión del Valor Ganado:

#### MES 01

- Análisis del cronograma, índice de desempeño del cronograma  $SPI > 1$  nos indica que estamos adelantados con respecto a nuestro cronograma programado.

Programado Acumulado: 4.78%

Ejecutado Acumulado: 5.16%

#### MES 02

- Análisis del cronograma, índice de desempeño del cronograma  $SPI > 1$  nos indica que estamos adelantados con respecto a nuestro cronograma programado.

Programado Acumulado: 10.76%

Ejecutado Acumulado: 11.64%

#### MES 03

- Análisis del cronograma, índice de desempeño del cronograma  $SPI > 1$  nos indica que estamos adelantados con respecto a nuestro cronograma programado.

Programado Acumulado: 15.60%

Ejecutado Acumulado: 16.14%

#### MES 04

- Análisis del cronograma, índice de desempeño del cronograma  $SPI > 1$  nos indica que estamos adelantados con respecto a nuestro cronograma programado.

Programado Acumulado: 20.66%

Ejecutado Acumulado: 21.05%

### MES 05

- Análisis del cronograma, índice de desempeño del cronograma  $SPI < 1$  nos indica que estamos atrasados con respecto a nuestro cronograma programado.

Programado Acumulado: 28.25%

Ejecutado Acumulado: 27.07%

### MES 06

- Análisis del cronograma, índice de desempeño del cronograma  $SPI < 1$  nos indica que estamos atrasados con respecto a nuestro cronograma programado.

Programado Acumulado: 39.07%

Ejecutado Acumulado: 36.85%

### MES 07

- Análisis del cronograma, índice de desempeño del cronograma  $SPI < 1$  nos indica que estamos atrasados con respecto a nuestro cronograma programado.

Programado Acumulado: 48.71%

Ejecutado Acumulado: 46.81%

### MES 08

- Análisis del cronograma, índice de desempeño del cronograma  $SPI < 1$  nos indica que estamos atrasados con respecto a nuestro cronograma programado.

Programado Acumulado: 60.22%

Ejecutado Acumulado: 58.87%

### MES 09

- Análisis del cronograma, índice de desempeño del cronograma  $SPI < 1$  nos indica que estamos atrasados con respecto a nuestro cronograma programado.

Programado Acumulado: 71.48%

Ejecutado Acumulado: 71.19%

#### MES 10

- Análisis del cronograma, índice de desempeño del cronograma  $SPI > 1$  nos indica que estamos adelantados con respecto a nuestro cronograma programado.

Programado Acumulado: 79.87%

Ejecutado Acumulado: 80.35%

#### MES 11

- Análisis del cronograma, índice de desempeño del cronograma  $SPI > 1$  nos indica que estamos adelantados con respecto a nuestro cronograma programado.

Programado Acumulado: 93.66%

Ejecutado Acumulado: 95.02%

#### MES 12

- Análisis del cronograma, índice de desempeño del cronograma  $SPI = 1$  nos indica que estamos igualados con respecto a nuestro cronograma programado.

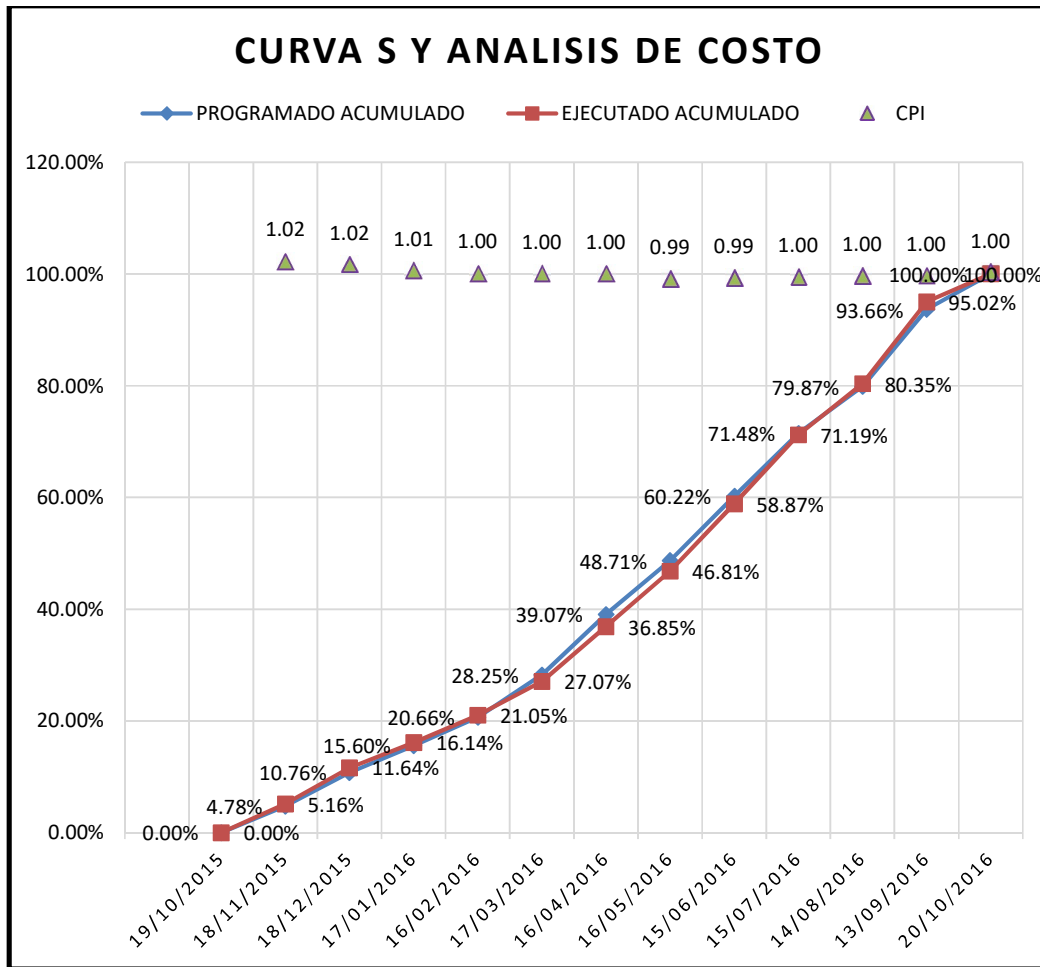
Programado Acumulado: 100.00%

Ejecutado Acumulado: 100.00%

### 4.3 GESTION DE LOS COSTOS DEL PROYECTO

En la siguiente tabla y figura mostramos la aplicación de la gestión del valor ganado para poder llevar el control de los costos de nuestro proyecto.

FIGURA 49 – CURVA S Y ANALISIS DE COSTO



FUENTE: ELABORACION PROPIA

En nuestra figura y tabla de análisis y proyecciones de costo podemos observar principalmente nuestros índices de desempeño de costos que nos indican si nos encontramos por encima o por debajo de nuestro costo planificado de nuestro proyecto. También podemos observar nuestra proyección de costos, estimación a la conclusión (EAC), significa que si mantenemos el mismo ritmo de trabajo hasta la fecha donde aplicamos la gestión del valor ganado nos dará el costo total previsto de completar todo el trabajo.

A continuación mostramos los resultados de aplicar la gestión del valor ganado:

#### **MES 01**

- Índice de desempeño de costo:  $CPI > 1$  nos encontramos por debajo del costo planificado, tenemos una variación del costo a favor de S/. 2,999.81
- Proyecciones de costo, estimación a la conclusión es de S/. 2, 471,894.53 lo que significa que si mantenemos el mismo ritmo de trabajo estaríamos ahorrando S/. 58,190.65 al finalizar la obra.

#### **MES 02**

- Índice de desempeño de costo:  $CPI > 1$  nos encontramos por debajo del costo planificado, tenemos una variación del costo a favor de S/. 5,000.53
- Proyecciones de costo, estimación a la conclusión es de S/. 2, 487,119.82 lo que significa que si mantenemos el mismo ritmo de trabajo estaríamos ahorrando S/. 42,965.36 al finalizar la obra.

#### **MES 03**

- Índice de desempeño de costo:  $CPI > 1$  nos encontramos por debajo del costo planificado, tenemos una variación del costo a favor de S/. 3,000.26
- Proyecciones de costo, estimación a la conclusión es de S/. 2, 511,492.22 lo que significa que si mantenemos el mismo ritmo de trabajo estaríamos ahorrando S/. 18,592.96 al finalizar la obra.

#### **MES 04**

- Índice de desempeño de costo:  $CPI > 1$  nos encontramos por debajo del costo planificado, tenemos una variación del costo a favor de S/. 1,010.47
- Proyecciones de costo, estimación a la conclusión es de S/. 2, 525,285.59 lo que significa que si mantenemos el mismo ritmo de trabajo estaríamos ahorrando S/. 4,799.59 al finalizar la obra.

#### **MES 05**

- Índice de desempeño de costo:  $CPI > 1$  nos encontramos por debajo del costo planificado, tenemos una variación del costo a favor de S/. 1,126.69
- Proyecciones de costo, estimación a la conclusión es de S/. 2, 525,923.14 lo que significa que si mantenemos el mismo ritmo de trabajo estaríamos ahorrando S/. 4,162.04 al finalizar la obra.

#### MES 06

- Índice de desempeño de costo:  $CPI > 1$  nos encontramos por debajo del costo planificado, tenemos una variación del costo a favor de S/. 559.90
- Proyecciones de costo, estimación a la conclusión es de S/. 2, 528,565.72 lo que significa que si mantenemos el mismo ritmo de trabajo estaríamos ahorrando S/. 1,519.46 al finalizar la obra.

#### MES 07

- Índice de desempeño de costo:  $CPI < 1$  nos encontramos por encima del costo planificado, tenemos una variación del costo en contra de S/. 9,886.28
- Proyecciones de costo, estimación a la conclusión es de S/. 2, 551,207.00 lo que significa que si mantenemos el mismo ritmo de trabajo estaríamos gastando más del costo planificado un monto de S/. 21,121.82 al finalizar la obra.

#### MES 08

- Índice de desempeño de costo:  $CPI < 1$  nos encontramos por encima del costo planificado, tenemos una variación del costo en contra de S/. 9,067.35
- Proyecciones de costo, estimación a la conclusión es de S/. 2, 545,487.90 lo que significa que si mantenemos el mismo ritmo de trabajo estaríamos gastando más del costo planificado un monto de S/. 15,402.72 al finalizar la obra.

#### MES 09

- Índice de desempeño de costo:  $CPI < 1$  nos encontramos por encima del costo planificado, tenemos una variación del costo en contra de S/. 7,495.71
- Proyecciones de costo, estimación a la conclusión es de S/. 2, 540,614.28 lo que significa que si mantenemos el mismo ritmo de trabajo estaríamos gastando más del costo planificado un monto de S/. 10,529.10 al finalizar la obra.

#### MES 10

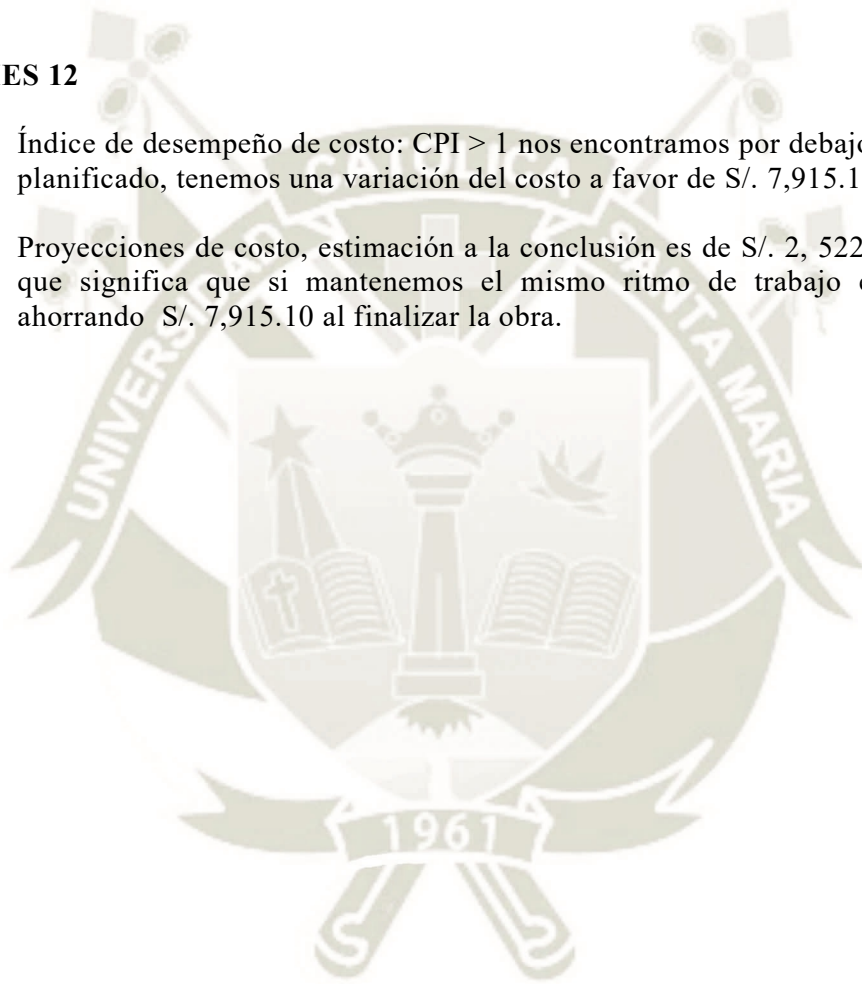
- Índice de desempeño de costo:  $CPI < 1$  nos encontramos por encima del costo planificado, tenemos una variación del costo en contra de S/. 6,037.58
- Proyecciones de costo, estimación a la conclusión es de S/. 2, 537,599.34 lo que significa que si mantenemos el mismo ritmo de trabajo estaríamos gastando más del costo planificado un monto de S/. 7,514.16 al finalizar la obra.

### MES 11

- Índice de desempeño de costo:  $CPI < 1$  nos encontramos por encima del costo planificado, tenemos una variación del costo en contra de S/. 5,928.88
- Proyecciones de costo, estimación a la conclusión es de S/. 2, 536.324.91 lo que significa que si mantenemos el mismo ritmo de trabajo estaríamos gastando más del costo planificado un monto de S/. 6,239.73 al finalizar la obra.

### MES 12

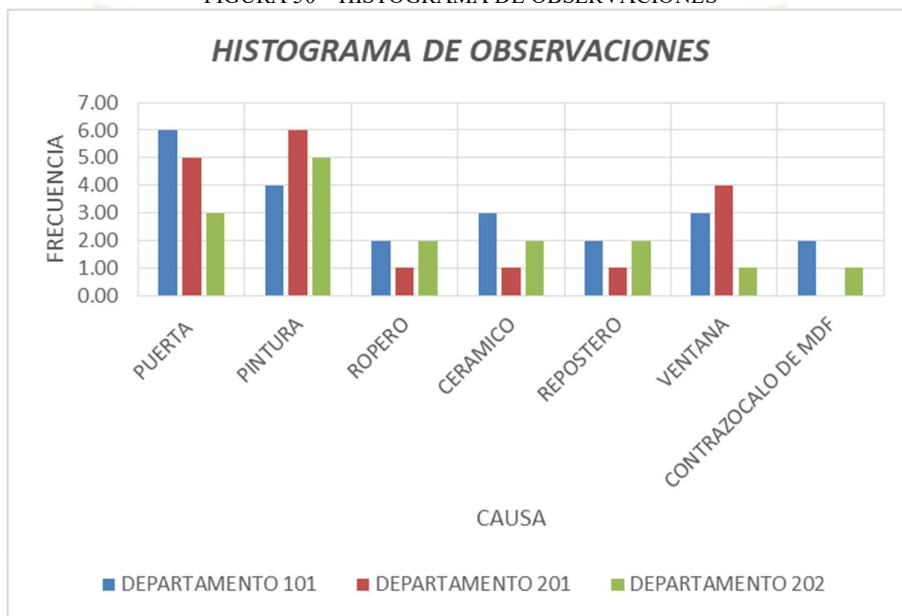
- Índice de desempeño de costo:  $CPI > 1$  nos encontramos por debajo del costo planificado, tenemos una variación del costo a favor de S/. 7,915.10
- Proyecciones de costo, estimación a la conclusión es de S/. 2, 522,170.08 lo que significa que si mantenemos el mismo ritmo de trabajo estaríamos ahorrando S/. 7,915.10 al finalizar la obra.



#### 4.4 GESTION DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

Esta información ha sido extraída de las observaciones del proyecto y serán analizadas con las herramientas de control de calidad, los departamentos analizados son los 3 departamentos piloto 101, 201 y 202 que se culminaron antes de lo programado para poder ser mostrado al público y atraer compradores.

FIGURA 50 – HISTOGRAMA DE OBSERVACIONES



FUENTE: ELABORACION PROPIA

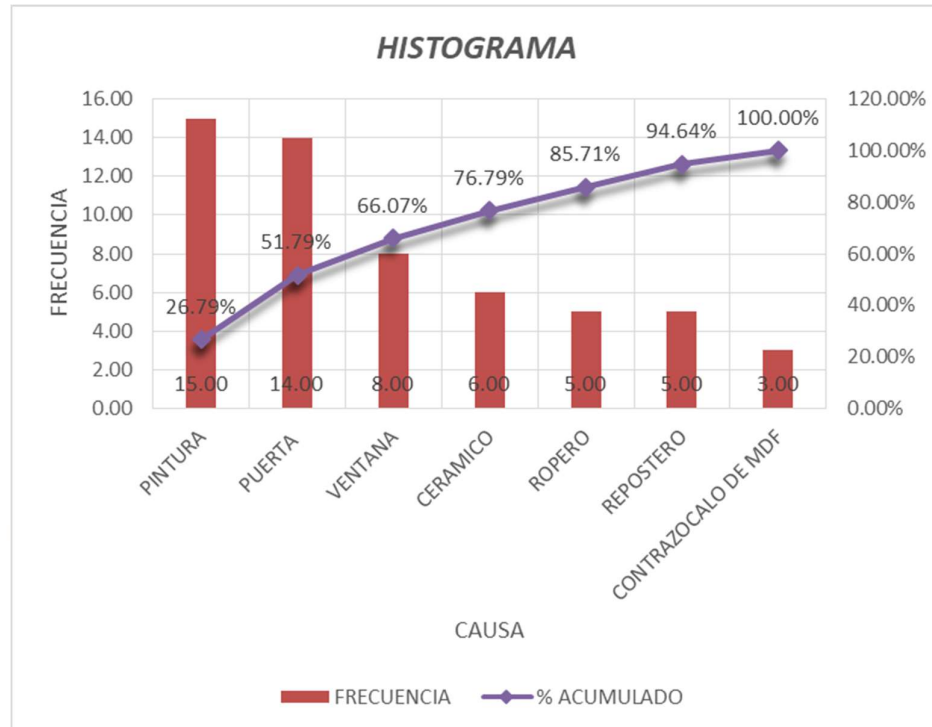
TABLA 78 – DIAGRAMA DE PARETO

CODIGOS / ACABADOS	FRECUENCIA	% ACUMULADO
PINTURA	15.00	26.79%
PUERTA	14.00	51.79%
VENTANA	8.00	66.07%
CERAMICO	6.00	76.79%
ROPERO	5.00	85.71%
REPOSTERO	5.00	94.64%
CONTRAZOCALO DE MDF	3.00	100.00%

FUENTE: ELABORACION PROPIA

De la tabla 47 observamos que los principales problemas son las pinturas, puertas y ventanas.

FIGURA 51 – DIAGRAMA DE PARETO



FUENTE: ELABORACION PROPIA

### ANALISIS DE OBSERVACION

Identificación de causas:

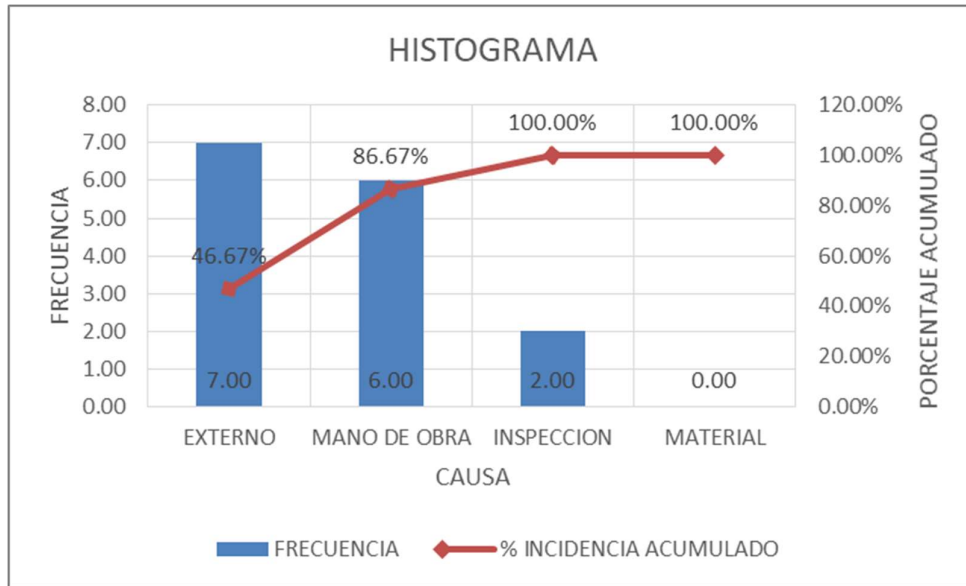
- ✓ Mano de Obra: Errores ocasionados por la mano de obra que ejecuto dicha actividad
- ✓ Material: Defectos propios del material.
- ✓ Exterior: agentes externos que afectaron el proceso.
- ✓ Inspección: falta de inspección de las actividades.

TABLA 79 – RESUMEN DE OBSERVACIONES POR ACABADO - PINTURA

CODIGOS / ACABADOS: PINTURA	FRECUENCIA	% INCIDENCIA ACUMULADO
EXTERNO	7.00	46.67%
MANO DE OBRA	6.00	86.67%
INSPECCION	2.00	100.00%
MATERIAL	0.00	100.00%

FUENTE: ELABORACION PROPIA

FIGURA 52 – OBSERVACIONES POR ACABADO PINTURA



FUENTE: ELABORACION PROPIA

Luego de analizar el histograma de las 4 causas, dos de ellas representan el 86.67% del total de observaciones las cuales son:

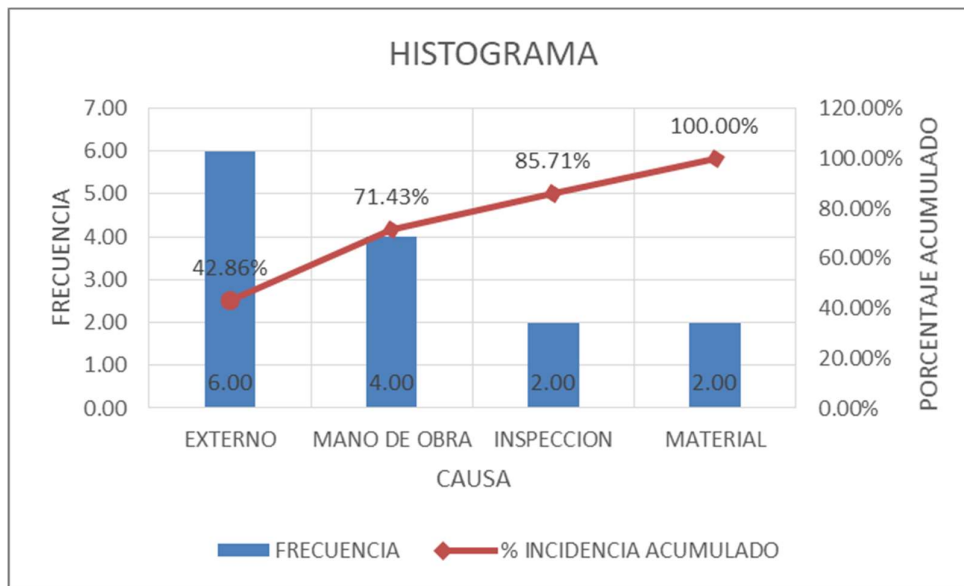
- ✓ Externo: son agentes que afectaron el producto.
- ✓ Mano de obra: son errores ocasionados por el mismo ejecutor.

TABLA 80 – RESUMEN DE OBSERVACIONES POR ACABADO - PUERTA

<b>CODIGOS / ACABADOS: PUERTA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%INCIDENCIA ACUMULADO</b>
<b>EXTERNO</b>	6.00	42.86%
<b>MANO DE OBRA</b>	4.00	71.43%
<b>INSPECCION</b>	2.00	85.71%
<b>MATERIAL</b>	2.00	100.00%

FUENTE: ELABORACION PROPIA

FIGURA 53 – OBSERVACIONES POR ACABADO - PUERTA



FUENTE: ELABORACION PROPIA

Luego de analizar el histograma de las 4 causas, dos de ellas representan el 71.43% del total de observaciones las cuales son:

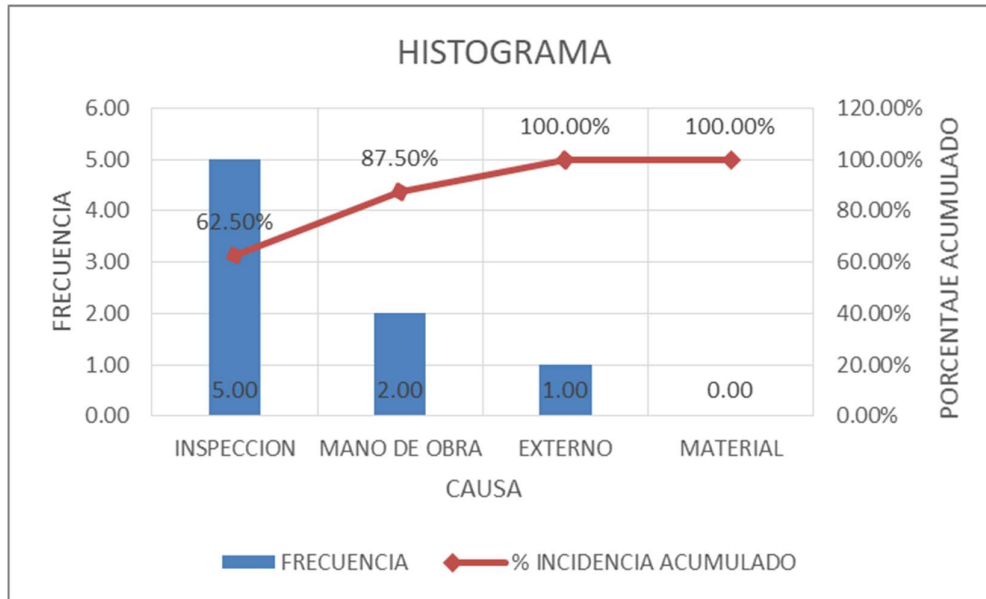
- ✓ Externo: son agentes que afectaron el producto.
- ✓ Mano de obra: son errores ocasionados por el mismo ejecutor.

TABLA 81 – RESUMEN DE OBSERVACIONES POR ACABADO - VENTANA

<i>CODIGOS / ACABADOS: VENTANA</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>%INCIDENCIA ACUMULADO</i>
<b>INSPECCION</b>	5.00	62.50%
<b>MANO DE OBRA</b>	2.00	87.50%
<b>EXTERNO</b>	1.00	100.00%
<b>MATERIAL</b>	0.00	100.00%

FUENTE: ELABORACION PROPIA

FIGURA 54 – OBSERVACIONES POR ACABADO - VENTANA



FUENTE: ELABORACION PROPIA

Luego de analizar el histograma de las 4 causas, dos de ellas representan el 71.43% del total de observaciones las cuales son:

- ✓ Inspección: falta de supervisión.
- ✓ Mano de obra: son errores ocasionados por el mismo ejecutor

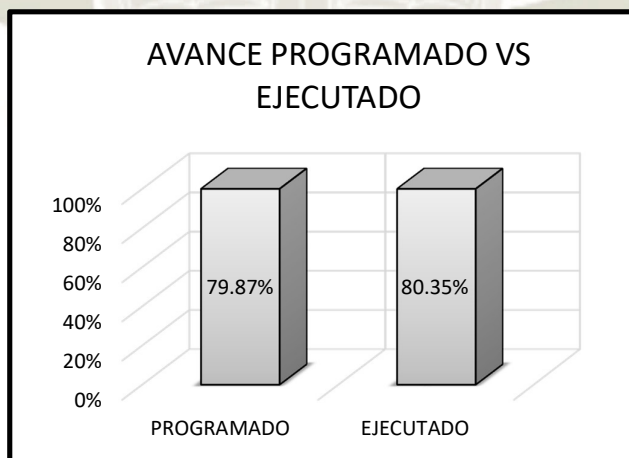
#### 4.5 GESTION DE LOS RECURSOS HUMANOS Y DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO

El haber desarrollado nuestro plan de gestión de los recursos humanos y de las comunicaciones, nos proporciona una guía sobre el modo en que se deberían adquirir, coordinar y exista cooperación y entendimiento por parte de todos los interesados.

Se desarrolló roles y competencias donde nos enseñan nuestras funciones en el ámbito de nuestro proyecto, el principal beneficio de este proceso consiste en describir y guiar la selección del equipo y la asignación de responsabilidades para obtener un equipo competente.

Debido al desarrollo del plan de gestión de los recursos humanos (equipo de proyectos) y en complementación con la gestión de la comunicación del proyecto, la construcción del edificio multifamiliar se ha desarrollado dentro de los márgenes de tiempo, costo, calidad, como un ejemplo de control y seguimiento en el mes número 10 de iniciado el proyecto nos encontramos a un 80.35% de avance real ejecutado contra un 79.87% programado.

FIGURA 55 – AVANCE PROGRAMADO VS EJECUTADO



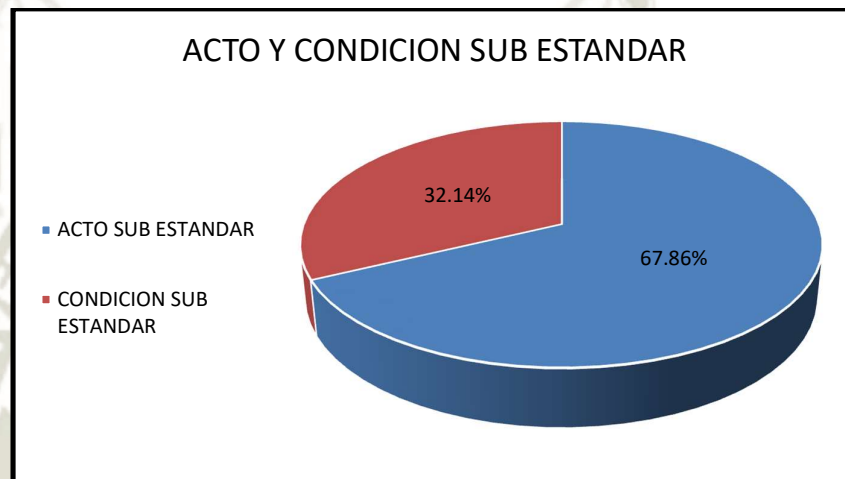
FUENTE: ELABORACION PROPIA

#### 4.6 GESTION DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO

Durante el control de riesgo en nuestro proyecto analizamos el funcionamiento, la efectividad y el cumplimiento de las medidas de protección, para determinar y ajustar sus deficiencias.

Se llevó el registro de riesgos del proyecto conforme avanzaba el proyecto, identificando actos y condiciones sub estándar.

FIGURA 56 – ACTO Y CONDICION SUB ESTANDAR



FUENTE: ELABORACION PROPIA

De la figura 56 observamos que el porcentaje de acto sub estándar es del 67.86% contra un 32.14% de condición sub estándar.

El acto sub estándar es todo acto u omisión del trabajador que lo desvía de un procedimiento o de manera aceptada como correcta para efectuar una tarea, o acciones humanas que ponen en peligro su vida y las de los demás.

En nuestro proyecto se observó actos sub estándar tales como:

- ✓ Falta de orden en el área de trabajo.
- ✓ Descuido en el uso de equipo de protección personal.
- ✓ Malas prácticas al trabajar en altura.
- ✓ Utilizar equipos de poder incompletos.
- ✓ Exposición al peligro por acelerar la producción.
- ✓ Falta de conocimiento o habilidad

Condición sub estándar es la presencia de riesgo en el ambiente de trabajo derivada de las instalaciones, equipo o proceso de trabajo, no depende del trabajador.

En nuestro proyecto se observó condiciones sub estándar tales como:

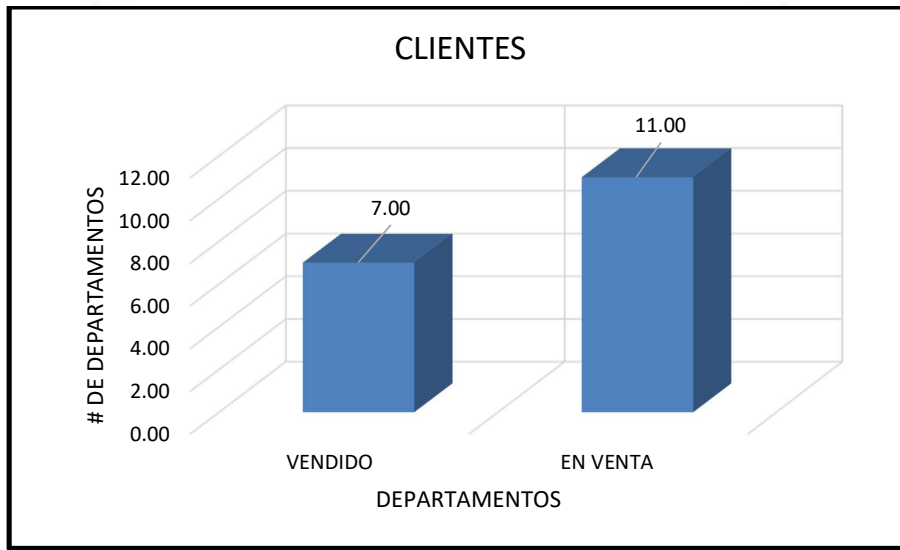
- ✓ Falta de señalización en obra.
- ✓ Falta de iluminación.
- ✓ Implementación de una adecuada estación de emergencia.
- ✓ Mejoramiento del comedor.
- ✓ Falta de rotulación en aditivos.
- ✓ Falta de mantenimiento en equipos de poder.

Los actos y condiciones sub estándar generaron varios riesgos y peligros, que fueron controlados de manera inmediata, luego se localizaron y eliminaron causas básicas donde se pueda generar riesgos y peligros a futuro.

#### 4.7 GESTION DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO

El proyecto edificio multifamiliar “LOS CORALES” hasta el mes 10 de iniciado su construcción cuenta con los siguientes clientes (Compradores del producto final – departamentos).

FIGURA 57 - CLIENTES



FUENTE: ELABORACION PROPIA

En la figura 57, podemos observar que 7.00 departamentos ya se encuentran vendidos de un total de 18 departamentos con los que cuenta el edificio multifamiliar “LOS CORALES”.

De los 7.00 departamentos ya vendidos 2.00 de ellos son de los departamentos ubicados a la mitad de cada piso, estos departamentos solo cuentan con dos habitaciones a diferencia de los departamentos de los extremos que existe en cada piso los cuales cuentan con 3 habitaciones.

## CONCLUSIONES:

1. Nuestro plan de gestión de proyectos propuesto establece los lineamientos básicos para llevar a cabo la construcción del edificio multifamiliar “LOS CORALES”, su creación es necesaria porque nos define el alcance del proyecto y sirve como guía de lo que tenemos que realizar, controlar y monitorear durante todo el proceso constructivo.
2. El desarrollo de nuestro grupo de procesos de planificación contribuyó a mejorar la eficiencia desde el punto de vista del cumplimiento de metas como en la satisfacción de los interesados del proyecto, puesto que otorgan las guías y direcciones sobre cómo se gestionaran las áreas del conocimiento aplicadas a nuestro proyecto.
3. Nuestra línea de acción propuesta es de gran efectividad para la gestión de proyectos de construcción, porque nos basamos en un proyecto con mayor planificación y orden gracias a las buenas prácticas otorgadas por la guía del PMBOK, además puede ser adaptada y aplicada al tipo de obra que se requiera concebir.
4. Una buena definición del alcance del Proyecto es básica para el éxito del mismo, una pobre definición puede dar lugar a que los costos finales del Proyecto sean mayores, debido a los inevitables cambios que se necesitarán para lograr los objetivos del Proyecto.
5. Los resultados del análisis del valor ganado del cronograma nos ayudó a poder identificar de manera rápida y sencilla cuando nos alejábamos de nuestra línea base del cronograma, como resultado del control y monitoreo el proyecto terminó con 9 días de anticipación.
6. El resultado del análisis del valor ganado de costo en el último mes de control tenemos un índice de desempeño de costo (CPI) de 1.003 y una variación del costo

S/. 7,915.10 del costo directo total del proyecto, lo que significa que se ha gastado S/. 7,915.10 menos del presupuesto planificado.

7. Los resultados del control de calidad se determinó que las partidas de acabados con mayor incidencia de error son: pintura, puerta y ventana del proyecto, siendo sus principales causas los factores externos y la mano de obra.
8. Los resultados que arrojó el control de calidad son: la pintura representa el 26.79%, las puertas representan el 25.00% y las ventanas representan el 14.29% de incidencias de error en el control de acabados del proyecto.
9. Es esencial establecer roles y responsabilidades del personal para el éxito del proyecto así como establecer estrategias para desarrollar el espíritu de equipo y liberación del personal.
10. La falta de comunicación es causa de problemas comunes en los proyectos, por lo tanto es muy importante realizar un adecuado plan de gestión de comunicaciones, desde la identificación de los interesados hasta determinar la forma más adecuada de que les llegue la información relevante para el desarrollo del Proyecto.
11. El registro de riesgos de nuestro proyecto nos arroja un 32.14% de condiciones sub estándar contra un 67.86% de actos sub estándar en nuestro proyecto, lo que significa que durante la construcción del proyecto Los Corales en mayor porcentaje las acciones humanas indebidas pudieron llevar a un accidente.
12. La concientización del personal para hacer un “Trabajo de Calidad”, debe ser difundida por el gerente de proyecto y reforzado por el equipo de gestión de proyecto, tanto en la Gestión como en la ejecución propiamente dicha.
13. Es fundamental la identificación de los involucrados de un proyecto y conocer sus principales requerimientos, así como la evaluación de su impacto en el mismo, con el fin de evaluar los posibles riesgos que representan y establecer un plan de contingencia para mitigarlos.

## RECOMENDACIONES:

1. Es importante mantener constante comunicación con los interesados del proyecto para evitar futuras discrepancias y generar retrasos en el proyecto.
2. Cuando los requerimientos contractuales o contrato, no son muy claros y pueden dar lugar a ambigüedades, es necesario dar a conocer al cliente nuestra lista de excepciones, es decir aquellas actividades que a nuestro criterio, no están dentro del alcance del Proyecto, señalar claramente que no está bajo nuestra responsabilidad contractual.
3. Es necesario establecer parámetros o indicadores de calidad, de la manera más sencilla que sea posible, los que permitan verificar la mejora continua de calidad, en los principales procesos del proyecto.
4. Las herramientas de programación y control: como el diagrama Gantt, debe usarse como herramientas de apoyo, y de toma de decisiones, por lo que es necesario su actualización y análisis permanente a lo largo del proyecto.
5. La no identificación oportuna de stakeholders, podría afectar negativamente la gestión del proyecto, por ello es recomendable la aplicación casi obligatoria del proceso de Gestión de las Comunicaciones y Gestión de los Interesados.
6. Al momento de realizar las adquisiciones de materiales para un proyecto se debe tener especial atención en la calidad de los materiales que se van a utilizar en el proyecto, para poder evitar futuros retrasos de tiempo y pérdidas de dinero.

## BIBLIOGRAFÍA:

- ✓ Project Management Institute. (2013). Guía de los Fundamentos para Dirección de Proyectos – PMBOK – Quinta Edición. Pennsylvania: Project Management Institute.
- ✓ Project Management Institute. (2017). Guide to the Project Management Body of Knowledge – PMBOK – 6<sup>th</sup> Edition. Pennsylvania: PMMO
- ✓ Mukahy's, Rita. (2013) Preparación para el Examen PMP. Octava Edición - Estados Unidos.
- ✓ Lledó Pablo. (2013) Director de Proyectos. Quinta Edición - Canadá
- ✓ Clements y Gido. (2012) Administración Exitosa de Proyectos - Quinta Edición.
- ✓ Hernández Rodríguez, Carlos. (2014) Manual para la Elaboración de Tesis Profesional para Licenciatura – México