APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PMI PARA PROYECTO DE CONSTRUCCION VERTICAL DE USO RESIDENCIAL, CASO DE ESTUDIO: PROYECTO KD MARLY

PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO

ANGGYE PAOLA RUIZ SALDAÑA COD. 551178

EDISSON FERNANDO PAZ ESPEJO COD. 551187

MARHJA LAKSMI CAROLINA ROJAS WILCHES COD. 551185

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE OBRA

BOGOTÁ D.C MAYO 2018

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PMI PARA PROYECTO DE CONSTRUCCION VERTICAL DE USO RESIDENCIAL, CASO DE ESTUDIO: PROYECTO KD MARLY

ANGGYE PAOLA RUIZ SALDAÑA

EDISSON FERNANDO PAZ ESPEJO

MARHJA LAKSMI CAROLINA ROJAS WILCHES

Trabajo de grado para optar al título de Especialista en gerencia de obra

DIRECTOR:

RAFAEL CAMILO GUTIERREZ MELGAREJO
Ingeniero civil

UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
BOGOTÁ D.C.
2018

Nota de aceptación:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Rafael Camilo Gutiérrez Melgarejo

Director de proyecto

_____

Firma del presidente del Jurado

_____

Firma del Jurado

_____

Firma del Jurado

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE ILUSTRACIONES

LISTA DE TABLAS

1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad se evidencia el crecimiento que el campo de la construcción ha tenido en el aporte del desarrollo urbanístico del país, como la ingeniería y la arquitectura se han involucrado mutuamente con otras ramas del conocimiento para fortalecer los proyectos de infraestructura y construcción desarrolladas y en proyección a ejecutar, ya que dentro de todo el ramaje de profesionales involucrados encontramos ingenieros de instalaciones de redes eléctricas, hidráulicas, ambientales, administradores y demás que con sus aportes potencializan y enriquecen cada proyecto.

En ciudades como Bogotá cuya evolución es constante y en donde se desarrollan proyectos de las constructoras más importantes del país, es muy común ver diferentes proyectos de construcción en proceso, en los últimos 10 años se ha evidenciado como se han conformado nuevas empresas enfocadas al campo de la construcción, y que al igual que las grandes y antiguas han desarrollado proyectos innovadores que han sido un gran aporte a la ciudad y han sido nuevos caminos laborales para los profesionales de las nuevas generaciones, y es allí cuando se evidencia que este tipo de empresas y proyectos deben ir encaminados a la implementación de mejores metodologías como soporte administrativo y técnico, que en su constante aplicación genere una mejora en el desarrollo de las ciudades y en el enfoque de los profesionales se potencialice las capacidades y los recursos de trabajo para optimizar tiempos y costos, generando un producto cada día de mejor y mayor calidad en el mercado, que a su vez lo posicione en las áreas más competitivas del mismo.

Es por ello que herramientas como las practicas PMI dentro de estos proyectos es importante mantenerlas vigentes para su aplicación, ya que para una buena planificación y ejecución de un proyecto de construcción es fundamental tener presente los parámetros que nos enseñan esta escuela como el control del tiempo, la optimización y administración de los recursos económicos asignados y la buena y

disciplinada práctica de la verificación de las técnicas implementadas en estos proyectos de ingeniería.

Estos parámetros anteriormente nombrados son la base para dar un resultado favorable del proyecto contratado, potencializando la experiencia como empresas de construcción y enriqueciendo el interés de los involucrados en el campo de la ingeniería para continuar con el proceso de contratación de proyectos, sin olvidar otras herramientas importantes como la calidad del producto a entregar, para ello la base de todo proceso es una buena planificación de los trabajos a realizar y de la organización que tendrá el equipo de trabajo con sus jerarquías, funciones y responsabilidades ya que este puede modificarse dependiendo el tipo de proyecto, su cobertura, su complejidad, su costo y su dimensión dentro de la organización.
La importancia de la implementación de esta metodología permite ver con claridad el panorama real de un proyecto, y aunque tenga su porcentaje de error lo importante de ella es que se debe manejar con la constancia necesaria para evidenciar temas como corrección previas ante posibles errores o modificaciones que los proyectos pueden tener, organizar las personas involucradas interna y externamente como los administrativos, proveedores, contratistas, seguimiento de los estudios previos de las diferentes áreas profesionales desde el área de diseño, ingeniería, ventas, obra y demás.

Es muy importante una buena planificación ya que de ello se desglosan los procedimientos a implementar, la visión real del proyecto, la organización no solo de las ejecuciones si no de la elección y conformación ideal del equipo de profesionales que harán parte de su desarrollo, el recurso financiero, humano, técnico que en conjunto deberán encaminar el objetivo a la entrega de un producto que goce de credibilidad y calidad en el mercado, esto siempre y cuando se realice el debido seguimiento y control de la programación, cronograma y presupuesto ya que esto nos da un foco real si realmente tendremos o no un éxito en la ejecución del mismo.

2 GENERALIDADES

2.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión integral y dinámica de las organizaciones empresariales

2.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Colombia el sector de la construcción es una de las principales actividades que ayudan en el crecimiento económico; esto debido a su dinamismo y posibilidad de mantenerse fuerte frente a las crisis que se han presentado. El gobierno mediante sus programas subsidiados de vivienda; permite que este sector pueda seguir generando productividad y que esta sea sostenida; buscando que se dé un efecto de mayor crecimiento en el Producto Interno Bruto.

Después del crecimiento del 1,2 % en 2017, el Fondo Monetario Internacional (FMI) prevé que el crecimiento de la región latinoamericana se acelere progresivamente al 1,9 % en 2018 y las previsiones de crecimiento en Colombia son de 2,2 % para el 2018.(Asociación Nacional de Empresarios de Colomb ia, 2017)

La Cámara Colombiana de la Construcción (CAMACOL) aseguró que se espera que la construcción en Cundinamarca y la capital del país, en viviendas nuevas, crezca un 4,46%, a pesar de ser un año de elecciones y mundial; la seccional Bogotá, espera que para el 2018 aumente la construcción de vivienda en 2.388 unidades; pues tiene la proyección de 55.912 frente a las 53.524 con las que cerró el 2017 en solo la capital del país y Cundinamarca. Además, se prevé que el consumo potencial por grupo de bienes se destine así: $1,5 billones para mano de obra; $2,5 billones para materiales de obra negra; $1,5 billones para materiales acabados y $287.000 millones para herramienta y equipo.[2]

El gobierno ha planteado grandes estrategias que impulsan la compra de vivienda; según informaron los ministros de Hacienda, Mauricio Cárdenas, y de Vivienda, Camilo Sánchez, el Gobierno aprobó cerca de $1,2 billones a través del Consejo Superior de

Política Fiscal (CONFIS); para financiar a los colombianos, quienes tendrán un soporte en la financiación del crédito que adquieran durante los primeros 7 años. Más de 77.000 familias podrán adquirir vivienda nueva urbana a “menor costo” luego de que el Gobierno colombiano aprobara un tramo de coberturas de tasa de interés.[3]

Todas estas estrategias buscan que el sentimiento de los consumidores hacia la compra sea positivo teniendo en cuenta que su capacidad de comprar vivienda requiere que existan unas condiciones favorables en el mercado laboral. Fedesarrollo, la firma que calcula el Índice de Confianza del Consumidor (ICC), también tiene un indicador que mide específicamente la percepción de los hogares sobre la pertinencia de comprar vivienda en el momento actual. Los resultados en lo que va del año muestran una marcada recuperación. La tasa de desempleo mostró resiliencia ante la coyuntura de fuerte desaceleración, lo cual se refleja en que se mantuvo inferior al 10%.[4]

Analizando todas las perspectivas económicas de crecimiento del sector y las necesidades de inversión en infraestructura, vivienda y desarrollo urbano que requieren todas las regiones del país; la construcción de edificaciones dese ser un pilar fundamental que ayude a impulsar y preservar el dinamismo económico en los próximos años.

El sector de la construcción es un complejo sistema de actividades económicas, que involucran a muchos actores; ente los cuales tenemos generación de empleos durante todos los procesos constructivos, demanda de materiales, como hierro, concreto y ladrillos entre otros; procesos financieros vinculados a los préstamos de vivienda o créditos constructores, tramites de licencias y servicios públicos y compra y venta de lotes, entre muchos otros. [5]

Es importante entender que el negocio de la construcción no es simplemente comprar un lote, vender un proyecto y desarrollar un proceso constructivo desde la cimentación hasta los acabados finales y entregas a los propietarios; incluyendo las redes hidráulicas, eléctricas, comunicaciones y algunos especiales. Para ejecutar todo este proceso en el sector privado se requiere de un proceso interdisciplinario de gerencia que comprende

las actividades de: mercadeo y ventas, diseños técnicos, diseños arquitectónicos, ingenierías, administración, contabilidad, salud ocupacional, entre otros.

Algunas de las ventajas generales que tiene la implementación de una correcta Gerencia de Proyectos en la Actividad Edificadora pueden ser:[6]

1. La posibilidad de dar una respuesta más rápida a cualquier cambio que se dé durante el proceso.
2. Permite identificar las posibles mejoras en los procesos, proporcionando ahorros en tiempos y costes; ya que permite hacer una coordinación de los diferentes recursos internos y externos; con lo cual se puede lograr una mejor planificación y realización de los proyectos.
3. Da la posibilidad de tener una visión de conjunto y mejora la comunicación al interior de la empresa, lo que permite hacer una interrelación de conocimientos entre cada uno de los Departamentos que, de otra forma, actuarían de forma individual; con esto se busca, cumplir con objetivos globales en vez de particulares asegurándose que todos conozcan su responsabilidad.
4. La capacidad de organizarse de tal forma que se pueda conseguir más por menos precio; esto basado en que permite identificar la responsabilidad y capacidad individual de cada uno de los miembros de la organización, permitiendo que cada uno de los mejor de sí y busque lo mejor para todos.
5. Maneja presupuestos generales de toda la organización con lo cual se logra identificar los riesgos y problemas en fases tempranas, permitiendo que se diseñen acciones correctivas a tiempo.
6. Logra centraliza la información, para transmitirla de forma correcta y clara a la Gerencia General; quien tomara decisiones basadas en esta información; esta centralización reduce la necesidad de que todos los miembros del equipo estén realizando informes constantemente lo cual genera reprocesos y gastos innecesarios.
7. Da confianza sobre el resultado del proceso, para que esté acorde con los requisitos solicitados; ya que se tiene una visión centrada del cliente, al tomar en cuenta sus intereses y necesidades dentro de la organización.

Con tantos beneficios disponibles, cuesta entender por qué la función de Gerencia de Proyectos está tan mal vista en muchas empresas. El sector de la construcción actualmente ve la implementación de la Gerencia de Proyectos como un gasto adicional y no como una inversión en una herramienta que permitirá un crecimiento ordenado y planificado de cada una de las actividades del sector.

Las empresas deben concientizarse en esta forma de trabajo por proyectos, y tener una buena metodología para gestionarlos eficazmente. En la medida en que sean capaces de reducir plazos de entrega, mejorar el control de costos y reducir los riesgos de sus proyectos, sus organizaciones serán más competitivas en el mercado nacional e internacional.[7]

Para alcanzar una mayor eficiencia, las empresas deben plantear mejoras en calidad, precio, servicio, imagen, tecnología, capacidad de gestión, capital, costos e información; todo esto es posible mediante la implementación de la Gestión de Proyectos; lo que pone a funcionar los planes estratégicos de las empresas para conocer el entorno y así definir las estrategia corporativas y la capacidad de gestión; lo cual nos permite analizar cuál es el valor agregado que se entrega con el producto o servicio o cual es el aspecto crítico que se debe mejorar; se busca acercarse a la satisfacción del cliente.

Con lo anterior es necesario crear conciencia en las empresas del sector que a partir de la implementación de la Gestión de Proyectos se puede demostrar y permitir la consecución de: reducción de costos, mejora en la calidad del producto, mejora de la organización y la ampliación de los márgenes de utilidad.

El presente documento pretende mostrar un ejemplo de implementación completa del proceso de gestión, en todas sus áreas; aplicado al Proyecto de vivienda KD MARLY.

2.2.1 Antecedentes del problema

Las estadísticas indican que el aumento de la construcción vertical en Bogotá ha aumentado considerablemente, según reportes del DANE se tiene un aumento en el trimestre de octubre a diciembre de 2017 de 2,1% de área en proceso de construcción en Colombia, adicional a lo anterior se encuentra que las construcciones que corresponden a apartamentos se encuentran en las ciudades principales como Bogotá y Medellín, donde la construcción de apartamentos representa un 57,5% y 67,5% respectivamente. En el 2014, Catastro estimaba que quedaban 88 mil casas en Bogotá y se construían en promedio seis apartamentos por hora.[5]

Con base en lo anterior, se encuentra la necesidad de crear sistemas de control y planeación que mejoren la calidad y eficiencia de la construcción de apartamentos en la ciudad de Bogotá D.C. esta debe tener una buena planeación a nivel global y local, para que los proyecto en conjunto ayuden al desarrollo de la ciudad, para lograr esto se deben estudiar principalmente los proyectos presentes en los barrios con mayor crecimiento en términos de construcción de vivienda, los cuales son: Chicó, Antiguo Country, Marly, Santa fe, y San Cristóbal.

En Colombia existen empresas dedicadas a la construcción de pequeñas y grandes obras de edificaciones para uso residencial, teniendo en cuenta los barrios más afectados en Bogotá se toma como referencia de investigación el proyecto actual de construcción de apartamentos KD MARLY, ubicado en la Cra 15 # 49-51 de la ciudad de Bogotá, que está a cargo de la empresa TOUS CONSTRUCTORA SAS, está empresa lleva cuatro años en el mercado, construyendo edificios de uso de residencial y no residencial. Ha sido la encargada de realizar los proyectos KD en la ciudad de Bogotá que son apartamentos de estrato medio a alto, estos edificios cuentan con zonas comunes de gimnasios, BBQ, salón comunal, entre otros. Estos proyectos son: KD 127AV, KD CASTELLANA, KD PALERMO.

Los proyectos tienen en común su uso principal, que es edificación vertical, para uso residencial y/o comercial, las variaciones se encuentran en la cantidad de pisos, área construida, presupuesto y plazo de construcción.

El proyecto KD 127 AV, se encuentra ubicado en la Avenida Calle 127 No 46-71, en el barrio El Batán, es un conjunto cerrado el cual, consiste en un edificio de ocho pisos y un sótano, con un total de 56 apartamentos con áreas construidas entre 59,8 m2 hasta 87,5m2, parqueaderos privados, zonas comunes, gimnasio, salón comunal y azotea con BBQ. El edificio se encuentra ubicado en estrato 5, los apartamentos se entregan a los propietarios con acabados.

Ilustración 1 Render proyecto KD 127 AV

Fuente: [8]

El presupuesto inicial para el proyecto en mención fue de $8.069.433.941 y un valor real ejecutado de $8.022.507.620, se estimó un tiempo de ejecución de 14 meses y su tiempo de ejecución real fue de 14 meses.

En este proyecto se realizó una muy buena planificación y ejecución de las actividades realizadas en el proyecto esto se ve reflejado que se cumplió con los tiempos programados de ejecución y se cumplió con el presupuesto reflejando un ahorro de casi $47.000.000; este ahorro estuvo representado en su mayor parte en las negociaciones realizadas con los diferentes proveedores del proyecto con las cuales se pudieron obtener precios más bajos a los estipulados en el presupuesto dejando como evidencia el ahorro anteriormente mencionado. La negociación más exitosa del proyecto se realizó con el proveedor de acero dentro del presupuesto se tenía estimado que el kilogramo de acero costaría a la obra un valor de $1.850 + IVA, dentro de los dos primeros meses se negoció a un valor por kilogramo de $1.500 + IVA, dentro de los tres meses siguientes

se negoció el hacer a un valor de $1.650+IVA y el restante de tiempo del proyecto el acero alcanzó un valor de $1.750 + IVA.

El proyecto KD CASTELLANA concebido para satisfacer necesidades de empresas emergentes con una ubicación estratégica en la Carrera 47 A No. 95-56, barrio La Castellana, se describe como un conjunto cerrado cuyas características físicas constan de un total de 24 oficinas con áreas construidas entre 28,97 m2 hasta los 78m2 y un auditorio, salas de juntas, montacargas vehicular y zona de alimentos constituidas en un edificio de seis pisos y dos sótanos. El inmueble se encuentra ubicado en una zona designada como estrato 5, las oficinas se entregan a los propietarios con acabados y listos para amoblar.

Ilustración 2 Render proyecto KD CASTELLANA

Fuente: [9]

El presupuesto inicial fue de $5.292.990.745, sin embargo, tuvo un valor real ejecutado de $5.405.373.401, se estimó un tiempo de ejecución de 12 meses y su tiempo de ejecución real fue de 14 meses equivalente a un 2.1% en sobrecosto 17% en demora respecto a la programación, se tuvo inconvenientes con la programación debido a que no se cumplieron con los tiempos acordados; esto se debió en su mayor parte a que en la ejecución de la cimentación profunda donde se presentaron inconvenientes con el contratista, la generalidad del problema tuvo que ver primero con la mala elección del contratista debido a que no se tomaron las precauciones iniciales de conocer las máquinas y visitar los espacios que tenían como taller, en segunda medida nunca se solicitó papeles de mantenimientos preventivos y periódicos de dichas máquinas, con esto se permitió traer máquinas con muchos problemas mecánicos que generaron

considerables atrasos en el tiempo de ejecución tanto de los pilotes y pantallas pre excavadas. Debido a esto la empresa tomó la decisión de realizar los pilotes manualmente y las pantallas hacerlas con otro contratista esto representó un mayor valor en el presupuesto y en los tiempos de ejecución de dichas actividades. Además, se realizaron cambios de especificaciones de lo que se tenía planteado inicialmente lo que también generó un sobrecosto en el presupuesto de la obra.

El proyecto KD PALERMO se encuentra ubicado en la Carrera 15 No. 47-82 donde se realizó la ejecución de un edificio de siete pisos y un sótano, el cual consiste en 25 apartamentos y 5 locales, con áreas construidas entre 43,55 m2 hasta 64,42 m2, parqueaderos privados, zonas comunes, gimnasio, salón comunal, edificio se encuentra ubicado en estrato 3, los apartamentos se entregan a los propietarios con acabados.

Ilustración 3 Render proyecto KD Palermo

Fuente: [10]

El presupuesto inicial de $4.106.662.326 y un valor real ejecutado de $4.167.385.254 correspondiente al 1.5% de sobrecosto, se estimó un tiempo de ejecución de 12 meses y su tiempo de ejecución real fue de 12 meses. en este proyecto se tuvo un desfase en el presupuesto debido a que las instalaciones eléctricas planteadas inicialmente cambiaron considerablemente por este motivo el contrato se incrementó en casi el 40% generando un desfase de $61.000.000 este desfase en su mayor parte se generó debido a que en el momento de hacer el presupuesto las instalaciones eléctricas se proyectaron monofásicas pero debido a una decisión por parte de la Gerencia del proyecto fueron modificadas las instalaciones eléctricas a bifásicas, esta decisión por parte de la gerencia le generó al proyecto un sobrecosto.

El resumen de los proyectos anteriormente descritos se resume en la tabla 1, es apreciable que a pesar de que no se ha tenido un desbalance financiero notorio que lleve a afectar la salud financiera de la empresa encargada de la ejecución de los proyectos, el proyecto KD 127Av, tuvo un sobrecosto negativo, es decir, un ahorro en lo presupuestado, por lo tanto, se concluye de la información previa que es posible disminuir los costos y tiempos de ejecución con una planeación y control adecuada.

Tabla 1 Resumen de proyectos similares finalizados

PROYECTO	PRESUPUESTO INICIAL	PRESUPUESTO FINAL	% Sobre costo
KD 127 AV	$ 8,069,433,941	$ 8,022,507,620	-0.6%
KD CASTELLANA	$ 5,292,990,745	$ 5,405,373,401	2.1%
KD PALERMO	$ 4,106,662,326	$ 4,167,385,254	1.5%

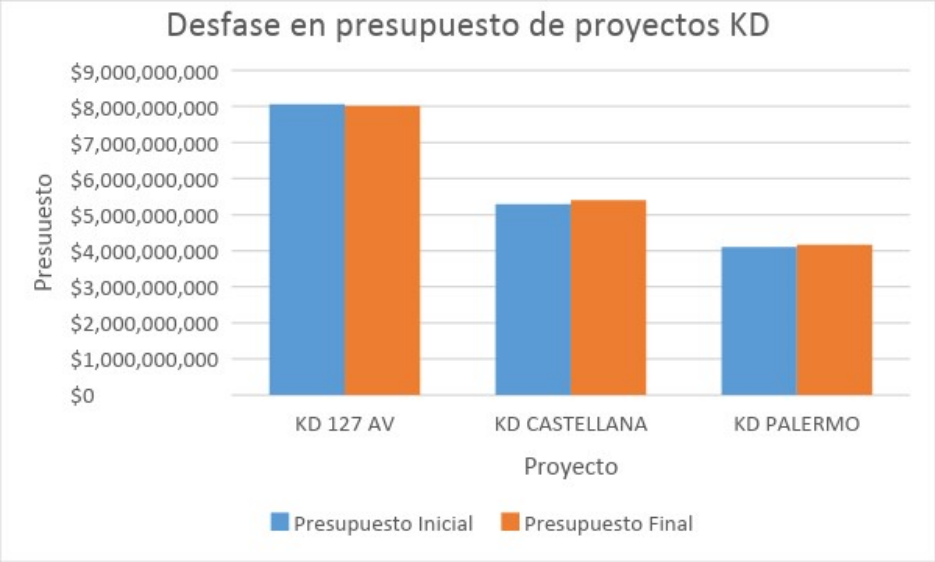


Ilustración 4 Variación del costo de los proyectos similares finalizados

Fuente: Autores

2.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Es viable la aplicación de la metodología PMI como opción de mejora en proyectos de edificación vertical de uso residencial, tomando como estudio de caso el proyecto KD MARLY?

2.4 JUSTIFICACIÓN

La gestión de Proyectos en la actualidad ha tomado gran importancia, al ser una disciplina que permite administrar y organizar los recursos y si bien es cierto que todo lo que hemos aprendido sobre la Gerencia de Proyectos, muestra que su correcta implementación genera no solo ahorros en tiempo o en costos[11]; sino también la posibilidad de dar una respuesta rápida al mundo cambiante que nos rodea; pudiendo coordinar recursos internos y externos y al final lograr altos estándares de calidad.

En el medio de la Construcción, aunque el PMBOK es medianamente conocido, no se cuenta con una metodología o con una hoja de ruta que permita que la implementación de todos estos procesos sea correcto o eficaz. Es importante hacer un estudio que permita la correcta aplicación e implementación de la gestión de proyectos, en todo el proceso de la concepción de un proyecto de Vivienda; desde la búsqueda del lote, el análisis de la factibilidad, el desarrollo de las ventas, el proceso constructivo como obra civil y la entrega final al cliente.

El presente estudio se realizó con datos reales, y buscando implementar los procesos de la metodología PMI. Con el fin de realizar una correcta planeación, previendo riesgos y costos no previsibles inicialmente, todo esto con el fin de garantizar una rentabilidad a la constructora encargada del proyecto.

Los resultados y conclusiones de este estudio nos permiten visualizar como la aplicación de la metodología PMI, puede entregar de una forma ordenada y precisa la planeación de un proyecto de construcción.

2.5 HIPÓTESIS

La metodología PMBOK implementada por el PMI establece prácticas aplicables y reales a los proyectos de construcción obteniendo buenos resultados a nivel de Latinoamérica, por consiguiente, para el proyecto KD MARLY se considera que la metodología PMI, es una forma adecuada de realizar el inicio y planeación de un proyecto de construcción de vivienda multifamiliar.

2.6 OBJETIVOS

2.6.1 Objetivo general

Contribuir con una mejora dirigida a la planificación de un proyecto de construcción de vivienda multifamiliar vertical, aplicando conceptos y herramientas de la metodología PMI.

2.6.2 Objetivos específicos

- Reconocer las herramientas PMI como opción de mejora en planificación y gestión de obras civiles.
- Implementar las recomendaciones y procesos de mejora descritos en la guía estándar del PMI y sus publicaciones en el caso de estudio.
- Determinar si la metodología PMI es aplicable en la planeación de edificaciones de uso residencial y/o comercial en la ciudad de Bogotá D.C.

3 MARCOS DE REFENCIA

3.1 MARCO CONCEPTUAL

Los conceptos principales para tener en cuenta son los siguientes:

- **Aceptar el Riesgo:** Una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto decide reconocer el riesgo y no tomar ninguna medida a menos que el riesgo ocurra. [12]

- **Acta de constitución del proyecto:** Un documento emitido por el iniciador del proyecto o patrocinador, que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director de proyecto la autoridad para aplicar los recursos de la organización a las actividades del proyecto. [12]

- **Actividad Predecesora:** Una actividad que precede desde el punto de vista lógico a una actividad dependiente en un cronograma. [12]

- **Actividad Sucesora:** Actividad dependiente que lógicamente ocurre después de otra actividad en un cronograma. [12]

- **Alcance del Proyecto:** El trabajo realizado para entregar un producto, servicio o resultado con las funciones y características especificadas. [12]

- **Calendario de Recursos:** Un calendario que identifica los días y turnos de trabajo en que cada recurso específico está disponible. [12]

- **Contrato:** Un contrato es un acuerdo vinculante para las partes en virtud del cual el vendedor se obliga a proveer el producto, servicio o resultado especificado y el comprador a pagar por él. [12]

- ***Control de Costos:*** Es el proceso que consiste en monitorear el estado del proyecto para actualizar el presupuesto de este y gestionar los posibles cambios a la línea base de costo. [13]

- ***Determinación del presupuesto:*** Es el proceso que consiste en sumar todos los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo para una línea de costo autorizado. [13]

- **Estimación Ascendente:** Un método de estimación de un componente del trabajo. El trabajo se descompone más detalladamente. Se prepara un estimado de lo que se necesita para cumplir con los requisitos de cada una de las partes del trabajo inferiores y más detalladas, y estas estimaciones se suman luego a la cantidad total del componente del trabajo. La exactitud de la estimación ascendente se basa en el tamaño y la complejidad del trabajo identificado en los niveles inferiores**.** (Universidad de Alcalá, 2014)

- ***Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT):*** Es el proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar. [12]

- ***Evaluación de proyectos:*** proceso de estimación, valorización y revisión detallada de los logros, a partir de los objetivos propuestos. Permite organizar de manera sistemáticas las actividades, consolidar la participación de los involucrados, y reflexionar acerca de la necesidad de efectuar cambios, para tomar decisiones, que conduzcan a la mejora y posterior concreción de este. [13]

- ***Formulación de proyectos***: etapa centrada en el diseño de las distintas opciones del proyecto, lo que significa sistematizar, un conjunto de posibilidades técnicamente viables, para alcanzar los objetivos y solucionar el problema que motivó su inicio. [13]

- ***Gerencia de proyecto:*** es la disciplina de organizar y administrar los recursos, de forma tal que un proyecto dado sea terminado completamente dentro de las restricciones de alcance, tiempo y coste planteados a su inicio. [13]

- ***Gestión de costos del proyecto:*** Es el proceso que involucra el estimar, presupuestar y controlar todos los costos necesarios para que el proyecto sea completado, dentro de un presupuesto aprobado. [13]

- **Línea Base:** Un plan aprobado para un proyecto con los cambios aprobados. Se compara con el desempeño real para determinar si el desempeño se encuentra dentro de umbrales de variación aceptables. Por lo general, se refiere al punto de referencia actual, pero también puede referirse al punto de referencia original o a algún otro punto de referencia. Generalmente, se utiliza con un modificador (por ej., línea base de desempeño de costos, línea base del cronograma, línea base para la medición del desempeño, línea base técnica). (Universidad de Alcalá, 2014)

- ***Proyecto:*** Esfuerzo planificado, temporal y único, realizado para crear productos o servicios únicos que agreguen valor o provoquen un cambio beneficioso.[13]

- ***PMBOK:*** documento guía que reúne los conocimientos, conceptos, técnicas y destrezas dentro de la profesión de Project Management. [13]

  Es un estándar en la gestión de proyectos desarrollado por el PMI®. Contiene la guía de prácticas en Gestión de Proyectos en un lenguaje común y es reconocido internacionalmente.

No es una metodología, es una guía que se debe “personalizar” en base a cada organización, puede adaptarse a cualquier tipo de alcance, industria y cultura de proyecto. [14]

- ***PMI:*** Project Management Institute (PMI) es la asociación profesional sin fines de lucro más importante y de mayor crecimiento a nivel mundial que desarrolla la profesión de la dirección de proyectos, a través de sus estándares y certificaciones mundialmente reconocidas.[13]

- ***PRINCE:*** Projects in controlled enviroments (Proyectos en ambientes controlados), es una metodología estructurada y flexible para hacer un manejo efectivo de la administración y gerencia de proyectos de cualquier tamaño en cualquier área haciendo un uso efectivo de todas las variables interrelacionadas.[15]

- ***Programación del proyecto:*** Es la herramienta que permite visualizar las fechas de inicio y finalización estimadas de una actividad específica, hitos, paquetes de trabajo y de todo el proyecto en general. Esta información se usa para sumar los costos a los periodos del calendario en los cuales se ha planificado incurrir en dichos costos.[13]

3.2 MARCO TEÓRICO:

La guía del PMBOK es un instrumento desarrollado por el Project Management Institute (o PMI), que establece un criterio de buenas prácticas relacionadas con la gestión, la administración y la dirección de proyectos mediante la implementación de técnicas y herramientas que permiten identificar un conjunto de procesos, que a su vez relaciona 10 áreas del conocimiento considerados como aspectos clave en la dirección de proyectos empresariales, el PMBOK a diferencia de otras metodologías goza de un reconocimiento internacional en lo que a estándares de gestión, administración y dirección de proyectos se refiere a nivel mundial.

"La guía PMBOK identifica 5 macro procesos en los que se incluyen 49 procesos estándares que intervienen en cualquier proyecto, los cuales conforman la estructuración principal de una buena planificación de un proyecto empezando por el Inicio conformado por 2 procesos menores, cuyo fin es definir un nuevo proyecto o una nueva fase de ejecución del mismo, y obtener la autorización necesaria para llevarlo a cabo."[16]**;**Los autores resaltan la importancia que tiene un proyecto al inicio de su planeación como base fundamental el acta de constitución el cual es un documento emitido por el iniciador del proyecto o patrocinador, que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director del proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades al igual que los involucrados directa en indirectamente en el desarrollo del proyecto.

*''Los proyectos se pueden realizar por fases o etapas y en este caso, cada una de las fases tendrá sus grupos de procesos de inicio, planeación, ejecución, seguimiento, control y cierre y las salidas de una fase serán las entradas de la fase siguiente***.''**[16]**,** las fases se resumen en la siguiente gráfica:

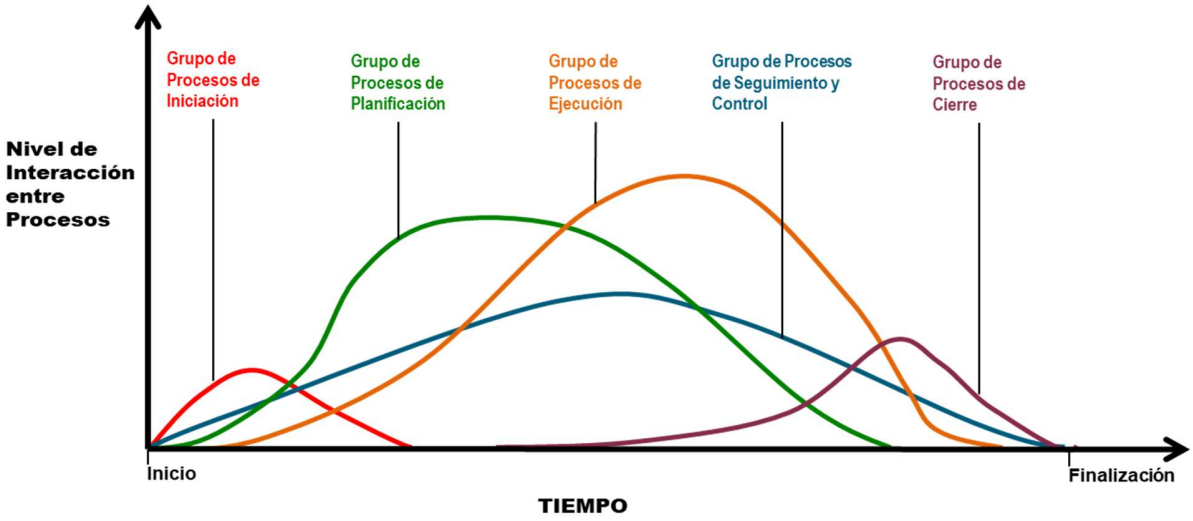


Ilustración 5 Fases de los proyectos

Fuente: [17]

En este caso se hace énfasis de la importancia de conformar un orden en el proceder de la planeación de los trabajos, la implementación del PMI resalta estos procesos a tener en cuenta y la menciona en el desarrollo de su guía PMBOK, cuya finalidad tiene conformar las bases de conocimiento en gerencia de proyectos, implementación de buenas prácticas y alineamientos de éxitos de los mismos, y para ello es imprescindible la Ejecución: que incluye 8 procesos implicados en el correcto desempeño, acorde a la estrategia adoptada, de las actividades definidas en el proyecto para la consecución de los fines establecidos, *"Elaborar el plan de gestión del proyecto Define como será planeado, ejecutado, monitoreado, controlado y cerrado el proyecto, documentando las acciones necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios; sirve de guía para la ejecución y control; establece el estándar sobre el cual evaluar el éxito del proyecto; facilita la comunicación entre los involucrados***."**[16]**;**En este párrafo, se puede evidenciar que los autores enfocan como la buena elaboración y el inicio de del plan de gestión es el arranque de la ejecución del proyecto, en donde se debe definir el Alcance, es importante e imprescindible la integración del Work Breakdown **Estructure** conocido también como estructura de desglose EDT, cuya estructuración jerarca está enfocada al desglosa miento de las actividades según su importancia de ejecución que deberá ser realizada por el equipo de trabajo ya que serán quienes definan los entregables a elaborar.

Los procesos PMI, se clasifican en 5 grandes categorías: Inicio, planeación, ejecución, control y cierre. Las áreas de conocimiento se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 2 Matriz de procesos PMI

ÁREAS DE CONOCIMIENTO	GRUPOS DE PROCESOS				
	INICIO	PLANIFICACIÓN	EJECUCIÓN	MONITOREO Y CONTROL	CIERRE
4. GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO	4.1 Desarrollar el acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y gestionar el Trabajo del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto	4.7. Cerrar el proyecto o la fase
			4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	

5. GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar los requisitos 5.3 Definir el alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5. Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
7. GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los costos 7.3 Determinar el presupuesto		7.4 Controlar los costos	
8. GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO		8.1 Planificar la Gestión de Calidad	8.2 Gestionar la calidad	8.3 Controlar la calidad	
9. GESTIÓN DE LOS RECUSRSOS HUMANOS DEL PROYECTO		9.1 Planificar la gestión de recursos 9.2 Estimar los Recursos de las actividades	9.3 Adquirir recursos 9.4 Desarrollar el equipo 9.5 Dirigir el equipo	9.6 Controlar los Recursos	
10. GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO		10.1 Planificar la gestión de Comunicaciones	10.2 Gestionar las comunicaciones	10.3 Monitorear las comunicaciones	
11. GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO		11.1 Planificar la gestión de los riesgos 11.2 identificar los riesgos	11.6 Implementar la respuesta a los riesgos	11.7 Monitorear los riesgos	

		11.3 Realizar análisis cualitativo de riesgos			
		11.4 Realizar análisis cuantitativo de riesgos			
		11.5 Planificar la respuesta a los riesgos			
12. GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO		12.1 Planificar la gestión de las adquisiciones	12.2 Efectuar las adquisiciones	12.3 Controlar las adquisiciones	
13. GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el involucramiento de los interesados	13.3 Gestionar la participación de los Interesados	13.4 Monitorear el involucramiento de los interesados	

Fuente:[18]

3.2.1 Definición de los requerimientos

Identificación y registro de las necesidades que el patrocinador y clientes quieren satisfacer, dichas necesidades deben ser delimitadas de manera detallada, documentándolas para ser medidas y controladas una vez iniciado el proyecto. Puede presentarse que existan requerimientos contradictorios, allí el Gerente de Proyecto puede aceptar aquellos que mejor se ajusten con la Carta del Proyecto, Enunciado del Alcance y las Restricciones.

Para el buen desarrollo de este proceso se realizarán actividades como:

- Entrevista a los involucrados del proyecto, para identificar cuáles son los requerimientos reales.
- Técnicas de toma de decisiones en grupo, para la evaluación de diferentes opciones de los requerimientos, así como su generación o la jerarquización.

3.2.2 Definir alcance

Registro de la descripción detallada del proyecto y los resultados a obtener, en dónde se especifiquen las actividades requeridas y solo las actividades que se requieren para

ejecutarse [18]. Asegurar una descripción detallada del alcance es clave para asegurar el éxito del proyecto, ya que da a conocer los entregables, suposiciones y restricciones desde el inicio, permitiendo que el cliente, sponsor y equipo de trabajo alineen sus expectativas con los entregables del proyecto. Se puede contar con herramientas tales como:

- Análisis del Producto: Consiste en traducir los objetivos en productos entregables y requerimientos (necesidades, deseos y expectativas de involucrados) tangibles.
- Identificación de Alternativas: Analizar y revisar diferentes técnicas para lograr los objetivos.
- Análisis de Involucrados: Selecciona, prioriza y cuantifica las necesidades, deseos y expectativas para crear requisitos.
- Justificación del Proyecto: necesidad del negocio a satisfacer y los beneficios esperados.
- Descripción del Producto: indica lo que contempla la ejecución del proyecto
- Entregables del Proyecto: deben ser específicos, medibles, acordados, realistas y en tiempo establecido.
- Objetivos: cuáles son los indicadores de éxito.
- Costo Objetivo: presupuesto base aprobado.
- Cronograma Objetivo: fechas de inicio y fin programados.

Normalmente los proyectos cuentan con áreas de Planificación destinadas a generar el diseño previo, en dónde se da el primer paso para definir el alcance, actividad que consiste en el realizar un replanteo del proyecto en donde participan las áreas que desarrollaron el diseño y las áreas que van a ejecutar el proyecto con la finalidad de revisar todos los puntos o hitos requeridos en el diseño, verificando si es posible cumplirlos o es necesario hacer ajustes. En el caso de que las dos partes acuerden hacer cambios, éstos deben registrarse y aprobarse por el Comité de Control de Cambios.

3.2.3 Crear EDT

Consiste en disgregar los entregables principales del proyecto en componentes más pequeños y manejables, que puedan ser destinados o responsabilizados a una persona o empresa, dichos componentes podrán ser programados, costeados y monitoreados [18]. Las herramientas de este proceso pueden ser:

- Plantillas, Formatos, Estándares: la EDT de un proyecto anterior y similar en alcance puede usarse como plantilla.
- Descomposición: consiste en la subdivisión progresiva del proyecto en componentes más pequeños y manejables hasta llegar a nivel de paquete de trabajo.

Generalmente implica las siguientes actividades:

- Identificar y analizar los entregables y trabajo relacionado.
- Estructurar y organizar la EDT.
- Descomponer los niveles superiores de la EDT en niveles inferiores más detallados.
- Desarrollar y asignar códigos de identificación a los componentes de la EDT.
- Verificar que el grado de descomposición del trabajo es necesario y suficiente.

Debido a la descomposición de actividades se obtienen ítems a los cuales se les puede asignar una fecha de inicio y finalización.

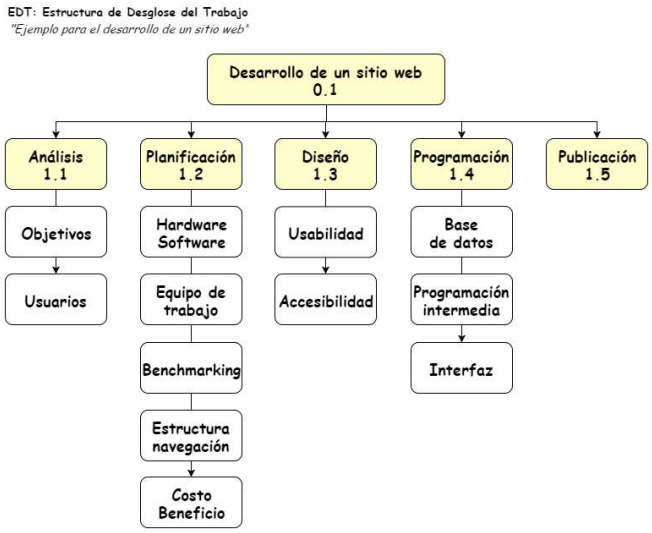


Ilustración 6 Esquema ejemplo EDT

Fuente:[19]

3.2.3.1 Definir actividades

Jerarquizar las actividades e ítems que necesariamente se deben realizarse para producir los entregables del proyecto.

Esta actividad se puede trabajar con las siguientes herramientas:

- Plantillas, Formatos, Estándares: Las Actividades de un proyecto anterior y similar en alcance puede usarse como plantilla para uno nuevo.
- Descomposición: consiste en la subdivisión progresiva del proyecto en componentes más pequeños y manejables hasta que el trabajo y los entregables estén definidos a nivel de actividad.

Estás definiciones de actividades se aplican a los paquetes de trabajo, identificando los ítems que lo componen.

3.2.3.2 Secuenciar actividades

Registrar todas las dependencias y relaciones entre actividades, ya sean predecesoras y sucesoras para organizarlas en el óptimo y eficiente orden [18].

La herramienta más útil para secuenciar actividades es el diagrama de precedencias, en el que se grafican las actividades en cuadros que se conectan a sus actividades predecesoras y sucesoras por medio de flechas.

Las precedencias se pueden presentar en cuatro casos relacionados a su orden de ejecución.

- Fin a Inicio: El inicio de la actividad sucesora depende de la culminación de la Predecesora
- Fin a Fin: La culminación de la actividad sucesora depende de la culminación de la predecesora
- Inicio a Inicio: El inicio de la actividad sucesora depende del inicio de la predecesora
- Inicio a Fin: La culminación de la actividad sucesora depende del inicio de la predecesora

Se pueden presentar tres tipos de precedencias:

- Mandatario: cuando la actividad en evaluación debe cumplirse obligatoriamente.
- Discrecional: cuando la actividad en evaluación no es obligatoria.
- Externa: cuando la actividad es ajena al equipo o a la organización.

Las actividades identificadas en cada paquete de trabajo se ordenan en secuencia lógica de ejecución, de acuerdo con las dependencias que tengan con las demás actividades precedentes.

3.2.3.3 Estimar recursos de las actividades

Se proyectan los recursos necesarios para cada actividad, teniendo en cuenta el tipo, calidad y cantidad. A partir de esto se agrupan para estimar los Paquetes de Trabajo [18], obteniendo así el Resource Break Down Structure, lo que se entiende como la estructura jerárquica de las actividades analizándolas por los recursos asignados, tipo y categorías.

La herramienta óptima para generar esta proyección son los Datos de Estimación Publicados, que se basan en los rendimientos y costos unitarios actuales (APU).

3.2.3.4 Estimar duración de las actividades

Proyectar el número de jornadas laborales son necesarias para completar las actividades o ítems identificados individualmente, teniendo en cuenta el alcance del trabajo, los tipos de recursos, cantidad de materias estimadas y disponibilidad de tiempo que implica intervenir en dicha actividad [18].

Las herramientas disponibles para generar esta información son:

- Estimación análoga: se basa en datos paramétricos como la duración, talla, peso y complejidad de proyectos similares que ya se hayan ejecutado, generando una proyección paralela a futuro con otros proyectos.
- Estimación de tres puntos: distribución beta.

A partir de este análisis y tomando en cuenta la cantidad de esfuerzo de trabajo necesario y la cantidad de recursos a ser utilizados o invertidos, se proyecta una duración de tiempo para la ejecución completa de cada una de las actividades.

3.2.4 Elaborar cronograma

De acuerdo a la jerarquización de actividades, duraciones y cantidad de recursos necesarios, se crea el Cronograma del Proyecto [18]. A partir de allí se establecen las fechas de inicio y finalización para las actividades o ítems evaluados, que al final resulta en el proyecto entero.

Establecido este Cronograma inicial o modelo, el gerente de proyecto ejecuta cálculos y estimaciones de varias alternativas a modo “que pasa si” para obtener un Cronograma óptimo.

La herramienta establecida para este proceso es el Método de Ruta Crítica, con el cual se tienen en cuenta todas las relaciones y dependencias entre actividades, programación de costos y recursos que reflejan la ruta de ejecución de actividades más larga para terminar todo el proyecto, a raíz de esto se identifican las actividades críticas, las cuales deben tener mayor atención ya que si una de estas actividades se retrasa o se suspende, todo el proyecto se retrasa.

3.2.5 Estimar costos

Proyecta los recursos monetarios necesarios para completar las actividades o ítems determinados para el proyecto [18]. Se proyectan los costos de todos y cada uno de los recursos, como la mano de obra, materiales, equipos, materiales, inflación y costos para contingencias o imprevistos.

La Línea Base de Costo o Curva S se construye a partir del Esquema de Recursos y los Costos de los Recursos, es decir, la relación entre costo acumulado en función del tiempo.

La herramienta usada para este proceso es el Estimado de Costos, con el cual se calculan los costos que dan soporte al presupuesto base, se incluye también el EDT, unidades, cantidades, importes y precios unitarios (APU) que incluyen material, mano de obra, equipos y costos directos.

3.2.5.1 Determinar presupuesto

Mediante el proceso de Agregación de Costos se llega al presupuesto del proyecto, el cual consiste en tomar los costos de cada actividad y agregarlos a un nivel de Paquete de Trabajo, los cuales a su vez se agregan a nivel de Cuentas de Control que finalizan finalmente en la agregación total, resultando en los Costos de Proyecto [18].

Luego de tener los Costos del Proyecto se adicionan las reservas estimadas, para ello se adiciona inicialmente la Reserva de Contingencia y así obtener la Línea Base de Costo, que equivalen a los fondos autorizados al gerente de proyecto para manejar y controlar.

Por último, se adiciona la Reserva de Gestión, para totalizar el Presupuesto de Costos, que es igual a la cantidad de dinero que la compañía tiene disponible para el desarrollo efectivo del proyecto.

Las herramientas disponibles son:

- Presupuesto base: se representa como la gráfica de presupuesto acumulado en función del tiempo, cuya función es comparar el avance y desempeño del proyecto, teniendo en cuenta el costo y el tiempo transcurrido.
- Programa de erogaciones: proyecta el importe de recursos monetarios requeridos en el transcurso del proyecto, en este programa se incluyen el presupuesto base, cronograma del proyecto y forma de pago de las contrataciones. Para generar este programa se deben tener en cuenta las fechas de pago para cada paquete de contratación, al realizar el programa de erogaciones se debe tener en cuenta el efectivo del que dispone la compañía para el pago de mano de obra, recursos, materiales y proveedores, cuyo objetivo es que el efectivo sea mínimo para entrar en los ciclos de explotación del negocio [20]

3.2.6 Elaborar plan de calidad

Identificación de los requisitos y estándares de calidad para el proyecto en desarrollo, así como sus entregables, documentando y registrando los métodos que se usarán para demostrar su cumplimiento [18]. El equipo de trabajo debe identificar cuales especificaciones de calidad aplican para el proyecto, como se van a satisfacer, el trabajo específico que es necesario para cumplir los estándares de calidad y como se harán los controles para asegurar que si se cumplan los estándares.

La buena ejecución en calidad reconoce factores como:

- Satisfacción del cliente: este factor tiene en cuenta el entender, manejar e incluir las necesidades del cliente para llegar a satisfacerlas e incluso superar las expectativas, lo que se traduce en producir lo que el proyecto estableció en un inicio que haría y satisfacer las necesidades reales del cliente.
- La prevención en preferible a la inspección: busca siempre prevenir posibles errores antes de tener que corregirlos, ya que el costo de corregir falencias es mucho mayor.

- Responsabilidad de la administración: todo proyecto es exitoso si todos los miembros del equipo de trabajo intervienen en su mejora continua, por ello la administración debe proveer de los recursos necesarios para dicho fin.

Las herramientas disponibles son:

- Establecer precedentes: un método simple para conocer los requerimientos de calidad que un producto debe cumplir es comparándolo con otros productos similares.
- Diagrama Causa Efecto con Lista de Verificación: con él se identifican todas las actividades implicadas en el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos, con ello también se identifica la causa raíz de los posibles problemas de calidad, permitiendo tomar decisiones, ajustes en los procesos y acciones correctivas para la mejora continua [21]

3.2.7 Elaborar el plan de recursos humanos

Consiste en analizar, evaluar y registrar los cargos, roles, responsabilidades y habilidades requeridas, teniendo en cuenta las relaciones de dependencia [18]. Los integrantes del equipo deben conocer detalladamente los paquetes de trabajo y actividades que deben ejecutar, los informes de control que deben realizar, así como las reuniones en las que deben estar presentes. En este análisis se produce documentación como:

- Roles y responsabilidades de personal.
- Organigrama del proyecto.
- Necesidades de entrenamiento.
- Estrategias de construcción de equipos de trabajo.
- Planes de incentivos, reconocimientos y recompensas.

Las herramientas disponibles para este proceso son:

- Diagrama Organizacional: en él se presenta gráficamente la línea de autoridad o jerarquización, dependencias organizacionales y la toma de decisiones. Para su elaboración se tienen en cuenta todas las organizaciones internas y externas del

proyecto, directivos, personal operativo y en orden jerárquico se establecen las organizaciones y personas a cargo.

- Matriz de roles y funciones: permite establecer con los equipos de trabajo donde se requiere la aplicación de conocimientos y habilidades, esta herramienta toma como base el EDT y coadyuva a la integración y adecuada distribución de roles y funciones.

3.2.7.1 Plan de comunicaciones

Se debe tener en cuenta que la empresa tiene diferentes departamentos que deben trabajar en conjunto, para lograr esto los medios de comunicación y el control de información se hace necesaria para el correcto funcionamiento del proyecto. Para lo anterior, se generarán unos formatos de reporte de información con codificación, sobre el avance de la obra y se dispondrá de igual manera un calendario donde se indique las fechas que se deben seguir de acuerdo con la planeación del proyecto.

3.2.8 Plan de gestión de riesgos

La gestión de riesgos es una de las fases más relevantes de la gestión de los proyectos, en esta fase de identifican, analizan, cuantifican y cualifican las probabilidades e impactos que pueden acarrear la presencia de supuesto escenarios en el proyecto. La Oficina de las Naciones unidas para la reducción del riesgo de desastres indica que la gestión depende principalmente de:

- Identificación y análisis de riesgos
- La concepción y aplicación de las medidas de prevención y mitigación

Antes de realizar el plan de gestión de riesgos se debe establecer el diagnostico empresarial actual para asumir el proyecto. Para lo anterior se utilizará la herramienta DOFA, la cual permite identifican los siguientes parámetros:

D: Debilidades

O: Oportunidades

F: Fortaleza

A: Amenaza

Con lo anterior se llega a concluir estrategias que se acomodan a la situación actual de la empresa, las estrategias se determinan por celdas así:

- DO: Planes para cada debilidad que se considera oportunidad para el proyecto
- DA: Planes para las debilidades que se consideran amenazas para el proyecto.
- FO: Acciones que permitan utilizar las fortalezas en el proyecto
- FA: Fortalezas generalmente externas que ponen el riesgo el éxito del proyecto

Factores Externos / Factores Internos	Fortalezas	Debilidades
Oportunidades	FO Estrategia para Maximizar F y O	DO Estrategia para Minimizar D y Maximizar O
Amenazas	FA Estategia para Maximizar F y Minimizar A	DA Estrategia para Minimizar D y A

Ilustración 7 Esquema matriz DOFA

Fuente: [22]

3.2.8.1 Identificación de los riesgos

Para la correcta identificación de los riesgos es necesario que se reconozca el alcance del proyecto, tiempo y costo, destinado para el proyecto. Adicional a lo anterior la empresa o patrocinador del proyecto, determinará qué criterios principales se deben tomar para evaluar los riesgos del proyecto.

Las herramientas que serán utilizadas para la recolección de datos serán:

Lluvia de ideas: Los interesados en el proyecto desde sus distintas áreas pueden reconocer escenarios de riesgo, que hayan pasado desapercibidos por la persona encargada del desarrollo de la matriz

Entrevistas a expertos: Son considerados expertos a personajes que poseen conocimiento técnico y ardua experiencia para dar su juicio sobre algún tema en específico. Para el proyecto se planea entrevistar a directores de obra de la ciudad de Bogotá que han desarrollado proyectos similares e inclusive de mayor proporción.

Análisis de causa- raíz: Se plantea utilizar un diagrama en forma de espina de pescado de permita encontrar los escenarios y las posibles causas que se presenten en las distintas etapas del proyecto.

3.2.8.2 Análisis de los riesgos.

Una vez identificados los riesgos se procede a asignar una probabilidad de ocurrencia e impacto basados en las entrevistas y fuentes de información similar, con el fin de determinar el grado de riesgo que ese escenario. Para este trabajo se desarrollará un análisis cuantitativo, donde la probabilidad y el impacto estarán dados por un valor entre 1 y 6, donde 1 es imposible y 6 es la Frecuente que ocurra el evento, el nivel de riesgo se debe calificar y clasificar basados en la matriz de riesgos propia de la empresa y si esta no posee una es necesario desarrollarla. Para esto se dispondrá de un formato que disponga la empresa o que se desarrolle con el fin que la información sea clara para cualquier miembro del equipo.

3.2.8.3 La concepción y aplicación de las medidas de prevención y mitigación

Cada escenario de riesgo debe tener su plan a seguir y este debe ser consignado en el formato que se disponga para este según los criterios de calidad de la empresa, sino lo posee, se deberá desarrollar uno con el fin de manejar la estandarización de los procesos. En este formato se debe identificar los riesgos negativos (Amenazas) o riesgos positivos (Oportunidades), planes de acción y encargado de administrar el riesgo.

Los riesgos se clasificarán en nivel de riesgo: Alto, Medio y Bajo. Los riesgos de nivel alto y medio se deberán tratar de disminuir por medio de planes estratégicos que deben hacer parte de los costos y presupuesto del proyecto. Si el riesgo persiste aun después del paso anterior, se procede a hacer una reserva de contingencia cuyo valor corresponda al riesgo residual. Para los riesgos de nivel bajo se categorizarán en una

lista de control la cual va a estar a cargo de un responsable y estos costos que involucre su seguimiento, deberán ser cargados al proyecto como reserva de gestión.

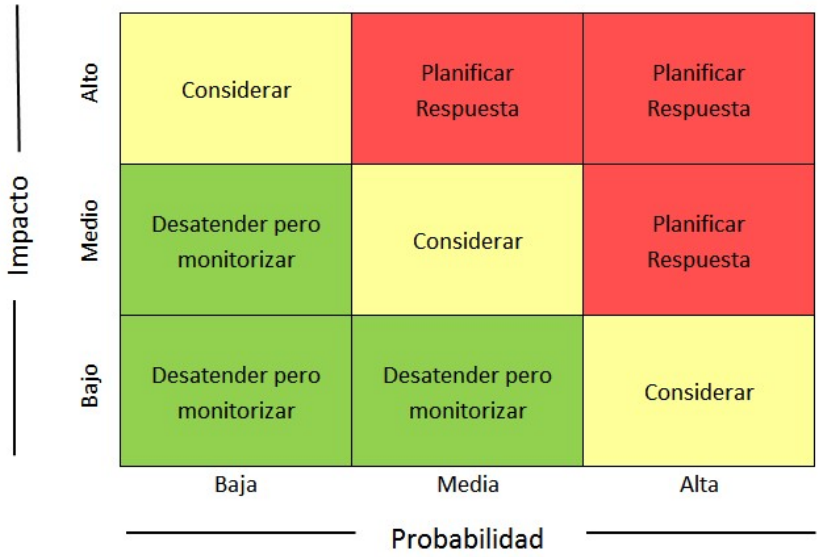


Ilustración 8 Esquema matriz de riesgos

Fuente: [23]

Entre los planes estratégicos antes nombrados para los riesgos negativos, se tienen tres opciones:

- Evitar: No hacer las actividades que puedan desencadenar el escenario de riesgo.
- Transferir: Subcontratar la actividad o tomar un seguro para el proyecto
- Mitigar: Realizar estrategias con el fin de contrarrestar el impacto del escenario.
- Aceptar: No cambiar el plan para la dirección del proyecto

Entre los planes estratégicos para los riesgos positivos, se tienen 3 opciones:

- Explotar: Realizar lo necesario para que se dé la oportunidad
- Compartir: Realizar alianzas con el fin de aumentar la probabilidad de obtener la oportunidad
- Mejorar: Tomar acciones que mejoren las fortalezas de la empresa y mitiguen las debilidades.

A diferencia de otras metodologías la ventaja que tiene la implementación del PMBOK es que sus conceptos anteriormente relacionados como mega procesos y procesos son más precisos en la definición y en la contextualización de cada uno, está basado en metodología sistemática esto quiere decir que realiza un trabajo o una tarea ordenadamente, siguiendo un método o sistema, además que es simple de aplicar ya que se puede implementar en cualquier área o proyecto independientemente su profesión, y su enfoque esta direccionado a la práctica u operatividad aunque su visión sea más estratégica y administrativa y siempre resalta la importancia de la calidad de los productos a entregar siempre llevando consigo una lógica en los procesos entrelazados para generar este resultado, prueba de ello tenemos ejemplos de casos de éxito en América latina que han implementado la metodología del PMBOK

1) <u>Construcción de 4 estadios en 9 meses para el mundial femenino sub-20 en chile</u>**:** Chile ganó el derecho a ser la sede de la Mundial de Fútbol Femenino Sub-20 de la FIFA (la Asociación de la Federación Internacional de Futbol) en el 2008, ninguna de sus ciudades tenía estadios de fútbol que cumplieran con las estrictas normas de la FIFA, además, tenían menos de un año para construir los estadios. Esto les presentó un desafío sin precedentes: construir cuatro estadios, desde cero, en solo nueve meses.

Los factores críticos de éxito en este proyecto fueron los siguientes:

1. La utilización de la metodología del PMI
2. El apoyo total del gobierno
3. Un programa de capacitación a los directores de proyectos
4. La utilización de tecnologías y plataformas como el Microsoft Share Point,
5. Herramientas para apoyar las comunicaciones online, entre otras.

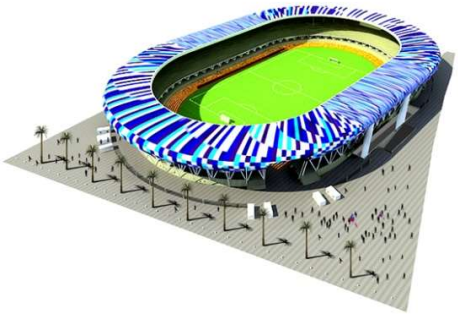


Ilustración 9 Render proyecto Coquimbo

Ilustración 10 Render proyecto La florida

Ilustración 11 Render proyecto Chillan

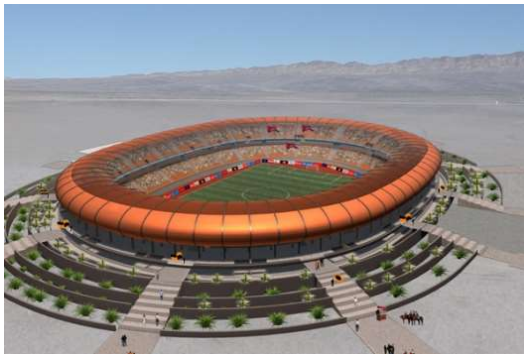


Ilustración 12 Render proyecto Cobreloa-Calama

Fuente: [24]

2) <u>Central hidroeléctrica Platanal en Perú en tiempo récord:</u>

Central más grande de los últimos 30 años en Perú (220 Mw) con capitales peruanos

• 350 millones de USD

• Alto riesgo e involucramiento de la comunidad y del medio ambiente – 12 km de túneles en montañas

• Mundialmente dura 5 años o más, ¡aquí se hizo en 3,2 años!

• Para lograr el éxito se aplica dirección de proyectos avanzada según los estándares del PMI

• Estructura de Desglose del Trabajo (WBS)

• Optimización del camino crítico
• Planificación temprana de las compras
• Énfasis en la gestión de riesgos y planificación de contingencias
• Monitoreo del proyecto con la técnica del valor ganado

Ilustración 13 Imágenes del proyecto hidroeléctrica Plantanal-Perú

Fuente: [25]

3) Programa de expansion del canal de Panamá:

El objetivo principal del programa de ampliación fue aumentar la capacidad de paso, teniendo en cuenta casi el 16% de los contenedores del mundo pasa por el canal de panamá. El desarrollo del proyecto desde la concepción hasta la conclusión llevó más de 10 años y demandó un proceso de preparación para que la autoridad del canal de Panamá (ACP) accediera al financiamiento de la obra. Según Buchtik los parámetros implementados para el estudio y planificación de este proyecto:

- Aplicación avanzada de dirección de proyectos
- Técnica del análisis del valor ganado
- Capacitación en guía PMBOK
- Certificación profesional en dirección de proyectos (PMP)

Antes **Después**

Ilustración 14 Imágenes del canal de Panamá

Fuente: [25]

A continuación, se adjunta tasa de porcentaje del éxito en los proyectos que aplican la metodología PMBOK:

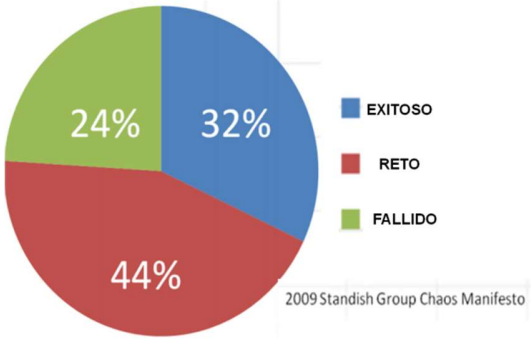


Ilustración 15 Tasa de porcentaje del éxito en los proyectos con PMI

Fuente: [25]

El 24% de los proyectos que fracasan no tienen una buena dirección de proyectos:

– Malas estimaciones
– No cumplir con las fechas
– Cambios en el alcance
– Mala planificación de recursos

A continuación, se mencionan las 5 causas principales de fracaso de un proyecto.

1. Una mala planificación o la falta de esta y de los procesos necesarios.
2. No saber definir y gestionar las expectativas
3. Falta de comunicación
4. Gestores de proyectos no formados y con poca experiencia
5. Falta de liderazgo y soporte por parte de la organización.

Actualmente no existen registros de proyectos que en lo particular hayan fracasado con la implementación de la metodología PMBOK, ya que un proyecto no se podría catalogar como no exitoso o fracasado, son proyectos que han demorado más tiempo en efectuar su ejecución que a su vez han generado sobrecostos en su presupuesto y administración.

3.3 MARCO JURÍDICO:

Algunas normativas y códigos que rigen sobre los gerentes se especifican a continuación:

- ***Código de ética y conducta profesional (PMBOK)***

  Dado que muchas de las actividades, decisiones y responsabilidades designadas a los gerentes de proyecto, la implementación del código de ética es imperante tanto para el buen proceder de los proyectos como para las expectativas y confianza que se deposita en los colegas profesionales que intervienen en las diferentes etapas del proyecto.
  Este código de ética busca potenciar nuestra profesión, tanto de manera individual como colectiva, mediante su adopción. Enuncia con claridad los ideales a los que aspiramos, así como los comportamientos que son obligatorios en nuestro desempeño como profesionales y voluntarios.[26]

- ***ISO 21500***

Norma Internacional que proporciona una guía conceptual y en los procesos que son importantes en la gestión de proyectos. Esta norma internacional está dirigida a:
Altos Gerentes y Sponsor de proyectos, buscando proveerles un mejor entendimiento de los principios y prácticas de la gestión de proyectos y ayudarlos a tener un apropiado soporte y guía para sus equipos de gestión de proyectos.

Gerentes de proyecto y equipos de gestión de proyectos para que tengan bases en común sobre los cuales puedan comparar sus estándares y prácticas de gestión.
Esta Norma Internacional puede ser usada en cualquier tipo de organización, ya sean entidades públicas, privadas u organizaciones comunitarias y para cualquier tipo de proyecto, sin importar su complejidad, tamaño o duración.[27]

- ***ISO 10006***

Norma Internacional que proporciona orientación sobre la gestión de la calidad en los proyectos. Perfila los principios y prácticas del sistema de gestión de la calidad, cuya implementación es importante para el logro de los objetivos de la calidad en los proyectos, y causa un impacto sobre los mismos. Complementa la orientación que ofrece la Norma ISO 9004.
Se aplica a proyectos de distinta complejidad, pequeños o grandes, de corta o larga duración, en distintos ámbitos e independientemente del tipo de producto o proceso involucrado. Esto puede hacer necesaria cierta adaptación de la orientación para adecuarse a un proyecto determinado.[28]

3.4 ESTADO DEL ARTE:

Mediante el desarrollo del presente estudio, se busca demostrar como la aplicación de la metodología PMI para proyecto de Construcción es una herramienta efectiva y necesaria; al confirmar que su correcta implementación, puede generar una disminución en costos o tiempos y una mayor rentabilidad. En el análisis preliminar del proceso, se han buscado documentos o aplicaciones similares de esta metodología en el área específica de la Construcción para tener una visión inicial de resultados anteriores y posibles mejoras en la aplicación. Entre lo que se ha encontrado tenemos:

- *“Estudio para la elaboración del plan maestro para proyectos de vivienda multifamiliares típicas. Presentado ante la Universidad Católica Andrés Bello Venezuela por Ing. Elías Ahmar enero 2007*.” [29]

  En este estudio se hace un análisis para el desarrollo de no más de 20 unidades de viviendas multifamiliar; en el documento se hace una descripción general de las diferentes actividades que conllevan el desarrollo de un proyecto de vivienda; tratando de generar un documento base para futuros desarrollos inmobiliarios. Aunque se muestra el uso de todas las herramientas del PMI, al final las conclusiones son un poco débiles con respecto a lo que se busca.

- *“Metodología de gerencia de proyectos para empresas dedicadas a construir obras civiles, enmarcado en el PMBOK-V4. Estudio Elaborado por Nathaly Vanessa Vergara y Jairo Antonio Carmona UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN 2012.”* [30]

  En este estudio plantean la pregunta de cómo sería la metodología ideal para la implementación de la Gerencia de Proyectos de Obra Civiles; esto basados en que normalmente el desarrollo de los proyectos de Ingeniería se da sobre planteamientos netamente ingenieriles y no vistos desde un enfoque gerencial. Al final del estudio se llega a la triste conclusión que las obras civiles la mayoría de las veces no permiten la implementación del PMI debido a su “*filosofía de la ejecución no es estructurada, sino acelerada y desordenada, es decir, queda labor por realizar tanto en lo académico como en lo práctico”*[30],como ellos mismos lo mencionan.

- *Administración de proyectos en el sector de la construcción del municipio de Arauca. Presentado ante la Universidad Nacional de Colombia por María Luisa Brito 2014.*[31]

En este estudio se busca establecer el grado de utilización de las herramientas y estándares existentes del PMI en las empresas del sector de la construcción en el municipio de Arauca; al final del estudio se encuentra, que el 95% de las organizaciones que desarrollan proyectos, relacionados con obras públicas y vivienda de tipo multifamiliar y unifamiliar, no desarrollan proyectos de tipo estratégico o de mejoras en sus procesos internos. Pero si se encontró que algunas quisieran mejorar sus procesos, básicamente porque las encuestas de satisfacción son bastante desfavorables. Del desarrollo de este estudio se generó una matriz DOFA, cuyos datos son interesantes para analizar e implementar.

- *Optimización de un proyecto inmobiliario a través de la implementación de procesos tecnológicos en la coordinación y gestión de proyecto. Presentado ante la Universidad de Chile por Arq. Andrés Menares Sagredo marzo 2016.*[32]

  En este documento se pretende identificar los procesos y problemas de coordinación que enfrenta un proyecto inmobiliario y cómo esto afecta el precio final de Venta; todo esto visto desde la constructora e inmobiliaria con datos del contexto de la industria de la construcción en Chile. Es un estudio muy completo en el cual se proponen desarrollar o crear departamentos de coordinación y control dentro de la inmobiliaria y la constructora para hacer procesos de retroalimentación desde la concepción inicial de los productos de vivienda que se ofrecen; demuestra que dichas implementaciones están muy condicionadas al costo inicial que se presenta y que no permite ver el beneficio final.

- *Plan para la dirección de un proyecto de construcción de vivienda siguiendo las buenas prácticas de la guía del PMBOK Elaborado por Oscar Eduardo Hurtado y Lisset Morales. 2016.*[33]

  En este documento se busca alinear la forma en la que actualmente se desarrollan los proyectos de Construcción, a los lineamientos específicos de la Guía PMBOK, con sus 47 procedimientos y 10 procesos; buscando crear una herramienta única

que sirva para cualquier proyecto de Construcción. Al final de un análisis detallado de cada procedimiento se puede verificar que las empresas actuales ya tienen unas metodologías preestablecidas para el desarrollo de sus proyectos y se debe empezar por procesos internos de ajuste y mejora que permitan ir adecuando los lineamientos a lo establecido por PMBOK, pero sin perder la línea base de la empresa.

4 METODOLOGÍA

4.1 FASES DEL TRABAJO DE GRADO

En el proyecto se desarrollaron veinticinco procesos, los comprendidos entre la etapa de inicio y planeación y las áreas de conocimiento de integración, alcance, cronograma, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones y riesgo, el plan de gestión de proyecto sirve como guía base para la ejecución y control, brindando una fácil comunicación entre las partes involucradas del proyecto, generando un estándar para culminar exitosamente el proyecto. El plan de gestión de proyectos se compone de:

- Plan de Gestión de Alcance: compuesto por: Línea Base de Alcance, Enunciado de Alcance, EDT.
- Plan de Gestión de Tiempo: compuesto por: Línea base de tiempo, Lista de hitos.
- Plan de Gestión de Costo: compuesto por Línea base de costo.
- Plan de Gestión de Calidad: compuesto por Plan de mejoramiento de procesos.
- Plan de Gestión de Recursos Humanos: compuesto por Matriz de Roles y Funciones.
- Plan de Gestión de Comunicaciones
- Plan de Gestión de Riesgos: compuesto por Registro de riesgos.

Las fases del trabajo se dividen así:

N° Fase	Fase	Etapa	Nombre	Objetivo
1	Fase preliminar	Etapa 1	Recolección de información	Recopilar información estadística de proyectos similares con problemas de retrasos en tiempo y sobrecostos.
2	Fase de implementación	Etapa 2	Definición del alcance	Reconocer las herramientas PMI como opción de mejora en planificación y gestión de obras civiles. Implementar las recomendaciones y procesos de mejora descritos en la guía estándar del PMI y sus publicaciones en el caso de estudio.
		Etapa 3	Evaluación de tiempo y costo	
		Etapa 4	Plan de calidad y comunicaciones	
		Etapa 5	Riesgos	
3	Fase analítica	Etapa final	Análisis y conclusiones	Determinar si la metodología PMI es aplicable en la planeación de edificaciones de uso residencial y/o comercial en la ciudad de Bogotá D.C.

El diagrama de actividades a realizar se encuentra continuación:

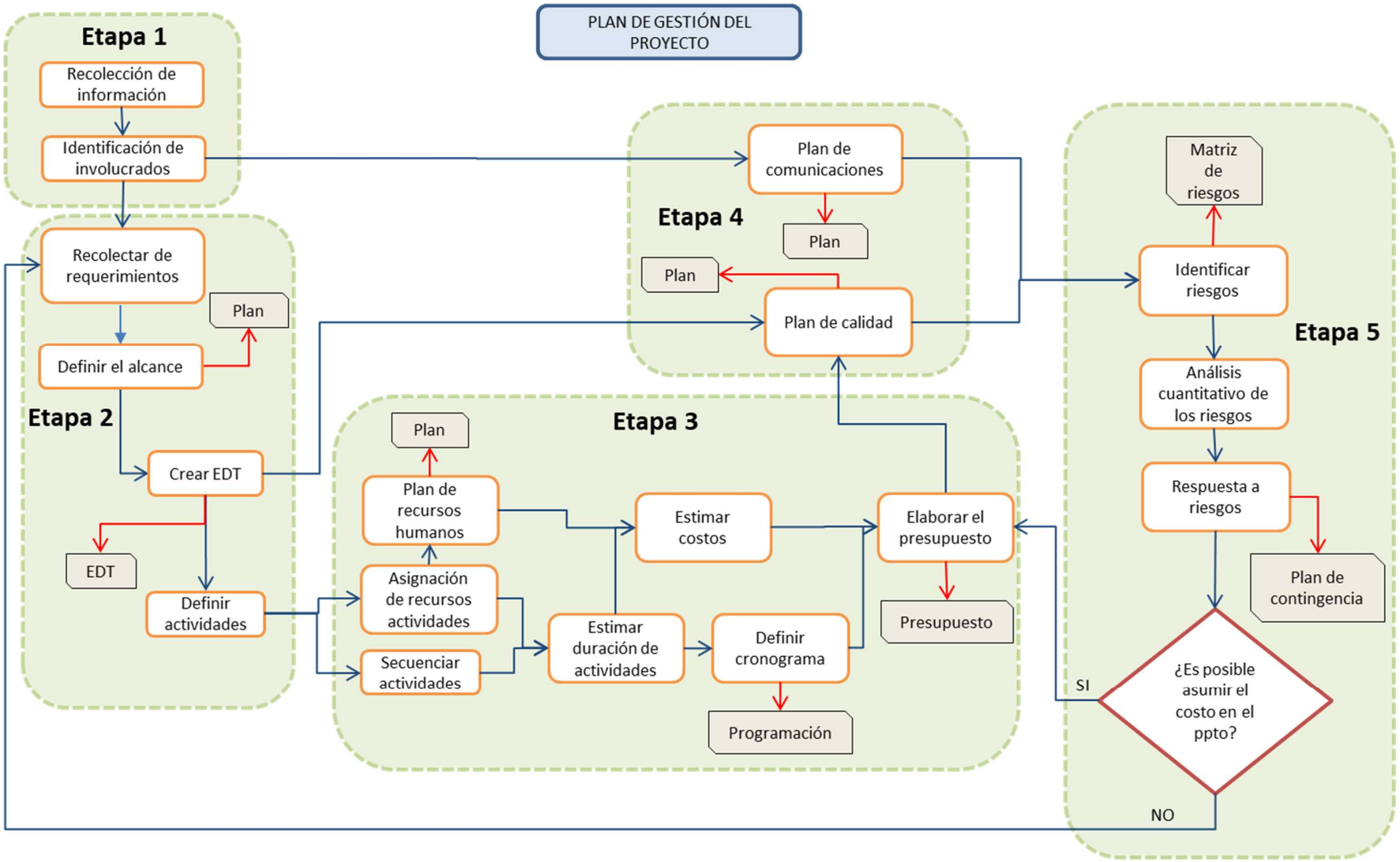


Ilustración 16 Metodología de trabajo para el desarrollo del proyecto

Fuente: Autores

Tabla 3 Resumen de procesos a realizar en el proyecto

Proceso	Objetivo	Actividades	Documento
Recolección de información	Obtener información sobre la importancia de la aplicación de una metodología de planeación a los proyectos de construcción	Encuesta a ingenieros y arquitectos o profesiones a fines, con el objetivo de obtener la evidencia de la necesidad de aplicar una metodología PMI en proyectos de construcción	Encuesta
Identificación de involucrados	Identificar claramente el equipo de trabajo, sponsor y demás personas que participen interna y externamente en el proyecto	Enlistar y categorizar a los interesados, en una base de datos del proyecto.	Lista base de datos
Definición de los requerimientos	Identificación y registro de las necesidades que el sponsor y clientes quieren satisfacer, dichas necesidades deben ser delimitadas de manera detallada.	*Entrevista a los involucrados del proyecto, para identificar cuáles son los requerimientos reales. *Técnicas de toma de decisiones en grupo, para la evaluación de diferentes opciones de los requerimientos, así como su generación o la jerarquización.	Acta de constitución
Definir alcance	Registro de la descripción detallada del proyecto y los resultados a obtener, en dónde se especifiquen las actividades requeridas y solo las actividades que se requieren para ejecutarse (PMI).	Actividad que consiste en el realizar un replanteo del proyecto en donde participan las áreas que desarrollaron el diseño y las áreas que van a ejecutar el proyecto con la finalidad de revisar todos los puntos o hitos requeridos	Acta de constitución y plan de gestión del alcance

Proceso	Objetivo	Actividades	Documento
		en el diseño, verificando si es posible cumplirlos o es necesario hacer ajustes.	
Crear EDT	Consiste en disgregar los entregables principales del proyecto en componentes más pequeños y manejables, que puedan ser destinados o responsabilizados a una persona o empresa, dichos componentes podrán ser programados, costeados y monitoreados [18]	*Identificar y analizar los entregables y trabajo relacionado. * Estructurar y organizar la EDT. *Descomponer los niveles superiores de la EDT en niveles inferiores más detallados. *Desarrollar y asignar códigos de identificación a los componentes de la EDT. * Verificar que el grado de descomposición del trabajo es necesario y suficiente	Estructura de descomposición del proyecto (EDT)
Definir actividades	Jerarquizar las actividades e ítems que necesariamente se deben realizarse para producir los entregables del proyecto	*Identificar y analizar las actividades derivadas del EDT	Enlistar las actividades en las bases de datos del proyecto

Proceso	Objetivo	Actividades	Documento
Secuenciar las actividades	Registrar todas las dependencias y relaciones entre actividades, ya sean predecesoras y sucesoras para organizarlas en el óptimo y eficiente orden [18].	Realizar diagrama de precedencias, en el que se grafican las actividades en cuadros que se conectan a sus actividades predecesoras y sucesoras por medio de flechas.	Diagrama de precedencias, en el que se grafican las actividades en cuadros que se conectan a sus actividades predecesoras y sucesoras por medio de flechas.
Estimar recursos de las actividades	Proyectar los recursos necesarios para cada actividad, teniendo en cuenta el tipo, calidad y cantidad.	Determinar los recursos necesarios de los datos de Estimación Publicados, que se basan en los rendimientos y costos unitarios actuales (APU)	Listado de recurso necesarios en el proyecto
Estimar duración de las actividades	Proyectar el número de jornadas laborales son necesarias para completar las actividades o ítems identificados individualmente, teniendo en cuenta el alcance del trabajo, los tipos de recursos, cantidad de materias estimadas y disponibilidad de tiempo que implica intervenir en dicha actividad [18].	*Estimación análoga: se basa en datos paramétricos como la duración, talla, peso y complejidad de proyectos similares que ya se hayan ejecutado, generando una proyección paralela a futuro con otros proyectos	Programación del proyecto.

Proceso	Objetivo	Actividades	Documento
Elaborar el cronograma	Identificar las actividades críticas, las cuales deben tener mayor atención ya que si una de estas actividades se retrasa o se suspende, todo el proyecto se retrasa.	Realizar el Método de Ruta Crítica, con el cual se tienen en cuenta todas las relaciones y dependencias entre actividades, programación de costos y recursos que reflejan la ruta de ejecución de actividades más larga para terminar todo el proyecto	Programación del proyecto.
Estimar costos	Proyecta los recursos monetarios necesarios para completar las actividades o ítems determinados para el proyecto [18]. Se proyectan los costos de todos y cada uno de los recursos, como la mano de obra, materiales, equipos, materiales, inflación y costos para contingencias o imprevistos.	La Línea Base de Costo o Curva S se construye a partir del Esquema de Recursos y los Costos de los Recursos, es decir, la relación entre costo acumulado en función del tiempo.	Línea de base de costo
Determinar presupuesto	Determinar el precio final del proyecto, teniendo en cuenta las actividades, planes de contingencia y reserva de gestión	El proceso de Agregación de Costos se llega al presupuesto del proyecto, el cual consiste en tomar los costos de cada actividad y agregarlos a un nivel de Paquete de Trabajo, los cuales a su vez se agregan a nivel de Cuentas de Control que finalizan finalmente en la agregación total, resultando en los Costos de Proyecto [18]	Presupuesto del proyecto

Proceso	Objetivo	Actividades	Documento
Elaborar plan de calidad	Identificación de los requisitos y estándares de calidad para el proyecto en desarrollo, así como sus entregables, documentando y registrando los métodos que se usarán para demostrar su cumplimiento [18].	*Establecer precedentes: un método simple para conocer los requerimientos de calidad que un producto debe cumplir es comparándolo con otros productos similares.	Plan de calidad del proyecto
Elaborar el plan de recursos humanos	Consiste en analizar, evaluar y registrar los cargos, roles, responsabilidades y habilidades requeridas, teniendo en cuenta las relaciones de dependencia [18].	Matriz de roles y funciones: permite establecer con los equipos de trabajo donde se requiere la aplicación de conocimientos y habilidades, esta herramienta toma como base el EDT y coadyuva a la integración y adecuada distribución de roles y funciones.	Matriz de roles y funciones
Plan de comunicaciones	Consiste en tener un control de la información de los comunicados y documentos enviados entre departamentos internos como con empresas externas	Se realizarán formatos de reporte de información con codificación, sobre el avance de la obra y se dispondrá de igual manera un calendario donde se indique las fechas que se deben seguir de acuerdo con la planeación del proyecto.	Plan de comunicaciones

Proceso	Objetivo	Actividades	Documento
Identificación de riesgos	Identificar los escenarios de riesgos que se puedan presentar en el proyecto	Lluvia de ideas: Los interesados en el proyecto desde sus distintas áreas pueden reconocer escenarios de riesgo, que hayan pasado desapercibidos por la persona encargada del desarrollo de la matriz. Entrevistas a expertos: Por medio de la encuesta realizada en la fase preliminar se pregunta a los encuestados sobre la probabilidad e impacto de los riesgos identificados	Listado de escenario de riesgos por categorías
Análisis de riesgos	Asignar una probabilidad de ocurrencia e impacto basados en las entrevistas y fuentes de información similar, con el fin de determinar el grado de riesgo que ese escenario	Para este trabajo se desarrollará un análisis cuantitativo, donde la probabilidad es un valor entre 1 (imposible) y 6 (Frecuente) y el impacto entre 1 (insignificante) y 4 (Catastrófico), el nivel de riesgo se debe calificar y clasificar basados en la matriz de riesgos propia de la empresa y si esta no posee una es necesario desarrollarla	Matriz de riesgos

Proceso	Objetivo	Actividades	Documento
Respuesta a riesgos	Asignar una respuesta a cada escenario de riesgo, para mitigar o prevenir el impacto	Los riesgos de nivel tolerable inaceptable se deberán tratar de disminuir por medio de planes estratégicos que deben hacer parte de los costos y presupuesto del proyecto. Si el riesgo persiste aun después del paso anterior, se procede a hacer una reserva de contingencia cuyo valor corresponda al riesgo residual. Para los riesgos de nivel bajo se categorizarán en una lista de control la cual va a estar a cargo de un responsable y estos costos que involucre su seguimiento, deberán ser cargados al proyecto como reserva de gestión.	Planes estratégicos

Fuente: Autores

4.2 INSTRUMENTOS O HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Para el desarrollo del presente trabajo se tuvo como base el análisis de proyectos internos de la empresa y de otras empresas; con el fin de encontrar diferentes caminos para llegar a una comprensión e interpretación más amplia del fenómeno en estudio.

Dada la naturaleza del estudio y en función de los datos que se requieren, tanto del marco teórico y el marco metodológico de la investigación, se realizaron entrevistas, de tipo no estructurada, dirigidas a expertos con la finalidad de validar los resultados obtenidos de la información bibliográfica en cuanto al contexto del problema de investigación y recolección de información objetiva sobre los problemas más frecuentes relacionados a la Eficiencia en la ejecución de obras. Con el fin de obtener información objetiva sobre los problemas más frecuentes relacionados a la necesidad de la metodología PMI y otras preguntas con respecto a la probabilidad e impacto de escenarios de riesgo en un proyecto de construcción. El formulario de la encuesta se presenta en el anexo A.

4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

Considerando a la población como el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones y que es la totalidad del fenómeno en estudio donde las unidades de población poseen características en común, las cuales dieron origen a los datos de la investigación. Para la presente investigación, la población objeto de estudio, se estableció como una población de tipo finita, tomando en cuenta los objetivos y los recursos disponibles; esta población está conformada por estudiantes y profesionales de ingeniería civil, arquitectura o afines.

4.3.1 Alcances de la investigación

Los alcances del proyecto son aquellas actividades que se realizaron en el proyecto con el fin de obtener conclusiones que aporten a la ejecución del proyecto KD MARLY:

1) Desarrollar e implementar los procesos establecidos por la guía PMBOK de manera que se permita aprender de todos ellos con sus características, analizarlos y ordenarlos de tal manera que sean dependientes entre sí y se logren estandarizar en la ejecución del proyecto KD MARLY escogido para este estudio.

2) Establecer el orden de los procedimientos a implementar en el proyecto enfocándolos según su cobertura de ejecución, presupuesto y tiempo teniendo en cuenta los supuestos y las restricciones correspondientes del mismo.

3) Contribuir con el sector de la construcción demostrando que la implementación de la metodología PMI, se acomoda a los requisitos técnicos y legales de Colombia.

4.3.2 Limitaciones de la investigación

La investigación cuenta con limitaciones de tiempo principalmente, a continuación, se detallan las limitaciones que se tuvieron para el desarrollo:

1) La presente investigación dadas las limitaciones de tiempo sólo comprendió la fase de inicio y planeación del PMI.

2) El proyecto no se encuentra en su punto de equilibrio económico para empezar la ejecución, esto abre la posibilidad que las fechas establecidas en el cronograma se tengan que desplazar por falta de recursos.

3) Este trabajo demuestra la aplicación de la metodología PMI, para proyectos de vivienda multifamiliar en la ciudad de Bogotá. Se puede intuir que es aplicable a cualquier proyecto, sin embargo, no es posible demostrarlo solo con este documento.

4) Las áreas de conocimiento de adquisiciones y plan de gestión de interesados no se desarrollan en este proyecto a petición del sponsor como quedó consignado en el acta de constitución.

5 PRODUCTOS A ENTREGAR

Los productos derivados de la aplicación de la metodología PMI se relacionan como anexos a este documento, a continuación, se dará un breve resumen de lo que contiene cada uno y su función dentro del ejercicio del proyecto. Los planes de gestión son lo que indican la forma de proceder de la dirección y ejecución del proyecto según [33], los procesos de planificación desarrollan el plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto que se utilizaran para llevarlo a cabo, los planes de planificación del proyecto se basaron en los propuestos por Hurtado & Morales.

5.1 INFORME DE INVESTIGACIÓN:

Análisis, Identificación y definición de los requerimientos que requiere el desarrollo del proyecto de investigación, Registro fotográficos, Registro documental de encuesta realizada, en este documento contiene los resultados de la encuesta y el análisis de estos

La encuesta (Anexo A) tiene como principal objetivo verificar la necesidad de implementar una metodología de planeación conocida por los profesionales de ingeniería y arquitectura o afines, para evitar tiempos y sobrecostos en los proyectos de obra civil.

En el anexo B se presenta la información recolectada por medio de la encuesta en el anexo A, donde la encuesta fue completada por 45 respuestas, la metodología más conocida es la PMI, y los riesgos evaluados tuvieron su correspondiente probabilidades e impactos, estos resultados fueron usados para el análisis de riesgos, para más información ver anexo U. Matriz de riesgos.

5.2 LISTA BASE DE DATOS

Identificación de involucrados y/o relacionados en el desarrollo de esta tesis internos o externos. Este listado se encuentra en el Anexo E, aquí es posible encontrar los datos de contacto de las empresas actualmente involucradas con el proyecto, así como a sus representantes legales e involucrados.

5.3 PRE-FACTIBILIDAD

La prefactibilidad del proyecto KD MARLY consistió en realizar una breve investigación donde se tomó como base la ejecución y ventas del proyecto KD PALERMO debido a que se encuentra a menos de tres cuadras del proyecto y fue un éxito en ventas. Se determinó con este estudio que el proyecto se podrá ejecutar debido a que tiene un nicho de mercado grande para las ventas debido a que alrededor de él se encuentran ubicados gran cantidad de las instituciones universitarias y una gran concentración de oficinas que ayudarían para consecución de las metas de ventas planeadas.

5.3.1 COSTOS DE VENTAS

Teniendo como base la línea de ejecución de proyectos que tiene Tous Constructora SAS, se realiza el planteamiento de realizar un proyecto de vivienda Estrato 3 para el predio ubicado en la Carrera 15 No. 49-41/53 que cuenta con un lote de área 648.9 m2, se realiza una revisión de la normatividad vigente en el SINUPOT, donde se indica un índice de construcción de 3.5 y un índice de Ocupación de 0.70, con lo cual se hace una volumetría inicial con las siguientes áreas aproximadas:

VOLUMETRÍA DEL PROYECTO		
Sotano 1	M2	560.00
areas comunes	M2	
Area construida piso 1	M2	440.00
Area construida piso 2	M2	440.00
Area construida piso 3	M2	440.00
Area construida piso 4	M2	440.00
Area construida piso 5	M2	440.00
Area construida piso 6	M2	440.00
Area construida piso 7		
Total area construida	M2	**3,200.00**

Ilustración 17 Volumetría del proyecto

Fuente: Autores

A partir de esta volumetría inicial podemos tener las siguientes áreas vendibles:

ÁREAS VENDIBLES		
Parqueaderos vendibles	und	-
Parqueaderos no vendibles	und	-
Area ventas piso 1	M2	-
Area ventas piso 2	M2	376.50
Area ventas piso 3	M2	376.50
Area ventas piso 4	M2	376.50
Area ventas piso 5	M2	376.50
Area ventas piso 6	M2	376.50
Total area vendible	M2	**1,882.50**

Ilustración 18 Áreas vendibles

Fuente: Autores

Con estas áreas vendibles y con la realización del estudio del mercado, donde se encuentra que el costo por metro cuadrado de vivienda en este sector está estimado en un valor de $6.200.000, motivo por el cual se estima que el costo por metro cuadrado vendible será del orden de $5.887.087 por lo consiguiente las ventas totales estimadas serán del orden de $11.082.443.041.

5.3.2 COSTOS INDIRECTOS

Para la realización del proyecto se incurrirían en gastos de Costos Indirectos que son los costos que no están asociados a la construcción o ejecución de la obra, entre ellos están los siguientes:

- Honorarios
- Gastos en ventas
- Impuestos
- Gastos legales
- Servicios públicos
- Gastos generales

- **HONORARIOS**

HONORARIOS	1,327,484,582
Diseño Arquitectura	53,850,000
Diseño Cálculo Estructural	16,000,000
Diseños Electricos	8,500,000
Diseño de Gas	3,500,000
Diseño Sanitario	12,500,000
Estudio Suelos	7,500,000
Plan de manejo de transito	2,500,000
Honorarios Reglamento PH (texto y planos)	6,500,000
Levantamiento Topografico - comision topografia	2,200,000
Contabilidad de obra y sociedad	28,800,000
Gerencia asistencia	28,800,000
Honorarios, interventoria	116,672,000
Honorarios, juridico	25,200,000
Honorarios, construcicon	350,016,000
Honorarios, Gerencia	332,473,291
Honorarios, Ventas	332,473,291

Ilustración 19 Honorarios

Fuente: Autores

- **GASTOS DE VENTAS**

GASTOS DE VENTAS	135,532,215
Cafeteria sala de ventas	6,500,000
Dotacion Modelo - mostrario de acabados	12,000,000
Dotacion Sala de Ventas - vallas - publicidad - brochure	16,500,000
Comisión vendedores y motivacion ventas	55,412,215
Mantenimiento sala de ventas y modelo	1,500,000
Servicios publicos - cel - internet	2,700,000
Utiles-Papeleria-Copias	5,200,000
Construccion sala de ventas	35,000,000
aseo sala de ventas	720,000

Ilustración 20 Gastos de ventas

Fuente: Autores

- **IMPUESTOS**

IMPUESTOS	321,519,772
Derechos de curaduria radciacion	660,000
Derechos Curaduria cargo fijo	506,600
Derechos de Curaduria cargo variable	5,900,000
Impuesto 4*1000	44,329,772
Impuesto Industria y Comercio	107,056,400
Impuesto de delineacion urbana	93,120,000
Impuesto Predial lotes viejos	13,547,000
Impuesto Predial 2017, 2018, 2019	21,000,000
Impuesto predial inmuebles nuevos	16,500,000
Seguros de Obra	15,400,000
Impuesto y registro valla publicidad	3,500,000

Ilustración 21 Impuestos

Fuente: Autores

- **GASTOS LEGALES**

LEGALES	128,150,385
Estudio titulo credito constructor	330,000
Constitucion Hipoteca Credito constructor	22,706,642
Escritura Transferencia lote - notaria - registro	22,706,642
Estudio titulo , parqueo del lote	330,000
Fideicomiso - constitucion - comisiones	44,329,772
Gastos de Sucesion	2,000,000
Legalizacion Reglamento PH	2,500,000
Escrituras venta inmuebles	33,247,329

Ilustración 22 Gastos legales

Fuente: Autores

- **SERVICIOS PÚBLICOS**

SERVICIOS PÚBLICOS	34,320,000
Medidores y contadores Acueducto	13,200,000
Medidores y contadores Energia	21,120,000

Ilustración 23 Servicios públicos

Fuente: Autores

- **GASTOS GENERALES**

OTROS GASTOS GENERALES	522,667,803
Administracion inmuebles entregados	25,000,000
Visita Banco para avance de obra	4,593,600
Intereses credito constructor	155,154,203
Jorge prestamo 120,000,000	72,000,000
Leo Prestamos 350,000,000	210,000,000
Comision, vendedor, LUIS GUILLERMO	27,000,000
Comsion, arrendatario, transaccion, HECTOR	27,000,000
celulares obra	1,920,000

Ilustración 24 Gastos generales

Fuente: Autores

Realizando la estimación de los costos indirectos asociados al proyecto tenemos que el valor de estos es del orden de $ 2.469.674.757.

5.3.3 COSTOS DIRECTOS

Los costos directos del proyecto estimados son los resultantes de tomar todas y cada una de las actividades concernientes a la ejecución y construcción de la obra del proyecto KD MARLY, por lo cual se realiza un presupuesto preliminar estimado:

COSTOS DIRECTOS		
Prelimi y mov de tierras	$	153,610,583.00
Cimentación	$	469,135,023.77
Estructura en concreto	$	1,822,568,809.16
Mamposteria	$	357,040,814.55
Panetes	$	303,069,528.63
Inst Hidtrosanit. + Aparatos	$	369,495,726.69
Inst. Elect telef y Especiales	$	348,737,539.79
Pintura	$	141,155,670.87
Cubierta e Impermealizacion	$	84,693,402.52
Cielo-rasos	$	215,885,143.68
Pisos Bases y Acabados	$	206,751,541.45
Carpinteria Metalica	$	145,307,308.25
Carpint Madera y cocinas	$	515,352,518.14
Enchapes	$	162,744,185.24
Ceraduras vidrios y espejos	$	70,577,835.43
Obras exteriores	$	149,458,945.63
Admon personal de obra	$	153,610,583.00
Equipos alquiler o compra	$	164,404,840.19

Ilustración 25 Costos directos

Fuente: Autores

Con la realización del presupuesto preliminar se estiman que los costos directos del proyecto KD MARLY se estiman en un orden de $ 5.833.600.000 con lo que se puede deducir que el costo directo por metro cuadrado de construcción está por el orden de $1.823.000, siendo este un valor adecuado para el tipo de sistema de construcción proyectado.

5.3.4 COSTOS DE LOTE

Para poder realizar la prefactibilidad es necesario conocer con antelación el valor del lote que se utilizará para la realización del proyecto KD MARLY, para este caso se realizó avalúo por la empresa TINSA que arroja que el avalúo comercial del lote es del orden de $1.828.789.000, se toma la decisión de tomar este valor y proyectarlo en el tiempo tomando como costo real del lote un valor de $ 2.105.664.178.

5.3.5 UTILIDAD ESTIMADA DEL PROYECTO

Con todos los costos ya proyectados y estimados para el proyecto, se realizó la verificación de la utilidad del proyecto en el tiempo, por medio de la siguiente operación aritmética:

UTILIDAD ESTIMADA	COSTOS DE VENTAS	COSTO DE LOTE	COSTOS INDIRECTOS	COSTOS DIRECTOS

Aplicando la fórmula se estima que la Utilidad será del orden de $ 673.504.106 que es un 6% del costo total de las ventas.

5.4 PLAN DE GESTION DEL ALCANCE

El plan de gestión del alcance es el documento donde se especifican los pasos a seguir para definir, validar y controlar el alcance del proyecto, el plan se define una única vez en el proyecto y los cambios se deben realizar por medio de control de cambios.

En el modelo del plan a seguir se encuentran los procesos que conlleva la fase del alcance, entradas, salidas, herramientas, forma de utilizar y niveles de implementación. Dentro de los procesos del plan de encuentra:

1) Recopilar requisitos
2) Definir el alcance
3) Crear EDT
4) Validar el alcance
5) Controlar el alcance

Como entradas para la definición se tienen en resumen tres documentos:

1) Lista de base de datos de interesados
2) Acta de constitución
3) Matriz de trazabilidad de requisitos

Las herramientas son estrategias para obtener o controlar información del proyecto, las indicadas en el plan de gestión del alcance son propuestas, con base a las facilidades para aplicarlas en el proyecto, por ejemplo; Residencia de los interesados, información proyectos similares, experticia en el desarrollo de la metodología, entre otros Las herramientas se explican brevemente en el plan e indica la manera en que se debe abordar la información. Los procesos de recopilar requisitos, definir el alcance, crear EDT se realizan una sola vez en el proyecto, sin embargo, si llega a cambiar el alcance del proyecto en la ejecución se debe incluir estos cambios en la EDT y en la matriz de trazabilidad de requisitos.

5.5 ACTA DE CONSTITUCIÓN Y PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE.

El acta de constitución da una visión general del proyecto, adicionalmente es el documento más importante del proyecto ya que este da inicio y formalización al proyecto (Ver Anexo F). En esta acta se formalizan los datos más importantes que tendrá el proyecto, en este caso representados en los tres pilares de la gerencia de proyectos el cual está conformado por un Alcance, un Tiempo y un Costo.

Para la formalización de este documento se indica quien será el responsable, la razón del contrato, la versión correspondiente del documento y la fecha de su formalización final. Igualmente se realiza la correspondiente designación del director del proyecto quien será la persona que va a estar a cargo de la planeación, ejecución, control y cierre del proyecto.

Este documento está conformado por 13 partes las cuales comprenden los siguientes temas:

1. Descripción del proyecto
2. Definición del producto del proyecto o servicio del proyecto.
3. Definición de requerimientos del proyecto.
4. Objetivos del proyecto.
5. Finalidad del proyecto.
6. Justificación del proyecto.
7. Nombramiento del gerente de proyecto.
8. Cronograma de hitos del proyecto.
9. Organizaciones o grupos de organizaciones que intervienen en el proyecto.
10. Principales amenazas.
11. Principales oportunidades del proyecto.
12. Presupuesto preliminar.
13. Patrocinador que autoriza el proyecto.

En el numera 1 encontraremos lo correspondiente a la descripción del proyecto, en donde se realiza una introducción al proyecto en donde se menciona su localización, Estrato, distribución arquitectónica, haciendo una breve descripción del sistema estructural y su cimentación.

En el numeral 2 encontraremos la definición del producto en este se define las características que debe cumplir el producto resultante del proyecto. Ya sea considerando su diseño, su función o su composición; el punto clave es que el alcance del producto se refiere a los entregables, estos tendrán su respectivo énfasis en este proyecto KD Marly, el cual está comprendido por:

1. El proceso constructivo de la cimentación.
2. El proceso constructivo de la Estructura.
3. El proceso constructivo de los acabados.

En el numeral 3 se encuentran descritos los requerimientos, allí se refleja los que hemos designados los puntos más importantes para dar el correspondiente cumplimiento de las especificaciones técnicas, trámites administrativos como pagos de salarios y prestaciones legales, temas de calidad en cuanto a la ejecución de las actividades y sus respectivos materiales que estén dentro del marco legal vigente que lo acoja, lo anteriormente mencionado según lo manifestado por los respectivos interesados del proyecto en referencia.

.

En el numeral 4 se describe Nuestros objetivos y su respectivos criterios de éxito, cada uno de los descritos estarán relacionados en el desarrollo e implementación de los tres pilares inicialmente mencionados en este documento (Alcance, tiempo y costo), siendo EL CONTRIBUIR CON UNA MEJORA DIRIGIDA A LA PLANIFICACION DEL PROYECTO KD MARLY, para lo cual se realizará la respectiva recopilación de información, reconocimiento de las herramientas que nos da el PMBOK como metodología para la implementación de los procesos de mejora en el desarrollo del proyecto, para su alcance se aceptará la construcción del edificio, siempre y cuando se mantengan las especificaciones técnicas de los diseños y no tenga afectaciones en estructuras existentes o redes cercanas.

En el numeral 5 se encuentra la finalidad del proyecto el cual se encuentra centralizado en la construcción en un proyecto de vivienda ubicado en la localidad de chapinero, de aproximadamente 44 aptos, estrato 3 el cual pretende brindar un complejo mobiliario donde se brinden igualmente servicios de gimnasio, zonas comunes, BBQ, entre otros.

En el numeral 6 se describe la Justificación del proyecto el cual está enfocado al propósito principal es generar utilidades a la empresa patrocinadora, por medio de una construcción organizada y efectiva que minimice los imprevistos.

En el numeral 7 se encuentra formalizado el nombramiento del gerente del proyecto para este el director designado será el Ingeniero EDISSON PAZ, quien será la persona delegada para reportar todo lo relacionado con el proyecto al representante legal de TOUS constructora, el señor LEONARDO VEGA THOUS.

En el numeral 8 del acta se encuentra descritos los hitos del proyecto con su fecha de estimación de cierre Adicionalmente se tienen cuatro hitos en el proyecto que son de importante cumplimiento para asegurar el éxito de los objetivos y la continuidad de los procesos y actividades sucesoras los cuales son:

1. Fin de cerramiento.
2. Fin de cimentación.
3. Fin de estructura
4. Fin de acabados.

En el numeral 9 estarán mencionados los grupos organizacionales que intervienen con su respectivo rol en el proyecto esto los cuales se mencionan a continuación:

EMPRESA CONSTRUCTORA TOUS SAS
EMPRESA DE DISEÑO ESTRUCTURAL C&C INGENIEROS
CONTRATISTAS VARIOS
PROVEEDORES VARIOS.

En el numeral 10 y 11 se podrán encontrar en el acta respectivamente enumerados los riesgos y oportunidades importante en base al estudio y análisis de lo que se conoce del proyecto KD MARLY hasta el momento.

En el numeral 12 como preámbulo del cierre del acta se encuentra descrito una de las etapas más importante en el desarrollo del proyecto el cual es el presupuesto preliminar, cuyos datos son la base principal de concepción del desarrollo del proyecto, en él está incluido fase de contratación, diseño, gastos y utilidad, cada uno con su concepto y valor estimado respectivamente, este presupuesto abarca lo que se estudió previamente en el estudio de pre factibilidad, además se hace un acuerdo sobre el límite del mismo para la planeación y la ejecución.

Anexando como complemento al acta de constitución que el proyecto en mención tiene planificado para su ejecución un tiempo estimado de desarrollo de un plazo máximo de 14 meses, ya que en este se proyecta obtener las utilidades esperadas según el estudio de pre factibilidad, el cual arroja como referencia un costo que se verá reflejado en el presupuesto estimado para el proyecto, arrojando como análisis principal él no sobrepasar el límite de este costo para que el proyecto sea considerado exitoso.

En el numeral 13 como punto final de información del acta se encontrará el nombre del patrocinador del proyecto el señor LEONARDO VEGA TOHUS quien es el representante legar de la empresa constructora del proyecto CONSTRUCTORA TOUS S.A.S, quien se encargará de realizar la formalización y validez del documento con su firma final, dando el cierre a la etapa de inicio y comienzo a la etapa de planeación con el fin de materializar lo pactado y dar cumplimiento al alcance definido anteriormente en cuanto a tiempo, presupuesto y producto final pactado.

5.6 ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICIÓN DEL PROYECTO (EDT).

El presente documento tiene como finalidad describir de un modo detallado la descomposición jerárquica de los 4 hitos principales del proyecto KD MARLY los cuales están interrelacionados cuyo propósito está orientado al entregable principal del trabajo a ser ejecutado por el equipo de proyecto.

El propósito principal de esta descomposición hace referencia a la definición e identificación de los elementos finales o paquetes de trabajo que componen el producto a entregar, y a su vez nos permite definir con claridad las variables de la planificación tiempo y costo del proyecto.

La Estructura de trabajo del proyecto (Ver Anexo G), está conformado por 6 niveles de profundidad, y cada nivel está compuesto por debería máximo 5 elementos de ancho, esta descomposición se realizó en base a los parámetros básicos de conformación de la EDT, por lo que en su contenido se evidencia el manejo de colores y códigos jerárquicos que nos permite evidenciar cuales son las bases principales del entregable y las actividades que cada una la componen por medio de la asignación de un código de entrada desde el nivel más alto con códigos como 1,2,3 ….. y las que conforman a cada una con un código consecuente del mismo como 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 así sucesivamente hasta completar el paquete de trabajo del entregable.
El proyecto KD MARLY como lo mencionó anteriormente tiene 6 niveles principales de profundidad las cuales se mencionan a continuación:

Tabla 4 Descripción de la EDT del proyecto

CUENTAS DE CONTROL	PAQUETES	SUBPAQUETES
1.1 PRLEIMINARES	1.1.1 Actividades preliminares	1.1.1.1 Demolición cimentaciones
		1.1.1.2 Localización y replanteo
		1.1.1.3 Campamento
		1.1.1.4 Provisionales de obra
		1.2.1.1 Pilotaje

CUENTAS DE CONTROL	PAQUETES	SUBPAQUETES
1.2 ESTRUCTURA DE CONCRETO	1.2.1 Cimentación	1.2.1.2 Descabece de pilotes
		1.2.1.3 Concreto pobre
		1.2.1.4 Placa de contrapiso
		1.2.1.5 Excavación a mano
	1.2.2 Movimiento de tierras	1.2.2.1 Excavación mecánica
		1.2.2.2 Protección de taludes
	1.2.3 Edificación	1.2.3.1 Columnas
		1.2.3.2 Placas aligeradas
		1.2.3.3 Escaleras
		1.2.3.4 Acero de refuerzo
		1.2.3.5 Tanque Subterráneo
		1.2.3.6 Retiro de sobrantes
1.3 OBRA GRIS	1.3.1.1 Mampostería y pañetes	1.3.1.1 Mampostería en bloque
		1.3.1.2 Anclajes
		1.3.1.3 Dovelas
		1.3.1.4 Columnetas y vigas de confinamiento
		1.3.1.5 Poyos
		1.3.1.6 Pañetes y muros
	1.3.2 Aseo e impermeabilización	1.3.2.1 Lavado e impermeabilización de fachadas
		1.3.2.2 Aseo grueso
		1.3.2.3 Aseo fino

Fuente: Autores

Una vez identificados los paquetes anteriormente descritos, se encontrarán los códigos de actividades que hacen parte de cada uno, estas actividades a desarrollar en el proyecto nos permiten evidenciar como está conformado el proyecto en sus fases de construcción y como cada una complementa el entregable principal del producto final el cual es la construcción del edificio KD MARLY.

Para complementar esta estructura se tiene la elaboración de un diccionario exclusivamente de la estructura de trabajo conocido en el PMBOK como diccionario de la EDT, cuyo fin tiene el describir los trabajos a realizar por cada paquete de trabajo y ayuda a asegurar que el trabajo resultante coincida con lo que se necesita.

Adicionalmente es una herramienta complementaria para el director del proyecto para evitar la corrupción del alcance mediante el uso de habilidades de gestión en el control e inspección constante en la autorización de los trabajos a ejecutar, así como para entender mejor el esfuerzo a realizar por cada paquete de trabajo poniendo límites sobre qué está incluido en el paquete de trabajo.

El diccionario del proyecto estará formalizado por medio de un formato complementario a la estructura de trabajo tal y como lo orienta la guía PMBOK, en la cual se encuentra información adicional a las actividades y paquetes de trabajo como, por ejemplo;

1. Entregable principal
2. El Nombre del responsable (director del proyecto)
3. La descripción de los entregables o actividades
4. Criterios de aceptación de las actividades.
5. Fecha de inicio (de las actividades del entregable)
6. Recursos asignados a las actividades.
7. Riesgos de las actividades (para el proyecto los riesgos se analizarán de modo cualitativo no cuantitativo)
8. La duración que tendrá la ejecución de las actividades (en días)
9. Costo Aproximado
10. Fecha de finalización (de las actividades del entregable)
11. La aprobación del director del proyecto.

A continuación, se adjunta la plantilla establecida para el desarrollo del diccionario EDT para este proyecto:

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY			
PRINCIPAL	2. ESTRUCTURA DE CONCRETO		
ENTREGABLE PRINCIPAL	2.1 CIMENTACION		
Responsable	Director del proyecto	Nombre:	Edisson Paz Espejo
		Celular:	304 328 81 99
Descripciòn de Entregables	2.1.1 Pilotaje		
Criterios de Aceptacion	Diseños 100% completos		
Interdependecias	Antes de este paquete de trabajo	Despues de este paquete de trabajo	
FECHA DE INICIO			
Recursos Asignados	Riesgos		
1. Director de obra	1. Tiempos de fuertes lluvias		
2. Residente de obra	2.Mal estado de equipos y maquinaria para desarrollar su actividad laboral		
3. Maestro de obra	3. Contratacion de personal de obra NO idoneo para ejecutar la actividad		
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	15 dias		
Costo Aproximado	$		318.506.713,36
Aprobado por:			Director del Proyecto
FECHA DE FINALIZACIÓN			

Ilustración 26 Plantilla diccionario EDT-Proyecto KD-MARLY

Fuente: Autores

Como conclusión podemos decir que La Estructura de Desglose del Trabajo es una herramienta esencial para establecer el Alcance del Proyecto. Con ella se forma el acuerdo entre los involucrados y el cliente sobre lo que está y no está incluido en los entregables que le harán. Sin embargo, para ser efectivo debe ser simple y, más importante aún, no debe confundirse con el cronograma del proyecto que cumple con una función diferente en su plan de Administración de Proyectos.

5.7 ENLISTAR LAS ACTIVIDADES EN LAS BASES DE DATOS DEL PROYECTO

Para el proyecto KD MARLY realizaremos un listado de actividades necesarias para poder realizar el cronograma del proyecto, en este listado encontraremos la identificación de las actividades o acciones para generar los entregables del proyecto según las

necesidades existentes. Este listado se realizará basándose en la EDT del proyecto y cada sub paquete de trabajo tiene una descripción del alcance de la misma con el nivel de detalle suficiente para que los miembros del proyecto comprendan el trabajo a realizar. Lo anteriormente descrito lo podemos encontrar en el ANEXO J. LISTADO DE ACTIVIDADES

5.8 DIAGRAMA DE GANTT-PROGRAMACIÓN

Teniendo como base el listado de actividades se realizó el cronograma del proyecto para el proyecto KD MARLY, donde se utilizó como herramienta tecnológica el programa MS PROJECT, este proceso se realizó bajo los siguientes lineamientos:

5.8.1 SECUENCIAR ACTIVIDADES

Para este paso se utilizó el método de programación por precedencias (PDM) consistente en realizar un diagrama de red donde se representan mediante nodos y se vinculan gráficamente mediante una o más relaciones lógicas para indicar la secuencia en que deben ser ejecutadas [34], se utilizó las dependencias o relaciones lógicas de: CC (Comienzo – Comienzo, FC (Fin - Comienzo), CF (Comienzo – Fin) y FF (Fin – Fin). Para realizar esta actividad se tomó la experiencia del Director de Proyecto para secuenciar las actividades del proyecto.

5.8.2 ESTIMACIÓN DE DURACIÓN DE ACTIVIDADES

Para este proceso se utilizó la técnica de estimación análoga debido a que se tiene como referencia el proyecto KD PALERMO, este en un proyecto muy similar con el cual pudimos tomar referencias de la duración de las actividades ejecutadas en él y así basarnos para estimar la duración del subpaquetes de trabajo del proyecto KD MARLY.

5.8.3 DESARROLLO DEL CRONOGRAMA

Para el desarrollo del cronograma se utilizó el método de la ruta crítica donde se determinó la duración del proyecto siguiendo una secuencia lógica de ejecución y

duración de los subpaquetes de trabajo. Con el desarrollo del cronograma se estimó la ruta crítica del proyecto donde se evidencia los subpaquetes de trabajo en los cuales se deberán tener más atención y control durante la ejecución del proyecto debido a que nos podría ocasionar a atrasos previsibles en la ejecución del proyecto KD MARLY. Se utilizó el software MS PROJECT para el diseño del cronograma que se encuentra en el ANEXO K.

5.9 LISTADO DE RECURSO Y COSTOS NECESARIOS EN EL PROYECTO

Para lograr un listado detallado de estos recursos es necesario tener en cuenta que la ejecución del proyecto KD MARLY, como se mencionó anteriormente; se desglosa en 6 niveles principales: PRELIMINARES, ESTRUCTURA DE CONCRETO, OBRA GRIS, INSTALACIONES ESPECIALES, DOTACION GENERAL y ACABADOS

Para cada uno de estos niveles realizaremos un listado de recursos y costos necesarios para su realización, esto viene discriminado según cada subpaquete y viene una a una las actividades planteadas en el cronograma del proyecto. La correcta identificación del recurso necesario y su costo es muy importante porque nos permita controlar y evaluar que se necesita para cumplir con cada actividad y que acciones debemos realizar para optimizar el recurso y evitar sobrecostos, este listado se encuentra en el ANEXO V. LISTADO DE RECURSOS.

5.10 PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Teniendo en cuenta todas las actividades anteriormente listadas y los recursos asignados a cada una de ellas, se elabora la estimación de costos para establecer una línea de base inicial autorizada, el método que se utilizó es el de estimación análoga debido a que tenemos como referencia el proyecto KD PALERMO que es un proyecto similar, que se encuentra en la misma zona y es de vivienda.

Para la estimación de costos se tomaron los precios utilizados en el proyecto PALERMO y realizando una proyección en el tiempo se pudo realizar estimaciones de los subpaquetes de trabajo y realizando una estimación de costos ascendente se obtuvo el presupuesto total del proyecto KD MARLY.

Este presupuesto se presenta en forma detallada según los niveles principales y los sub paquetes en el ANEXO M. PRESUPUESTO.

5.10.1 COSTOS DIRECTOS

Con la determinación del presupuesto del proyecto tenemos que para el proyecto KD MARLY se estima que el costo directo de del proyecto es por un valor de $ 5.141.672.596 incluyendo todos los paquetes de trabajo desglosados de la siguiente forma:

Tabla 5 Costos directos

ACTIVIDADES PRELIMINARES	49.163.524
CIMENTACIÓN	689.171.881
MOVIMIENTOS DE TIERRAS	36.145.139
ESTRUCTURAS DE CONCRETO	1.339.135.464
MAMPOSTERÍA Y PAÑETES	667.224.633
ASEO E IMPERMEABILIZACIÓN	62.940.392
HIDROSANITARIAS	179.372.706
ELECTRICAS	303.579.100
INCENDIOS	25.000.000
EQUIPOS ESPECIALES	333.969.828
ZONAS COMUNES	90.811.560
APARTAMENTOS	186.365.789
CUBIERTAS	57.750.838
DRYWALL Y PINTURA	307.393.697
PISOS Y PAREDES	248.114.877
CARPINTERÍA METÁLICA	188.316.470
CARPINTERÍA DE MADERA	377.216.698
TOTAL COSTO DIRECTO	5.141.672.596

Fuente: Autores

5.10.2 COSTOS INDIRECTOS

Se determinan los Costos indirectos para el proyecto KD MARLY con la Gerencia General quedando establecidos los siguientes costos indirectos:

Tabla 6 Costos indirectos

HONORARIOS	1.327.484.582
GASTOS DE VENTAS	135.532.215
IMPUESTOS	321.519.772
LEGALES	128.150.385

SERVICIOS PÚBLICOS	80.900.000
OTROS GASTOS GENERALES	609.158.327
GASTOS PERSONAL OBRA	443.818.250
TOTAL	3.046.563.531

Fuente: Autores

5.10.3 RESERVA DE CONTINGENCIA

Después de realizar el análisis de riesgos del proyecto se encontró que el costo que se establecerá para la reserva de contingencia es por un valor de $107.392.100 (ver Matriz de Riesgos)

5.10.4 LÍNEA BASE DE COSTO

Con lo establecido en los puntos anteriores se entrega la línea base costo del proyecto KD MARLY quedando establecida de la siguiente forma:

Ilustración 27 Línea base de costo

Fuente: Autores

5.10.1 CURVA S

Basándonos en los puntos anteriores, podemos realizar la curva S que nos dará nuestro punto de partida para poder controlar los costos planificados contra los ejecutados y así

poder establecer el estado económico del proyecto, así mismo podemos identificar dentro de esta curva si presentamos avances o retrasos en la ejecución del proyecto, con lo cual podremos realizar un control más exhaustivo de lo planificado contra lo ejecutado permitiéndonos identificar si debemos realizar acciones de mejora del proyecto.

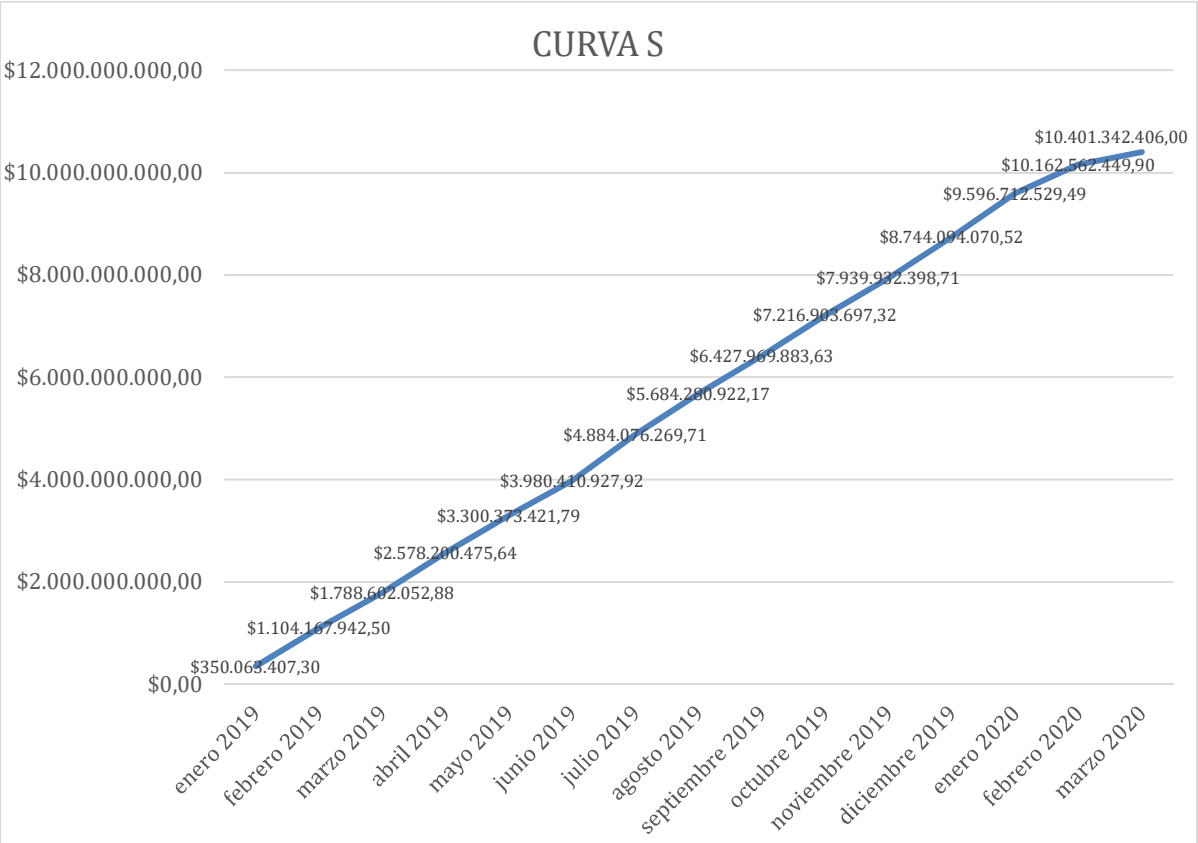


Ilustración 28 Curva S del proyecto

Fuente: Autores

5.11 PLAN DE CALIDAD DEL PROYECTO

El plan de gestión de calidad está regido bajo la Norma ISO 9001; 2015, por medio del cual se ayuda a intervenir y controlar de forma continuada la calidad en todas las operaciones de una empresa. Certifica que los productos y servicios a los que se les concede son objeto de controles y evaluaciones de calidad establecidos en los sistemas de certificación, se pueden establecer procesos que le permitan mejorar el modo en que

trabaja a todos los niveles, adicionalmente este debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente el debido seguimiento al cumplimiento de las especificaciones incluidos los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

El Plan define las actividades críticas a controlar, los criterios de aceptación, las frecuencias de medición, y responsables, mediante un diagrama de flujo en donde se describe el objetivo y el alcance del proyecto, la descripción de actividades críticas, actividades de cierre, aprobaciones, riesgos, matriz de los correspondientes entregables.

5.10.1 DEFINICIONES:

El término “no conformidad” describe cualquier incidencia o situación que se produce cuando, en la realización de una actividad, se obtiene un resultado que incumple un requisito.

El término “requisito” puede hacer referencia a una necesidad, expectativa, especificidad u obligación que venga determinada por los implicados y otros grupos de interés, por la legislación aplicable o por lo establecido para el proyecto, respecto a la prestación de servicios, a la realización del producto o al sistema de gestión de la calidad.

5.11.1 CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS

El plan de calidad debe considerar y especificar los criterios de control de documentos y de registros durante la etapa de construcción el cual será diligenciado en los correspondientes formatos dependiendo las etapas del proyecto y/o entregables las cuales incluirán:

- La identificación, aprobación y trazabilidad de la ejecución, seguimiento y entrega de cada entregable.
- Presentación de las fichas técnicas correspondientes a los insumos a utilizar en la ejecución de las actividades, así como guías, procedimientos, instructivos y registros aplicables al Plan de calidad del proyecto, debidamente actualizados y firmados por el responsable del control y aseguramiento de calidad dependiendo el caso donde se llegase a requerir.

- Elaboración del correspondiente formato de versiones de los documentos y planos que se actualicen en el desarrollo del proyecto como soporte y registro del sistema de gestión de calidad.
- El control documental quedará en forma física y digital, la cual estará bajo control de la dirección del proyecto con el fin de manejar un único canal de información.

Dentro de los formatos a diligenciar correspondiente al área técnica se tendrán:

1. Formato de concretos
2. Formato de resultado de muestras laboratorios
3. Formato fundiciones en concreto (en el cual se relacionará la supervisión del proceso constructivo y correcto uso de materiales para la conformación del área a fundir –muros, columnas, vigas, placas)
4. Formato de Mampostería y pañete
5. Formato de Enchapes de muros y pisos
6. Formato de pintura
7. Formato de carpintería de aluminio
8. Formato carpintería metálica
9. Formato instalación de redes (el cual se relacionará la supervisión de los materiales y sus certificaciones para la instalación)
10. Formato de acta de vanos (aplica para ventanas puertas y ventanas únicamente)

Dentro de los formatos a diligenciar correspondiente al área Administrativa y seguridad se tendrán:

1. Formato de capacitaciones al personal nuevo y antiguo
2. Formato de entrega dotaciones al personal
3. Formato de ingresos y retiros del personal

5.10.3 CONTROL Y TRATAMIENTO DE NO CONFORMIDADES.

El control de no conformidades reales o potenciales que se identifiquen en el proyecto KD MARLY constará de las siguientes fases:

1) Detección de la no conformidad: Pueden detectarse en cualquier fase o actividad, para el proyecto se manejará la trazabilidad de las NO conformidades en el ***Formato De Registros De No Conformidades*** (Formato 9)

2) Identificación y registro de la no conformidad: Detectado el incumplimiento de un requisito se procederá al diligenciamiento de una ficha de identificación de una no conformidad.

3) Evaluación, tratamiento y seguimiento de una no conformidad: Tras la identificación de una no conformidad se procederá a su análisis y, en función del alcance del incumplimiento de los requisitos, se adoptarán las decisiones y acciones. Para el proyecto se manejará la trazabilidad de la identificación de conformidades en la ***Ficha de identificación de no conformidades internas correctivas.*** (Formato 9-aplicable para el punto 2-3)

5.11.4 REPORTES:

Los responsables de cada área deberán disponer y controlar los registros de las fichas de identificación de no conformidades y demás registros que se estimen convenientes en este procedimiento, sin perjuicio de que la Coordinación Técnica lleve el control formal de los registros del procedimiento.

En cualquier caso, le corresponde a ésta diseñar los formatos que se consideren adecuados, respetando la estructura o contenidos mínimos que se establecen en este procedimiento, así como su comunicación, explicación y asistencia técnica para su cumplimentación por las Unidades y Equipos de Procesos.

5.12 GESTION DE LOS RECURSOS HUMANOS:

5.11.1HERRAMIENTA Y TECNICAS- ROLES Y RESPONSABILIDADES

El objetivo es asegurar el cumplimiento de los estándares del modelo de Gestión por procesos y del Sistema de Gestión de la Calidad en general, transmitiendo la necesidad de un cambio y mejora continuo, fomentando en el equipo la motivación, sensibilización y participación necesaria interrelacionando los cargos de la organización que participan directamente en la ejecución y en la calidad del proyecto en cuanto a sus funciones y

responsabilidades, experiencia, educación, habilidades, formación, competencia, autoridad y lineamientos de comunicación con el cliente.

Tabla 7 Descripción de roles y funciones

CUADRO DE ROLES Y FUNCIONES		
DEPARTAMENTO	**ROL**	**FUNCIONES**
TECNICO-ADMINISTRATIVO	DIRECTOR DE PROYECTO	1.Responsable de detectar las necesidades del proyecto asignado, para obtener los resultados esperados en los plazos previstos y con la calidad necesaria
		2. Velar por el cumplimiento del cronograma y presupuesto establecido para el proyecto
		3.Verificar trabajos desarrollados por el personal a cargo
		4. Aprobar los cortes de obra para pagos.
		5. Convocar comités de obra
		6.Controlar la correcta ejecución de la obra
TECNICO	RESIDENTE DE ESTRUCTURA	1.Seguir planos y directrices planteadas para la ejecución del proyecto.
		2. Verificar el cumplimiento de normas, métodos y técnicas de construcción a fin de garantizar la óptima ejecución del proyecto.
		3.Coordinar las actividades a desarrollar para la ejecución del proyecto
		4.Realizar los cortes correspondientes a las actividades ejecutadas
		5. Desarrollar los requerimientos del proyecto (cantidades, contratos, cotizaciones, solicitudes materiales.)
		6. Elaborar informes técnicos de actividades ejecutadas
TECNICO	RESIDENTE DE PROYECTO	1.Coordinar las actividades a desarrollar para la ejecución del proyecto
		2.Seguir planos y directrices planteadas para la ejecución del proyecto.
		3.Verificar y garantizar el desarrollo del proyecto con la calidad requerida.
		4.Realizar los cortes correspondientes a las actividades ejecutadas
		5. Desarrollar los requerimientos del proyecto (cantidades, contratos, cotizaciones, solicitudes materiales.)
		6. Elaborar informes técnicos de actividades ejecutadas
TECNICO	RESIDENTE DE SG-SST	1.Verificar controlar y mitigar los peligros existentes del proyecto
		2.Verificar y garantizar la documentación de los ingresos y retiros del personal administrativo y de terceros
		3.Vigilar el cumplimiento de las normas de seguridad
		4.Revision de documentación de seguridad y riesgos profesionales de los trabajadores
		5. Ordena planes de seguridad y salud de trabajo.
		6.Realizacion de informes periódicos del estado del proyecto
		7.Realizacion de capacitaciones y pausas activas del personal
ADMINISTRATIVO	ALMACENISTA	1. controla y vigila las especificaciones de materiales recibidos por proveedores.
		2. Velar por el correcto almacenaje de los materiales.
		3. Realización y envío de órdenes de compra a proveedores.
		4. Entregar formalmente los materiales asignados en cada vale de salida de obra autorizado por los residentes
		5. Llevar de manera organizada y diaria el respectivo movimiento de inventarios del almacén (entradas y salidas)
TECNICO	MAESTRO	1. Dirigir y monitorear la ejecución de procesos constructivos

CUADRO DE ROLES Y FUNCIONES		
DEPARTAMENTO	**ROL**	**FUNCIONES**
		2.Asesorar técnicamente a terceros subalternos (encargados, oficiales, ayudantes)
		3.Controlar adecuadamente los recursos.
		4. Verificar el trabajo del personal a cargo
TECNICO	EJERO	1.Realizar el replanteo de las dimensiones y ejes entregados donde se realizará la construcción.
		2. Interpretación de planos estructurales y arquitectónicos.
		3. Atender las observaciones que le haga su jefe y tomar las medidas correctivas necesarias.
TECNICO	OFICIALES DE OBRA	1.Realiza trabajos especializados relacionados con la obra civil
		2.Cumplir las normas sobre seguridad y prevención de accidentes.
		3.Cumplir con las tareas asignadas por los jefes en los tiempos y características solicitadas.
		4. Atender las observaciones que le haga su jefe y tomar las medidas correctivas necesarias.
TECNICO	AYUDANTES DE OBRA	1.Realizar mezclas, carga y traslado de materiales de construcción, demoliciones, aseo
		2.Servir como apoyo al oficial en lo que requiera para ejecutar las actividades
		3.Cumplir las normas sobre seguridad y prevención de accidentes.
		4.Cumplir con las tareas asignadas por los jefes en los tiempos y características solicitadas.
TECNICO	LLAVERO	1.Manejo de llaves, servir con el acceso al inmueble a los profesionales que deban hacer arreglos a los mismos.
		2. Mantener los inmuebles a cargo en buen estado -aseo y organización
		3.Velar por el buen uso de terceros en los inmuebles verificando que no existan daños luego del ingreso.

Fuente: Autores

Para el desarrollo de este objetivo se realizará la definición de roles y responsabilidades de las áreas relacionadas basados en la matriz RACI:

R: “responsable”- Quien ejecuta una tarea. -su tarea es HACER

A: “Aprobadores” – Es quien vela por hacer que la tarea se cumpla sin necesidad de ejecutarla- su tarea es Hacer que se HAGA

C: “Consultado”- Indica el área o persona a la que se debe consultar respecto a la realización de una actividad

I: “Informado”- Indica el área o persona a la que se debe informar respecto a la realización de una actividad

A continuación, se adjunta la tabla de –Roles de los cargos competentes del proyecto KD Marly:

Tabla 8 Matriz RACI de lores y responsabilidades del proyecto.

FORMATO DE ROLES Y ACTIVIDADES								
ROLES	DIRECTOR	RESIDENTE ESTRUCTURA	RESIDENTE ACABADOS	ALMACENISTA	MAESTRO	OFICIAL	AYUDANTE	LLAVERO
TAREAS ACTIVIDADES	*En estas casillas lo recomendable es delegar con nombres propios los cargos asignados*							
En esta columna se deberá diligenciar las actividades asignadas a cada cargo	*En estas casillas lo recomendable es diligenciar las abreviaturas abajo descritas en el formato con el fin de determinar el grado de desarrollo y responsabilidad entre roles y actividades*							
R(responsable) A (Aprobadores) C (consultado) I (informado)								

Fuente: Autores

5.11.2 ORGANIGRAMA DEL PROYECTO.

Por medio de esta herramienta gráfica se busca representar la forma en que la empresa está organizada y como se divide el trabajo de esta con el fin de dar claridad de la jerarquización que la constituye.

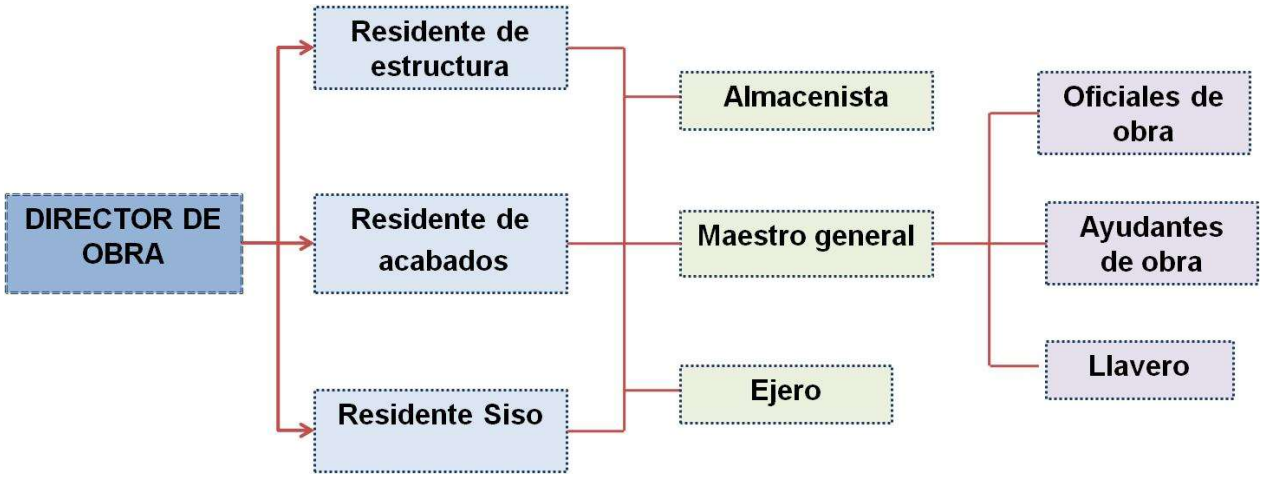


Ilustración 29 Organigrama KD Marly

Fuente: Autores

5.11.3 NECESIDADES DE ENTRENAMIENTO: Si los miembros de la empresa llegasen a presentar insuficiencias en las competencias requeridas para la ejecución satisfactoria de sus deberes laborales se deberá desarrollar un plan de entrenamiento como parte del proyecto. Este plan puede incluir modos de ayuda a los miembros a obtener certificaciones que podrán beneficiar al proyecto y al desarrollo de la empresa a futuro.

5.11.4 ESTRATEGIAS DE CONSTRUCCIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO.

A medida que se va implementando los entrenamientos y/o capacitaciones al personal el equipo de gestión de proyectos debe evaluar de manera formal la efectividad del equipo, con el fin de fortalecer los perfiles y roles de cada cargo, incrementando el rendimiento de este lo cual incrementa paralelamente la probabilidad de lograr los objetivos del proyecto.

El plan se actualizará periódicamente durante el desarrollo del proyecto para dirigir el continuo desarrollo del personal.

5.11.5 PLANES DE INCENTIVOS, RECONOCIMIENTOS Y RECOMPENSAS:

Se establecerán criterios claros para las recompensas y un sistema planificado que será liderado por el departamento administrativo de la empresa, cuya función es delegar al director de recursos humanos trabajar en estrategias claras y transparentes bajo con trol

del gerente administrativo con el fin de fomentar un reconocimiento al trabajo, esfuerzo y resultados del personal a cargo en el transcurso de los proyectos.
Tales reconocimientos se podrán gestionar por medio de:

- Cenas de reconocimientos
- Certificados de reconocimientos
- Tableros de anuncios
- Estructura de bonificaciones.
- Beneficios extras

5.13 PLAN DE COMUNICACIONES

Con el fin de asegurar una comunicación efectiva entre los involucrados se realizó el esquema de comunicaciones, en el cual se describen los mecanismos utilizados para la comunicación, los tipos de mensajes, el receptor

y emisor de dichos mensajes.

La comunicación interna del proyecto se ejecuta realizando reuniones semanales con los operarios o trabajadores de obra. Para asegurar la gestión oportuna de las adquisiciones se realizará reuniones con directivos e intercambio de información vía correo electrónico.

La comunicación con los interesados externos, como la comunidad o los clientes, se realizará mediante información masiva por medios de comunicación escritos.

La información del proyecto está distribuida de tal manera que todos los Interesados puedan asimilarla de la mejor maneja para el desarrollo y el mejor entendimiento entre las partes. Esta se desarrollará con las siguientes actividades: reuniones del proyecto, distribución de documentos impresos, sistemas manuales de archivo y bases de datos electrónicas de acceso compartido; herramientas de comunicación y conferencias electrónicas, como correo electrónico, correo de voz, teléfono, audio y videoconferencias. Como guía para la correcta distribución de la comunicación dentro del proyecto se establece una matriz comunicaciones:

Tabla 8 Matriz de comunicaciones proyecto KD MARLY

Canales de comunicación	Formato	Metodología o tecnología	Contenido	Comunicador	Receptor	Frecuencia	Detalle de la información
Informes	Word	Documento Digital, con copia impresa.	Estado actual de una actividad.	Personal del proyecto.	Director del proyecto	Semanal	Alta
			Avances del proyecto	Director del proyecto	Gerente General	Mensual	Alta
			Avances de ejecución del presupuesto	Director del proyecto	Interventoría - Gerente General	Trimestral	Alta
Reuniones - Comité Gerencial	Cara a cara	Debate y participación de todos los asistentes	Entrega de reportes de avance y gestión; sugerencias y novedades frente a la ejecución	Director del proyecto	Gerente General - Interventoría	Mensual	Alta
Reuniones - Comité obra			Sugerencias y novedades frente a la ejecución. Resolver dificultades	Equipo del proyecto	Director del proyecto	Semanalmente	Alta
Actas	Word	Documento digital	Relación de materiales y equipos	Contratista / Proveedor	Director del Proyecto	Según cronograma del proyecto	Alta
			Conclusiones y responsabilidades asignadas en cada reunión	Director del proyecto	Equipo del proyecto	Semanalmente	
Listas de verificación	Word	Impresas	Relación de materiales	Proveedor	Jefe de adquisiciones	Cada vez que se efectúen compras	Medio
			Avance de obra ejecutado	Contratista	Ing. Residente	Según cronograma de la obra	Medio
Cartelera	Física 1 mt X 1.20 mt	Documentos impresos	Información sobre normas en la obra, derechos y deberes y beneficios de cajas de compensación; horarios; entre otras	Equipo del proyecto	Comunidad de la obra	Semanal	Media
Correo electrónico	OUTLOOK	Digital	Doc., utilizado para enviar información y dar instrucciones primarias, así como mecanismo de información masiva para divulgar temas de uso interno	Equipo del proyecto	Director del proyecto	Según necesidad de las partes	Media

Canales de comunicación	Formato	Metodología o tecnología	Contenido	Comunicador	Receptor	Frecuencia	Detalle de la información
Presentaciones/ videos	PowerPoint, /adobe acrobat documento proyecto.	Doc. digital, copia digital	Utilizado para la capacitación e instrucción del personal interno del proyecto, así como para la exposición de temas frente a los comitentes principales.	Director del proyecto	Grupos de interés	Según necesidades	Media
Cartas	Word	Documento Digital, con copia impresa.	Comunicar información sobre avance del proyecto; o sobre modificaciones en entregas o especificaciones iniciales del producto	Gerente General	Clientes Externos - Compradores	Según necesidades de las partes	Media
Vía telefónica o video llamada	Telefonía celular y líneas fijas utilizadas por el proyecto	Verbal/ Informal	Comunicar información no relevante o de impacto sobre el proyecto, que debe ser autorizada por un canal de comunicación formal.	Personal del proyecto	Personal del proyecto/ entes externos	Según necesidades de las partes	Bajo

Fuente: Autores

5.13.1 PAUTAS PARA UNA BUENA COMUNICACIÓN

Para la mejora continua de las comunicaciones de todos los colaboradores que intervienen en el proyecto se platean las siguientes pautas para una correcta comunicación:

- **REUNIONES**

Todas las reuniones deberán seguir las siguientes pautas:

1. Debe fijarse la agenda con anterioridad.
2. Debe coordinarse e informarse fecha, hora, y lugar con los participantes.
3. Se debe empezar puntual; máximo 5- 10 minutos de retraso
4. Se deben fijar los objetivos de la reunión, establecer un coordinador de reunión y un secretario, los procesos grupales de trabajo, y los métodos de solución de controversias.

5. Se debe cumplir a cabalidad los roles de coordinador de la reunión (dirige el proceso grupal de trabajo) y de secretario (toma nota de los resultados formales de la reunión).
6. Se debe terminar puntual.
7. Se debe emitir un Acta de Reunión, la cual se debe repartir a los participantes (previa revisión por parte de ellos).

- **CORREO ELECTRÓNICO**

Todos los correos electrónicos deberán seguir las siguientes pautas:

1. El asunto de los correos electrónicos deberá empezar con la frase “Cordial saludo “.
2. Los correos electrónicos entre el Equipo de Proyecto de la empresa y los proveedores deberán ser enviados por el Director de Proyectos, para establecer una sola vía formal de comunicación con el Proveedor.
3. Los enviados por los proveedores y recibidos por cualquier persona del Equipo de Proyecto de la Empresa deberán ser copiados al Director de Proyectos (si es que éstos no han sido considerados en el reparto), para que todas las comunicaciones con los proveedores estén en conocimiento de los responsables de la parte contractual.
4. Los correos internos entre miembros del Equipo de Proyecto de la Empresa deberán ser copiados a la lista de contactos del equipo que contiene las direcciones de todos los miembros, para que estén permanentemente informados de lo que sucede en el proyecto.
5. Los correos electrónicos externos enviados por parte de los clientes compradores y recibidos por cualquier persona del Equipo del proyecto deberán ser copiados al Gerente General; para establecer una sola vía formal de comunicación con el Cliente.

- **ALMACENAMIENTO DE DOCUMENTOS.**

El almacenamiento de los documentos del proyecto deberá seguir las siguientes pautas:

1. Durante la ejecución del proyecto cada miembro del equipo una carpeta con la misma estructura que el WBS del proyecto, donde guardará en las subcarpetas correspondientes las versiones de los documentos que vaya generando.
2. Al cierre de una fase o al cierre del proyecto cada miembro del equipo deberá eliminar los archivos temporales de trabajo de los documentos y se quedará con las versiones controladas y numeradas (ver guías para el control de versiones), las cuales se enviarán al Director de Proyectos.
3. Se publicará una Relación de Documentos del Proyecto y la ruta de acceso para consulta.
4. La información generada en el proyecto será almacenada sacando copias de seguridad diarias en disco duro del servidor y en discos extraíbles como cd y memoria USB

5.14 PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

El plan de riesgos se basa establecer el proceso a realizar para la identificación, clasificación, cuantificación y plan de los riesgos del proyectos, para el proyecto se identificaron cinco procesos los cuales son: Identificar riesgos, realizar el análisis cualitativo, realizar el análisis cuantitativos, planificar la respuesta a los riesgos y control de riesgos, como entradas se requieren documentos bases del proyecto entre estos se encuentran el acta de constitución, planes de gestión de costo, cronograma, calidad, recursos humanos, estimación de costos y duración de las actividades.

Como resultado de lo anterior se tiene registro de riesgos, matriz de riesgos con análisis cualitativo, matriz de riesgos con análisis cuantitativo y plan de contingencia, así como un plan propuesto de control de riesgos. En el plan de riesgos se puede encontrar la forma de proceder del director del proyecto en cada proceso, es necesario que el director tenga en cuenta los pasos a seguir para garantizar la estandarización de los riesgos en el proyecto.

5.14.1 MATRIZ DOFA

En la matriz DOFA se identifican las Debilidades (D), Oportunidades(O), Fortalezas (F) y Amenazas(A), que tiene la compañía frente al proyecto las construcción dela matriz tiene como fin identificar estrategias que según Amaya anticipen o minimicen las amenazas del medio, fortalezcan las debilidades de la empresas, potencialicen las fortalezas internas se aprovechen las oportunidades [35] Teniendo como referencia lo expuesto por Ceballos en su propuesta de trabajo de grado se identifican las bases necesarias para realizar la ingeniería conceptual de la matriz [36]. Teniendo en cuenta que las indicaciones para la construcción de la herramienta en mención son:

MATRIZ DOFA	**FORTALEZAS** • Enlistar las fortalezas de la empresa frente al proyecto	**DEBILIDADES** • Enlistar las debilidades de la empresa frente al proyecto
OPORTUNIDADES • Enlistar las Opotunidades externas que aportan al proyecto.	**ESTRATEGIAS (FO)** • Medidas a tomar para potencializar las fortalezas y aprovehcar las oportunidades	**ESTRATEGÍAS (DO)** • Medidas a tomar para mejorar y poder aprovechar las oportunidades
AMENAZAS • Amenazas del entorno que afectan al proyecto.	**ESTRATEGÍAS (FA)** • Medidas a tomar para utilizar las fortalezas para enfrentar las amenazas	**ESTRATEGÍAS (DA)** • Medias a tomar para mitigar los impactos que tengan las amenazas.

Ilustración 30 Conceptos Matriz DOFA

Fuente: Autores

Para el proyecto realizado se identificaron las siguientes Fortalezas:

- Personal especializado.
- Experiencia en anteriores proyectos de similar naturaleza.
- Diversidad de proveedores.
- Disponibilidad de equipos especializados.

Para el proyecto realizado se identificaron las siguientes Debilidades:

- Capital de trabajo limitado.
- El flujo de caja depende de las ventas de apartamentos.
- Falta de control de calidad.

Para el proyecto realizado se identificaron las siguientes Oportunidades:

- Mano de obra local.
- Fuente de insumos cercanos.
- Ampliar la experiencia de la empresa.
- Reconocimiento de la empresa por su calidad.

Para el proyecto realizado se identificaron las siguientes Amenazas:

- Movimiento de redes no previstas.
- Retrasos por aprobación de permisos.
- Problemas con los vecinos por afectaciones a terceros.

Para la mejora de los puntos críticos y fortalecer los puntos positivos con lo que se cuentan en la empresa se proponen las siguientes estrategias:

Estrategias FO: Son aquella que ayudarán a reforzar las fortalezas para maximizar las oportunidades.

- Utilizar el personal especializado del sector local, con el fin de evitar pagos de viáticos.
- Buscar en los proveedores conocidos los insumos al mejor precio
- Apoyarse en experiencias anteriores para obtener mejores resultados.

Estrategias DO: Son aquellas que permitirán mejorar las debilidades para evitar la fuga de oportunidades.

- Acordar plazos de pago a crédito con los proveedores, en caso de contar con un flujo de caja insuficiente.
- Obtener cotizaciones de varios proveedores cercanos a la zona de la obra.
- Realizar procesos de control para evitar daños a terceros en zonas aledañas.

Estrategias FA: Son aquellas que permitirán utilizar las fortalezas para mitigar las amenazas.

- Contar con un equipo de profesionales con vasta experiencia, que puedan darles solución a los inconvenientes de obra.
- Planear adecuadamente los plazos requeridos para la solicitud de licencias y permisos necesarios.

Estrategias DA: Son aquellas que se realizar para mitigar el impacto de las amenazas en la empresa, considerando las debilidades como factor crítico.

- Realizar actas de vecindad detalladas que estén acorde con la realidad de los predios.
- Desarrollar planes de control y seguimiento de la obra, acorde con los plazos requeridos.
- Contar con un plan de contingencia.

La consolidación de la matriz DOFA de la empresa frente al proyecto KD MARLY ver anexo T.

5.15 MATRIZ DE RIESGOS

En la matriz de riesgos se encuentran posibles escenarios de riesgos que puedan llevar al proyecto a ver afectados los objetivos, cada escenario es calificado con una probabilidad e impacto para determinar así el índice de vulnerabilidad. Para la identificación de riesgos, se toman como referencia el análisis DOFA realizado en el capítulo anterior, así como trabajos de investigación realizados por otras universidades para determinar la cuantificación de la probabilidad e el impacto. Según Contador, en su trabajo de grado, presenta una metodología para realizar la calificación del riesgo, las cuales son:

Tabla 9 Calificación de probabilidad

PROBABILIDAD	REFERENCIA	PUNTOS
Imposible	Muy difícil que ocurra	1
Improbable	Muy baja probabilidad	2
Remoto	Limitada posibilidad de ocurrencia	3
Ocasional	Ha ocurrido pocas veces	4
Moderado	Ha ocurrido varias veces	5
Frecuente	Alta probabilidad de ocurrencia	6

Fuente: (Contador, 2014)

La calificación del impacto de las consecuencias se clasifica con la siguiente tabla:

Tabla 10 Calificación de impacto

IMPACTO	REFERENCIA	PUNTOS
Insignificante	Las consecuencias no afectan el funcionamiento del sistema. Pérdidas o daños despreciables.	1
Marginal	Las consecuencias afectan en forma leve al sistema. Pérdidas o daños moderados	2
Crítica	Las consecuencias afectan parcialmente al sistema en forma grave. Pérdidas o daños considerable.	3
Catastrófica.	Las consecuencias podrían afectar de forma total al sistema. Pérdidas o daños de gran magnitud.	4

Fuente: (Contador, 2014)

Para obtener el índice de vulnerabilidad se realiza el producto entre la probabilidad y el impacto **IV=PxI.** Según contador los índices de vulnerabilidad se clasifican en los siguientes criterios:

Nivel aceptable: Índice de vulnerabilidad entre 0 y 7.

Nivel Tolerable: Índice de vulnerabilidad entre 8 y 15.

Nivel Inaceptable: Índice de vulnerabilidad entre 16 y 24.

Teniendo en cuenta los criterios anteriormente mencionados, se tiene determina una matriz de riesgo o mapa de calor, donde se pueden clasificar los escenarios de riesgo,

(Ver Anexo U). La identificación de los riesgos se determina analizando los resultados de la Matriz DOFA, los escenarios de riesgos para este proyecto son:

- Daños a terceros
- Derrumbes en excavación
- Accidente laboral
- Deficiencias en diseños
- Faltas de licencias y permisos
- Flujo de caja limitado
- Fallos en la programación
- Inadecuada selección de personal
- Falencias en la definición del alcance

5.15.1 Planificar la respuesta a riesgos

La probabilidad y el impacto se toman de la encuesta, ver Anexo A, y sus resultados, ver Anexo B, para cada riesgo negativo se toma una acción, esta puede ser: evitar, transferir, mitigar y aceptar. Para el proyecto se tomará para plan de contingencia los riesgos que se acepten, se evaluará dentro del presupuesto los riesgos que se deben mitigar y transferir, por último, los riesgos que se eviten se deberán contemplar en los criterios del acta de constitución. Según la respuesta al riesgo, se toma la decisión, en la siguiente tabla se resume las acciones aplicables a cada riesgo:

- Evitar: No hacer las actividades que puedan desencadenar el escenario de riesgo.
- Transferir: Subcontratar la actividad o tomar un seguro para el proyecto
- Mitigar: Realizar estrategias con el fin de contrarrestar el impacto del escenario.
- Aceptar: No cambiar el plan para la dirección del proyecto

Entre los planes estratégicos para los riesgos positivos, se tienen 3 opciones:

- Explotar: Realizar lo necesario para que se dé la oportunidad
- Compartir: Realizar alianzas con el fin de aumentar la probabilidad de obtener la oportunidad

Se realiza una evaluación cuantitativa de cada riesgo, a continuación, se detalla cada riesgo con su respuesta asociada.

Daños a terceros: Se transfiere el riesgo por medio de una póliza de responsabilidad civil, este riesgo está cubierto dentro de la póliza constructor que se tiene contemplado en el presupuesto inicial, por ende, no tiene un impacto en el plan de contingencia. La póliza tiene un valor de $15'400.000. En adicción a esto se debe realizar actas de vecindad con el personal contratad para evidenciar el estado de los inmuebles vecinos antes del inicio de obra.

Derrumbes en excavación: La mitigación del riesgo se realiza con la contratación de un gerente de proyecto y un ingeniero civil, con el fin de crear los procedimientos constructivos y de ejecución de obra necesarios para reducir estos riesgos.

Para esto debe generarse una inversión de alrededor $7.000.000 al mes para la contratación del gerente de proyecto y una inversión de alrededor de $2,500,000 al mes para la contratación del ingeniero civil. Teniendo un total de $9,500,000 al mes solo por el personal, a este valor debe sumarse los costos por equipamiento ofimático y lugares físicos de trabajo en oficina, cercano al 10%. Este costo está previsto en el presupuesto.

Accidente aboral: Contar con un residente SISO con un 100% de dedicación en obra, esté será el encargado de realizar el plan de evacuación en caso de emergencia y hacer las capacitaciones de obra al inicio de cada jornada laboral, así como supervisar el buen uso de las dotaciones de seguridad. Además, se realizará un acta de permiso de trabajo después de cada capacitación donde los trabajadores acepten los riesgos a los cuales se encuentran expuestos en sus labores y la forma de evitarlos. El costo para mitigar este riesgo será el salario de un residente SISO, el cual se encuentra contemplado dentro del presupuesto de obra, el cual corresponde a $35.000.000

Deficiencias en diseño: Los diseños son insumos entregados por terceros, a pesar de que tienen revisiones rigurosas se puede encontrar algunas veces que no están acordes entre sí, estos errores se deben asumir con los fondos de obra, dependiendo de la magnitud de la afectación en la obra, se procede a intervenir por una reintegración del dinero por parte del diseñador que no estuvo acorde con los criterios de calidad.

Teniendo en cuenta lo anterior se estima una base para deficiencias en diseños de un 1% del costo total del proyecto, es decir, $51.416.726 será el fondo de contingencia para solucionar problemas de diseño en la obra.

Falta de licencias y permisos: La falta de una licencia puede detener la ejecución de la obra, por lo anterior además de asumir los gatos por multas, de deberá asumir gastos de personal durante el tiempo que esté suspendida la obra. Se estima una multa de máximo 50 S.M.L.V lo equivalente al año vigente un gasto de $39.062.100, se contempla un rubro de $10.000.000 para mantener el personal administrativo (director de obra $7.000.000, ingeniero de costos y presupuestos $2.500.000, auxiliar administrativo $1.800.000) mientras se reinicia la obra con un plazo máximo de 15 días. Las maquinarias y el personal por obra labor, deberá ser retirado durante las suspensiones.

Flujo de caja limitado: Este riesgo debe ser evitado por medio de estrategia administrativa, es decir, garantizando las ventas se puede tener el flujo de caja necesario para seguir la programación de forma continua sin retrasos, por lo anterior, para evitar este riesgo se debe empezar la obra solamente cuando las ventas lleguen el punto de equilibrio requerido para comenzar y culminar la obra correctamente.

Fallos en la programación: Se mitigarían aplicando las prácticas del PMI durante la totalidad del proyecto, desde su concepción, su análisis financiero y cronogramas de actividades, con esto se intenta reducir al mínimo la mayor parte de los fallos que pueden ocurrir durante la ejecución de obra.

Para esto, se encargaría a un gerente de proyecto que analizara todos esos posibles puntos de fallo, teniendo las bases del Project Management claras. Dicho gerente generaría un costo mensual de $7.000.000 al mes. Este costo ya está previsto en el presupuesto.

Inadecuada selección del personal: La inadecuada contratación de personal no calificado al proyecto se mitiga teniendo a disponibilidad un profesional en selección de talento humano, para tal fin este profesional se basará en la matriz de cargos establecida en la concepción del proyecto, la cual establece los perfiles académicos y de experiencia necesarios para ejecutar las diferentes actividades específicas de obra.

Este profesional de selección de talento humano será el director de obra quien devenga un sueldo mensual de $7.000.000, el cual está contemplado en el presupuesto.

Falencias en la definición del alcance: A pesar de que se hace la definición del alcance en el acta de constitución es posible que los interesados no hayan consignado totalmente los requerimientos del producto, por lo anterior, puede haber un cambio en el alcance una vez iniciado el proyecto, lo cual afecta el costo y la programación. Si bien el cliente asume los gastos por los nuevos ítems a desarrollar o los que se deben eliminar del alcance, la obra debe asumir los gastos de la nueva planeación que esto involucra, por lo tanto, el costo de este riesgo será un mes de salario de director de obra, realizando los ajustes en la programación, planeación y riesgos del nuevo alcance, lo que equivale a 7’000.000. Esto se debe contemplar dentro de los adicionales del nuevo alcance.

Una vez cuantificado los riesgos, se procede a realizar la nueva evaluación de probabilidad e impacto del riesgo, dejando dentro del plan de contingencia los riesgos aceptados y los que se mitiguen parcialmente, en el proyecto se incluyen dentro del plan de contingencia los siguientes riesgos: Deficiencias en diseños y falta de licencias y permisos. Los riesgos positivos no son evaluados en el proyecto, ya que el patrocinador dejó consignado en el acta de constitución que para el control se desarrollarán únicamente los riesgos negativos.

6 ENTREGA DE RESULTADOS ESPERADOS E IMPACTOS

Los proyectos de obra civil nacen de la idea de suplir alguna necesidad; en esta caso específico hablamos de vivienda; y estos proyectos poseen dos elementos predominantes que son el tiempo de ejecución y los costos; es decir, el alcance y los objetivos del proyecto son el producto de una planeación y unos costos acelerados, lo que hace que en la mayoría de los casos los elementos más importantes de un proyecto de obra civil no sea el resultado de un análisis detallado y estructurado, sino unas cifras colocadas para ganar y cuando eso ocurre se realizan los ajustes para cumplir a costas de todo riesgo.

Buscando que esta visión del manejo y planeación de las obras civiles cambien; se realizan todos estos análisis y estudios tratando de encontrar como resultado final; que la gerencia de proyectos se vea como una directriz que permita llevar los proyectos de formar más rigurosa y exacta en todas sus etapas y en todas las gestiones necesarias y suficientes para alcanzar el éxito del mismo, por lo tanto, el seguimiento riguroso de toda la metodología PMI garantiza el total cumplimiento de los objetivos de los proyecto, desde su inicio hasta el cierre.

Durante el proceso de la implementación de la metodología PMI en el proyecto de construcción vertical, y como resultado del análisis detallado de toda la información recopilada mediante nuestro proceso de investigación y haciendo un comparativo de todos los datos obtenidos, fue posible encontrar las áreas o actividades claves, que tienen aspectos críticos que puedan generar reprocesos, demoras o pérdidas; ya sea de dinero o de tiempo; esto permite formular mejoras sustantivas que pueden generar excelentes resultados. Todo este proceso de investigación y documentación sobre los procesos realizados por otros y como han solucionado, nos impulsa a ampliar la búsqueda de mejoras continuas en cada una de las actividades que comprometan el desarrollo del proyecto; tratando de tener un impacto de mejora sustancial en el desarrollo del proyecto inicial objeto de análisis. El objetivo final del proyecto es poder obtener la calidad esperada, aprobación de los informes, implementación de las mejoras propuestas, y una implementación del modelo de gestión por resultados.

En complemento a lo anterior, es importante desarrollar un amplio plan de capacitación transversal, que permita entregar a los funcionarios las nuevas herramientas de trabajo y sensibilizarlos e incorporarlos al cambio del paradigma de gestión; para que todos como un solo equipo muevan las ruedas del proyecto al tiempo y en la misma dirección; para que cada miembro del equipo sienta que su trabajo es necesario e importante y que si alguien detiene el proceso genera un retraso o un daño para todos.

Al final, la implementación de la gerencia de proyectos basados en la metodología PMI demuestra que, aunque exista un cabeza que organiza, planea, contrala y dirige el proyecto, necesita del compromiso de todo el equipo para avanzar; este compromiso se logra con una correcta divulgación de los lineamientos que se deben seguir y estableciendo normas, reglas y tareas claras.

La implementación de la metodología PMI demuestra que la realización de un proyecto de Construcción Vertical tiene una gran cantidad de actividades a detallar, que generan gasto de recursos y demanda de tiempo; actividades que anteriormente se toman como un global dentro del presupuesto.

6.1 APORTE DE LOS RESULTADOS A LA GERENCIA DE OBRAS

Por medio del desarrollo de esta investigación, se busca fortalecer y ampliar el conocimiento de todas las áreas del conocimiento relacionadas con la gerencia de obras, por medio de la implementación de la metodología PMBOK, los estudiantes que están en proceso de formación pueden adoptar sus técnicas de trabajo, su metodología predictiva, la cual es clave para el desarrollo de cualquier tipo de proyecto, en cualquier área del conocimiento no solo en la ingeniería, ya que por medio de ésta los profesionales se enseñarán a analizar y detectar lo que va a pasar en el proyecto a mediano o largo plazo.

Por otro lado, los gerentes de proyectos se deben fortalecer en la revisión y planificación continua de sus proyectos ya que esto hace parte de su día a día, por lo que la metodología desarrollada en este trabajo nos permite evidenciar que en su estructura existe el desarrollo de metodologías ágiles, de fácil comprensión y desarrollo.

La importancia de la gerencia de obras como especialización radica en entender cualquier tipo de proyecto en sí, como en una unidad única, con unos objetivos únicos y unos requerimientos especiales, todo ello, para su ejecución en un plazo y periodo de tiempo concreto. Si aplicamos esta metodología a la gerencia de obras, podremos gestionar mejor sus estándares de conocimientos, ampliando las capacidades no solo de los profesionales en formación si no de los docentes formativos para que se atiendan las necesidades reales del mismo, formando profesionales capaces de gestionar cualquier tipo de proyecto, con la visión de proyectar soluciones y estrategias preventivas para encaminar los proyectos a fines exitosos

Por otra parte debemos resaltar la importancia de la aplicación de este tipo de metodologías a especializaciones como la gerencia de obra, ya que es muy común encontrar en el medio laborar la confusión entre gerencia y liderazgo, ya que como se evidencia en el desarrollo de este trabajo podemos confirmar como un gerente de proyecto debe tener una amplia visión de la organización a la que pertenece, a los proyectos que tiene a cargo, del personal que conforma su equipo de trabajo y como en conjunta relación cada uno de ellos se desarrolla para hacer parte entre sí y la importancia de que cada dependencia funcione correctamente. Adicionalmente un gerente de proyecto no debe ser seleccionado solo por sus habilidades técnicas, si no por su capacidad de organizar, analizar, proyectar, prevenir, dirigir, aprobar y desaprobar todo lo relacionado con el desarrollo de los proyectos a cargo, ya que como gerentes de obras debemos ser un complemento de varias cualidades en las áreas de conocimiento de manera profesional y personal para que utilice y aproveche todos los recursos dispuesto a su cargo (Humano, Financiero, Tiempo), que se enfoquen en lograr los objetivos planeados ya que todo esto en conjunto requiere de una excelente planificación.

Para finalizar, se desea transmitir por medio de este trabajo el desarrollo de la metodología hasta su fase de planeación, con el fin de que este tipo de documento sea base de trabajo para futuros profesionales y docentes con el fin de que sea adoptado como base para desarrollar en cualquier otro tipo de proyecto, adoptando cada fase de desarrollo según las características y tamaño de cada proyecto y acomodarlo a las

diferentes perspectivas de la realidad, no solo a empresas ya establecidas en el mercado si no a las futuras que llegasen a formarse después de cursado esta especialización.

6.2 COMO SE RESPONDE A LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN CON LOS RESULTADOS

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, la viabilidad de aplicar la metodología PMI a proyectos de construcción vertical en Colombia es viable, dado que se pudo evidenciar mediante el caso de estudio el proyecto KD MARLY la correcta aplicación de ocho áreas de conocimiento referenciadas en las metodologías PMI, como lo son: integración, alcance, cronograma, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones y riesgos. Dichas áreas de conocimiento enfocadas en los grupos de proceso de inicio y planeación.

De igual manera, se observó que las metodologías PMI ofrecen al director de proyecto una guía o paso a paso durante la ejecución del proyecto, en los cuales se analiza a fondo todas las posibles variables y posibilidades que deberían tenerse en cuenta para evitar la omisión de tareas importantes o tareas pequeñas que pueden desencadenar problemas mayores a futuro en la ejecución, todo esto documentado mediante formatos y actas que constantemente se actualizan dependiendo de las necesidades cambiantes del proyecto.

6.3 ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN

Las estrategias para realizar la divulgación del trabajo se realizarán por medio de las siguientes herramientas:

- Trabajo escrito o informe final donde se plasmarán la metodología, resultados, análisis y recomendaciones del uso de la guía práctica del PMI.
- Artículo de divulgación.
- Poster informativo.

- Se efectuarán entregas periódicas según el cronograma al asesor del proyecto de grado, para este caso las correcciones realizadas en las entregas parciales se corregirán con el fin de obtener al final del plazo pactado, el trabajo final.

- Se hará una socialización a la comunidad de la universidad al finalizar el semestre con ayuda de un poster informativo, donde se consignará, los resultados encontrados en el estudio gráficamente y con evidencias fotográficas de lo realizado.

- Se realizará una presentación frente a los interesados de proyecto, para exponer los resultados de la investigación.

7 NUEVAS ÁERAS DE ESTUDIO.

Para complementar los grupos de procesos descritos en el presente proyecto se encuentra la etapa de ejecución, control y cierre, los cuales están relacionados con las áreas del conocimiento de la siguiente manera:

Tabla 12 Áreas de conocimiento PMBOK

ÁREAS DE CONOCIMIENTO	GRUPOS DE PROCESOS		
	EJECUCIÓN	MONITOREO Y CONTROL	CIERRE
4. GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO	4.3 Dirigir y gestionar el Trabajo del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto	4.7. Cerrar el proyecto o la fase
	4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	
5. GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO		5.5. Validar el Alcance	
		5.6 Controlar el Alcance	
6. GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO		6.6 Controlar el cronograma	
7. GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO		7.4 Controlar los costos	
8. GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO	8.2 Gestionar la calidad	8.3 Controlar la calidad	
9. GESTIÓN DE LOS RECUSRSOS HUMANOS DEL PROYECTO	9.3 Adquirir recursos	9.6 Controlar los Recursos	
	9.4 Desarrollar el equipo		
	9.5 Dirigir el equipo		
10. GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO	10.2 Gestionar las comunicaciones	10.3 Monitorear las comunicaciones	
11. GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO	11.6 Implementar la respuesta a los riesgos	11.7 Monitorear los riesgos	
12. GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO	12.2 Efectuar las adquisiciones	12.3 Controlar las adquisiciones	
13. GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO	13.3 Gestionar la participación de los Interesados	13.4 Monitorear el involucramiento de los interesados	

Fuente:[18]

8 CONCLUSIONES

Los lineamientos del PMI permiten la captación y procesamiento de la información para entregar bases sólidas a la gestión del proyecto. A pesar que da una guía, se debe complementar con procesos propios de la compañía, así como de las características únicas del proyecto como la ubicación, uso, magnitud, entre otros. En Colombia las construcciones de edificios para uso residencial son más comunes en los últimos años, llevando a pequeñas constructoras, ejecutar proyectos de forma empírica basados en la experiencia de proyectos anteriores, dejando actividades preliminares como el inicio y la planeación parcialmente terminada, y posteriormente causando problemas en la ejecución del proyecto.

Para verificar lo expuesto anteriormente, se realiza una encuesta a profesionales de ingeniería y afines, donde se obtiene que el 100% de los encuestados considera la planeación como de vital importancia para un proyecto de construcción, de la misma forma, se encuentra que el riesgo con probabilidad frecuentemente corresponde a fallos en la programación, con un 57% del total de los entrevistados, lo cuales abarcan, tiempos con precaria fuente de estimación, flujo de caja mal proyectado, poca reserva de contingencia, entre otros. En adición a lo anterior, las metodologías conocidas por los entrevistados son PMI con un 78.3%, Cadena Critica 19.6%, Prince 8.7%, Agile 2.2%, Ninguna 15.2%. Con lo anterior se reconoce a la metodología PMI como la más adecuada para ser evaluada como propuesta de mejora en pequeñas constructoras en la etapa de planeación.

Al implementar la metodología PMI se encuentra que ciertas áreas de conocimiento se deben adaptar a las políticas internas de la empresa como el plan de calidad y políticas de control y regulación aplicables a cada proyecto, cada una de ellas está basada en normativas de estandarización como las ISO 9001, para el caso de estudio KD Marly al ser un proyecto que se encontraba en las fases de inicio y planeación, se implementó la metodología PMI en las áreas de conocimiento de alcance, tiempo, costo, calidad,

recursos humanos, comunicaciones y riesgos. En esta etapa se identificó que algunos componentes como calidad, comunicaciones y riesgos dependen principalmente de los procesos internos de la compañía, es este caso no se tenían procesos predefinidos, por lo cual se tuvo que desarrollar planes de calidad, comunicación y riegos como primera versión en la compañía. Con base a lo anterior, se concluye que el PMI permite la integración del ambiente laboral propio de la compañía con la estandarización de gestión de proyectos de cada empresa.

Una vez implementado los procesos descritos en el PMBOK, se reconoce la metodología como una guía versátil que permite la implementación en proyectos de cualquier índole, para el proyecto desarrollado se confirma que las practicas del PMI, se adaptan correctamente a los proyectos de construcción de vivienda en Colombia. La primera implementación será la que mayor esfuerzo por parte de los gerentes, ya para proyectos posteriores los planes de gestión se pueden estandarizar y adecuar a futuros proyectos.

Se recomienda para futuras investigaciones que se compruebe en las etapas de ejecución, monitoreo y control la efectividad de la planeación realizada con lineamientos del PMI.

9 BIBLIOGRAFÍA

[1] Asociación Nacional de Empresarios de Colombia, “Colombia: Balance 2017 y Perspectivas 2018,” Bogotá D.C, 2017.

[2] Revista Dinero, “Se construirían más de 55.000 viviendas en Bogotá y Cundinamarca en 2018,” 2018. [Online]. Available: https://www.dinero.com/pais/articulo/construccion-de-nuevas-viviendas-en-bogota-y-cundinamarca/256178. [Accessed: 25-Apr-2018].

[3] Revista Dinero, “Aprueban más de $1,2 billones para estimular la compra de vivienda nueva,” 2018. [Online]. Available: www.dinero.com/economia/articulo/estimulos-a-la-compra-de-vivienda-nueva-en-colombia/255075. [Accessed: 25-Apr-2018].

[4] Camacol, “Tendencias de la construcción,” 2017. [Online]. Available: https://camacol.co/sites/default/files/IE-Tendencias/TENDENCIAS ED 11 - DICIEMBRE 5 - PARA WEB.pdf. [Accessed: 25-Apr-2018].

[5] DANE Departamenteo Administrativo Nacional de Estadistica, “Boletín Técnico Vivienda VIS y no VIS,” 2018. [Online]. Available: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/vis/bol_vis_IVtrim2017.pdf . [Accessed: 17-Mar-2018].

[6] Instituto Tecnológico del Cantábrico, “Expertos en consultoría de formación y gestión de proyectos,” 2015. [Online]. Available: http://itcformacionyconsultoria.com/10-ventajas-de-la-gestion-de-proyectos-contadas-por-un-jefe-de-proyectos/.

[7] J. C. Vargas, “Análisis sector construcción en Colombia,” *Colomb. Chapter*, p. 7, 2015.

[8] “Proyecto KD 127 AV,” *Moyua inmobiliaria Colomb.*

[9] “Proyecto KD Castellana,” *V&T Investors*. .

[10] “Proyecto KD Palermo,” *C&C Civiles*. .

[11] “Gestión de proyectos: concepto, beneficios y fases,” 2015. [Online]. Available: https://es.workmeter.com/blog/gestion-de-proyectos-concepto-beneficios-y-fases. [Accessed: 10-May-2018].

[12] Project Management Institute, *Estandar de práctica para la estructura de*

descomposición del trabajo. 2014.

[13] F. Rivera, “Guia de aplicación del metodo del valor ganado como sistema integral de control, seguimiento y supervision de obras,” Medellín, 2012.

[14] R. Z. Rück, “Gestión de royectos según la guía PMBOK,” *Msc. William Burgos Saucedo*. [Online]. Available: https://wbsburgos.files.wordpress.com/2011/07/presetnacion-pmi.pdf. [Accessed: 20-May-2018].

[15] M. G. Garzazo, “Metodología para el control de proyectos prince 2,” *Univ. Rafael Landíva*, vol. Boletín El.

[16] P. R. García-Velarde Cruz, *Propuesta de Implementación de la Gestión de la Planificación para Proyectos en Base a los Lineamientos del PMBOK del PMI, para la Reducción de Costos de una Empresa de Proyectos Industriales y Mineros”. Caso: Proyecto “Obras Eléctricas e Instrumentación*. Arequipa, 2017.

[17] I. Castañeda Fuentes, “Procesos de la direccion de proyectos para un proyecto,” *Universidad Nacional de Colombia*, 2013. .

[18] Project Management Institute, *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Pennsylvania: Project Management Institute Inc, 2008.

[19] G. M. Ballena Descalzo, “HABLEMOS SOBRE GESTIÓN DE PROYECTOS.” 2016.

[20] S. Cruz, J. Villareal, and J. Rossilo, *Finanzas Corporativas*. México D.F: Thomson Learning, 2005.

[21] C. Perez, *Control Estadístico de la Calidad*. México D.F: Alfaomega Grupo Editor, 1999.

[22] D. Barrera, “La importancia de la matriz DOFA como herramienta de diagnóstico,” *Emprendices*, 2013. [Online]. Available: https://www.emprendices.co/la-importancia-de-la-matriz-dofa-como-herramienta-de-diagnostico/.

[23] J. Pestana, “https://aulainteractiva.org/matiz-probabilidad-e-impacto-riesgos-4383/,” *Aula interactiva*. [Online]. Available: https://aulainteractiva.org/matiz-probabilidad-e-impacto-riesgos-4383/.

[24] C. Cociña Vargas, “Estadios para Chile: Lo que viene,” *Plataforma Urbana*, 2007. .

[25] L. Buchtik, “PMI en america latina,” *Project Manangement Institute*, 2013. .

[26] Project Management Institute, *Código de ética y conducta profesional PMI*. 2006.

[27] International Organization for Standardization, *ISO-21500, Guidance on project management*. 2012.

[28] International Organization for Standardization, *ISO-10006, Quality manangement systems*. 2003.

[29] E. Ahmar, “Estudio para la elaboración del plan maestro para proyectos de vivienda multifamiliares típicas.” Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, 2007.

[30] N. V. Vergara and J. A. Carmona, “Metodología de gerencia de proyectos para empresas dedicadas a construír obras civiles, enmarcado en el pmbok-v4.” Universidad de Medellín, Medellín, 2012.

[31] M. L. Brito, “Administración de proyectos en el sector de la construcción del municipio de Arauca.” Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C, 2014.

[32] A. Menares Sagredo, “Optimización de un proyecto inmobiliario a través de la implementación de procesos tecnológicos en la coordinación y gestión de proyecto.” Universidad de Chile, Santiago (Chile), 2016.

[33] O. E. Hurtado and L. Morales, *Plan para la dirección de un proyecto de construcción de vivienda siguiendo las buenas prácticas de la guía del PMBOK 6TA Edición*. 2016.

[34] Project Management Institute, *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*. 2017.

[35] J. Amaya, “El método DOFA, un método muy utilizado para diagnostico de vulnerabilidad y planeacion estrategica,” Bogotá D.C, 2010.

[36] Y. Ceballos, “Evaluación de las etapas de planeación y construcción para diagnocticar las variables que inciden en el cumplimiento de la programación, el presupuesto y los estandares de calidad de los proyectos de construcción,” Universidad Militar Nueva Granada, 2015.

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO A	**ENCUESTA**
ANEXO B	**INFORME DE INVESTIGACION**
ANEXO C	**PLAN DE GESTION DEL PROYECTO**
ANEXO D	**PLAN DE GESTION DEL ALCANCE**
ANEXO E	**LISTA DE BASE DE DATOS**
ANEXO F	**ACTA DE CONSTITUCIÓN**
ANEXO G	**ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO**
ANEXO H	**MATRIZ DE TRAZABIILIDAD**
ANEXO I	**PLAN DE GESTION DEL CRONOGRAMA**
ANEXO J	**LISTA DE ACTIVIDADES**
ANEXO K	**CRONOGRAMA**
ANEXO L	**PLAN DE GESTION DEL COSTO**
ANEXO M	**PRESUPUESTO**
ANEXO N	**PLAN DE GESTION DE CALIDAD**
ANEXO O	**PLAN DE GESTION DE RECURSOS HUMANOS**
ANEXO P	**MATRIZ DE ROLES Y FUNCIONES**
ANEXO Q	**ORGANIGRAMA**
ANEXO R	**PLAN DE GESTION DE COMUNICACIONES**
ANEXO S	**PLAN DE GESTION DE RIESGOS**
ANEXO T	**MATRIZ DOFA**
ANEXO U	**MATRIZ DE RIESGOS**
ANEXO V	**LISTADO DE RECURSOS**

Encuesta Gerencia de Obra

Con el fin de obtener valores de riesgos confiables y determinar la importancia de la metodología PMI, por favor diligenciar la siguiente encuesta

1. **Nombre**

2. **Profesión**

3. **¿Considera la planeación como factor importante en proyectos de construcción?**
   Mark only one oval.
   - Sí
   - NO

4. **Del 0 al 10, donde 0 es No hay retrasos y 10 es completamente atrasado, ¿Cuanto considera usted, que se aumenta en tiempo los proyectos de construcción en Colombia?**
   Mark only one oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5. **Del 0 al 10, donde 0 es No hay sobre-costo y 10 es completamente en sobre-costo, ¿Cuanto considera usted, que se aumenta en costos los proyectos de construcción en Colombia?**
   Mark only one oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

6. **¿Considera importante implementar metodologías de planeación y control en los proyectos de obra civil**
   Mark only one oval.
   - Sí
   - No

7. **¿Que metodologías conoce para la gerencia de proyectos?**
   Check all that apply.
   - [ ] PMI
   - [ ] PRINCE
   - [ ] AGILE
   - [ ] Cadena Crítica
   - [ ] Ninguna

8. **¿Que probabilidad de ocurrencia tienen los siguientes riesgos en obra?**
Mark only one oval per row.

	Imposible	Improbable	Remoto	Ocasional	Moderado	Frecuente
Daños a terceros						
Derrumbes en excavación						
Accidente laboral						
Falta de licencias y permisos						
Deficiencias en diseños						
Flujo de caja limitado						
Fallos en programación						
Inadecuada selección del personal						
Falencias en la definición del alcance						

9. **¿Que impacto tienen los siguientes riesgos en obra?**
Mark only one oval per row.

	Insignificante	Marginal	Crítico	Catástrofico
Daños a terceros				
Derrumbes en excavación				
Accidente laboral				
Falta de licencias y permisos				
Deficiencias en diseños				
Flujo de caja limitado				
Fallos en programación				
Inadecuada selección de personal				
Falencias en la definición del alcance				

ANEXO B. INFORME DE INVESTIGACIÓN

La planeación es una parte fundamental en los proyectos, de aquí puede depender el éxito o fracaso de un objetivo, las formas de controlar y desarrollar los procesos pueden depender de la estrategia del encargado de gestionar las actividades, sin embargo, las prácticas que se proponen puedan ser poco eficientes. Con base en lo anterior, se han desarrollado conjunto de buenas prácticas y procesos que ayudan a los lideres a tomar decisiones de forma adecuada, por nombrar algunas se encuentra la metodología PMI, PRINCE y AGILE.

A pesar de lo expuesto anteriormente, se realizó una encuesta a 46 ingenieros y arquitectos colombianos. La encuesta utilizada para este trabajo consistió en un formato en Google forms, el cual se envió a ingenieros, arquitectos y profesionales afines, con los objetivos de:

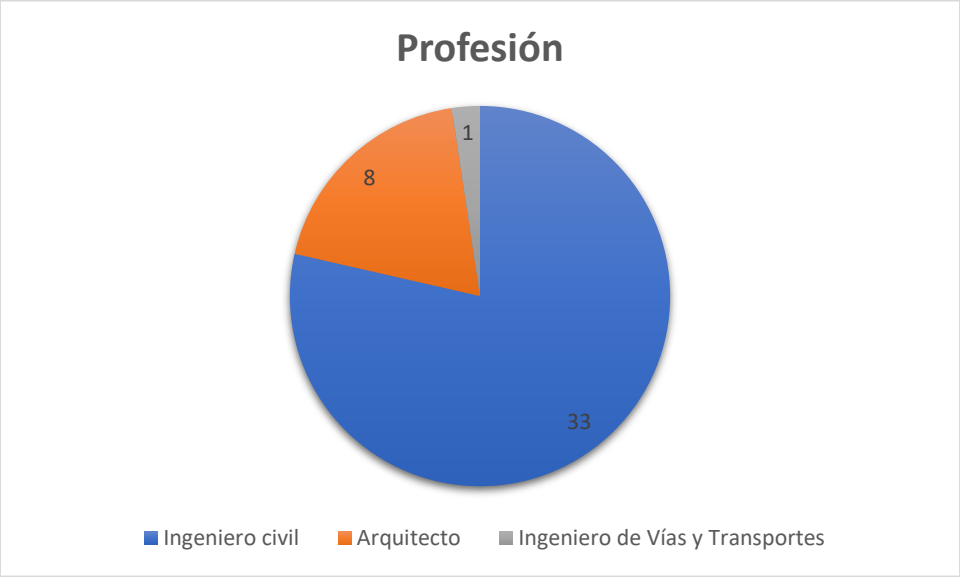
- Resaltar la importancia de la aplicación de una metodología de planeación en los proyectos de construcción
- Encontrar la metodología de planeación más conocida.
- Determinar la probabilidad e impacto de los principales riesgos a analizar.

A continuación, se encontrarán los resultados y el análisis de cada pregunta:

1 Pregunta: Profesión

Las profesiones que contestaron la encuesta fueron 33 ingenieros civiles, 8 arquitectos y 1 ingeniero de vías y transporte. Esto indica que los entrevistados tienen un conocimiento de la administración y planeación de obras civiles. Lo cual lleva a resultados confiables.

Ilustración 1 Profesión de encuestados

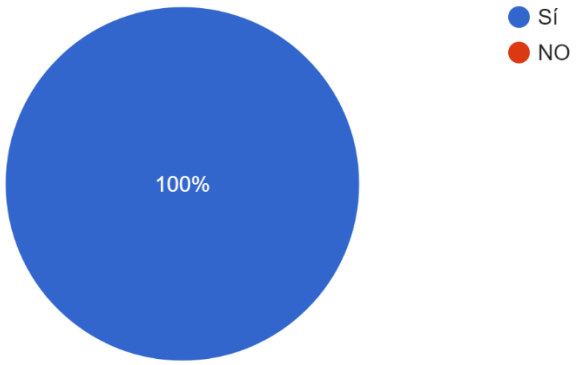


Fuente: Autores

2 **Pregunta:** ¿Considera la planeación como factor importante en proyectos de construcción?

La respuesta es **SI** con un 100% de los encuestados, lo cual indica la importancia de una buena planeación en los proyectos de construcción.

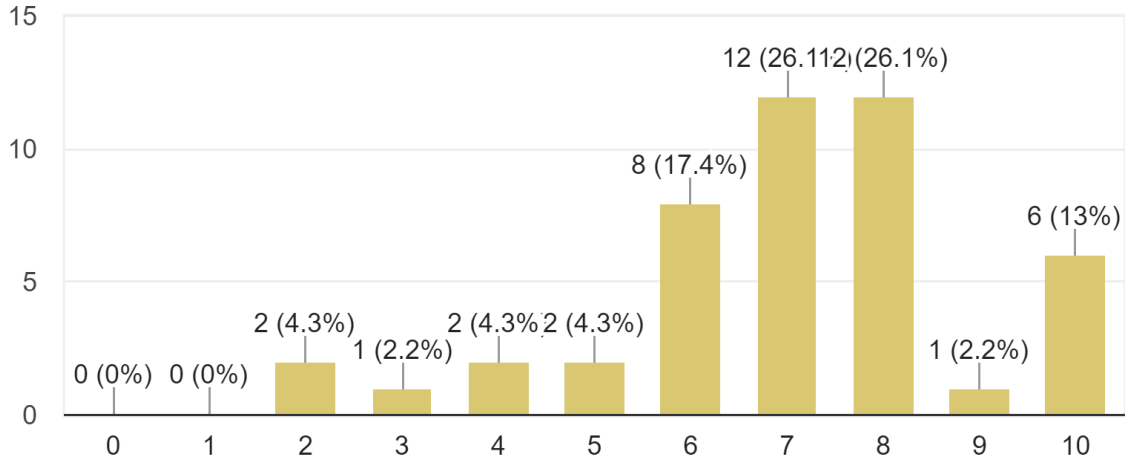
Ilustración 2 ¿Considera la planeación como factor importante en proyectos de construcción?



Fuente: Autores

3 pregunta: Del 0 al 10, donde 0 es No hay retrasos y 10 es completamente atrasado, ¿Cuánto considera usted, que se aumenta en tiempo los proyectos de construcción en Colombia?

Ilustración 3 ¿Cuánto considera usted, que se aumenta en tiempo los proyectos de construcción en Colombia?

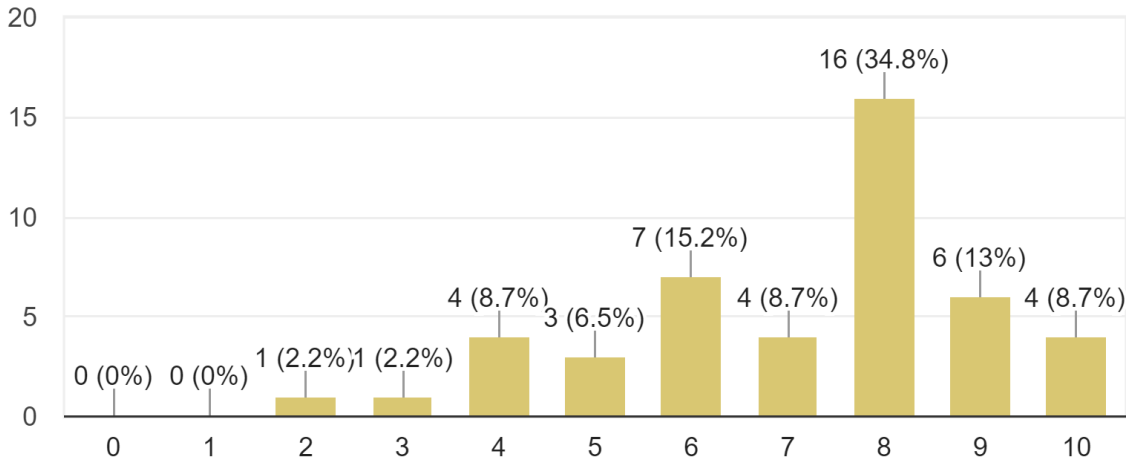


Fuente: Autores

Los resultados se encuentran entre 6 y 10, lo cual indica que los proyectos en Colombia a precepción de los ingenieros y arquitectos se retrasan entre un 60% y 100% de la duración estimada inicialmente, aunque con este resultado no es posible determinar si el fallo se encuentra en la planeación o en la ejecución, si genera una alerta para determinar una solución a los problemas de retrasos de los proyectos de construcción.

4 **Pregunta:** Del 0 al 10, donde 0 es No hay sobrecosto y 10 es completamente en sobrecosto, ¿Cuánto considera usted, que se aumenta en costos los proyectos de construcción en Colombia?

Ilustración 4 ¿Cuánto considera usted, que se aumenta en costos los proyectos de construcción en Colombia?

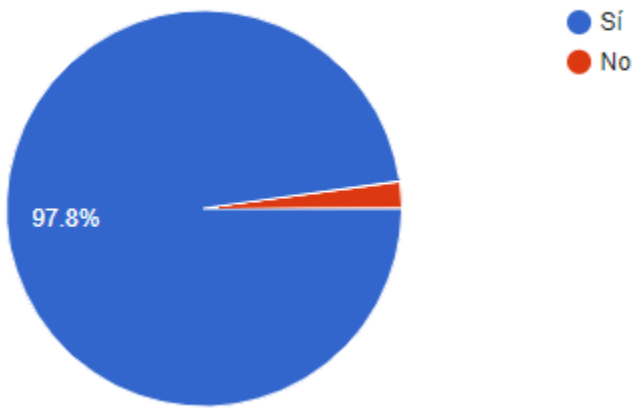


Fuente: Autores

Los resultados se encuentran en su mayoría en un puntaje de 8, lo cual indica que los proyectos en Colombia a precepción de los ingenieros y arquitectos tienen un sobrecosto de 80% del costo estimado inicialmente, aunque con este resultado no es posible determinar si el fallo se encuentra en la planeación o en la ejecución, si genera una alerta para determinar una solución a los problemas de sobrecosto de los proyectos de construcción.

5 **Pregunta:** ¿Considera importante implementar metodologías de planeación y control en los proyectos de obra civil?

Ilustración 5 ¿Considera importante implementar metodologías de planeación y control en los proyectos de obra civil?

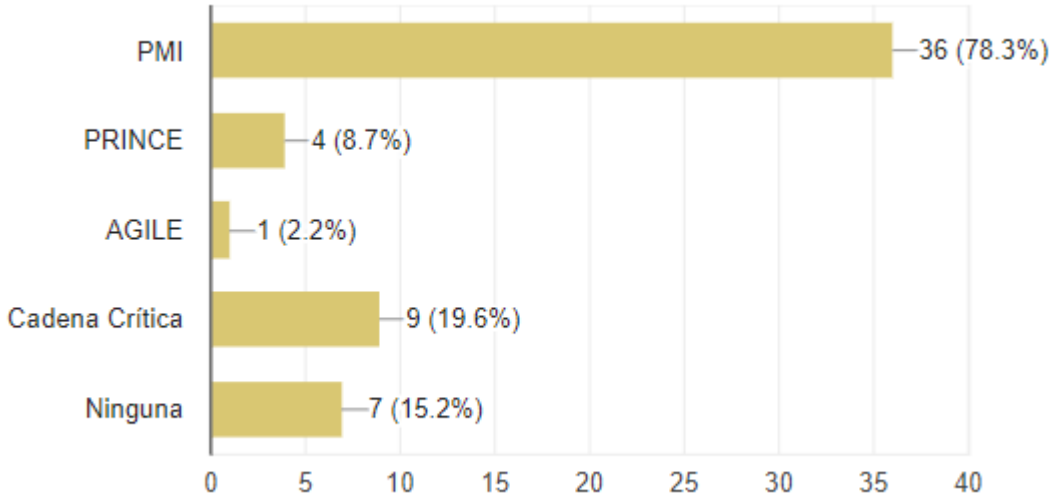


Fuente: Autores

El 97.8% de los encuestados indican que si es importante implementar una metodología de planeación y control en los proyectos de obra civil, por otro lado el 2.2% de los encuestados no consideran necesario la implementación. Con lo anterior se puede concluir que la mayoría de ingenieros y arquitectos están dispuestos a implementar una metodología en los proyectos en los cuales ejercen sus labores profesionales.

6 **Pregunta:** ¿Que metodologías conoce para la gerencia de proyectos?

Ilustración 6 Metodologías conocidas para la gerencia de proyectos

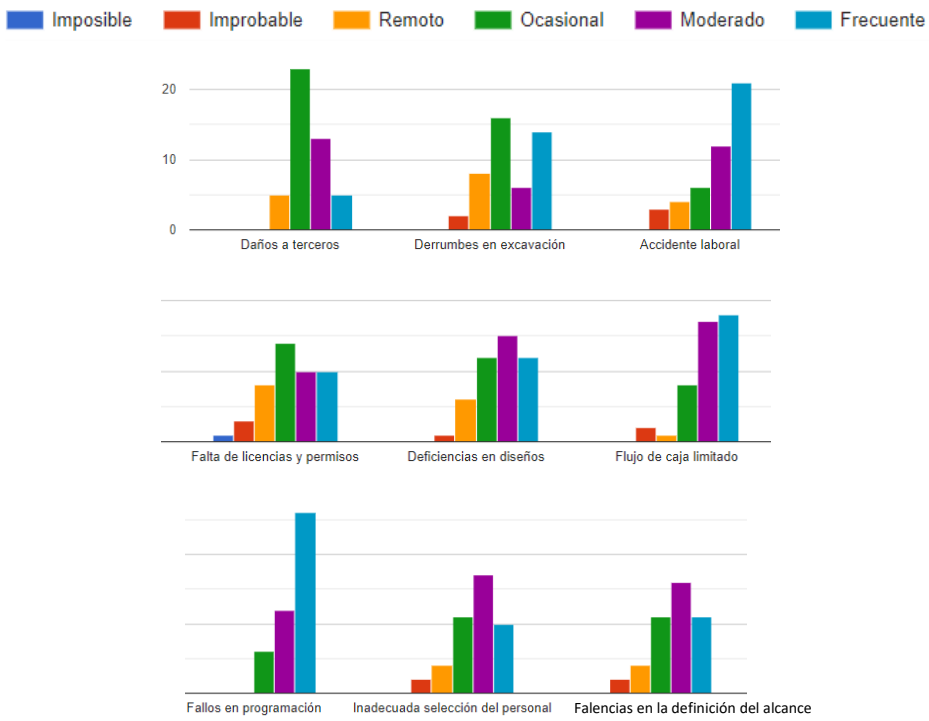


Fuente: Autores

Se obtuvo que el 78.3% de los encuestados conocen la metodología PMI, seguido por la metodología de la cadena critica con un 19.6%, sin embargo, es una alerta que un 15.2% de los encuestados no conoce alguna metodología, lo cual indica que en Colombia hay un alto número de ingenieros que ejercen su profesión con metodología empíricas obtenidas por medio de la experiencia. Por otro lado, se encuentra que la metodología que ha tenido mas acogida en Colombia hasta el momento es la PMI, lo que permite determinar la importancia de investigar proyectos bajo esta metodología.

7 **Pregunta:** ¿Que probabilidad de ocurrencia tienen los siguientes riesgos en obra?

Ilustración 7 probabilidad de ocurrencia de los riesgos



Fuente: Autores

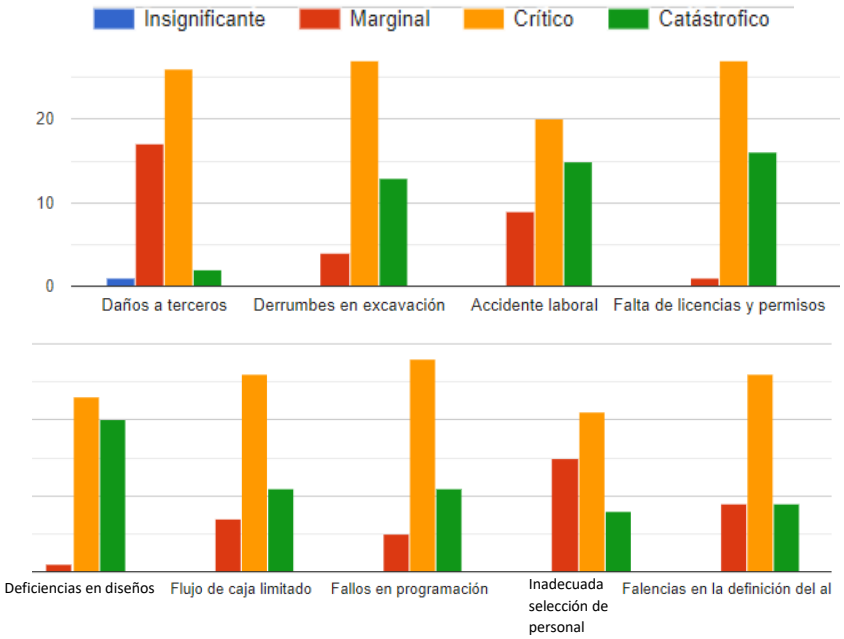
Se concluye que los las probabilidades de los riesgos son:

Tabla 1 Probabilidad de los riesgos

Riesgo	Probabilidad
Daños a terceros	Ocasional
Derrumbes en excavación	Ocasional
Accidente laboral	Frecuente
Falta de licencias y permisos	Ocasional
Deficiencias en diseños	Moderado
Flujo de caja limitado	Frecuente
Fallos en programación	Frecuente
Inadecuada selección del personal	Moderado
Falencias en la definición del alcance	Moderado

Fuente: Autores

8 Pregunta: ¿Qué impacto tienen los siguientes riesgos en obra?



Fuente: Autores

Se concluye que los impactos de los riesgos son:

Tabla 2 Impacto de los riesgos

Riesgo	Probabilidad
Daños a terceros	Crítico
Derrumbes en excavación	Crítico
Accidente laboral	Crítico
Falta de licencias y permisos	Crítico
Deficiencias en diseños	Crítico
Flujo de caja limitado	Crítico
Fallos en programación	Crítico
Inadecuada selección del personal	Crítico
Falencias en la definición del alcance	Crítico

Fuente: Autores

ANEXO C. PLAN DE GESTION DEL PROYECTO

PROCESO	ENTRADAS	HERRAMIENTAS	SALIDAS	COMO SE USA?	NIVELES DE IMPLEMENTACION
Desarrollar el acta de constitucion del proyecto	1.Contrato	1.Metodología PMI	1. Declaración del Alcance del Proyecto	1. Reuniones entre el gerente del proyecto y el Sponsor	Etapa inicial del proyecto
	2. Enunciado del trabajo del proyecto		2. Actualizaciones a los Documentos del Proyecto		
Desarrollar el plan de gestion del proyecto	1. Enunciado del alcance del proyecto	1.Metodología PMI	Plan de Gestión del Proyecto	1. Plan de gestion del proyecto	Etapa inicial del proyecto
Planificar el alcance	1.Acta de constitucion	1. Plantillas y formularios	Plan de Gestióndel Alcance delProyecto	1.Plan de gestion del alcance del proyecto	Etapa inicial del proyecto
	2. Enunciado del alcance del proyecto				
	3. Plan de gestion del proyecto				
Creacion de EDT	1. Plan de gestion del alcance del proyecto	1. Plantilla de EDT.	EDT	1. Reuniones de los involucrados del proyecto	Etapa inicial del proyecto
		2. Descomposicion de entregables	Diccionario EDT	2. Analisis de actividades del proyecto	
		3. Plantilla formato diccionario EDT		3. Definicion y Categorizacion de los entregables	
Desarrollar el cronograma	1. enuncado del alcance del proyecto	1.Modelos de cronogramasPMBOK	1.Cronograma del proyecto	1.Reuniones de los involucrados del proyecto	1.Etapa inicial del proyecto
	2.Plan de gestion del proyecto		2.Plan de Gestión del Proyecto		
			3.Ruta crítica del proyecto		
Determinar el presupuesto	1. Enunciado del alcance del proyecto	1.Analisis de costos	1.Línea Base de costos	1.Reuniones de los involucrados del proyecto	1.Etapa inicial del proyecto
	2.Plan de gestion del proyecto	2.Revision de APU´S	2.Plan de Gestión de los costos		
Planificar la calidad	1. Factores ambientales de la empresa	1. Estudios comparativos	1. Plan de gestion de calidad	1. Reuniones del equipo de direccion del proyecto	1. Al inicio del proyecto
	2.Enunciado del alcance del proyecto	2.Juicio de expertos	2.Métrica de calidad		
	3.Plan de gestion del proyecto	3. Informacion de la empresa			
Planificar la gestion de Recursos Humanos	1. Factores ambientales de la empresa	1. Organigramas y descripcion de cargos	1. Roles y responsabilidades	1. Reuniones del equipo de direccion del proyecto	1. Al inicio del proyecto
	2. Enunciado del alcance del proyecto		2. Organigrama del proyecto	2. Actualizacion de datos	
			3. Plan de gestion del personal		
Planificar las comunicaciones	1. Factores ambientales de la empresa	1. Análisis de requisitos de comunicaciones	3. Plan de gestion del personal	1. Reuniones del equipo de direccion del proyecto	1. Al inicio del proyecto
	2. Enunciado del alcance del proyecto	2. Tecnologias para las comunicaciones			
	3. Plan de gestion del proyecto				
Planificar la gestion de riesgos	1. Factores ambientales de la empresa	1. Reuniones de planificacion	1. Identificar los riesgos	1. Reuniones de los involucrados del proyecto y realizar estudio de lecciones aprendidas	1. Al inicio del proyecto
	2. Enunciado del alcance del proyecto	2. Analisis de lecciones aprendias	2.Matriz de riesgos		
	3. Plan de gestion del proyecto				
Planificar las adquisiciones	1. Enunciado del alcance del proyecto	1. Tipos de contratos	1. PLan de gestion de adquisiciones	1.Planificar adquisiciones	1. Al inicio del proyecto
	2. Elaboracion de EDT			2.Solciitar presupuestos	
	3.Diccionario de EDT	2. Analisis de proveedores		3.Negociar cotizaciones	
	4.Plan de gestion del proyecto				
Dirigir y gestionar la ejecucion del proyecto	1. Plan de gestion del proyecto	Metodolgía PMI	1. Entregables	1. Reuniones de coordinacion	1. Durante todo el proyecto
	2.Acciones correctivas aprobadas		2. Solicitudes de cambio implementadas	2. Reuniones de informacion del estado del proyecto	
	3. Solicitudes de cambio aprobadas		3.Acciones correctivas implementadas		
Monitoriar y controlar el trabajo del proyecto	1. Plan de gestion del proyecto	1.Metodolgía PMI	1. Acciones correctivas recomendadas	1. Reuniones de coordinacion	1. Durante todo el proyecto
	2. Informacion del proyecto	2. Tecnica del valor ganado		2.Reuniones de informacion del estado del proyecto	
Cerrar el proyecto	1. Plan de gestion del proyecto	1. Tecnica analitica-de tendencias	1. Transferencia dl producto	1. Reuniones del equipo de direccion del proyecto	1. Al finalizar el proyecto
	2. Activos de los procesos de la organización	2. Lecciones aprendidas	2.Actualziaciones a los activos de los procesos de la organización		

ANEXO D. PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE

Proceso	Entradas	Salidas	Herramientas	¿Cómo se usa?	Niveles de implementación
Recopilar requisitos	Lista de base de datos de interesados (Formato 1) Acta de constitución del proyecto (Formato 2)	Matriz de trazabilidad de requisitos	Entrevistas Estudios comparativos	Se realiza una entrevista a los interesados del proyecto y se documenta en el acta de constitución los requerimientos.	Una vez durante el proceso de identificar requisitos
Definir el alcance	Acta de constitución del proyecto (Formato 2)	Enunciado del alcance	Análisis del producto	Con expertos en proyectos similares se delimita el alcance y se definen los criterios de éxito	Una vez durante el proceso definición de alcance.
Crear EDT	Acta de constitución del proyecto (Formato 2)	Línea base del alcance	Descomposición	Se realiza una subdivisión del alcance y los entregables del proyecto hasta llegar a los paquetes de trabajo.	Se construye una vez en la fase de planificación, solo se modifica si llega a cambiar el alcance.
Validar el alcance	Matriz de trazabilidad de requisitos (Formato 3)	Solicitudes de cambio	Inspección	Se debe inspeccionar cada entregable acordado en el acta y verificar su estado con respecto al criterio de éxito, en caso necesario se deberán aplicar planes de corrección o prevención	Cada ciclo de pago se verifica lo ejecutado a la fecha contra lo planeado
Controlar el alcance	Matriz de trazabilidad de requisitos (Formato 3)	Actualizaciones de documentos del proyecto	Análisis de variación	Ejecutar los planes de acción que se propusieron en la validación del alcance	Los planes de acción se deben efectuar antes del siguiente pago

ANEXO E. LISTA DE BASE DE DATOS INTERESADOS

Lista de base de datos interesados

Versión	Fecha	Responsable
001	8/11/2018	ANGIE PAOLA RUIZ

Nombre	Cargo	Rol en el proyecto	Información de contacto
LEONARDO VEGA	GERENTE GENERAL	PATROCINADOR	l.vega@vtinvestors.com
EDISSON PAZ	GERENTE DE PROYECTO	GERENTE DE PROYECTO	efpaz87@ucatolica.edu.co
ANGIE PAOLA RUIZ	AUXILIAR GERENCIA PROYECTO	AUXILIAR	apruiz@ucatolica.ed.co
CAROLINA ROJAS	AUXILIAR GERENCIA PROYECTO	AUXILIAR	karolinarw7@hotmail.com
ALEXANDRA DAZA	GERENTE COMERCIAL	GERENTE COMERCIAL	a.daza@vtinvestors.com
JUAN JACOBO PINILLA	GERENTE CYC	DISEÑADOR ESTRUCTURAL	jjpinilla@cycciviles.com
ANGELICA ARIAS	GERENTE ARQ	DISEÑADOR ARQUITECTONICO	ja.ariasmdz@gmail.com
HAYVER BURGOS	GERENTE HYM	DISEÑADORELECTRICO	hymingenieriaelectrica@gmail.com

ANEXO F. Acta de Constitución – Project Charter

Versión	Fecha	Responsable	Razón
01	02-02-18	ING. EDISSON PAZ	VERSION INICIAL.

INFORMACIÓN GENERAL			
Nombre del proyecto:	EDIFICION RESIDENCIAL KD MARLY		
Fecha de creación:	09/08/18	**Código del Proyecto:**	KDM
Preparado por:	ING. ANGGYE RUIZ		
Autorizado por:	ING. EDISSON PAZ		

1. *Descripción del proyecto;*

Construcción de la estructura del edificio KD MARLY, este edificio hace parte del proyecto de vivienda multifamiliar estrato 3, ubicado en el barrio Palermo, en la ciudad de Bogotá, en la Cra 15 No 49-51. Consta de 6 pisos y 1 sótano, con un total de 35 apartamentos, escalera de emergencia, ascensor de pasajeros y monte coche de acceso a parqueaderos.

La estructura es un sistema aporticado en concreto reforzado, la construcción de la estructura se realizará de forma ascendente con ayuda de maquinaria pesada y la colaboración de personal calificado y no calificado. En el sótano se realizaran por placa de supresión y vigas descolgadas.

Se planea iniciar el proyecto a partir de la firma del acta de inicio con una duración máxima de catorce meses, para el desarrollo del proyecto, la parte administrativa se encontrará ubicada en Cra 15 No 116-36 Ofc. 605, y los requerimientos de materiales y equipos deben solicitarse directamente al director del proyecto.

2. *Definición del producto del proyecto o servicio del proyecto:*

Construcción de cimentación, estructura y acabados del edificio de vivienda KD MARLY, incluye los preliminares como cerramiento y campamento. Dentro de los costos del proyecto se tienen en cuenta los costos de administración e imprevistos.

3. *Definición de Requerimientos del proyecto:*

Se requiere que el proyecto se ejecute con las especificaciones técnicas establecidas en los planos de diseño estructural y geotécnico, garantizando dentro de su ejecución el pago de salario y prestaciones sociales de los trabajadores que laboren en el mismo, así como el pago a proveedores de materiales y/o servicios que se soliciten. La calidad de los materiales debe certificarse según normativa vigente. Se requiere que se excluya de la planeación la gestión de las adquisiciones y de los interesados. Así como el análisis y plan de respuesta para los riesgos positivos.

4. *Objetivos del proyecto:*

Concepto	Objetivos	Criterios de éxito
Alcance	Construcción de cimentación y estructura del edificio KD MARLY	Entrega de estructura conforme a los planos de diseño, sin afectaciones por construcción.
Tiempo	14 meses	Se espera terminar la obra en el tiempo estimado sin retrasos
Costo	Planeación: 335.000.000	No sobrepasar el presupuesto estimado para la construcción
	Ejecución: 5.833.600.000	

5. *Finalidad del proyecto:*

La construcción de la estructura hace parte del proyecto de vivienda multifamiliar estrato 3, ubicado en el barrio Palermo, en la ciudad de Bogotá, en la Cra 15 No 49-51, denominado KD MARLY. La estructura corresponde a una fase en el desarrollo del proyecto final y pretende dar estabilidad y seguridad al edificio, para instalar posteriormente los acabados y demás elementos que harán parte integral del edificio de vivienda.

6. *Justificación del proyecto:*

El motivo principal para la ejecución de este proyecto es la venta de apartamentos con una ubicación favorable para la movilización y la valorización, que impacten positivamente las utilidades de la constructora.

7. *Nombramiento del Gerente de Proyecto*

Nombre	ING. EDISSON PAZ	**Nivel de autoridad**
Reporta a	LEONARDO VEGA THOUS	ALTO

8. *Cronograma de Hitos del proyecto*

Hito ó evento significativo	Fecha
Fin de planeación	9 de Noviembre de 2018.
Fin de cerramiento	Dentro de las primeras dos semanas después del acta de inicio
Fin de cimentación	Dentro de los 6 meses después de firmado el acta de inicio
Fin de estructura	Antes de finalizar el plazo del contrato

9. *Organizaciones o grupos organizacionales que intervienen en el proyecto*

Organización	Rol que desempeña
Constructora TOUS SAS	Constructora a cargo de la estructura
C y C Ingenieros SAS	Diseñadores de la estructura.

10 Principales amenazas:

1. Cambio del diseño estructural por modificaciones arquitectónicas.
2. Reclamaciones de los vecinos por ruidos y desechos producto del desarrollo de la obra.
3. Retraso en construcción de la cimentación por problemas en la excavación.
4. Abandono o retiro no planeado de algún profesional.
5. Incapacidades médicas que atrasen el tiempo de ejecución.

11 Principales oportunidades del proyecto

1. Ampliar la experiencia en proyectos realizados.
2. Ampliar el círculo de negocios y contactos de proveedores y clientes.
3. Fortalecimiento de la economía de la empresa por medio de la ejecución de estos proyectos.
4. Creación de lazos entre profesionales para continuar trabajando en futuros proyectos.

12 Presupuesto preliminar

Para la realización del proyecto se incurrirían en gastos de Costos Indirectos que son los costos que no están asociados a la construcción o ejecución de la obra, entre ellos se tiene los siguientes:

- **HONORARIOS**

HONORARIOS	1,327,484,582
Diseño Arquitectura	53,850,000
Diseño Cálculo Estructural	16,000,000
Diseños Electricos	8,500,000
Diseño de Gas	3,500,000
Diseño Sanitario	12,500,000
Estudio Suelos	7,500,000
Plan de manejo de transito	2,500,000
Honorarios Reglamento PH (texto y planos)	6,500,000
Levantamiento Topografico - comision topografia	2,200,000
Contabilidad de obra y sociedad	28,800,000
Gerencia asistencia	28,800,000
Honorarios, interventoria	116,672,000
Honorarios, juridico	25,200,000
Honorarios, construcicon	350,016,000
Honorarios, Gerencia	332,473,291
Honorarios, Ventas	332,473,291

- **GASTOS DE VENTAS**

GASTOS DE VENTAS	135,532,215
Cafeteria sala de ventas	6,500,000
Dotacion Modelo - mostrario de acabados	12,000,000
Dotacion Sala de Ventas - vallas - publicidad - brochure	16,500,000
Comisión vendedores y motivacion ventas	55,412,215
Mantenimiento sala de ventas y modelo	1,500,000
Servicios publicos - cel - internet	2,700,000
Utiles-Papeleria-Copias	5,200,000
Construccion sala de ventas	35,000,000
aseo sala de ventas	720,000

- **IMPUESTOS**

IMPUESTOS	321,519,772
Derechos de curaduria radciacion	660,000
Derechos Curaduria cargo fijo	506,600
Derechos de Curaduria cargo variable	5,900,000
Impuesto 4*1000	44,329,772
Impuesto Industria y Comercio	107,056,400
Impuesto de delineacion urbana	93,120,000
Impuesto Predial lotes viejos	13,547,000
Impuesto Predial 2017, 2018, 2019	21,000,000
Impuesto predial inmuebles nuevos	16,500,000
Seguros de Obra	15,400,000
Impuesto y registro valla publicidad	3,500,000

- **GASTOS LEGALES**

LEGALES	128,150,385
Estudio titulo credito constructor	330,000
Constitucion Hipoteca Credito constructor	22,706,642
Escritura Transferencia lote - notaria - registro	22,706,642
Estudio titulo , parqueo del lote	330,000
Fideicomiso - constitucion - comisiones	44,329,772
Gastos de Sucesion	2,000,000
Legalizacion Reglamento PH	2,500,000
Escrituras venta inmuebles	33,247,329

- **SERVICIOS PÚBLICOS**

SERVICIOS PÚBLICOS	34,320,000
Medidores y contadores Acueducto	13,200,000
Medidores y contadores Energia	21,120,000

- **GASTOS GENERALES**

OTROS GASTOS GENERALES	522,667,803
Administracion inmuebles entregados	25,000,000
Visita Banco para avance de obra	4,593,600
Intereses credito constructor	155,154,203
Jorge prestamo 120,000,000	72,000,000
Leo Prestamos 350,000,000	210,000,000
Comision, vendedor, LUIS GUILLERMO	27,000,000
Comsion, arrendatario, transaccion, HECTOR	27,000,000
celulares obra	1,920,000

Realizando la estimación de los costos indirectos asociados al proyecto tenemos que el valor de estos son del orden de $ 2.469.674.757.

COSTOS DIRECTOS		
Prelimi y mov de tierras	$	153,610,583.00
Cimentación	$	469,135,023.77
Estructura en concreto	$	1,822,568,809.16
Mamposteria	$	357,040,814.55
Panetes	$	303,069,528.63
Inst Hidtrosanit. + Aparatos	$	369,495,726.69
Inst. Elect telef y Especiales	$	348,737,539.79
Pintura	$	141,155,670.87
Cubierta e Impermealizacion	$	84,693,402.52
Cielo-rasos	$	215,885,143.68
Pisos Bases y Acabados	$	206,751,541.45
Carpinteria Metalica	$	145,307,308.25
Carpint Madera y cocinas	$	515,352,518.14
Enchapes	$	162,744,185.24
Ceraduras vidrios y espejos	$	70,577,835.43
Obras exteriores	$	149,458,945.63
Admon personal de obra	$	153,610,583.00
Equipos alquiler o compra	$	164,404,840.19

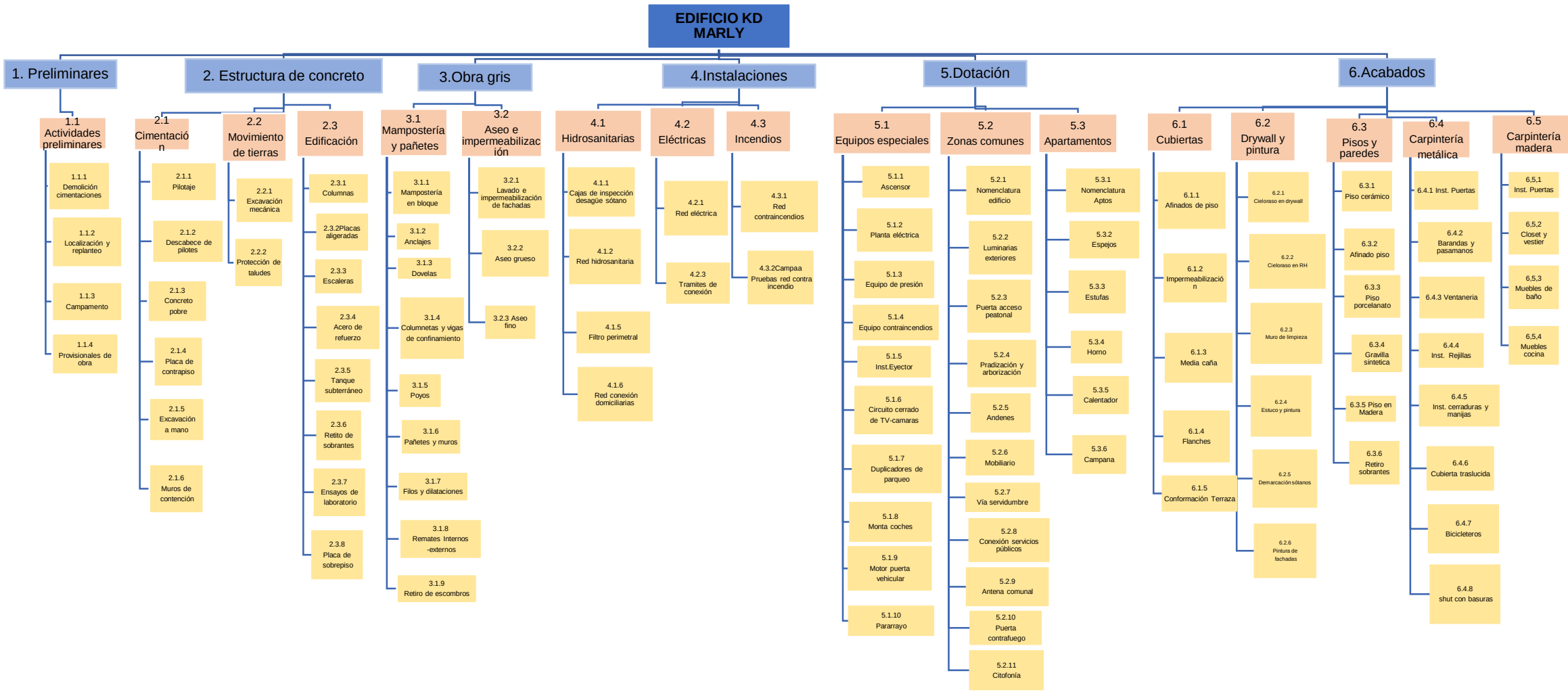
Con la realización del presupuesto preliminar se estiman que los costos directos del proyecto KD MARLY se estiman en un orden de $ 5.833.600.000 con lo que se puede deducir que el costo directo por metro cuadrado de construcción está por el orden de $1.823.000.

13 Patrocinador que autoriza el proyecto

Nombre	Empresa	Cargo	Fecha
LEONARDO VEGA TOHUS	CONSTRUCTURA TOUS SAS	REPRESENTANTE LEGAL	09-08-2018

LEONARDO VEGA THOUS
Representante Legal

Anexo G. EDT


EDIFICIO KD MARLY
1. Preliminares
1.1 Actividades preliminares
1.1.1 Demolición cimentaciones
1.1.2 Localización y replanteo
1.1.3 Campamento
1.1.4 Provisionales de obra
2. Estructura de concreto
2.1 Cimentación
2.1.1 Pilotaje
2.1.2 Descabece de pilotes
2.1.3 Concreto pobre
2.1.4 Placa de contrapiso
2.1.5 Excavación a mano
2.1.6 Muros de contención
2.2 Movimiento de tierras
2.2.1 Excavación mecánica
2.2.2 Protección de taludes
2.3 Edificación
2.3.1 Columnas
2.3.2Placas aligeradas
2.3.3 Escaleras
2.3.4 Acero de refuerzo
2.3.5 Tanque subterráneo
2.3.6 Retito de sobrantes
2.3.7 Ensayos de laboratorio
2.3.8 Placa de sobrepiso
3.Obra gris
3.1 Mampostería y pañetes
3.1.1 Mampostería en bloque
3.1.2 Anclajes
3.1.3 Dovelas
3.1.4 Columnetas y vigas de confinamiento
3.1.5 Poyos
3.1.6 Pañetes y muros
3.1.7 Filos y dilataciones
3.1.8 Remates Internos -externos
3.1.9 Retiro de escombros
3.2 Aseo e impermeabilización
3.2.1 Lavado e impermeabilización de fachadas
3.2.2 Aseo grueso
3.2.3 Aseo fino
4.Instalaciones
4.1 Hidrosanitarias
4.1.1 Cajas de inspección desagüe sótano
4.1.2 Red hidrosanitaria
4.1.5 Filtro perimetral
4.1.6 Red conexión domiciliarias
4.2 Eléctricas
4.2.1 Red eléctrica
4.2.3 Tramites de conexión
4.3 Incendios
4.3.1 Red contraincendios
4.3.2Campaa Pruebas red contra incendio
5.Dotación
5.1 Equipos especiales
5.1.1 Ascensor
5.1.2 Planta eléctrica
5.1.3 Equipo de presión
5.1.4 Equipo contraincendios
5.1.5 Inst.Eyector
5.1.6 Circuito cerrado de TV-camaras
5.1.7 Duplicadores de parqueo
5.1.8 Monta coches
5.1.9 Motor puerta vehicular
5.1.10 Pararrayo
5.2 Zonas comunes
5.2.1 Nomenclatura edificio
5.2.2 Luminarias exteriores
5.2.3 Puerta acceso peatonal
5.2.4 Pradización y arborización
5.2.5 Andenes
5.2.6 Mobiliario
5.2.7 Vía servidumbre
5.2.8 Conexión servicios públicos
5.2.9 Antena comunal
5.2.10 Puerta contrafuego
5.2.11 Citofonía
5.3 Apartamentos
5.3.1 Nomenclatura Aptos
5.3.2 Espejos
5.3.3 Estufas
5.3.4 Horno
5.3.5 Calentador
5.3.6 Campana
6.Acabados
6.1 Cubiertas
6.1.1 Afinados de piso
6.1.2 Impermeabilización
6.1.3 Media caña
6.1.4 Flanches
6.1.5 Conformación Terraza
6.2 Drywall y pintura
6.2.1 Cieloraso en drywall
6.2.2 Cieloraso en RH
6.2.3 Muro de limpieza
6.2.4 Estuco y pintura
6.2.5 Demarcación sótanos
6.2.6 Pintura de fachadas
6.3 Pisos y paredes
6.3.1 Piso cerámico
6.3.2 Afinado piso
6.3.3 Piso porcelanato
6.3.4 Gravilla sintetica
6.3.5 Piso en Madera
6.3.6 Retiro sobrantes
6.4 Carpintería metálica
6.4.1 Inst. Puertas
6.4.2 Barandas y pasamanos
6.4.3 Ventaneria
6.4.4 Inst. Rejillas
6.4.5 Inst. cerraduras y manijas
6.4.6 Cubierta traslucida
6.4.7 Bicicleteros
6.4.8 shut con basuras
6.5 Carpintería madera
6,5,1 Inst. Puertas
6,5,2 Closet y vestier
6,5,3 Muebles de baño
6,5,4 Muebles cocina

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY			
PRINCIPAL	**1.1 PRELIMINARES**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**1.1 ACTIVIDADES PRELIMINARES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**1.1.1 Demolicion cimentaciones**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**8/01/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	CLIMA		
2. Residente de obra			
3. Maestro de obra			
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**16 dias**		
Costo Aproximado	**$**		**18.500.000,00**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**29/01/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY			
PRINCIPAL	**1.1 PRELIMINARES**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**1.1 ACTIVIDADES PRELIMINARES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**1.1.2 Localizacion y replanteo**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**30/01/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	FALTA DE PERMISOS		
2. Residente de obra	CLIMA		
3. Maestro de obra			
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**4 dias**		
Costo Aproximado	**$**		**3.868.524,00**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**4/02/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY			
PRINCIPAL	**1. PRELIMINARES**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**1.1 ACTIVIDADES PRELIMINARES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**1.1.3 Campamento**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**30/01/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	ROBO		
2. Residente de obra	FALTA DE PERMISOS		
3. Maestro de obra	CLIMA		
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**2 DIAS**		
Costo Aproximado	**$**		**18.165.000,00**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**31/01/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY			
PRINCIPAL	**1. PRELIMINARES**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**1.1 ACTIVIDADES PRELIMINARES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**1.1.4 Provisionales de obra**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**16/01/2018**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	CLARIDAD DE CARACTERISTICAS		
2. Residente de obra	CLIMA		
3. Maestro de obra	ROBO		
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**22 DIAS**		
Costo Aproximado	**$**		**8.630.000,00**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**14/02/2018**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**2. ESTRUCTURA DE CONCRETO**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**2.1 CIMENTACION**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**2.1.1 Pilotaje**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**5/02/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	DAÑOS A TERCEROS
2. Residente de obra	ACCIDENTE LABORAL
3. Maestro de obra	INADUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**15 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**318.506.713,36**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**25/02/2019**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**2. ESTRUCTURA DE CONCRETO**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**2.1 CIMENTACION**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**2.1.2 Descapote de pilotes**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**14/03/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	DAÑOS A TERCEROS
2. Residente de obra	ACCIDENTE LABORAL
3. Maestro de obra	INADUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**16 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**16.131.500,00**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**5/04/2019**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**2. ESTRUCTURA DE CONCRETO**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**2.1 CIMENTACION**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**2.1.3 Concreto pobre**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**5/03/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	FALLOS EN LA PORGRAMACION
2. Residente de obra	FALENCIAS EN LA DEFINICION DEL ALCANCE
3. Maestro de obra	
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**14 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**21.630.813,00**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**22/03/2019**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**2. ESTRUCTURA DE CONCRETO**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**2.1 CIMENTACION**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**2.1.4 Placa de contrapiso**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**18/03/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	DEFICIENCIAS EN DISEÑO
2. Residente de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
3. Maestro de obra	
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**19 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**221.287.668,00**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**12/04/2019**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY			
PRINCIPAL	**2. ESTRUCTURA DE CONCRETO**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**2.1 CIMENTACION**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**2.1.5 excavacion a mano**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**7/03/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra			
2. Residente de obra			
3. Maestro de obra			
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**31 dias**		
Costo Aproximado	**$**		**69.547.937,00**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**23/04/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**2. ESTRUCTURA DE CONCRETO**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**2.1 CIMENTACION**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**2.1.6 Muros de cimentacion**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**2/04/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL
2. Residente de obra	DEFICIENCIA EN DISEÑOS
3. Maestro de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**18 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**42.067.250,00**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**29/04/2019**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**2. ESTRUCTURA DE CONCRETO**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**2.2.1 Excavacion mecanica**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**28/02/2018**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	DAÑOS A TERCEROS		
2. Residente de obra	DERRUMBES EN LA EXCAVACION		
3. Maestro de obra	ACCIDENTE LABORAL		
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**14 dias**		
Costo Aproximado	**$**		**31.331.719,00**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**19/03/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**2. ESTRUCTURA DE CONCRETO**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de	**2.2.2 Proteccion de taludes**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**6/03/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	DAÑOS A TERCEROS
2. Residente de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO
3. Maestro de obra	ACCIDENTE LABORAL
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**14 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**4.813.420,00**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**26/03/2019**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**2. ESTRUCTURA DE CONCRETO**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**2.3 EDIFICACIONES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**2.3.1 Columnas**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**21/03/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL
2. Residente de obra	DEFICIENCIA EN LOS DISEÑOS
3. Maestro de obra	FALLOS EN PROGRAMACION
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**92 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**134.199.695,00**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**6/08/2019**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY			
PRINCIPAL	**2. ESTRUCTURA DE CONCRETO**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**2.3 EDIFICACIONES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**2.3.2 Placas aligeradas**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**5/04/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL		
2. Residente de obra	DAÑOS A TERCEROS		
3. Maestro de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION		
4. Oficiales	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL		
5. Ayudantes			
Duracion	**93 dias**		
Costo Aproximado	**$**		**576.733.292,00**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**23/08/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**2. ESTRUCTURA DE CONCRETO**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**2.3 EDIFICACIONES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**2.3.3 Escaleras**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**23/04/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL		
2. Residente de obra	DAÑOS A TERCEROS		
3. Maestro de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION		
4. Oficiales	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL		
5. Ayudantes			
Duracion	**83 dias**		
Costo Aproximado	**$**		**19.256.063,00**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**23/08/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**2. ESTRUCTURA DE CONCRETO**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**2.3 EDIFICACIONES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**2.3.4 Acero de refuerzo**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**5/02/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL		
2. Residente de obra	DEFICIENCIA DE DISEÑOS		
3. Maestro de obra	FALENCIAS EN LA DEFINICION DEL ALCANCE		
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**142 dias**		
Costo Aproximado	**$**		**489.316.114,00**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**3/09/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**2. ESTRUCTURA DE CONCRETO**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**2.3 EDIFICACIONES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**2.3.5 Tanque subterraneo**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**4/09/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL
2. Residente de obra	FALTA DE PERMISOS
3. Maestro de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**15 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**54.500.000,00**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**24/09/2019**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**2. ESTRUCTURA DE CONCRETO**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**2.3 EDIFICACIONES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**2.3.6 Retiro de escombros**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**30/04/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	FALTA DE LICENCIAS Y PERMISOS
2. Residente de obra	ACCIDENTE LABORAL
3. Maestro de obra	FALENCIAS EN LA DEFINICION DEL ALCANCE
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**81 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**10.590.300,00**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**28/08/2019**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**2. ESTRUCTURA DE CONCRETO**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**2.3 EDIFICACIONES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**2.3.7 Ensayos de laboratorios**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**$**		**43.501,00**
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	DEFICIENCIA EN LOS DISEÑOS		
2. Residente de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO		
3. Maestro de obra	FALENCIAS EN LA DEFINICION DEL ALCANCE		
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**157 dias**		
Costo Aproximado	**$**		**4.500.000,00**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**24/09/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**2. ESTRUCTURA DE CONCRETO**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**2.3 EDIFICACIONES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**2.3.8 Placa de contrapiso**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**25/09/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	INADEUCADA SELECCIÓN DEL PERSONAL		
2. Residente de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION		
3. Maestro de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO		
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**15 dias**		
Costo Aproximado	**$**		**50.040.000,00**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**16/10/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY			
PRINCIPAL	**3. OBRA GRIS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**3.1 MAMPOSTERIA Y PAÑETES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**3.1.1 Mamposteria en bloque**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**22/05/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL		
2. Residente de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION		
3. Maestro de obra	DEFICIENCIAS EN DISEÑO		
4. Oficiales	FALENCIAS EN LA DEFINICION DEL ALCANCE		
5. Ayudantes			
Duracion	**95 dias**		
Costo Aproximado	**$**		**277.930.076,00**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**8/10/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY			
PRINCIPAL	**3. OBRA GRIS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**3.1 MAMPOSTERIA Y PAÑETES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**3.1.2 Anclajes**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**24/05/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO		
2. Residente de obra			
3. Maestro de obra			
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**95 dias**		
Costo Aproximado	**$**		**17.500.000,00**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**10/10/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY			
PRINCIPAL	**3. OBRA GRIS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**3.1 MAMPOSTERIA Y PAÑETES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**3.1.3 Dovelas**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**28/05/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO		
2. Residente de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL		
3. Maestro de obra			
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**95 dias**		
Costo Aproximado	**$**		**12.102.431,00**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**15/10/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY			
PRINCIPAL	**3. OBRA GRIS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**3.1 MAMPOSTERIA Y PAÑETES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**3.1.4 Columnetas y vigas de confinamiento**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**30/05/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO		
2. Residente de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL		
3. Maestro de obra			
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**95 dias**		
Costo Aproximado	**$**		**37.540.675,00**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**17/10/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY			
PRINCIPAL	**3. OBRA GRIS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**3.1 MAMPOSTERIA Y PAÑETES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**3.1.5 Poyos**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**6/06/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO		
2. Residente de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL		
3. Maestro de obra	FALENCIA EN LA DEFINICION DEL ALCANCE		
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**95 dias**		
Costo Aproximado	**$**		**5.067.828,00**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**23/10/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY			
PRINCIPAL	**3. OBRA GRIS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**3.1 MAMPOSTERIA Y PAÑETES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**3.1.6 Pañete de muros**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**ntes de este paquete de traba**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**6/06/2019**		
Recursos Asignados	**23/10/2019**		
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL		
2. Residente de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL		
3. Maestro de obra	DEFICIENCIAS DE DISEÑO		
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**95 dias**		
Costo Aproximado	**$**		**224.723.448,00**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**10/08/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY			
PRINCIPAL	**3. OBRA GRIS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**3.1 MAMPOSTERIA Y PAÑETES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**3.1.7 Filos y dilataciones**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**10/06/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL		
2. Residente de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL		
3. Maestro de obra			
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**95 dias**		
Costo Aproximado	**$ 18.685.684**		
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**25/10/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY			
PRINCIPAL	**3. OBRA GRIS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**3.1 MAMPOSTERIA Y PAÑETES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**3.1.8 Remates internos y externos**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**24/07/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL		
2. Residente de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL		
3. Maestro de obra	DEFICIENCIAS DE DISEÑO		
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**60 dias**		
Costo Aproximado	**$60.754.810**		
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**18/10/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY			
PRINCIPAL	**3. OBRA GRIS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**3.1 MAMPOSTERIA Y PAÑETES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**3.1.9 Retiro de escombros**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**6/06/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL		
2. Residente de obra	FALTA DE LICENCIAS Y PERMISOS		
3. Maestro de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION		
4. Oficiales	FALENCIA EN LA DEFINICION DEL ALCANCE		
5. Ayudantes			
Duracion	**95 dias**		
Costo Aproximado	**$12.919.680**		
Aprobado por:		**Director del Proyecto**	
FECHA DE FINALIZACIÓN	**23/10/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY			
PRINCIPAL	**3. OBRA GRIS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**3.2 ASEO E IMPERMEABILZACION**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**3.2.1 Lavado e impermeabilizado de fachadas**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**20/09/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL
2. Residente de obra	FALTA DE LICENCIAS Y PERMISOS
3. Maestro de obra	INADEUCADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**15dias**	
Costo Aproximado	**$**	**11.025.380,00**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**10/10/2019**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**3. OBRA GRIS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**3.2 ASEO E IMPERMEABILZACION**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**3.2.2 Aseo grueso**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**8/07/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL
2. Residente de obra	FALTA DE LICENCIAS Y PERMISOS
3. Maestro de obra	INADEUCADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**42 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**25.222.857,00**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**5/09/2019**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**3. OBRA GRIS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**3.2 ASEO E IMPERMEABILZACION**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**3.2.3 Aseo fino**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**28/10/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL
2. Residente de obra	FALTA DE LICENCIAS Y PERMISOS
3. Maestro de obra	INADEUCADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**75 dias**	
Costo Aproximado	**26692155**	
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**14/02/2019**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**4. INSTALACIONES**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**4.1 HIDROSANITARIAS**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**4.1.1 Cajas de inspeccion de desague**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**17/10/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL
2. Residente de obra	DAÑOS A TERCEROS
3. Maestro de obra	DEFICIENCIA EN LOS DISEÑOS
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**19dias**	
Costo Aproximado	**$**	**4.687.560,00**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**14/11/2019**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY			
PRINCIPAL	**4. INSTALACIONES**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**4.1 HIDROSANITARIAS**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**4.1.2 Red hidrosanitaria -potable**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**14/03/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL		
2. Residente de obra	DAÑOS A TERCEROS		
3. Maestro de obra	DEFICIENCIA EN LOS DISEÑOS		
4. Oficiales	FLUJO DE CAJA LIMITADO		
5. Ayudantes			
Duracion	**200 dias**		
Costo Aproximado	**$**		**155.000.000,00**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**8/01/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY			
PRINCIPAL	**4. INSTALACIONES**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**4.1 HIDROSANITARIAS**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**4.1.5 Filtro perimetral**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**11/03/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL		
2. Residente de obra	DAÑOS A TERCEROS		
3. Maestro de obra	DEFICIENCIA EN LOS DISEÑOS		
4. Oficiales	FLUJO DE CAJA LIMITADO		
5. Ayudantes			
Duracion	**18 dias**		
Costo Aproximado	**$**		**3.375.304,00**
Aprobado por:			**irector del Proyect**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**4/04/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY			
PRINCIPAL	**4. INSTALACIONES**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**4.1 HIDROSANITARIAS**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**4.1.6 Red conexión domiciliarias**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**9/12/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL		
2. Residente de obra	DAÑOS A TERCEROS		
3. Maestro de obra	DEFICIENCIA EN LOS DISEÑOS		
4. Oficiales	FLUJO DE CAJA LIMITADO		
5. Ayudantes			
Duracion	**45 dias**		
Costo Aproximado	**$**		**16.309.842,00**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**12/02/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**4. INSTALACIONES**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**4.2 ELECTRICAS**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**4.2.1 Revision retie**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**14/03/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
2. Residente de obra	FALENCIAS EN LA DEFINICION DEL ALCANCE
3. Maestro de obra	DEFICIENCIAS EN LOS DISEÑOS
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**220 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**295.000.000**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**5/02/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**4. INSTALACIONES**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**4.2 ELECTRICAS**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**4.2.2 Tramites de conexión**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**9/12/2019**		
Recursos Asignados	**29/01/2020**		
1. Director de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION		
2. Residente de obra	FALENCIAS EN LA DEFINICION DEL ALCANCE		
3. Maestro de obra	DEFICIENCIAS EN LOS DISEÑOS		
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**35 dias**		
Costo Aproximado	**$**		**8.579.100**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**8/03/2020**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.1 EQUIPOS ESPECIALES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.1.1 Instalacion de ascensor**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**#¡REF!**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	DAÑOS A TERCEROS
2. Residente de obra	ACCIDENTE LABORAL
3. Maestro de obra	FALTA DE LICENCIAS O PERMISOS
4. Oficiales	FALLOS EN LA PROGRAMACION
5. Ayudantes	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL

Duracion	**60 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**100.000.000**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**29/01/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.1 EQUIPOS ESPECIALES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.1.2 Instalacion de Planta electrica**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**31/10/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	DAÑOS A TERCEROS		
2. Residente de obra	ACCIDENTE LABORAL		
3. Maestro de obra	FALTA DE LICENCIAS O PERMISOS		
4. Oficiales	FALLOS EN LA PROGRAMACION		
5. Ayudantes	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL		
Duracion	**60 dias**		
Costo Aproximado	$45.500.000,00		
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**29/01/2020**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.1 EQUIPOS ESPECIALES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.1.3 Instalacion equipo de presion**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**31/10/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	DAÑOS A TERCEROS		
2. Residente de obra	ACCIDENTE LABORAL		
3. Maestro de obra	FALTA DE LICENCIAS O PERMISOS		
4. Oficiales	FALLOS EN LA PROGRAMACION		
5. Ayudantes	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL		
Duracion	**60 dias**		
Costo Aproximado	$19.500.000,00		
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**29/01/2020**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.1 EQUIPOS ESPECIALES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.1.4 Instalacion equipo de red contra incendio**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**31/10/2019**
Recursos Asignados	**29/01/2020**
1. Director de obra	DAÑOS A TERCEROS
2. Residente de obra	ACCIDENTE LABORAL
3. Maestro de obra	FALTA DE LICENCIAS O PERMISOS
4. Oficiales	FALLOS EN LA PROGRAMACION
5. Ayudantes	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL

Duracion	**60 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**53.250.000**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**29/01/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.1 EQUIPOS ESPECIALES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.1.5 Instalacion equipo eyector**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**31/10/2019**
Recursos Asignados	**riesgos**
1. Director de obra	DAÑOS A TERCEROS
2. Residente de obra	ACCIDENTE LABORAL
3. Maestro de obra	FALTA DE LICENCIAS O PERMISOS
4. Oficiales	FALLOS EN LA PROGRAMACION
5. Ayudantes	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL

Duracion	**60 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**8.719.828**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**29/01/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.1 EQUIPOS ESPECIALES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.1.6 Instalacion circuito cerrado tv-camaras**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**31/10/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	DAÑOS A TERCEROS
2. Residente de obra	ACCIDENTE LABORAL
3. Maestro de obra	FALTA DE LICENCIAS O PERMISOS
4. Oficiales	FALLOS EN LA PROGRAMACION
5. Ayudantes	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL

Duracion	**60 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**4.500.000**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**29/01/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.1 EQUIPOS ESPECIALES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.1.7 Instalacion de Duplicadores de parqueo**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**31/10/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	DAÑOS A TERCEROS
2. Residente de obra	ACCIDENTE LABORAL
3. Maestro de obra	FALTA DE LICENCIAS O PERMISOS
4. Oficiales	FALLOS EN LA PROGRAMACION
5. Ayudantes	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL

Duracion	**90 DIAS**	
Costo Aproximado	**$**	**12.500.000**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**29/01/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.1 EQUIPOS ESPECIALES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.1.8 Instalacion de Monta coches.**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**31/10/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	DAÑOS A TERCEROS
2. Residente de obra	ACCIDENTE LABORAL
3. Maestro de obra	FALTA DE LICENCIAS O PERMISOS
4. Oficiales	FALLOS EN LA PROGRAMACION
5. Ayudantes	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL

Duracion	**60 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**80.000.000**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**29/01/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.1 EQUIPOS ESPECIALES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.1.9 Motor puerta vehicular**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**27/11/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	DAÑOS A TERCEROS
2. Residente de obra	ACCIDENTE LABORAL
3. Maestro de obra	FALTA DE LICENCIAS O PERMISOS
4. Oficiales	FALLOS EN LA PROGRAMACION
5. Ayudantes	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL

Duracion	**60 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**3.500.000**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**25/02/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.1 EQUIPOS ESPECIALES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.1.10 Instalacion Pararrayo**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**ntes de este paquete de trabaj**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**27/11/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	DAÑOS A TERCEROS
2. Residente de obra	ACCIDENTE LABORAL
3. Maestro de obra	FALTA DE LICENCIAS O PERMISOS
4. Oficiales	FALLOS EN LA PROGRAMACION
5. Ayudantes	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL

Duracion	**60 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**6.500.000**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**21/02/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.2 ZONAS COMUNES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.2.1 Nomenclatura del edificio**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**24/02/2020**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	DEFICIENCIA DE DISEÑOS
2. Residente de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO
3. Maestro de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**6 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**1.850.000**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**2/03/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.2 ZONAS COMUNES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.2.2 Instalacion luminarias exteriores**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**24/02/2020**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	DEFICIENCIA DE DISEÑOS
2. Residente de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO
3. Maestro de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**6 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**1.025.864**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**2/03/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.2 ZONAS COMUNES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.2.3 Inst. Puerta acceso principal**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**11/02/2020**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	DEFICIENCIA DE DISEÑOS
2. Residente de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO
3. Maestro de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**15 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**4.850.000**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**2/03/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.2 ZONAS COMUNES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.2.4 Empradizacion y arborizacion**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**11/02/2020**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	DEFICIENCIA DE DISEÑOS
2. Residente de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO
3. Maestro de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**15 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**6.500.000**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**2/03/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.2 ZONAS COMUNES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.2.5 Realizacion de andenes**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**16/12/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	DEFICIENCIA DE DISEÑOS
2. Residente de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO
3. Maestro de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
4. Oficiales	DAÑO A TERCEROS
5. Ayudantes	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL

Duracion	**30 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**8.989.059**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**30/01/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.2 ZONAS COMUNES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.2.6 Instalacion de mobiliario**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**30/01/2020**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	DEFICIENCIA DE DISEÑOS
2. Residente de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO
3. Maestro de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
4. Oficiales	DAÑO A TERCEROS
5. Ayudantes	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL

Duracion	**15 días**	
Costo Aproximado	**$**	**10.500.000**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**19/02/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.2 ZONAS COMUNES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.2.7 Via servidumbre**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**16/12/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	DEFICIENCIA DE DISEÑOS
2. Residente de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO
3. Maestro de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
4. Oficiales	DAÑO A TERCEROS
5. Ayudantes	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL

Duracion	**32 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**18.158.706**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**31/01/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.2 ZONAS COMUNES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.2.8 Instalacion antena comunal**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**27/11/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
2. Residente de obra	DAÑO A TERCEROS
3. Maestro de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**35 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**4.500.000**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**17/01/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.2 ZONAS COMUNES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.2.10 Instalacion Puerta cortafuego**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**23/12/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
2. Residente de obra	DAÑO A TERCEROS
3. Maestro de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**10 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**9.437.931**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**8/01/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.2 ZONAS COMUNES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.2.11 Instalacion citofonia**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**9/12/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION		
2. Residente de obra	DAÑO A TERCEROS		
3. Maestro de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL		
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**70 días**		
Costo Aproximado	**$**		**17.500.000**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**18/03/2020**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.2 ZONAS COMUNES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.2.9 Conexión de servicio publicos**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**30/01/2020**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION		
2. Residente de obra	DAÑO A TERCEROS		
3. Maestro de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL		
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**35 dias**		
Costo Aproximado	**$**		**7.500.000**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**18/03/2020**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.3 APARTAMENTOS**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.3.1 Nomenclatura de aptos**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**9/01/2020**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	DEFICIENCIA DE DISEÑOS
2. Residente de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
3. Maestro de obra	FALENCIA EN LA DEFINICION DEL ALCANCE
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**10 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**2.482.568**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**18/02/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.3 APARTAMENTOS**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.3.2 Instalacion de espejos**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**31/12/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL		
2. Residente de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION		
3. Maestro de obra			
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**45 dias**		
Costo Aproximado	**$**		**13.005.736**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**4/03/2020**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.3 APARTAMENTOS**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.3.3 Instalacion de estufas**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**30/01/2020**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	DEFICIENCIAS EN DISEÑOS
2. Residente de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
3. Maestro de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**13 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**36.358.000**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**17/02/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.3 APARTAMENTOS**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.3.4 Instalacion de hornos**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**30/01/2020**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	DEFICIENCIAS EN DISEÑOS
2. Residente de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
3. Maestro de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**13 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**13.207.600**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**17/02/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.3 APARTAMENTOS**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.3.5 Instalacion de calentador**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**30/01/2020**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	DEFICIENCIAS EN DISEÑOS		
2. Residente de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION		
3. Maestro de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL		
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**13 dias**		
Costo Aproximado	**$**		**23.398.970**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**17/02/2020**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.1 CUBIERTAS**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.1.1 Afinado de pisos**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**9/10/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
2. Residente de obra	INADECUDA SELECCIÓN DEL PERSONAL
3. Maestro de obra	
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**11 días**	
Costo Aproximado	**$**	**8.798.298**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**24/10/2019**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY			
PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.1 CUBIERTAS**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.1.2 Impermeabilizacion**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**25/10/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
2. Residente de obra	INADECUDA SELECCIÓN DEL PERSONAL
3. Maestro de obra	
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**11 días**	
Costo Aproximado	**$**	**17.235.265**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**12/11/2019**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY			
PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.1 CUBIERTAS**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.1.3 Media caña**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**9/10/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION		
2. Residente de obra	INADECUDA SELECCIÓN DEL PERSONAL		
3. Maestro de obra			
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**05 días**		
Costo Aproximado	**$**		**928.485**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**16/10/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY			
PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.1 CUBIERTAS**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.1.4 Instalacion de flanches**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**13/11/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION		
2. Residente de obra	INADECUDA SELECCIÓN DEL PERSONAL		
3. Maestro de obra			
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**9 días**		
Costo Aproximado	**$**		**1.288.790**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**25/11/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE ENTREGABLES PROYECTO KD MARLY			
PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.1 CUBIERTAS**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.1.5 Conformacion de terrazas**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**13/11/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION		
2. Residente de obra	INADECUDA SELECCIÓN DEL PERSONAL		
3. Maestro de obra			
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**45 días**		
Costo Aproximado	**$**		**29.500.000**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**17/01/2020**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.2 DRYWALL Y PINTURA**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.2.1 Cielo raso en drywall**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**29/07/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL
2. Residente de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
3. Maestro de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
4. Oficiales	FALENCIA EN LA DEFINICION DEL ALCANCE
5. Ayudantes	

Duracion	**118 días**	
Costo Aproximado	**$**	**75.230.327**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**20/01/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.2 DRYWALL Y PINTURA**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.2.2 Cielo raso RH**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**29/07/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL
2. Residente de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
3. Maestro de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
4. Oficiales	FALENCIA EN LA DEFINICION DEL ALCANCE
5. Ayudantes	

Duracion	**94 días**	
Costo Aproximado	**$**	**24.280.303**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**12/12/2019**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.2 DRYWALL Y PINTURA**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.2.3 Muro de limpieza (superboard)**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**2/12/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL
2. Residente de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
3. Maestro de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
4. Oficiales	FALENCIA EN LA DEFINICION DEL ALCANCE
5. Ayudantes	

Duracion	**34 días**	
Costo Aproximado	**$**	**12.342.117**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**21/01/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.2 DRYWALL Y PINTURA**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.2.4 Estuco y pintura**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**8/07/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL
2. Residente de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
3. Maestro de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
4. Oficiales	FALENCIA EN LA DEFINICION DEL ALCANCE
5. Ayudantes	

Duracion	**143 días**	
Costo Aproximado	**$**	**181.365.126**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**3/02/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**5. DOTACION**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**5.3 APARTAMENTOS**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**5.3.6 Instalacion de campana extractora**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**30/01/2020**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	DEFICIENCIAS EN DISEÑOS
2. Residente de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
3. Maestro de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**13 dias**	
Costo Aproximado	**$**	**12.614.000**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**17/02/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.2 DRYWALL Y PINTURA**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.2.5 Demarcacion de parqueaderos**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**22/01/2020**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL
2. Residente de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
3. Maestro de obra	FALENCIA EN LA DEFINICION DEL ALCANCE
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**15 días**	
Costo Aproximado	**$**	**2.360.142**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**11/02/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.2 DRYWALL Y PINTURA**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.2.6 Pintura de fachadas**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**11/10/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	ACCIDENTE LABORAL
2. Residente de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
3. Maestro de obra	FALENCIA EN LA DEFINICION DEL ALCANCE
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**18 días**	
Costo Aproximado	**$**	**11.815.683**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**7/11/2019**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.3 PISOS Y PAREDES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.3.1 Instalacion piso ceramico**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**22/07/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
2. Residente de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
3. Maestro de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**81 días**	
Costo Aproximado	**$**	**85.342.941,00**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**18/11/2019**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.3 PISOS Y PAREDES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.3.2 Afinado de pisos**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**28/06/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
2. Residente de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
3. Maestro de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**78 días**	
Costo Aproximado	**$**	**44.538.066,00**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**21/10/2019**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.3 PISOS Y PAREDES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.3.3 Instalacion piso porcelanato**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**13/08/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
2. Residente de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
3. Maestro de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**79 días**	
Costo Aproximado	**$**	**36.702.628,00**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**5/12/2019**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.3 PISOS Y PAREDES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.3.4 Gravilla sintetica**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**19/11/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
2. Residente de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
3. Maestro de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**84 días**	
Costo Aproximado	**$**	**13.075.718,00**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**18/03/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.3 PISOS Y PAREDES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.3.5 Instalacion de piso en madera**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**22/10/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
2. Residente de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
3. Maestro de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**45 días**	
Costo Aproximado	**$**	**62.269.445,00**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**26/12/2019**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.3 PISOS Y PAREDES**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.3.6 retiro de sobrantes**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**15/07/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
2. Residente de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
3. Maestro de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**87 días**	
Costo Aproximado	**$**	**6.186.080,00**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**19/11/2019**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.4 CARPINTERIA METALICA**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.4.1 Instalaciones de puertas**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**8/01/2020**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	DEFICIENCIAS EN DISEÑOS
2. Residente de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
3. Maestro de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**10 días**	
Costo Aproximado	**$**	**27.330.607,00**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**21/01/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.4 CARPINTERIA METALICA**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.4.2 Instalacion de barandas y pasamanos**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**8/01/2020**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	DEFICIENCIAS EN DISEÑOS
2. Residente de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
3. Maestro de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
4. Oficiales	ACCIDENTES LABORALES
5. Ayudantes	

Duracion	**15 días**	
Costo Aproximado	**$**	**28.874.953,00**
Aprobado por:		**Director del Proyect**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**28/01/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.4 CARPINTERIA METALICA**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.4.3 Instalacion de ventaneria**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**21/10/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	DEFICIENCIAS EN DISEÑOS		
2. Residente de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION		
3. Maestro de obra	INADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL		
4. Oficiales	ACCIDENTES LABORALES		
5. Ayudantes	DAÑOS A TERCEROS		
Duracion	**61 días**		
Costo Aproximado	**$**		**77.523.779,00**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**20/01/2020**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.4 CARPINTERIA METALICA**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.4.4 Instalacion de rejillas**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**8/11/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION		
2. Residente de obra			
3. Maestro de obra			
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**60 DIAS**		
Costo Aproximado	**$**		**3.248.274,00**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**6/12/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.4 CARPINTERIA METALICA**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.4.5 Instalacion de cerraduras y manijas**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**4/10/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION		
2. Residente de obra			
3. Maestro de obra			
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**84 días**		
Costo Aproximado	**$**		**9.350.738,00**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**6/02/2020**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.4 CARPINTERIA METALICA**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.4.6 Instacion de cubierta traslucida**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**8/11/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	ACCIDENTES LABORALES
2. Residente de obra	FALTA DE LICENCIAS Y PERMISOS
3. Maestro de obra	FALLOS EN LA PROGRAMACION
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**15 días**	
Costo Aproximado	**$**	**812.500,00**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**29/11/2019**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.4 CARPINTERIA METALICA**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.4.7 Instalacion de bicicleteros**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**24/10/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	INADECUADA SELECCIÓN DE PERSONAL		
2. Residente de obra	FALENCIA EN LA DEFINICION DEL ALCANCE		
3. Maestro de obra			
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**20 días**		
Costo Aproximado	**$**		**1.750.000,00**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**22/11/2019**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.4 CARPINTERIA METALICA**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.4.8 Instalacion de shut de basura**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**25/09/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	INADECUADA SELECCIÓN DE PERSONAL
2. Residente de obra	FALENCIA EN LA DEFINICION DEL ALCANCE
3. Maestro de obra	DEFICIENCIA DE DISEÑOS
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**20 días**	
Costo Aproximado	**$**	**4.592.750,00**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**23/10/2019**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.5 CARPINTERIA MADERA**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.5.1 Instalacion de puertas**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**4/10/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO
2. Residente de obra	DEFICIENCIA DE DISEÑOS
3. Maestro de obra	FINADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**92 días**	
Costo Aproximado	**$**	**377.216.698,00**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**18/02/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.5 CARPINTERIA MADERA**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.5.2 Instalacion de closet y vestier**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**11/10/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO
2. Residente de obra	DEFICIENCIA DE DISEÑOS
3. Maestro de obra	FINADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**81 días**	
Costo Aproximado	**$**	**100.235.280,00**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**10/02/2020**	

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.5 CARPINTERIA MADERA**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.5.3 Instalacion de muebles de baño**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	
FECHA DE INICIO	**21/10/2019**		
Recursos Asignados	**Riesgos**		
1. Director de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO		
2. Residente de obra	DEFICIENCIA DE DISEÑOS		
3. Maestro de obra	FINADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL		
4. Oficiales			
5. Ayudantes			
Duracion	**63 días**		
Costo Aproximado	**$**		**50.356.843,00**
Aprobado por:			**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**22/01/2020**		

DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA
DE ENTREGABLES
PROYECTO KD MARLY

PRINCIPAL	**6. ACABADOS**		
ENTREGABLE PRINCIPAL	**6.5 CARPINTERIA MADERA**		
Responsable	**Director del proyecto**	**Nombre:**	**Edisson Paz Espejo**
		Celular:	**304 328 81 99**
Descripciòn de Entregables	**6.5.4 Instalacion de muebles de cocina**		
Criterios de Aceptacion	**Diseños 100% completos**		
Interdependecias	**Antes de este paquete de trabajo**	**Despues de este paquete de trabajo**	

FECHA DE INICIO	**28/10/2019**
Recursos Asignados	**Riesgos**
1. Director de obra	FLUJO DE CAJA LIMITADO
2. Residente de obra	DEFICIENCIA DE DISEÑOS
3. Maestro de obra	FINADECUADA SELECCIÓN DEL PERSONAL
4. Oficiales	
5. Ayudantes	

Duracion	**77 días**	
Costo Aproximado	**$**	**150.100.575,00**
Aprobado por:		**Director del Proyecto**
FECHA DE FINALIZACIÓN	**18/02/2020**	

ANEXO H. MATRIZ DE TRAZABILIDAD

Versión	Fecha	Responsable	Razón
1	04-11-2018	A.RUIZ	EMISIÓN INICIAL

INFORMACIÓN GENERAL			
Nombre del proyecto:	KD MARLY		
Fecha de creación:	09-08-2018	**Código del Proyecto:**	KDM
Preparado por:	ING. ANGGYE RUIZ		
Autorizado por:	ING. EDISSON PAZ		

ABREVIATURAS

ESTADO ACTUAL	
Estado	**Abreviatura**
Activo	AC
Cancelado	CA
Diferido	D
Adicionado	AD
Aprobado	AP

NIVEL DE PRIORIDAD	
Estado	**Abreviatura**
Alto	A
Medio	M
Bajo	B

ESTADO ACTUAL	
Estado	**Abreviatura**
Alto	A
Medio	M
Bajo	B

REQUISITO							OBJETIVO						
ID	**DESCRIPCIÓN**	**ESTADO**	**FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN**	**CRITERIO DE ACEPTACIÓN**	**PRIORIDAD**	**COMPLEJ.**	**OPORT. DE NEGOCIO**	**OBJETIVO DEL PROYECTO**	**ENTREGA EDT**	**DISEÑO DEL PRODUCTO**	**ESTRETEGIA Y PRUEBAS**	**INTERESADOS**	**RESPONSABLE**
1	Especificación técnicas Estructurales	AC	4/11/2018	-Firma de ingeniero competente -Cumplimiento de NSR-10 -Aceptación de interventoría	A	A	-Calidad del servicio y producto final -Estabilidad de obra	-Obtención de experiencia -Ejecución de obra de acuerdo a la NSR-10	1. Preliminares 2.Etructura en concreto 3.Obra gris	-Cumplimiento de las normas técnicas y sismorresistentes vigentes	-Experiencia certificada del ingeniero diseñador - Aprobación de curaduría - Concordancia de memorias de cálculo con planos de diseño	Leonardo Vega Gerente	Edisson Paz Director de obra

ANEXO H. MATRIZ DE TRAZABILIDAD

REQUISITO							OBJETIVO						
ID	**DESCRIPCIÓN**	**ESTADO**	**FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN**	**CRITERIO DE ACEPTACIÓN**	**PRIORIDAD**	**COMPLEJ.**	**OPORT. DE NEGOCIO**	**OBJETIVO DEL PROYECTO**	**ENTREGA EDT**	**DISEÑO DEL PRODUCTO**	**ESTRETEGIA Y PRUEBAS**	**INTERESADOS**	**RESPONSABLE**
2	Especificación técnicas Geotécnicas	AC	4/11/2018	-Firma de ingeniero competente -Cumplimiento de NSR-10 -Aceptación de interventoría	A	A	-Calidad del servicio y producto final -Estabilidad de obra	-Obtención de experiencia -Ejecución de obra de acuerdo a la NSR-10	1. Preliminares 2.Etructura en concreto	-Cumplimiento de las normas técnicas y sismorresistentes vigentes	-Experiencia certificada del ingeniero diseñador - Aprobación de curaduría - Concordancia de memorias de cálculo con recomendaciones de diseño	Leonardo Vega Gerente	Edisson Paz Director de obra
3	Pago de salarios y prestaciones sociales a trabajadores	AC	4/11/2018	-Planillas de pago -Certificado de afiliaciones - Desprendibles de nómina	M	B	-Ejecución de obra con personal calificado	-Estabilidad de personal de planta en obra -Bienestar laboral	1. Preliminares 2.Etructura en concreto 3.Obra gris 4. Instalaciones 5. Dotación 6. Acabados	No aplica	- Pago en fechas de corte, sin moras de acuerdo con desprendibles de nómina y contratos con trabajadores	Leonardo Vega Gerente	Edisson Paz Director de obra

ANEXO H. MATRIZ DE TRAZABILIDAD

REQUISITO							OBJETIVO						
ID	**DESCRIPCIÓN**	**ESTADO**	**FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN**	**CRITERIO DE ACEPTACIÓN**	**PRIORIDAD**	**COMPLEJ.**	**OPORT. DE NEGOCIO**	**OBJETIVO DEL PROYECTO**	**ENTREGA EDT**	**DISEÑO DEL PRODUCTO**	**ESTRETEGIA Y PRUEBAS**	**INTERESADOS**	**RESPONSABLE**
4	Pago a proveedores	AC	4/11/2018	-Paz y salvo de cada periodo de facturación	M	B	- Suministro de materiales de acuerdo al cronograma del proyecto	- Cumplimiento de cronogramas - Optimización de recursos	1. Preliminares 2.Etructura en concreto 3.Obra gris 4. Instalaciones 5. Dotación 6. Acabados	No aplica	- Paz y salvo de pagos por suministros n cada periodo de facturación	Leonardo Vega Gerente	Edisson Paz Director de obra
5	Calidad de materiales	AC	4/11/2018	-Cumplimiento de especificaciones de calidad según requerimientos dados en los diseños con la ficha técnica dada en punto de compra	A	M	-Cumplimiento de normas de construcción -Durabilidad de obra	-Calidad de obra - Disminución de garantías postventa	2.Etructura en concreto 3.Obra gris 4. Instalaciones 5. Dotación 6. Acabados	-Durabilidad y funcionalidad	- Certificados y fichas técnicas suministradas por el proveedor, en cumplimiento con especificaciones técnicas mínimas de diseño	Leonardo Vega Gerente	Edisson Paz Director de obra

ANEXO I. PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA PROYECTO KD MARLY					
PROCESO	**ENTRADAS**	**SALIDAS**	**HERRAMIENTAS Y TECNICAS**	**COMO SE USA**	**NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN**
Definir las actividades	Línea Base de Alcance	Lista de Subpaquetes o actividades	Juicio de Expertos	Se toman los paquetes de trabajo de la EDT y se subdividen en subpauqetes o actividades de trabajo más pequeños y manejables	Se realizará para cada paquete de trabajo que se encuentre en la EDT
	Factores ambientales de la empresa	Atributos de las Actividades		El experto ayudará a la identificación de los subpaquetes de trabajo.	
	Restricciones	Lista de Hitos	Descomposición	El experto ayudará a la identificación de los subpaquetes de trabajo.	
	Activos de los procesos de la organización				
Secuenciar las subpaquetes o actividades	Lista de subpaquetes o actividades	Diagramas de red de cronograma del proyecto	Método de Diagramación por precedencia PDM	Se realiza un diagrama de red con los subpaquetes o actividades ya definidas teniendo en cuenta las dependecias entre ellas y adelantos o retrasos que deberán ser establecidos dependiendo las restricciones entre ellas.	Se realizará durante el tiempo de planificación del proyecto
	Atributos de los subpaquetes o actividades				
	Lista de Hitos				
	Enunciado del alcance de proyecto	Actualizaciones de los documentos del proyecto	Adelantos y Retrasos		
	Factores ambientales de la empresa				
	Activos de los procesos de la organización				
Estimar la duración de las actividades	Lista de subpaquetes o actividades	Estimación de la duración de los subpaquetes o actividades	Juicio de Expertos	Se toman duraciones de proyectos similares.	Se realizará para subpaquete o actividad del EDT en el proceso de planificación del proyecto.
	Atributos de los subpaquetes o actividades				
	Recursos requeridos para las actividades				
	Enunciado del alcance de proyecto	Actualizaciones de los documentos del proyecto	Estimación Análogica	El experto aportará su conocimiento para validar la información obtenida en la estimación	
	Registro de riesgos				
	Factores ambientales de la empresa				
	Activos de los procesos de la organización				
Desarrollar el Cronograma	Lista de subpaquetes o actividades	Línea base del cronograma	Método de Ruta Crítica	Una vez establecida la secuencia de las actividades se define la ruta crítica del proyecto con el fin de establecer las actividades críticas del mismo. Se realizan en paralelo de un mismo paquete de trabajo a fin de reducir el tiempo del proyecto.	Una vez establecida la secuencia de las actividades en el software de gestión realizando el número de posibles escenarios del proyecto, se deberá obtener la mejor opción para el proyecto, se realizará en el proceso de planificación del proyecto
	Atributos de los subpaquetes o actividades	Cronograma del proyecto			
	Diagrama de Red de cronograma del proyect	Datos del cronograma			
	Recursos requeridos para las actividades	Calendarios del proyecto			
	Estimación de Duración de las actividades		Comprensión del Cronograma	Se analizan diferentes escenarios a fn de establecer la mejor ruta para ejecutar el proyecto	
	Enunciado del alcance de proyecto	Actualizaciones de los documentos del proyecto			
	Factores ambientales de la empresa				
	Activos de los procesos de la organización				
Contorolar el Cronograma	Cronograma del Proyecto	Información de desempeño del trabajo	Revisiones de desempeño	Se actualizará diariamente el avance del proyecto a medida que cada subpaquete o actividad del mismo vaya generando trabajo y realizará una revisión al comportamiento en general al fin de realizar optimizaciones al cronograma	El gerente de proyecto definirá la periocidad del anális de la información
	Calendario del Proyecto	Proyecciones del Cronograma	Técnicas de optimización de recursos		Se define el nivel de toma de decisión del profesional encagardo del cronograma y que decisiones deberán ser consultadas al gerente de proyecto
	Datos del Cronograma	Solicitudes de Cambio	Crompensión del cronograma	Se analizará la información obtenida con el fin de obtener datos históricos de rendimientos para futuros proyectos	
		Actualizaciones de los documentos del proyecto			Cada cambio deberá generar una actualización a los documentos del proyecto.
Monitorear el Cronograma	Curva Progreso	Criterios de medicón del progreso	Progreso actual	Se realizará entre la curva S planificada y la curva S ejecutada para obtener datos de desviaciones del proyecto.	La gerencia genral definirá la periocidad del informe de avance de proyecto y el nivel de análisis de la información.
	Resultados de trabajo		Curva de monitoreo de progreso		
			Actualizaciónm del cronograma	De acuerdo con los datos obtenidos se plantean las acciones correctivas necesarias con el fin de corregir el avance del proyecto	
	Controlar el Cronograma	Análisis de la curva de progreso	Acciones correctivas		
			Lecciones Aprendidas		

ANEXO J. LISTADO DE ACTIVIDADES

ENTREGABLE		PAQUETE DE TRABAJO		SUBPAQUETE DE TRABAJO O ACTIVIDAD		
CODIGO EDT	NOMBRE	CODIGO EDT	NOMBRE	CODIGO EDT	NOMBRE	ALCANCE
1.1	**PRELIMINARES**	1.1.1	**ACTIVIDADES PRELIMINARES**			
				1.1.1.1	Demolición cimentaciones	Realizar la Demolición de las casas existentes en el lote asi mismo las demoliciones de las cimentaciones existentes que no permitan realizar la actividad del pilotaje
				1.1.1.2	Localización y replanteo	Realizar con comisión topografía para realizar localización y replanteo de ejes
				1.1.1.3	Campamento	Ejecutar la estructura y acabados para el sitio destinado para la oficina del perosnal administrativo de la obra
				1.1.1.4	Provisionales de Obra	Realizar la ejecución de las provisonales tanto de acueducto, energía y teléfonos para el desarrollo del proyecto.
1.2	**ESTRUCTURAS DE CONCRETO**	1.2.1	**CIMENTACIÓN**	1.2.1.1	Pilotaje Tipo Tornillo (Incluye Concreto y Retiro de Material Sobrante)	Ejecutar pilotaje tipo tornillo especificado en los planos estructurales incluyendo el suministro de concreto según los requerimientos técnicos consignados en los planos
				1.2.1.2	Descabece de Pilotes	Demoler con martillo neumático cabezas de pilotes sobrantes a partir del nivel de los dados de cimentación del edificio
				1.2.1.3	Concreto pobre cimentación incl perfilada	Suministrar concreto y mano de obra para la ejecución de concreto de limpieza espesor 5cm según requerimientos técnicos
				1.2.1.4	Placa Contrapiso parqueaderos incl. Dados	Suministrar concreto y mano de obra para la ejecución de placa de contrapiso o cimentación incluyendo vigas y dados según requerimientos técnicos
				1.2.1.5	Excavación a mano estructura	Ejecutar la mano de obra de excavaciones a mano de vigas, dados y trincheras incluyendo el cargue y retiro del material
				1.2.1.6	Muros de Contención	Suministrar concreto, mano de obra y equipo para la ejecución de muros de contención por trincheras según requerimientos técnicos
		1.2.2	**MOVIMIENTOS DE TIERRAS**	1.2.2.1	Excavación mecanica	Realizar la excavación mecánica según requerimientos técnicos consigandos en el estudio de suelos y planos de proceso constructivo, incluyendo certificado por la entidad ambiental competente
				1.2.2.2	Protección de taludes incluye perfilada	Suministrar mortero y mano de obra para realizar recubrimiento de taludes según requerimientos técnicos en el estudio de suelos
		1.2.3	**EDIFICACIÓN**	1.2.3.1	Columnas	Suministrar concreto, mano de obra y equipo para la ejecución de columnas desde cimentación a cubierta según requerimientos técnicos
				1.2.3.2	Placas Aligeradas Piso 1 a Cubierta	Suministrar concreto, mano de obra y equipo para la ejecución de placas aligeradas con casetón de icopor desde piso 1 a cubierta según requerimientos técnicos
				1.2.3.3	Escalera maciza	Suministrar concreto, mano de obra y equipo para la ejecución de escaleras macizas desde cimentación a cubierta según requerimientos técnicos
				1.2.3.4	Refuerzo estructura	Suministrar acero para todas las actividades que lo requieran, deberán cumplir con las normas vigentes colombianas
				1.2.3.5	Tanques Subterráneos	Suministrar concreto, mano de obra y equipo para la ejecución de tanque de agua potable y tanque de RCI según requerimientos técnicos
				1.2.3.6	Retiro sobrantes estructura	Realizar retiro de sobrantes con cargue y retiro de material incluye certificaciones de la entidad ambiental competente.
				1.2.3.7	Ensayos de Laboratorio	Realizar los ensayos de compresión a muestras de cilindros de concreto y acero según norma vigente
				1.2.3.8	Placa Sobre Piso Afinada con Helicoptero	Suministrar concreto y mano de obra para la ejecución de placa de sobre piso esmaltada con helicóptero para dar acabado a los pisos del sotano.

ANEXO J. LISTADO DE ACTIVIDADES

ENTREGABLE		PAQUETE DE TRABAJO		SUBPAQUETE DE TRABAJO O ACTIVIDAD		
CODIGO EDT	NOMBRE	CODIGO EDT	NOMBRE	CODIGO EDT	NOMBRE	ALCANCE
1.3	**OBRA GRIS**	1.3.1	**MAMPOSTERÍA Y PAÑETES**	1.3.1.1	Mampostería General (Bloque y Ladrillo)	Suministrar mortero, bloque, mano de obra y equipo para la ejecución de muros en mampostería en Bloque y Ladrillo según ubicación en planos aqruitectónicos
				1.3.1.2	Anclajes	Suministrar mano de obra, epóxico y equipo para la ejecución anclajes según requerimientos técnicos
				1.3.1.3	Dovelas	Suministrar concreto tipo grout, mano de obra y equipo para la ejecución de dovelas desde cimentación a cubierta según requerimientos técnicos
				1.3.1.4	Vigas y colmunetas de confinamiento	Suministrar concreto, mano de obra y equipo para la ejecución de vigas y columnetas de los elementos no estructurales según requerimientos técnicos
				1.3.1.5	Poyos terrazas y Ventanas	Suministrar concreto, mano de obra y equipo para la ejecución de poyos según ubicación de plano arquitectónico.
				1.3.1.6	Pañetes Muros	Suministrar mortero, mano de obra y equipo para la ejecución de pañetes en muros de mampostería en Bloque y Ladrillo según ubicación en planos aqruitectónicos
				1.3.1.7	Filos y dilataciones	Suministrar mortero, mano de obra y equipo para la ejecución de filos y dilataciones en muros de mampostería en Bloque y Ladrillo según ubicación en planos aqruitectónicos
				1.3.1.8	Remates Internos - Externos	Suministrar mortero, mano de obra y equipo para la ejecución de remates de apartamentos y fachadas según necesidad.
				1.3.1.9	Retiro de sobrantes de mamposteria	Realizar retiro de sobrantes con cargue y retiro de material incluye certificaciones de la entidad ambiental competente.
		1.3.2	**ASEO E IMPERMEABILIZACIÓN**	1.3.2.1	Lavado e impermeabilización fachadas	Suministrar ácido, impermeabilizante de fachadas, mano de obra y equipo para la ejecución de rlavado e impermeablización de muros en ladrillo según requerimiento de fichas técnicas.
				1.3.2.2	Aseo Grueso	Suministrar mano de obra y materiales de aseo para realizar aseo durante las actividades gruesas de la ejecución del proyecto
				1.3.2.3	Aseo Fino	Suministrar mano de obra y materiales de aseo para realizar aseo durante las actividades de terminación de aparatamentos y zonas comunes del proyecto.
1.4	**INSTALACIONES**	1.4.1	**HIDROSANITARIAS**	1.4.1.1	Cajas de Inspección Desagüe Sotano	Suministrar ladrillo recocido, mortero, concreto, tapas metálicas y mano de obra para la ejecución de cajas de inspeacción de desagües en el sótano según planos hidrosanitarios.
				1.4.1.2	Red Hidrosanitaria	Suministrar tubería, mano de obra, equipo y materiales necesarios para realizar redes de suministro, redes de desagüe, redes de ventilaciones según planos hidrosanitarios
				1.4.1.3	Filtro Perimetral	Suministrar tubería, mano de obra, equipo y materiales necesarios para realizar filtro perimetral según planos hidrosanitarios
				1.4.1.4	Red Conexión Domiciliarias	Suministrar tubería, mano de obra, equipo y materiales necesarios para realizar red de conexión domiciliarias según planos aprobados y reuqreimientos técnicos por parte de la empresa de acueducto
		1.4.2	**ELECTRICAS**	1.4.2.1	Red Eléctrica	Suministrar tubería, mano de obra, equipo y materiales necesarios para realizar redes internas y zonas comunes segúnn planos eléctricos
				1.4.2.2	Trámites de Conexión	Realizar trámite pertinente de conexión con la empresa Codensa para garantizar el servicio a los apartamentos.
		1.4.3	**INCENDIOS**	1.4.3.1	Red Contra Incendio	Suministrar tubería, mano de obra, equipo y materiales necesarios para realizar red contra incendio según planos red contra incendios
				1.4.3.2	Pruebas Red Contra Incendio	Realizar las pruebas según la norma para la red contra incendio
				1.5.1.1	Ascensor	Suministrar e instalar ascensor de capacidad de 6 personas y 8 paradas, según requerimientos técnicos
				1.5.1.2	Planta electrica 60kw	Suministrar e instalar planta eléctrica para suplencia de zonas comunes según requerimientos técnicos

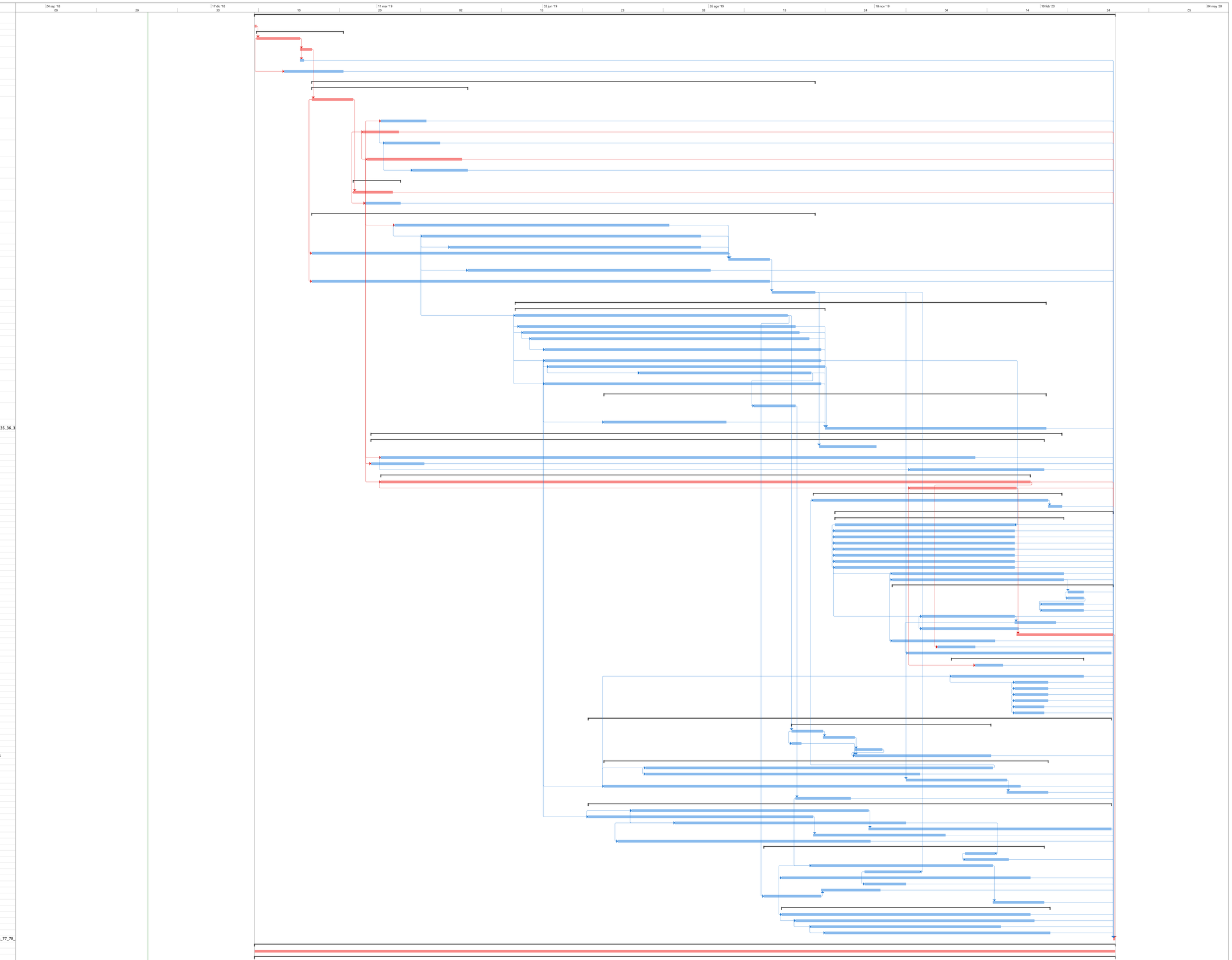
ANEXO J. LISTADO DE ACTIVIDADES

ENTREGABLE		PAQUETE DE TRABAJO		SUBPAQUETE DE TRABAJO O ACTIVIDAD		
CODIGO EDT	NOMBRE	CODIGO EDT	NOMBRE	CODIGO EDT	NOMBRE	ALCANCE
1.5	**DOTACIÓN**	1.5.1	**EQUIPOS ESPECIALES**	1.5.1.3	Equipo de presión	Suministrar e instalar equipo de presión para alimentar apartamentos y zonas comunes según requerimientos técnicos
				1.5.1.4	Equipo contra incendio	Suministrar e instalar equipo de red contra incendio que garantizará suministro de agua a los gabinetes y bocas según requerimientos técnicos
				1.5.1.5	Equipo eyector	Suministrar e instalar equipo eyector para aguas residuales y aguas freáticas según requerimientos técnicos
				1.5.1.6	Circuito cerrado de tv	Suministrar e instalar circuito cerrado de televisión según requerimientos técnicos
				1.5.1.7	Duplicadores Parqueaderos	Suministrar e instalar un duplicador con capacidad de carga de 2.300 kg según requerimientos técnicos
				1.5.1.8	Montacoches	Suministrar e instalar un montacoche de una parada con capacidad de carga de minimo 3 toneladas según requerimientos técnicos
				1.5.1.9	Motor Puerta Acceso Vehicular	Suministrar e instalar motor de puerta de acceso vehicular segpun requerimientos técnicos
				1.5.1.10	Pararrayos	Suministrar e instalar sistema puesta a tierra según diseño eléctrico
		1.5.2	**ZONAS COMUNES**	1.5.2.1	Nomenclatura edificio	Suministrar e instalar Nomenclatura del edificio según detalle arquitectónico
				1.5.2.2	Luminarias exteriores	Suministrar e instalar luminarias exteriores según detalle arquitectónico
				1.5.2.3	Puerta acceso peatonal	Suministrar e instalar puerta acceso peatonal según detalle arquitectónico
				1.5.2.4	Pradización y arborizacion	Suministrar e instalar jardinería según detalle arquitectónico
				1.5.2.5	Andenes y entrada vehicular	Suministrar concreto, mano de obra y equipo para la ejecución de andenes según detalle arquitectónico.
				1.5.2.6	Mobiliario	Suministrar e instalar mobiliario según detalle arquitectónico
				1.5.2.7	Vía Servidumbre en Asfalto	Suministrar asfalto, mano de obra y equipo para la ejecución de vía servidumbre.
				1.5.2.8	Conexión servicios publicos	Realizar trámite pertinente de conexión con la empresa de acueducto para garantizar el servicio a los apartamentos.
				1.5.2.9	Antena comunal TV	Suministrar e instalar antena comunal según diseño eléctrico
				1.5.2.10	Puerta Corta Fuego	Suministrar e instalar puerta cortafuego para subestación según diseño eléctrico
				1.5.2.11	Citofonía	Suministrar e instalar central de citofonía en portería según diseño comunicaciones
		1.5.3	**APARTAMENTOS**	1.5.3.1	Nomenclatura apartamentos	Suministrar e instalar Nomenclatura de apartamentos según detalle arquitectónico
				1.5.3.2	Espejos baño	Suministrar e instalar espejos según detalle arquitectónico
				1.5.3.3	Estufa	Suminsitrar e instalar estufas de inducción según mostrario sala de ventas
				1.5.3.4	Horno	Suminsitrar e instalar horno según mostrario sala de ventas
				1.5.3.5	Calentador 10 Litros	Suminsitrar e instalar calentador según mostrario sala de ventas
				1.5.3.6	Campana	Suminsitrar e instalar campana según mostrario sala de ventas
				1.5.3.7	Aparatos Sanitarios	Suminsitrar e instalar aparatos sanitarios según mostrario sala de ventas
				1.5.3.8	Griferías y Accesorios	Suminsitrar e instalar griferías y accesorios según mostrario sala de ventas
		1.6.1	**CUBIERTAS**	1.6.1.1	Afinado pisos cubiertas	Suministrar mortero, mano de obra y equipo para la ejecución de afinado de pisos según ubicación en planos aqruitectónicos
				1.6.1.2	Impermeabilizacion en manto	Suminsitrar e instalar manto asfáltio y/o similar que garantice la no filtración de agua a los apartamentos
				1.6.1.3	Mediacañas	Suministrar mortero, mano de obra y equipo para la ejecución de media cañas según ubicación en planos aqruitectónicos
				1.6.1.4	Flanches	Suminsitrar e instalar flanches metálicos contra vecinos
				1.6.1.5	Terraza Zonas Comunes	Suminsitrar e instalar materiales y dotaciones para la adecuación según planos arquitectónicos

ANEXO J. LISTADO DE ACTIVIDADES

ENTREGABLE		PAQUETE DE TRABAJO		SUBPAQUETE DE TRABAJO O ACTIVIDAD		
CODIGO EDT	**NOMBRE**	**CODIGO EDT**	**NOMBRE**	**CODIGO EDT**	**NOMBRE**	**ALCANCE**
1.6	**ACABADOS**	1.6.2	**DRYWALL Y PINTURA**	1.6.2.1	Cieloraso en Dry wall	Suministrar estructura metálica, lámina de drywall, pasta, pintura y mano de obra para la ejecución de los cielos rasos de los apartamentos y zonas comunes según planos arquitectónicos
				1.6.2.2	Cieloraso en RH	Suministrar estructura metálica, lámina RH, pasta, pintura y mano de obra para la ejecución de los cielos rasos de los apartamentos y zonas comunes según planos arquitectónicos
				1.6.2.3	Muro Limpieza en PVC	Suministrar estructura metálica, lámina en PVC y mano de obra para la ejecución de los muros de limpieza de los sótanos según planos arquitectónicos
				1.6.2.4	Estuco y Pintura	Suministrar estuco, pintura y mano de obra para la ejecución de estuco y pintura 3 manos de los muros de los apartamentos y zonas comunes según planos arquitectónicos
				1.6.2.5	Demarcación Sótanos	Suministrar pintura y mano de obra para la ejecución de demaración de parqueaderos según planos arquitectónicos
				1.6.2.6	Pintura de Fachadas	Suministrar pintura tipo Koraza, equipo y mano de obra para la ejecución de pintura de fachadas según planos arquitectónicos
		1.6.3	**PISOS Y PAREDES**	1.6.3.1	Piso Cerámico	Suministrar pegante, enchape cerámico y mano de obra para realizar los enchapes de pisos y paredes según planos arquitectónicos y acabados presentados en sala de ventas
				1.6.3.2	Afinado pisos	Suministrar mortero, mano de obra y equipo para la ejecución de afinado de pisos según ubicación en planos arquitectónicos
				1.6.3.3	Piso Porcelanato	Suministrar pegante, porcelanato y mano de obra para realizar los enchapes de pisos según planos aqruitectónicos
				1.6.3.4	Gravilla	Suministrar mortero, gravilla y mano de obra para realizar garvilla según planos arquitectónicos
				1.6.3.5	Pisos en Madera	Suministrar yumbolon, plástico, piso laminado y mano de obra para ejecución de pisos en madera de los apartamentos según mostrario sala de ventas
				1.6.3.6	Retiro sobrantes Pisos	Realizar retiro de sobrantes con cargue y retiro de material incluye certificaciones de la entidad ambiental competente.
		1.6.4	**CARPINTERÍA METÁLICA**	1.6.4.1	Puertas Metálicas	Suministrar e instalar puertas metálicas según detalles arquitectónicos
				1.6.4.2	Barandas y Pasamanos	Suministrar e instalar barandas y pasamanos según detalles arquitectónicos
				1.6.4.3	Ventaneria	Suministrar e instalar ventanerí en aluminio según detalles arquitectónicos
				1.6.4.4	Rejillas	Suministrar e instalar rejillas según detalles arquitectónicos
				1.6.4.5	Cerraduras y Manijas	Suministrar e instalar cerraduras y manijas según detalles arquitectónicos
				1.6.4.6	Cubierta Traslucida	Suministrar e instalar cubierta traslucida según detalles arquitectónicos
				1.6.4.7	Bicicleteros	Suministrar e instalar bicicleteros según detalles arquitectónicos
				1.6.4.8	Shut de Basuras	Suministrar e instalar shut de basuras según detalles arquitectónicos
				1.6.4.9	Divisiones de Baño	Suministrar e instalar divisiones de baño en vidrio templado 8 mm según detalles arquitectónicos
		1.6.5	**CARPINTERÍA DE MADERA**	1.6.5.1	Puertas de Madera	Suministrar e instalar puertas en madera entamborada según detalles arquitectónicos
				1.6.5.2	Closet y Vestier	Suministrar e instalar closets y vestieres según detalles arquitectónicos
				1.6.5.3	Muebles de Baño	Suministrar e instalar muebles de baño según detalles arquitectónicos
				1.6.5.4	Muebles Cocina	Suministrar e instalar muebles de cocina según detalles arquitectónicos

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Comienzo	Fin	Duración	Predecesoras
1		**PROYECTO KD MARLY**	**mar 08/01/19**	**miér 18/03/20**	**297 días**	
2		INICIO	mar 08/01/19	mar 08/01/19	1 día	
3		**PRELIMINARES**	**miér 09/01/19**	**jue 21/02/19**	**32 días**	
4		Demolición cimentaciones	miér 09/01/19	miér 30/01/19	16 días	2
5		Localización y replanteo	jue 31/01/19	mar 05/02/19	4 días	4
6		Campamento	jue 31/01/19	vie 01/02/19	2 días	4
7		Provisionales de Obra	miér 23/01/19	jue 21/02/19	22 días	4CC+10 días
8		**ESTRUCTURAS DE CONCRETO**	**miér 06/02/19**	**vie 18/10/19**	**173 días**	
9		**Cimentación**	**miér 06/02/19**	**jue 25/04/19**	**54 días**	
10		Pilotaje Tipo Tornillo (Incluye Concreto y Retiro de Material Sobrante)	miér 06/02/19	mar 26/02/19	15 días	5
11		Descabece de Pilotes	miér 13/03/19	jue 04/04/19	16 días	14CC+5 días
12		Concreto pobre cimentación incl perfilada	lun 04/03/19	jue 21/03/19	14 días	17CC+3 días
13		Placa Contrapiso parqueaderos incl. Dados	vie 15/03/19	jue 11/04/19	19 días	11CC+2 días
14		Excavación a mano estructura	miér 06/03/19	lun 22/04/19	31 días	12CC+2 días
15		Muros de Contención	vie 29/03/19	jue 25/04/19	18 días	13CC+9 días
16		**Movimientos de Tierras**	**miér 27/02/19**	**vie 22/03/19**	**18 días**	
17		Excavación mecanica	miér 27/02/19	lun 18/03/19	14 días	10
18		Protección de taludes incluye perfilada	mar 05/03/19	vie 22/03/19	14 días	17CC+4 días
19		**Edificación**	**miér 06/02/19**	**vie 18/10/19**	**173 días**	
20		Columnas	miér 20/03/19	lun 05/08/19	92 días	14CC+10 días
21		Placas Aligeradas Piso 1 a Cubierta	miér 03/04/19	miér 21/08/19	93 días	20CC+9 días
22		Escalera maciza	miér 17/04/19	miér 21/08/19	83 días	21CC+10 días
23		Refuerzo estructura	miér 06/02/19	mar 04/09/19	142 días	10CC
24		Tanques Subterráneos	jue 05/09/19	miér 25/09/19	15 días	22_20_21_23
25		Retiro sobrantes estructura	vie 26/04/19	lun 26/08/19	81 días	21CC+15 días
26		Ensayos de Laboratorio	miér 06/02/19	miér 25/09/19	157 días	10CC
27		Placa Sobre Piso Afinada con Helicoptero	vie 27/09/19	vie 18/10/19	15 días	24FC+1 día
28		**OBRA GRIS**	**lun 20/05/19**	**miér 12/02/20**	**182 días**	
29		**Mampostería y Pañetes**	**lun 20/05/19**	**miér 23/10/19**	**107 días**	
30		Mampostería General (Bloque y Ladrillo)	lun 20/05/19	vie 04/10/19	95 días	21CC+30 días
31		Anclajes	miér 22/05/19	mar 08/10/19	95 días	30CC+2 días
32		Dovelas	vie 24/05/19	jue 10/10/19	95 días	30CC+4 días
33		Vigas y colmunetas de confinamiento	mar 28/05/19	mar 15/10/19	95 días	32CC+2 días
34		Poyos terrazas y Ventanas	mar 04/06/19	lun 21/10/19	95 días	33CC+4 días
35		Pañetes Muros	mar 04/06/19	lun 21/10/19	95 días	30CC+10 días
36		Filos y dilataciones	jue 06/06/19	miér 23/10/19	95 días	35CC+2 días
37		Remates Internos - Externos	lun 22/07/19	miér 16/10/19	60 días	36CC+30 días
38		Retiro de sobrantes de mampostería	mar 04/06/19	lun 21/10/19	95 días	30CC+10 días
39		**Aseo e Impermeabilización**	**jue 04/07/19**	**miér 12/02/20**	**152 días**	
40		Lavado e impermeabilización fachadas	miér 18/09/19	mar 08/10/19	15 días	37FC-20 días
41		Aseo Grueso	jue 04/07/19	mar 03/09/19	42 días	35CC+20 días
42		Aseo Fino	jue 24/10/19	miér 12/02/20	75 días	41_31_32_33_34_35_36_3
43		**INSTALACIONES**	**vie 08/03/19**	**jue 20/02/20**	**235 días**	
44		**Hidrosanitarias**	**vie 08/03/19**	**mar 11/02/20**	**228 días**	
45		Cajas de Inspección Desagüe Sotano	lun 21/10/19	lun 18/11/19	19 días	27
46		Red Hidrosanitaria	miér 13/03/19	mar 07/01/20	200 días	14CC+5 días
47		Filtro Perimetral	vie 08/03/19	miér 03/04/19	18 días	14CC+2 días
48		Red Conexión Domiciliaria	vie 06/12/19	mar 11/02/20	45 días	46CC+180 días
49		**Eléctrica**	**miér 13/03/19**	**mar 04/02/20**	**220 días**	
50		Red Eléctrica	miér 13/03/19	mar 04/02/20	220 días	14CC+5 días
51		Trámites de Conexión	vie 06/12/19	mar 28/01/20	35 días	50CC+180 días
52		**Incendios**	**vie 18/10/19**	**jue 20/02/20**	**85 días**	
53		Red Contra Incendio	vie 18/10/19	jue 13/02/20	80 días	96FC-60 días
54		Pruebas Red Contra Incer	vie 14/02/20	jue 20/02/20	5 días	53
55		**DOTACION**	**mar 29/10/1**	**mar 17/03/2**	**96 días**	
56		**Equipos Especiales**	**mar 29/10/1**	**vie 21/02/20**	**79 días**	
57		Ascensor	mar 29/10/19	lun 27/01/20	60 días	35FF+65 días
58		Planta electrica 60kw	mar 29/10/19	lun 27/01/20	60 días	57CC
59		Equipo de presión	mar 29/10/19	lun 27/01/20	60 días	58CC
60		Equipo contra incendio	mar 29/10/19	lun 27/01/20	60 días	59CC
61		Equipo eyector	mar 29/10/19	lun 27/01/20	60 días	60CC
62		Circuito cerrado de tv	mar 29/10/19	lun 27/01/20	60 días	61CC
63		Duplicadores Parqueader	mar 29/10/19	lun 27/01/20	60 días	62CC
64		Montacoches	mar 29/10/19	lun 27/01/20	60 días	63CC
65		Motor Puerta Acceso Vehi	miér 27/11/19	vie 21/02/20	60 días	64CC
66		Pararrayos	miér 27/11/19	vie 21/02/20	60 días	65CC
67		**Zonas Comunes**	**miér 27/11/1**	**mar 17/03/2**	**77 días**	
68		Nomenclatura edificio	lun 24/02/20	lun 02/03/20	6 días	66
69		Luminarias exteriores	lun 24/02/20	lun 02/03/20	6 días	68CC
70		Puerta acceso peatonal	mar 11/02/20	lun 02/03/20	15 días	69FC-15 días
71		Pradización y arborización	mar 11/02/20	lun 02/03/20	15 días	70CC
72		Andenes y entrada vehicul	jue 12/12/19	lun 27/01/20	30 días	64CC+30 días
73		Mobiliario	mar 28/01/20	lun 17/02/20	15 días	72
74		Vía Servidumbre en Asfalt	jue 12/12/19	miér 29/01/20	32 días	72CC
75		Conexión servicios public	miér 29/01/20	mar 17/03/20	35 días	51
76		Antena comunal TV	miér 27/11/19	vie 17/01/20	35 días	66CC
77		Puerta Corta Fuego	vie 20/12/19	mar 07/01/20	10 días	50FC-30 días
78		Citofonía	jue 05/12/19	lun 16/03/20	70 días	73CC-35 días
79		**Apartamentos**	**vie 27/12/19**	**lun 02/03/20**	**45 días**	
80		Nomenclatura apartamentos	miér 08/01/20	mar 21/01/20	10 días	51CC+20 días
81		Espejos baño	vie 27/12/19	lun 02/03/20	45 días	99CC+120 días
82		Estufa	mar 28/01/20	jue 13/02/20	13 días	81CC+20 días
83		Horno	mar 28/01/20	jue 13/02/20	13 días	82CC
84		Calentador 10 Litros	mar 28/01/20	jue 13/02/20	13 días	83CC
85		Campana	mar 28/01/20	jue 13/02/20	13 días	84CC
86		Aparatos Sanitarios	mar 28/01/20	mar 11/02/20	11 días	85CC
87		Griferías y Accesorios	mar 28/01/20	mar 11/02/20	11 días	86CC
88		**ACABADOS**	**miér 26/06/1**	**lun 16/03/20**	**180 días**	
89		**Cubiertas**	**lun 07/10/19**	**miér 15/01/20**	**67 días**	
90		Afinado pisos cubiertas	lun 07/10/19	mar 22/10/19	11 días	30
91		Impermeabilizacion en má	miér 23/10/19	jue 07/11/19	11 días	90
92		Mediacañas	lun 07/10/19	vie 11/10/19	5 días	90CC
93		Flanches	vie 08/11/19	jue 21/11/19	9 días	91
94		Terraza Zonas Comunes	vie 08/11/19	miér 15/01/20	45 días	91_92_93FC-9 días
95		**Dry wall y Pintura**	**jue 04/07/19**	**jue 13/02/20**	**153 días**	
96		Cielorraso en Dry wall	jue 25/07/19	jue 16/01/20	118 días	99CC+15 días
97		Cieloraso en RH	jue 25/07/19	mar 10/12/19	94 días	96CC
98		Muro Limpieza en PVC	miér 04/12/19	jue 23/01/20	34 días	27FC+30 días
99		Estuco y Pintura	jue 04/07/19	jue 30/01/20	143 días	35CC+20 días
100		Demarcación Sótanos	vie 24/01/20	jue 13/02/20	15 días	98
101		Pintura de Fachadas	miér 09/10/19	mar 05/11/19	18 días	40
102		**Pisos y Paredes**	**miér 26/06/1**	**lun 16/03/20**	**180 días**	
103		Piso Cerámico	jue 18/07/19	jue 14/11/19	81 días	104CC+15 días
104		Afinado pisos	miér 26/06/19	jue 17/10/19	78 días	35CC+15 días
105		Piso Porcelanato	vie 09/08/19	mar 03/12/19	79 días	103CC+15 días
106		Gravilla	vie 15/11/19	lun 16/03/20	84 días	103
107		Pisos en Madera	vie 18/10/19	lun 23/12/19	45 días	104
108		Retiro sobrantes Pisos	jue 11/07/19	vie 15/11/19	87 días	105CC-20 días
109		**Carpintería Metálica**	**lun 23/09/19**	**mar 11/02/2**	**96 días**	
110		Puertas Metálicas	vie 03/01/20	vie 17/01/20	10 días	105FF+30 días
111		Barandas y Pasamanos	vie 03/01/20	vie 24/01/20	15 días	110CC
112		Ventanería	jue 17/10/19	jue 16/01/20	61 días	101CC+5 días
113		Rejillas	miér 13/11/19	mar 10/12/19	20 días	27FF+35 días
114		Cerraduras y Manijas	miér 02/10/19	mar 04/02/20	84 días	120CC
115		Cubierta Traslucida	miér 13/11/19	mar 03/12/19	15 días	113CC
116		Bicicleteros	mar 22/10/19	miér 20/11/19	20 días	117
117		Shut de Basuras	lun 23/09/19	lun 21/10/19	20 días	30FC-10 días
118		Divisiones de Baño	vie 17/01/20	mar 11/02/20	18 días	112
119		**Carpintería Madera**	**miér 02/10/19**	**vie 14/02/20**	**92 días**	
120		Puertas de Madera	miér 02/10/19	mar 04/02/20	84 días	112CC-10 días
121		Closet y Vestier	miér 09/10/19	jue 06/02/20	81 días	120CC+5 días
122		Muebles de Baño	jue 17/10/19	lun 20/01/20	63 días	121CC+5 días
123		Muebles Cocina	jue 24/10/19	vie 14/02/20	77 días	122CC+5 días
124		FIN	miér 18/03/20	miér 18/03/20	1 día	123_54_73_74_75_77_78_
125		**COSTOS INDIRECTOS**	**mar 08/01/1**	**miér 18/03/2**	**297 días**	
126		Costos Indirectos	mar 08/01/19	miér 18/03/20	297 días	
127		**RESERVA DE CONTINGENCIA**	**mar 08/01/1**	**miér 18/03/2**	**297 días**	
128		Reserva de Contingencia	mar 08/01/19	miér 18/03/20	297 días	



Proyecto: ANEXO I. PROGRAMA
Fecha: jue 15/11/18

Tarea · Hito · Resumen del proyecto · Hito inactivo · Tarea manual · Informe de resumen manual · solo el comienzo · Tareas externas · Fecha límite · División crítica · Progreso manual
División · Resumen · Tarea inactiva · Resumen inactivo · solo duración · Resumen manual · solo fin · Hito externo · Tareas críticas · Progreso

ANEXO L. PLAN DE GESTIÓN DE LOS COSTOS PROYECTO KD MARLY					
PROCESO	**ENTRADAS**	**SALIDAS**	**HERRAMIENTAS Y TECNICAS**	**COMO SE USA**	**NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN**
Estimar los Costos	Plan de Gestión de los Recursos Humanos	Estimación de los costos de los subpaquetes o actividades	Esimación Parámetrica	Con las cantidades de obras definidas se define el valor comercial de cada recurso. El costo de cada supaquete o actividad se suma para estimar el costo de los paquetes de trabajo.	Se realiza para cada subpaquete o actividad durante la planificación del proyecto.
	Línea base del Alcance	Base de las Estimaciones	Estimación Análogica	Se establecen contingencias para la subpaquetes o actividades basados en los riesgos detectados	
	Registro de riesgos	Actualizaciones de los documentos del proyecto	Estimación Ascendente	Se obtienen los precios comerciales de los materiales o recursos de personal para los diferente subpaquetes y se realizan la estimación de cada supaquete en Análisis de precio Unitario.	Se realiza en la planificación del proyecto
	Factores ambientales de la empresa		Análisis de Ofertas de Proveedores		
	Activos de los procesos de la organización				
Determinar el Presupuesto	Línea base del Alcance	Línea Base de Costos	Agregación de Costos	En la medida en que a cada subpaquete o actividad se le agreguen los costos, se va totalizando el costo de los pauqtes de trabajo y a su vez el costo de los paquetes de control y así sucesivamente hasta obtener el costo total del proyecto. Se presenta el presupuesto del proyecto y se deine el monto a ser financiado	Se realiza durante el período de planificación
	Estimación de Costos de Subpaquetes o Actividades				
	Base de las estimaciones (APUS)	Requisitos de Financiamiento			
	Cronograma del Proyecto		Conciliación de Límite de Financiamiento		
	Registro de riesgos	Actualizaciones de los documentos del proyecto			
	Activos de los procesos de la organización				
Controlar Costos	Plan para la Dirección del Proyecto	Información de desempeño de trabajo	Gestión del Valor Ganado	Conforme avance el proyecto se realiza un monitoreo periódico al comportamiento de los ocostos registrando la información en el informe gerencial	El período de esta revisión será establecido por el Gerente de Proyecto con con la alta gerencia de la compañía
	Requisitos de Financiamiento del Proyecto	Pronóstico de Costos	Pronósticos		
	Datos de desempeño del trabajo	Solicitudes de Cambio	Revisión del desempeño	Se cruzará la información de costos del ejecutado en obra con la información mensula del proceso contable de la compañia	Se realizará una compración mensual junto con el proceso contable
	Activos de los procesos de la organización	Actualizaciones de los documentos del proyecto	Análisis de Reservas		

ANEXO M. PRESUPUESTO KD MARLY

	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	% INCID
100	**ACTIVIDADES PRELIMINARES**					
101	Demolición cimentaciones	M2	1.250,00	14.800	18.500.000	
102	Localización y replanteo	M2	3.223,77	1.200	3.868.524	
103	Alquiler de Campamento	MES	14,00	1.297.500	18.165.000	
104	Provisionales de Obra	GL	1,00	8.630.000	8.630.000	
					49.163.524	**0,86%**
200	**CIMENTACIÓN**					
201	Pilotaje Tipo Tornillo (Incluye Concreto y Retiro de M	ML	2.168,40	146.886	318.506.713	
202	Descabece de Pilotes	ML	220,0	73.325	16.131.500	
203	Concreto pobre cimentación incl perfilada	M2	799,9	27.042	21.630.813	
204	Placa Contrapiso parqueaderos incl. Dados	M3	364,2	608.476	221.287.668	
205	Excavación a mano estructura	M3	1.085,3	64.083	69.547.937	
206	Muros de Contención	M3	63,3	667.113	42.067.250	
					689.171.881	**12,07%**
300	**MOVIMIENTOS DE TIERRAS**					
301	Excavación mecanica	M3	1.119,0	28.001	31.331.719	
302	Protección de taludes incluye perfilada	M2	512,9	9.385	4.813.420	
					36.145.139	**0,63%**
400	**ESTRUCTURAS DE CONCRETO**					
401	Columnas	M3	184,7	726.582	134.199.695	
402	Placas Aligeradas Piso 1 a Cubierta	M2	3.247,3	177.607	576.733.292	
403	Escalera maciza	M3	22,5	855.825	19.256.063	
404	Refuerzo estructura	KG	168.859,6	2.898	489.316.114	
405	Tanques Subterráneos	GL	1,0	54.500.000	54.500.000	
406	Retiro sobrantes estructura	M3	315,0	33.620	10.590.300	
407	Ensayos de Laboratorio	GL	1,0	4.500.000	4.500.000	
408	Placa Sobre Piso Afinada con Helicoptero	m2	1.112,0	45.000	50.040.000	
					1.339.135.464	**23,41%**
500	**MAMPOSTERÍA Y PAÑETES**					
501	Mampostería General (Bloque y Ladrillo)	m2	5.846,0	47.542	277.930.076	
502	Anclajes	GL	1,0	17.500.000	17.500.000	
503	Dovelas	ML	2.187,8	5.532	12.102.431	
504	Vigas y colmunetas de confinamiento	ML	2.783,3	13.488	37.540.675	
505	Poyos terrazas y Ventanas	ML	63,6	79.683	5.067.828	
506	Pañetes Muros	M2	10.280,10	21.860	224.723.448	
507	Filos y dilataciones	ML	5.965,41	3.132	18.685.684	
508	Remates Internos - Externos	GL	1,00	60.754.810	60.754.810	
509	Retiro de sobrantes de mamposteria	M3	360,00	35.888	12.919.680	
					667.224.633	**11,39%**
600	**ASEO E IMPERMEABILIZACIÓN**					
601	Lavado e impermeabilización fachadas	M2	914,97	12.050	11.025.380	
602	Aseo Grueso	m2	3.223,77	7.824	25.222.857	
603	Aseo Fino	m2	3.223,77	8.280	26.692.155	
					62.940.392	**1,05%**
700	**HIDROSANITARIAS**					
701	Cajas de Inspección Desagüe Sotano	UN	7,00	669.651	4.687.560	
702	Red Hidrosanitaria	GL	1,00	155.000.000	155.000.000	

ANEXO M. PRESUPUESTO KD MARLY

	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	% INCID
703	Filtro Perimetral	ML	65,00	51.928	3.375.304	
704	Red Conexión Domiciliarias	GL	1,00	16.309.842	16.309.842	
					179.372.706	**3,14%**
800	**ELECTRICAS**					
801	Red Eléctrica	GL	1,00	295.000.000	295.000.000	
802	Trámites de Conexión	GL	1,00	8.579.100	8.579.100	
					303.579.100	**5,32%**
900	**INCENDIOS**					
901	Red Contra Incendio	GL	1,00	20.000.000	20.000.000	
902	Pruebas Red Contra Incendio	GL	1,00	5.000.000	5.000.000	
					25.000.000	**0,44%**
1.000	**EQUIPOS ESPECIALES**					
1.001	Ascensor	UN	1,00	100.000.000	100.000.000	
1.002	Planta electrica 60kw	UN	1,00	45.500.000	45.500.000	
1.003	Equipo de presión	UN	1,00	19.500.000	19.500.000	
1.004	Equipo contra incendio	UN	1,00	53.250.000	53.250.000	
1.005	Equipo eyector	UN	2,00	4.359.914	8.719.828	
1.006	Circuito cerrado de tv	GL	1,00	4.500.000	4.500.000	
1.007	Duplicadores Parqueaderos	GL	1,00	12.500.000	12.500.000	
1.008	Montacoches	GL	1,00	80.000.000	80.000.000	
1.009	Motor Puerta Acceso Vehicular	UN	1,00	3.500.000	3.500.000	
1.010	Pararrayos	GL	1,00	6.500.000	6.500.000	
					333.969.828	**5,85%**
1.100	**ZONAS COMUNES**					
1.101	Nomenclatura edificio	UN	1,00	1.850.000	1.850.000	
1.102	Luminarias exteriores	UN	8,00	128.233	1.025.864	
1.103	Puerta acceso peatonal	GL	1,00	4.850.000	4.850.000	
1.104	Pradización y arborizacion	GL	1,00	6.500.000	6.500.000	
1.105	Andenes y entrada vehicular	m2	68,37	131.477	8.989.059	
1.106	Mobiliario	GL	1,00	10.500.000	10.500.000	
1.107	Vía Servidumbre en Asfalto	m2	112,00	162.131	18.158.706	
1.108	Conexión servicios publicos	GL	1,00	7.500.000	7.500.000	
1.109	Antena comunal TV	GL	1,00	4.500.000	4.500.000	
1.110	Puerta Corta Fuego	GL	1,00	9.437.931	9.437.931	
1.111	Citofonía	GL	1,00	17.500.000	17.500.000	
					90.811.560	**1,57%**
1.200	**APARTAMENTOS**					
1.201	Nomenclatura apartamentos	UN	44,00	56.422	2.482.568	
1.202	Espejos baño	M2	133,42	97.480	13.005.736	
1.203	Estufa	UN	35,00	1.038.800	36.358.000	
1.204	Horno	UN	35,00	377.360	13.207.600	
1.205	Calentador 10 Litros	UN	35,00	668.542	23.398.970	
1.206	Campana	UN	35,00	360.400	12.614.000	
1.207	Aparatos Sanitarios	UN	44,00	1.007.680	44.337.918	
1.208	Griferías y Accesorios	UN	44,00	930.932	40.960.997	
					186.365.789	**3,26%**
1.300	**CUBIERTAS**					
1.301	Afinado pisos cubiertas	M2	445,73	19.739	8.798.298	
1.302	Impermeabilizacion en manto	SBC	445,73	38.668	17.235.265	

ANEXO M. PRESUPUESTO KD MARLY

	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	% INCID
1.303	Mediacañas	ML	106,00	8.760	928.485	
1.304	Flanches	ML	42,58	30.268	1.288.790	
1.305	Terraza Zonas Comunes	GL	1,00	29.500.000	29.500.000	
					57.750.838	**0,92%**
1.400	**DRYWALL Y PINTURA**					
1.401	Cieloraso en Dry wall	M2	1.578,28	47.666	75.230.327	
1.402	Cieloraso en RH	M2	540,11	44.955	24.280.303	
1.403	Muro Limpieza en PVC	M2	258,16	47.807	12.342.117	
1.404	Estuco y Pintura	M2	12.693,50	14.288	181.365.126	
1.405	Demarcación Sótanos	ML	342,00	6.901	2.360.142	
1.406	Pintura de Fachadas	M2	816,99	14.463	11.815.683	
					307.393.697	**5,37%**
1.500	**PISOS Y PAREDES**					
1.501	Piso Cerámico	M2	1.120,16	76.188	85.342.941	
1.502	Afinado pisos	M2	2.209,55	20.157	44.538.066	
1.503	Piso Porcelanato	M2	259,16	141.622	36.702.628	
1.504	Gravilla	M2	138,17	94.635	13.075.718	
1.505	Pisos en Madera	M2	1.272,29	48.943	62.269.445	
1.506	Retiro sobrantes Pisos	M3	184,00	33.620	6.186.080	
					248.114.877	**4,34%**
1.600	**CARPINTERÍA METÁLICA**					
1.601	Puertas Metálicas	UN	19,00	1.438.453	27.330.607	
1.602	Barandas y Pasamanos	ML	287,85	100.313	28.874.953	
1.603	Ventaneria	M2	392,30	197.613	77.523.779	
1.604	Rejillas	ML	15,00	216.552	3.248.274	
1.605	Cerraduras y Manijas	UN	227,00	41.193	9.350.738	
1.606	Cubierta Traslucida	GL	1,00	812.500	812.500	
1.607	Bicicleteros	GL	1,00	1.750.000	1.750.000	
1.608	Shut de Basuras	ML	19,00	241.724	4.592.750	
1.609	Divisiones de Baño	M2	135,90	256.313	34.832.869	
					188.316.470	**3,30%**
1.700	**CARPINTERÍA DE MADERA**					
1.701	Puertas de Madera	UN	224,00	341.625	76.524.000	
1.702	Closet y Vestier	M2	286,08	350.375	100.235.280	
1.703	Muebles de Baño	UN	85,00	592.433	50.356.843	
1.704	Muebles Cocina	ML	78,70	1.907.250	150.100.575	
					377.216.698	**6,61%**
	TOTAL COSTO DIRECTO				**5.141.672.596**	

ANEXO N. PLAN DE LA GESTION DE CALIDAD

PROCESO	ENTRADAS	HERRAMIENTAS	SALIDAS	COMO SE USA?	NIVELES DE IMPLEMENTACION
Planificar la gestion de calidad	1. Acta de constitución del proyecto	1. Análisis de datos	1.Control de seguimiento y registros	La gerencia debe establecer,los criterios de calidad que se deberán implementar en el proyecto, el cual estará bajo control del director de proyecto y continuamente diligenciado y verificado por los residentes.	Durante la etapa de ejecucion del proyecto
	2. Plan para la dirección del proyecto	2. Listado de recursos			
	3. Documentos del proyecto	3.juicio de expertos			
	4. Factores ambientales de la empresa	5. listado de recursos	2. Formatos internos para segumiento del proyecto		
		6.Estructura de descomposición (EDT)			
Realizar el aseguramiento de la calidad	1. Plan de Gestión de Calidad	1. Auditorias de Calidad	1. Solicitudes de cambio	La direccion realizará revisiones que afirme si las actividades a desarrollar cumplen con las políticas, los procesos y los procedimientos del proyecto y de la organización, y así mismo Podrá solicitar a la gerencia la implementación de solicitudes de cambio aprobadas.	Durante la etapa de ejecucion del proyecto
	2. Plan de mejoras del Proceso	2. Análisis de procesos	2. Actualizaciones en los documentos del proyecto		
	3. Mediciones de control de Calidad.	3. Realizar control de calidad			
	4. Documentos del Proyecto.				
Realizar el Control de calidad	1. Plan para la Dirección del Proyecto	1. Inspección	1. Mediciones del Control de Calidad	La gerencia asignará al dpto de calidad, el control continuo de calidad interna del proyecto, que servirá como un auditor externo del proyecto dentro de la misma organizacion.	Durante la etapa de ejecucion del proyecto
	2. Listas de verificación de Calidad	2. Revisión de solicitudes de cambio aprobadas			
	3. Solicitudes de cambio aprobadas	3.juicio de expertos	2. Solicitudes de Cambio		
	4. Entregables	3. Solicitud de cambios aprobados	3.Cambios Validados		
	5. Activos de los procesos de la Organización:		Actualizaciones a los Documentos del P		

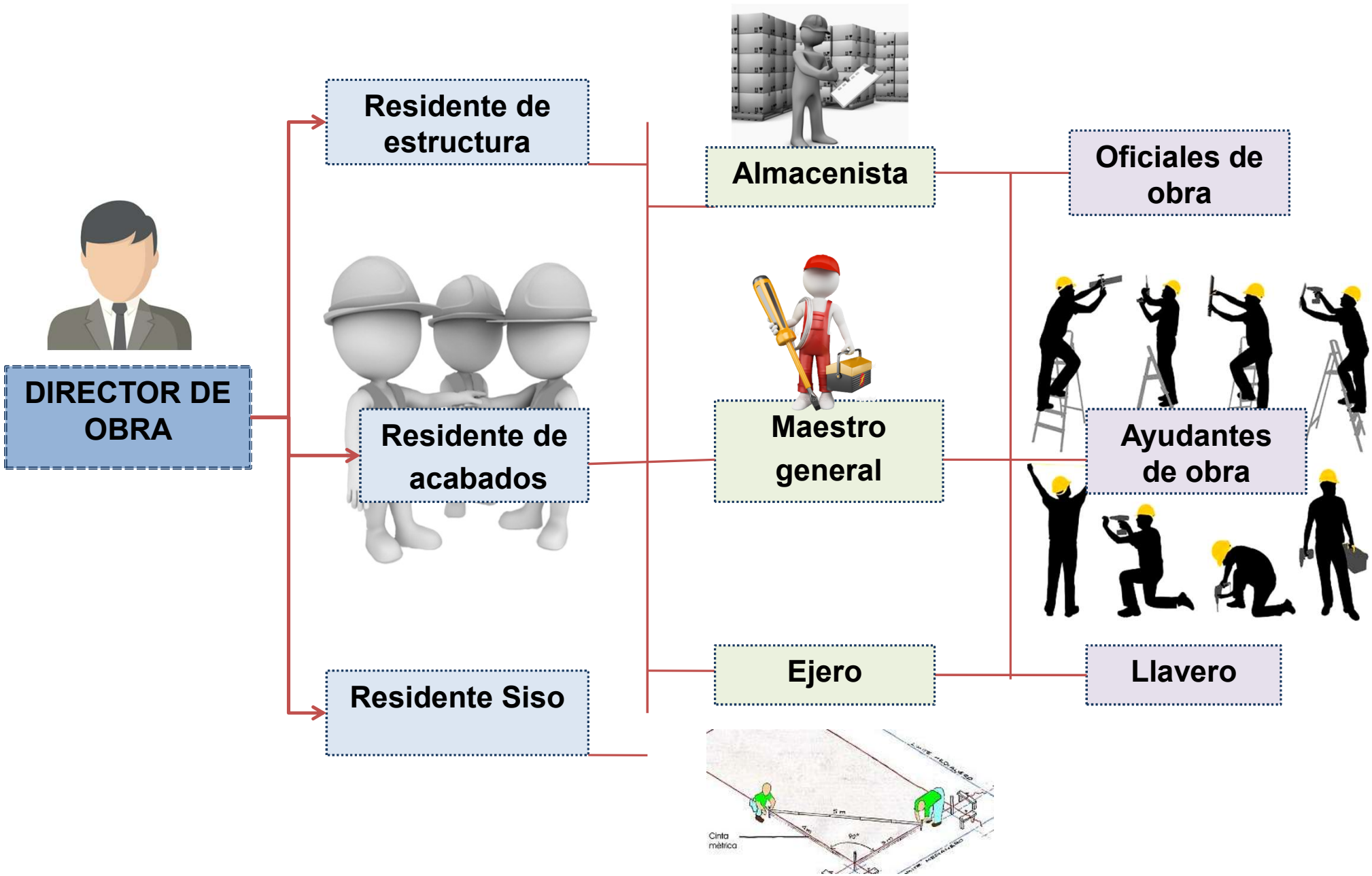
ANEXO O. PLAN DE GESTION DE RECURSOS HUMANOS

PROCESO	ENTRADAS	HERRAMIENTAS	SALIDAS	COMO SE USA?	NIVELES DE IMPLEMENTACION
Desarrollar el plan de recrusos humanos	1.Requisitos de Recursos de la Actividad	**.1** Organigramas y Descripciones de Cargos	1.Plan de Recursos Humanos	El plan de recursos humanos documenta los roles y responsabilidades dentro del proyecto, los organigramas del proyecto y el plan para la dirección de personal.	En la etapa inicial del proyecto
	2. Factores Ambientales de la Empresa	**.2** Creación de Relaciones de Trabajo			
	3. Activos de los Procesos de la Organización	**.3** Teoría de la Organización			
Adquirir el equipo del proyecto	1. Plan para la Dirección del Proyecto	.1 Asignación Previa	1. Asignaciones del Personal del Proyecto	El director del proyecto deberá seleccionar el personal que tendrá a cargo con el fin de tener control y amplio conocimiento del equipo de trabajo.	En las diferentes etapas de construccion del proyecto
	2. Factores Ambientales de la Empresa	.2 Negociación	2. Calendarios de Recursos		
	3. Activos de los Procesos de la Organización	.3 Adquisición	3. Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto		
		.4 Equipos Virtuales			
Desarrollar el equipo del proyecto	1. Asignaciones del Personal del Proyecto	.1 Habilidades Interpersonales	1. Evaluaciones del Desempeño del Equipo	EL gerente y director del proyecto asignarán y otorgarán el tiempo que consideren para el desarrollo de las capacitaciones, reuniones y actividades que fortalezcan el desarrollo intelectual y profesional del equipo de trabajo	Según lo autorizado en el cronograma aprobado por la gerencia y direccion del proyecto.
	2. Plan para la Dirección del Proyecto	.2 Capacitaciónes	2. Actualizaciones a los Factores Ambientales de la Empresa		
	3. Calendarios de Recursos	.3 Actividades de Desarrollo del Espíritu de Equipo			
		.4 Reglas Básicas			
		.5 Reubicación			
		.6 Reconocimiento y Recompensas			
Dirigir el equipo del proyecto	1 Asignaciones del Personal del Proyecto	1. Observación y Conversación	1. Actualizaciones a los Factores Ambientales de la Empresa	El director del proyecto deben proponer a los miembros del equipo tareas estimulantes y recompensar el alto desempeño.	Según se requiera.
	2.Plan para la Dirección del Proyecto	2. Evaluaciones del Desempeño del Proyecto	2. Actualizaciones a los Activos de los Procesos de la Organización		
	3. Evaluaciones del Desempeño del Equipo	3. Gestión de Conflictos	3. Solicitudes de Cambio		
	4. Informes de Desempeño	4. Registro de Asuntos	4. Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto		
	5. Activos de los Procesos de la Organización	5. Habilidades Interpersonales			

ANEXO P. CUADRO ROLES Y FUNCIONES				
CUADRO DE DESCRIPCION DE ROLES Y FUNCIONES				
DEPARTAMENTO	**ROL**	**FUNCIONES**	**FRECUENCIA**	**DIRIGIDO A**
TECNICO-ADMINISTRATIVO	DIRECTOR DE PROYECTO	1.Responsable de detectar las necesidades del proyecto asignado, para obtener los resultados esperados en los plazos previstos y con la calidad necesaria	Diario	De acuerdo al asunto a tratar y los roles indicados en los grupos de trabajo
		2. Velar por el cumplimiento del cronograma y presupuesto establecido para el proyecto	Semanal	
		3.Verificar trabajos desarrollados por el personal a cargo	Según lo considere	
		4. Aprobar los cortes de obra para pagos.	Quincenal	
		5. Convocar comités de obra	Semanal	
		6.Controlar la correcta ejecucion de la obra	Según se requiera	
TECNICO	RESIDENTE DE ESTRUCTURA	1.Seguir planos y directrices planteadas para la ejecucion del proyecto.	Diario	De acuerdo al asunto a tratar y los roles indicados en los grupos de trabajo
		2. Verificar el cumplimiento de normas,metodos y tecnicas de construccion a fin de garantizar la optima ejecucion del proyecto.	Diario	
		3.Coordinar las actividades a desarrollar para la ejecucion del proyecto	Semanal	
		4.Realizar los cortes correspondientes a las actividades ejecutadas	Quincenal	
		5. Desarrollar los requerimientos del proyecto (cantidades,contratos,cotizaciones,solicitud materiales.)	Según se requiera	
		6. Elaborar informes tecnicos de actividades ejecutadas	Mensual	
TECNICO	RESIDENTE DE PROYECTO	1.Coordinar las actividades a desarrollar para la ejecucion del proyecto	Semanal	De acuerdo al asunto a tratar y los roles indicados en los grupos de trabajo
		2.Seguir planos y directrices planteadas para la ejecucion del proyecto.	Diario	
		3.Verificar y garantizar el desarrollo del proyecto con la calidad requerida.	Diario	
		4.Realizar los cortes correspondientes a las actividades ejecutadas	Quincenal	
		5. Desarrollar los requerimientos del proyecto (cantidades,contratos,cotizaciones,solicitud materiales.)	Según se requiera	
		6. Elaborar informes tecnicos de actividades ejecutadas	Mensual	
TECNICO	RESIDENTE DE SG-SST	1.Verificar controlar y mitigar los peligros existentes del proyecto	Diario	De acuerdo al asunto a tratar y los roles indicados en los grupos de trabajo
		2.Verificar y garantizar la documentación de los ingresos y retiros del personal administrativo y de terceros	Según se requiera	
		3.Vigilar el cumplimiento de las normas de seguridad	Según el desarrollo de la obra	
		4.Revision de documentacion de seguridad y riesgos profesionales de los trabajadores	Según se requiera	
		5. Ordena planes de seguridad y salud de trabajo.	Semanal	
		6.Realizacion de informes periodicos del estado del proyecto	Mensual	
		7.Realizacion de capacitaciones y pausas activas del personal	Mensual	
ADMINISTRATIVO	ALMACENISTA	1. controla y vigila las especificaciones de materiales recibidos por proveedores.	Según se requiera	De acuerdo al asunto a tratar y los roles indicados en los grupos de trabajo
		2. Velar por el correcto almacenaje de los materiales .	Diario	
		3. Realizacion y envio de ordenes de compra a proveedores.	Según se requiera	
		4. Entregar formalmente los materiales asignados en cada vale de salida de obra autorizado por los residentes	Según se solicite	
		5. Llevar de manera organizada y diaria el respectivo movimiento de inventarios del almacen (entradas y salidas)	Diario	
TECNICO	MAESTRO	1. Dirigir y monitorear la ejecucion de procesos constructivos	Diario	De acuerdo al asunto a tratar y los roles indicados en los grupos de trabajo
		2.Asesorar tecnicamente a terceros subalternos (encargados,oficiales,ayudantes)	Según se requiera	
		3.Controlar adecuadamente los recursos.	Diario	

		4. Verificar el trabajo del personal a cargo	Diario	
TECNICO	EJERO	1.Realizar el replanteo de las dimensiones y ejes entregados donde se realizará la construccion.	según se requiera	De acuerdo al asunto a tratar y los roles indicados en los grupos de trabajo
		2.Interpretacion de planos estructurales y arquitectonicos.	Diario	
		3. Atender las observaciones que le haga su jefe y tomar las medidas correctivas necesarias.	Según se requiera	
TECNICO	OFICIALES DE OBRA	1.Realiza trabajos especializados relacionados con la obra civil	Diario	De acuerdo al asunto a tratar y los roles indicados en los grupos de trabajo
		2.Cumplir las normas sobre seguridad y prevención de accidentes.	Diario	
		3.Cumplir con las tareas asignadas por los jefes en los tiempos y caracteristicas solicitadas.	Diario	
		4. Atender las observaciones que le haga su jefe y tomar las medidas correctivas necesarias.	Según se requiera	
TECNICO	AYUDANTES DE OBRA	1.Realizar mezclas, carga y traslado de materiales de construcción,demoliciones,aseo	Según se requiera	De acuerdo al asunto a tratar y los roles indicados en los grupos de trabajo
		2.Servir como apoyo al oficial en lo que requiera para ejecutar las actividades	Diario	
		3.Cumplir las normas sobre seguridad y prevención de accidentes.	Diario	
		4.Cumplir con las tareas asignadas por los jefes en los tiempos y caracteristicas solicitadas.	Diario	
TECNICO	LLAVERO	1.Manejo de llaves, servir con el acceso al inmuebles a los profesionales que deban hacer arreglos a los mismos.	Diario	De acuerdo al asunto a tratar y los roles indicados en los grupos de trabajo
		2. Mantener los inmuebles a cargo en buen estado -aseo y organización	Diario	
		3.Velar por el buen uso de terceros en los inmuebles verificando que no existan daños luego del ingreso.	Diario	

ANEXO Q. ORGANIGRAMA



ANEXO R. PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES PROYECTO KD MARLY					
PROCESO	**ENTRADAS**	**SALIDAS**	**HERRAMIENTAS Y TECNICAS**	**COMO SE USA**	**NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN**
Planificar la Gestion de Comunicaciones	Acta de Constitucion del Proyecto	Plan de Gestios de las Comunicaciones	Juicio de Expertos	El plan de Gestios de comunicaciones permite verificar los requerimientos de comunicaciones de todos los interesados; se debe analizar que tipo de información debe ser comunicada, incluidos formato, contenido y nivel de detalle y la Persona responsable de comunicar la informació; como las persona o grupos que recibirán la información	Se realizara durante el proceso de implementacion y formualcion del Plan de Gestion de las Comunicaciones y revisada la Matriz, es necesario comunicarlo a todo el equipo de trabajo y verificar que todos tengan acceso a los metodos, y modelos de comunicación; asi como a las tecnologias.
	Plan para la Direccion de Proyectos	Actualizacion al plan para la direccion del proyecto.	Analisis de requisitos de Comunicación		
	Plan de gestión de los recursos		Tecnologia de la Comunicación	Los métodos a utilizar en este proyecto serán los emails y reunión cara a cara, estas debido a la duración del proyecto y la ubicación de la empresa y la obra, por lo tanto se pueden considerar que estas se pueden tratar de manera inmediata y presencial.	
	Involucramiento de todos los interesados	Plan de involucramiento de los interesados	Modelos de Comunicación	El modelo de comunicación utilizado en este proyecto es el bidireccional, en la que emisor y receptor/es intercambian mensajes precisando la información recibida, solicitando aclaraciones y comprobando lq se haya entendido.	
	Documentos del Proyecto: Registro de interesados, Documentacion de Requisitos		Metodos de Comunicación	Se utilizarán los métodos de comunicación interactiva donde se incluirán las reuniones, mensajería instantánea y llamadas telefónicas y la comunicación tipo push donde se incluirán los informes, memorandos, correo electrónicos	La gerencia general definirá la periocidad de los informe de avance de proyecto y avance de ejecucion del presupuesto y el nivel de análisis de dicha información.
	Factores ambientales de la empresa	Actualizaciones a los documentos del proyecto: Cronograma del proyecto y Registro de Interesados	Habilidades interpersonales y de equipo.	Periódicamente se presentan informes de desempeño como el de avance técnico del proyecto dirigido al sponsor, ejecuciones presupuestales, estado actual de riesgos, cumplimiento del cronograma del proyecto, resumen de cambios aprobados, trabajo o actividades ejecutadas en la otra y otra información relevante que permita la acertada toma de decisiones.	
	Activos de los procesos de la organización		Representacion de datos en la Matriz de involucramiento de los interesados	Se realiza la Matriz de Comunicaciones	
			Reuniones	Se determina la periodicidad de las reuniones y los aspectos a los que se les harán gestión de riesgos, que en todos los casos debe incluirse: Costos,Tiempo, Calidad, Recursos humanos, Impacto ambiental, Logística y proceso técnico, Adquisiciones.	
Gestionar las comunicaciones	Plan de gestión de los recursos	Comunicaciones del Proyecto	Tecnología de la comunicación	El Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá ser revisado y actualizado cada vez que: una solicitud de cambio sea aprobada e impacte el Plan de Proyecto.	
	Plan de gestión de las comunicaciones	Actualizacion al plan para la direccion del proyecto.	Métodos de comunicación		El Plan de Gestion de comunicaciones sera modificado cuando la gerencia general apruebe las solicitudes de cambio
	Plan de involucramiento de todos los interesados	Actualizacion del Plan de Gestion de Comunicaciones	Habilidades de comunicación como: competencias comunicativas, Retroalimentacion. No verbal, Presentaciones.		
	Registro de cambios			Se deben verificar constantemente los requerimientos o necesidades de información de los interesados.	
	Registro de incidentes	Actualizacion al Plan de involucramiento de Interesados			
	Registro de lecciones aprendidas	Actualizaciones a los documentos del proyecto: *Registro de incidentes, *Registro de Lecciones aprendidas, *Cronograma del proyecto, * Registro de Riesgos, *Registro de Interesados * Actualizacion de los activos del proceso de organización.	Sistema de información para la dirección de proyectos	Es necesrario actualizar el plan si se tienen personas que ingresan o salen del proyecto o cambio en las asignaciones de personal	
	Informe de calidad		Presentación de informes de proyecto		
	Informe de riesgos		Habilidades interpersonales y de equipo como: Escuchar de forma activa, Gestión de conflictos, Conciencia cultural, Gestion de Reuniones, Creacion de relaciones de trabajo.	El plan de comunicaciones debe establecer procesos para tener en cuenta ante una quejas, sugerencias, comentarios o evidencias de requerimientos de información no satisfechos o solicitudes inusuales de informes o reportes adicionales. Hay evidencias de deficiencias de comunicación intra - proyecto y extra - proyecto	
	Informes de desempeño del trabajo				
	Factores ambientales de la empresa				
	Activos de los procesos de la organización		Reuniones		
Monitorear las comunicaciones	Plan para la Direccion de Proyectos	Informacion de Desempeño	Juicio de Expertos	Si durante el proceso de Gestion y Monitoreo se encuentra que es necesario hacer modificaciones al plan de Gestion, esta actualizacion se debe hacer 1. Identificación y clasificación de interesados, 2. Determinación de requerimientos de información. 3. Elaboración de la Nueva Matriz de Comunicaciones del Proyecto. 4. Actualización y Aprobacion del nuevo Plan de Gestión de las Comunicaciones. 5. Difusión del nuevo Plan de Gestión de las Comunicaciones.	
	Plan de Gestion de los Recursos	Solicitudes de Cambio	Sistema de información para la dirección de proyectos		Cada cambio deberá generar una actualización a los documentos del proyecto.
	Plan de la Gestios de las comunicaciones	Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto	Analisis de datos		
	Documentos del Proyecto: Registro de interesados, Registro de Lecciones Aprendidas, Comunicaciones del Proyecto.	Plan de Gestion de las Comunicaciones	Matriz de involucramiento de los interesados		
	Datos de desempeño del trabajo	Plan de involucramiento de los interesados	Habilidades interpersonales y de equipo como Observacion y Conversacion		
	Factores ambientales de la empresa	Actualizaciones a los documentos del proyecto que incluye: Registro de Incidentes, Registro de Lecciones aprendidas y Registro de Interesados.	Reuniones		
	Activos de los procesos de la organización				

ANEXO S. PLAN DE GESTION DEL RIESGO

Proceso	Entradas	Salidas	Herramientas	¿Cómo se usa?	Niveles de implementación
Identificar los riesgos	Acta de constitución Plan de gestión de costos Plan de gestión del cronograma Plan de gestión de calidad Plan de gestión de recursos humanos Estimación de costos de las actividades Estimación de las duraciones de las actividades	Registro de riesgos	Revisión de documentación Análisis DOFA	El director del proyecto se reúne con el equipo de trabajo a realizar la matriz DOFA, donde se identificarán las estrategias a usar en el proyecto	En la etapa de planificación de cada grupo de gestión
Realizar el análisis cualitativo de riesgos	Acta de constitución	Matriz cualitativa de riesgos	Evaluación de probabilidad e impacto Matriz de probabilidad e impacto	Por medio de una encuesta expertos el director del proyecto evaluará la probabilidad e impacto de los riesgos identificados. Con lo anterior se priorizarán los riesgos identificados	En la etapa de planificación de cada grupo de gestión
Realizar el análisis cuantitativo de riesgos	Acta de constitución Plan de gestión de costos Plan de gestión del cronograma	Matriz cuantitativa de riesgos	Técnicas de análisis cualitativo de riesgos y de modelado	Posterior al análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos, se evaluará el coste de los riesgos con base a la probabilidad y el costo estimado	En la etapa de planificación de cada grupo de gestión
Planificar la respuesta a los riesgos	Registro de riesgos	Plan de contingencia	Estrategias para riesgos negativos o amenazas Estrategias para riesgos positivos u oportunidades	Posterior al análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos, el director y su equipo realizarán un plan de acción (Estrategias: Mitigar, evitar y transferir).	En la etapa de planificación de cada grupo de gestión
Control de riesgos	Plan para la dirección del proyecto Registro de riesgos	Plan de control de riesgos	reevaluación de los riesgos Análisis de variación y tendencias Reuniones	Se realizarán reuniones periódicas entre el director del equipo, con el propósito de evaluar los riesgos tanto los identificados como los observados en la ejecución	En la etapa de ejecución del proyecto, la periodicidad dependerá de la necesidad del director del proyecto

ANEXO T. MATRIZ DOFA

MATRIZ DOFA KD MARLY

FORTALEZAS

- Personal especializado
- Experiencia en anteriores proyectos de similar naturaleza
- Diversidad de proveedores
- Disponibilidad de equipos especializados

DEBILIDADES

- Capital de trabajo limitado
- Flujo de caja depende de las ventas de apartamentos.
- Falta de control de calidad

OPORTUNIDADES

- Mano de obra local
- Fuentes de insumos cercanos
- Ampliar la experiencia de la empresa
- Reconocimiento de la empresa

ESTRATEGIAS (FO)

- Utilizar el personal especializado en el sector local, con el fin de evitar pagos de viáticos.
- Buscar en los proveedores conocidos los insumos al mejor precio
- Apoyarse en las experiencias anteriores para obtener mejores resultados.

ESTRATEGÍAS (DO)

- Acordar plazos de pago a crédito con los proveedores en caso de no contar con el flujo de caja suficiente.
- Obtener cotizaciones de varios proveedores cercanos a la zona de la obra.
- Realizar procesos de control para evitar daños a terceros en zonas aledañas

AMENAZAS

- Movimiento de redes no previstas
- Retrasos por aprobación de permisos
- Problemas con los vecinos por afectaciones a terceros

ESTRATEGÍAS (FA)

- Contar con un equipo de profesionales con basta experiencia, que puedan darle solución a los inconvenientes en obra.
- Planear adecuadamente los tiempo requeridos para la solicitud de permisos necesarios.

ESTRATEGÍAS (DA)

- Realizar actas de vecindad detalladas que estén acorde con la realidad de los predios
- Desarrolla planes de control y seguimiento de la obra.
- Contar con un plan de contingencia.

ANEXO U. MATRIZ DE RIESGO

Criterios de calificación

PROBABILIDAD	PUNTOS
Imposible	1
Improbable	2
Remoto	3
Ocasional	4
Moderado	5
Frecuente	6

IMPACTO	REFERENCIA	PUNTOS
Insignificante	Las consecuencias no afectan el funcionamiento del sistema. Pérdidas o daños despreciables.	1
Marginal	Las consecuencias afectan en forma leve al sistema. Pérdidas o daños moderados	2
Crítica	Las consecuencias afectan parcialmente al sistema en forma grave. Pérdidas o daños considerable.	3
Catastrófica.	Las consecuencias podrían afectar de forma total al sistema. Pérdidas o daños de gran magnitud.	4

PROBABILIDAD		SEVERIDAD			
1	Imposible	1.0	2.0	3.0	4.0
2	Improbable	2.0	4.0	6.0	8.0
3	Remoto	3.0	6.0	9.0	12.0
4	Ocasional	4.0	8.0	12.0	16.0
5	Moderado	5.0	10.0	15.0	20.0
6	Frecuente	6.0	12.0	18.0	24.0
IMPACTO		Insignificante	Marginal	Crítica	Catastrófica.
		1	2	3	4

MIN	MAX	RESPUESTA
0	10	Aceptable
11	15	Tolerable
16	24	Inaceptable

CATEGORIAS	ESCENARIOS	Probabilidad de ocurrencia	Puntaje	Gravedad	Puntaje	Índice de vulnerabilidad	Clasificación	Acción	Respuesta	Costo	Nueva probabilidad de ocurrencia	Puntaje	Nueva gravedad	Puntaje	Índice de vulnerabilidad	Nueva clasificación
OBRA	DAÑOS A TERCEROS	Ocasional	4	Crítica	3	12	Tolerable	Transferir	Póliza responsabilidad civil	$15,400,000	Ocasional	4	Marginal	2	8	Aceptable
	DERRUMBES EN EXCAVACIÓN	Ocasional	4	Crítica	3	12	Tolerable	Mitigar	Realizar los procesos constructivos adecuadamente con personal calificado y experimentado	$0	Remoto	3	Crítica	3	9	Aceptable
	ACCIDENTE LABORAL	Frecuente	6	Crítica	3	18	Inaceptable	Mitigar	Capacitación+siso+actas de permiso de trabajo	$0	Remoto	3	Crítica	3	9	Aceptable
	DEFICIENCIAS EN DISEÑOS	Moderado	5	Crítica	3	15	Tolerable	Aceptar	Se acepta el riesgo, buscando la re inversión del dinero	$58,330,000	Ocasional	4	Crítica	3	12	Tolerable
GERENCIA	FALTA DE LICENCIAS Y PERMISOS	Ocasional	4	Crítica	3	12	Tolerable	Aceptar	Acepta el riesgo	$49,062,100	Ocasional	4	Crítica	3	12	Tolerable
	FLUJO DE CAJA LIMITADO	Frecuente	6	Crítica	3	18	Inaceptable	Evitar	Asegurar ventas en punto de equilibrio antes de inicio de obra	$0	Improbable	2	Marginal	2	4	Aceptable
	FALLOS EN LA PROGRAMACION	Frecuente	6	Crítica	3	18	Inaceptable	Mitigar	Aplicando las practicas PMI durante todo el proyecto	$0	Remoto	3	Crítica	3	9	Aceptable
	INADECUADA SELECCIÓN DE PERSONAL	Moderado	5	Crítica	3	15	Tolerable	Mitigar	Garantizar el cumplimento de la matriz de roles y funciones	$0	Remoto	3	Crítica	3	9	Aceptable
	FALENCIAS EN LA DEFINICION DEL ALCANCE	Moderado	5	Crítica	3	15	Tolerable	Transferir	Transferir al cliente los cambios en el alcance mediante cláusulas en el contrato o el acta de constitución	$0	Ocasional	4	Marginal	2	8	Aceptable

ANEXO V. LISTADO DE RECURSOS

				RECURSO HUMANO						RECURSO MATERIAL			RECURSO EQUIPOS Y HERRAMIENTAS			RENDIMIENTO	
CÓDIGO WBS	**ACTIVIDAD**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**CONFIGURACIÓN CUADRILLA**			**RENDIMIENTO CUADRILLA**	**UND**	**CANTIDAD CUADRILLAS**	**DESCRIPCIÓN MATERIAL**	**UND**	**CANTIDAD**	**DESCRIPCIÓN EQUIPO O HERRAMIENTA**	**UND**	**CANTIDAD**	**DURACIÓN (días)**	**OBSERVACION**
				Oficiales	**Ayudantes**	**Topógrafo**											
1.1.1.1	Demolición cimentaciones	m2	1.250,00	1,00	1,00		0,14	hr	3,00				Retroexcavadora con Martillo	hr	0,10	15,63	
													Herramienta Menor	hr MO	0,01		
1.1.1.2	Localización y replanteo	M2	3.223,77		1,00	1,00	950,00		1,00							4,00	
1.1.1.3	Alquiler de Campamento	MES	14,00							Campamento Tipo Oficina	un	1,00				2,00	
1.1.1.4	Provisionales de Obra	GL	1,00													25,00	Se realiza estimación en días según proyecto anterior debido a que es una actividad que su unidad es global
1.2.1.1	Pilotaje Tipo Tornillo (Incluye Concreto y Retiro de Material Sobrante)	ML	2.168,40	1,00	5,00		150,00	hr	1,00	Concreto Tipo Tremie Tornilllo	m3	0,24	Piloteadora Tipo Tornillo	hr	0,06	15,00	
													Bomba de Concreto	hr	0,06		
													Doble Troque	m3	0,19		
1.2.1.2	Descabece de Pilotes	ML	220,0		2,00		2,43	hr	4,00				Compresor dos Martillos	hr	0,51	16,71	
													Volquetax6m3	m3	0,19		
													Herramienta Menor	hr MO	0,01		
1.2.1.3	Concreto pobre cimentación incl perfilada	M2	799,9	1,00	1,00		0,43	hr	3,00	Concreto 3000 PS	m3	0,06	Bomba de Concreto	m3	0,05	14,33	
													Herramienta Menor	hr MO	0,05		
1.2.1.4	Placa Contrapiso parqueaderos incl. Dados	M3	364,24	1,00	1,00		10,64	hr	25,00	Concreto 4000 Psi	m3	1,10	Formaleta Madera	dia	0,10	19,38	
										Tabla chapa x 3 m	un	0,40	Bomba de Concreto	m3	1,10		
										Repisa ord x 3 m	un	0,30	Herramienta Menor	hr MO	0,09		
										Tabla Burra	un	0,40					
1.2.1.5	Excavación a mano estructura	M3	1085,29		2,00		1,84	hr	8,00				Retroexcavadora 120	hr	0,17	31,20	
													Volquetax6m3	m3	0,19		
													Herramienta Menor	hr MO	0,05		
1.2.1.6	Muros de Contención	M3	63,28	1,00	1,00		13,72	hr	6,00	Concreto 5000 Psi	m3	1,05	Formaleta Metálica	mes	1,50	18,09	
										Bocel Triangular	un	0,85	Herramienta Menor	hr MO	0,14		
										Acpm o Desmoldante	gl	0,20					
1.2.2.1	Excavación mecanica	M3	1.119,0										Retroexcavadora 240	hr	0,10	13,99	
													Volqueta x 14m3	m3	1,00		
1.2.2.2	Protección de taludes incluye perfilada	M2	512,9		2,00		0,45	hr	2,00	Mortero 75 kg/cm2	m3	0,01	Herramienta Menor	hr MO	0,00	14,42	
										Malla de Gallinero	m2	1,00					
1.2.3.1	Columnas	M3	184,70	1,00	1,00		14,01	hr	3,50	Concreto 5000 Psi	m3	1,05	Formaleta Metálica	mes	1,90	92,42	
										Bocel Triangular	un	0,85	Bomba de Concreto	m3	1,05		
										Acpm o Desmoldante	gl	0,20	Herramienta Menor	hr MO	0,14		
1.2.3.2	Placas Aligeradas Piso 1 a Cubierta	M2	3247,25	1,00	1,00		2,75	hr	12,00	Concreto 5000 Psi	m3	0,23	Vibrador de Concreto	dia	0,29	93,02	
										Bocel Triangular	un	0,45	Formaleta Entrepiso	dia	1,31		
										Casetón en Icopor	m2	1,00	Bomba de Concreto	m3	0,22		

ANEXO V. LISTADO DE RECURSOS

				RECURSO HUMANO						RECURSO MATERIAL			RECURSO EQUIPOS Y HERRAMIENTAS			RENDIMIENTO	
CÓDIGO WBS	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	CONFIGURACIÓN CUADRILLA			RENDIMIENTO CUADRILLA	UND	CANTIDAD CUADRILLAS	DESCRIPCIÓN MATERIAL	UND	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN EQUIPO O HERRAMIENTA	UND	CANTIDAD	DURACIÓN (días)	OBSERVACION
				Oficiales	Ayudantes	Topógrafo											
										Acpm o Desmoldante	gl	0,20	Herramienta Menor	hr MO	0,05		
1.2.3.3	Escalera maciza	M3	22,50	1,00	1,00		19,27	hr	0,65	Concreto 5000 Psi	m3	1,05	Formaleta Entrepiso	dia	5,00	83,38	
										Bocel Triangular	un	1,50	Bomba de Concreto	m3	1,00		
										Triplex	un	2,00	Herramienta Menor	hr MO	0,27		
										Acpm o Desmoldante	gl	0,20					
1.2.3.4	Refuerzo estructura	KG	168859,60							Acero Figurado	kg	0,84				0,00	Esta actividad se estimará con la estimación de la estructura
										Malla Electrosoldada	kg	0,21					
										Alambre Nedro	kg	0,02					
1.2.3.5	Tanques Subterráneos	GL	1,0													15,00	Se tomará un estimado de duración debido a que no se tienen los diseños de los tanques
1.2.3.6	Retiro sobrantes estructura	M3	315,0		2,00		0,45	hr	0,22				Herramienta Menor	hr MO	0,003	80,54	
1.2.3.7	Ensayos de Laboratorio	GL	1,0													0,00	Esta actividad se estimará con la estimación de la estructura
1.2.3.8	ıca Sobre Piso Afinada con Helicopte	m2	1112,00	1,00	1,00		0,79	hr	7,00	Concreto 3000 Psi	m3	0,07	Helicopetro	dia	0,20	15,69	
										Endurecedor	kg	4,50	Bomba de Concreto	m3	0,07		
													Herramienta Menor	hr MO	0,79		
1.3.1.1	Mampostería General (Bloque y Lad	m2	5846,02	1,00	1,00		1,55	hr	12,00	Bloque No. 4	un	9,01	Seccion de andamio	dia	0,05	94,39	
										Ladrillo de Fachada	un	10,20	Cortadora de ladrillo	dia	0,02		
										Mortero 175kg/cm2	kg	30,78	Anadamio Colgante	dia	0,02		
													Herramienta Menor	hr MO	0,01		
1.3.1.2	Anclajes	GL	1,0													0,00	Se tomará un estimado de
1.3.1.3	Dovelas	ML	2.187,8	1,00	1,00		0,24	hr	0,69	Grout175 kg cm2	m3	0,004				95,12	
1.3.1.4	Vigas y colmunetas de confinamient	ML	2783,27	1,00	1,00		0,53	hr	2,00	Concreto de 3000 Psi	m3	0,01				92,20	
										Tabla Burra	un	0,08					
										Puntilla	lb	0,20					
1.3.1.5	Poyos terrazas y Ventanas	ML	63,60	1,00	1,00		3,15	hr	0,27	Concreto de 3000 Psi	m3	0,06	Herramienta Menor	hr MO	0,02	92,75	
										Tabla Burra	un	0,50					
										Puntilla	lb	0,35					
1.3.1.6	Pañetes Muros	M2	10.280,10	1,00	1,00		1,06	hr	15,00	Mortero 75kg/cm2	m3	0,02	Herramienta Menor	hr MO	0,02	90,81	
1.3.1.7	Filos y dilataciones	ML	5.965,41	1,00	1,00		0,15	hr	1,20	Mortero 75kg/cm2	m3	0,00	0,00	0,00	0,00	93,21	
1.3.1.8	Remates Internos - Externos	GL	1,00													0,00	Se tomará un estimado de duración según la ejecución de la mampostería
1.3.1.9	Retiro de sobrantes de mamposteria	M3	360,00	1,00	1,00		0,92	hr	0,45				Volqueta 6 m3	m3	0,19	92,00	
1.3.2.1	Lavado e impermeabilización fachadas	M2	914,97	1,00	1,00		0,55	hr	4,00							15,73	
1.3.2.2	Aseo Grueso	m2	3223,77	1,00	1,00		0,52	hr	5,00	Escoba	un	0,20	Herramienta Menor	hr MO	0,01	41,91	
										Espátula	un	0,05					
										Escoba	un	0,10	Herramienta Menor	hr MO	0,01		

ANEXO V. LISTADO DE RECURSOS

				RECURSO HUMANO						RECURSO MATERIAL			RECURSO EQUIPOS Y HERRAMIENTAS			RENDIMIENTO	
CÓDIGO WBS	**ACTIVIDAD**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**CONFIGURACIÓN CUADRILLA**			**RENDIMIENTO CUADRILLA**	**UND**	**CANTIDAD CUADRILLAS**	**DESCRIPCIÓN MATERIAL**	**UND**	**CANTIDAD**	**DESCRIPCIÓN EQUIPO O HERRAMIENTA**	**UND**	**CANTIDAD**	**DURACIÓN (días)**	**OBSERVACION**
				Oficiales	**Ayudantes**	**Topógrafo**											
1.3.2.3	Aseo Fino	m2	3223,77	1,00	1,00		0,56	hr	3,00	Espátula	un	0,05				75,22	
										Trapero	un	0,05					
										Jabón	un	0,06					
1.4.1.1	Cajas de Inspección Desagüe Sotar	UN	7,00	1,00	1,00		21,84	hr	1,00	Ladrillo Recocido	un	257,5	Herramienta Menor	hr MO	0,01	19,11	
										Concreto 3000 PSI	m3	0,15					
										Mortero 125kg/cm2	m3	0,08					
										Geotextil	m2	3					
										Marco y Tapa	un	1					
1.4.1.2	Red Hidrosanitaria	GL	1,00													200,00	Se tomará un estimado de duración
1.4.1.3	Filtro Perimetral	ML	65,00	1,00	1,00		1,12	hr	0,50	Gravilla 3/4	m3	0,14	Herramienta Menor	hr MO	0,02	18,20	
										Geotextil	m2	1,35					
										Tubería Liviana	ml	1,00					
1.4.1.4	Red Conexión Domiciliarias	GL	1,00													45,00	Se tomará un estimado de duración
1.4.2.1	Red Eléctrica	GL	1,00													220,00	Se tomará un estimado de duración
1.4.2.2	Trámites de Conexión	GL	1,00													60,00	Se tomará un estimado de duración
1.4.3.1	Red Contra Incendio	GL	1,00													80	Se tomará un estimado de duración
1.4.3.2	Pruebas Red Contra Incendio	GL	1,00													5,00	Se tomará un estimado de duración
1.5.1.1	Ascensor	UN	1,00													60,00	Se tomará un estimado de duración
1.5.1.2	Planta electrica 60kw	UN	1,00													60	Se tomará un estimado de duración
1.5.1.3	Equipo de presión	UN	1,00													20	Se tomará un estimado de duración
1.5.1.4	Equipo contra incendio	UN	1,00													20	Se tomará un estimado de duración
1.5.1.5	Equipo eyector	UN	2,00													20	Se tomará un estimado de duración
1.5.1.6	Circuito cerrado de tv	GL	1,00													15	Se tomará un estimado de duración
1.5.1.7	Duplicadores Parqueaderos	GL	1,00													45	Se tomará un estimado de duración
1.5.1.8	Montacoches	GL	1,00													45	Se tomará un estimado de duración
1.5.1.9	Motor Puerta Acceso Vehicular	UN	1,00													45	Se tomará un estimado de duración
1.5.1.10	Pararrayos	GL	1,00													15	Se tomará un estimado de duración
1.5.2.1	Nomenclatura edificio	UN	1,00													6	Se tomará un estimado de duración
1.5.2.2	Luminarias exteriores	UN	8,00													6	Se tomará un estimado de duración
1.5.2.3	Puerta acceso peatonal	GL	1,00													15	Se tomará un estimado de duración
1.5.2.4	Pradización y arborizacion	GL	1,00													15	Se tomará un estimado de duración
1.5.2.5	Andenes y entrada vehicular	m2	68,37	1,00	1,00		3,50	hr	1,00	Concreto 3000Psi	m3	0,15	Herramienta Menor	hr Mo	0,02	29,91	
										Recebo Común	m3	0,20	Vibrocompactador	Mes	0,20		
										Ladrillo de Fachada	un	9,00					
										Malla Electrosoldada	kg	4,20					
1.5.2.6	Mobiliario	GL	1,00													15	

ANEXO V. LISTADO DE RECURSOS

				RECURSO HUMANO						RECURSO MATERIAL			RECURSO EQUIPOS Y HERRAMIENTAS			RENDIMIENTO	
CÓDIGO WBS	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	CONFIGURACIÓN CUADRILLA			RENDIMIENTO CUADRILLA	UND	CANTIDAD CUADRILLAS	DESCRIPCIÓN MATERIAL	UND	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN EQUIPO O HERRAMIENTA	UND	CANTIDAD	DURACIÓN (días)	OBSERVACION
				Oficiales	Ayudantes	Topógrafo											
1.5.2.7	Vía Servidumbre en Asfalto	m2	112,00	1,00	1,00		5,80	hr	2,50	Adfalto MDC1	m3	0,10	Herramienta Menor	hr Mo	0,02	32,48	
										Ligadura Asfáltica	kg	0,08	Vibrocompactador	Mes	0,30		
										Recebo Común	m3	0,15					
1.5.2.8	Conexión servicios publicos	GL	1,00													35	
1.5.2.9	Antena comunal TV	GL	1,00													35	
1.5.2.10	Puerta Corta Fuego	GL	1,00													10	
1.5.2.11	Citofonía	GL	1,00													70	
1.5.3.1	Nomenclatura apartamentos	UN	44,00													10	
1.5.3.2	Espejos baño	M2	133,42	1,00			2,50	hr	1,00	Espejo Púlido	m2	1,05	Herramienta Menor	hr Mo	0,02	41,69	
1.5.3.3	Estufa	UN	35,00	1,00			3,00		1,00							13,13	
1.5.3.4	Horno	UN	35,00	1,00			3,00		1,00							13,13	
1.5.3.5	Calentador 10 Litros	UN	35,00	1,00			3,00		1,00							13,13	
1.5.3.6	Campana	UN	35,00	1,00			3,00		1,00							13,13	
1.5.3.7	Aparatos Sanitarios	UN	44,00	1,00			2,00		1,00							11,00	
1.5.3.8	Griferías y Accesorios	UN	44,00	1,00			2,00		1,00							11,00	
1.6.1.1	Afinado pisos cubiertas	M2	445,73	1,00	1,00		0,47	hr	2,50	Mortero Piso 105 kg/cm2	m3	0,04	Herramienta Menor	hr Mo	0,01	10,47	
1.6.1.2	Impermeabilizacion en manto	M2	445,73	1,00	1,00		0,30	hr	1,50	Manto Asfaltico Bicapa	m2	1,03	Herramienta Menor	hr Mo	0,01	11,14	
1.6.1.3	Mediacañas	ML	106,00	1,00	1,00		0,36	hr	1,00	Mortero 75kg/cm2	m3	0,01	Herramienta Menor	hr Mo	0,01	4,77	
1.6.1.4	Flanches	ML	42,58	1,00	1,00		0,70	hr	0,40	Flanche Metálico	ml	1,00	Herramienta Menor	hr Mo	0,01	9,31	
1.6.1.5	Terraza Zonas Comunes	GL	1,00													45	
1.6.2.1	Cieloraso en Dry wall	M2	1578,28	1,00	1,00		2,10	hr	3,50	Angulo	un	0,42	Herramienta Menor	hr MO	0,03	118,37	
										Omega	un	0,81					
										Vigueta	un	0,56					
										Lámina Yeso	un	0,34					
										Masilla	gl	0,14					
										Tiros	un	4,00					
										Cinta Papel	rollo	0,01					
1.6.2.2	Cieloraso en RH	M2	540,11	1,00	1,00		2,10	hr	1,50	Angulo	un	0,42	Herramienta Menor	hr MO	0,03	94,52	
										Omega	un	0,81					
										Vigueta	un	0,56					
										Lámina Yeso	un	0,34					
										Masilla	gl	0,14					
										Tiros	un	4,00					
										Cinta Papel	rollo	0,01					
1.6.2.3	Muro Limpieza en PVC	M2	258,16	1,00	1,00		2,10	hr	2,00	Angulo	un	0,42	Herramienta Menor	hr MO	0,03	33,88	
										Omega	un	0,81					
										Vigueta	un	0,56					
										PVC	un	0,34					
										Tiros	un	4,00					
1.6.2.4	Estuco y Pintura	M2	12693,50	1,00			0,63	hr	7,00	Estuco	un	0,05	Herramienta Menor	hr MO	0,01	142,80	
										Pintura	5gl	0,01					
										Lija	un	0,06					
1.6.2.5	Demarcación Sótanos	ML	342,00	1,00			0,36	hr	1,00	Pintura Tráfico	gl	0,01	Herramienta Menor	hr MO	0,01	15,39	
1.6.2.6	Pintura de Fachadas	M2	816,99	1,00			0,54	hr	3,00	Pintura Koraza	cuñete	0,01	Herramienta Menor	hr MO	0,01	18,38	
1.6.3.1	Piso Cerámico	M2	1120,16	1,00			1,16	hr	2,00	Piso Cerámica	m2	1,05	Herramienta Menor	hr MO	0,03	81,21	
										Pegante Cerámica	kg	7,00					
										Boquilla	kg	0,80					

ANEXO V. LISTADO DE RECURSOS

				RECURSO HUMANO						RECURSO MATERIAL			RECURSO EQUIPOS Y HERRAMIENTAS			RENDIMIENTO	
CÓDIGO WBS	**ACTIVIDAD**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**CONFIGURACIÓN CUADRILLA**			**RENDIMIENTO CUADRILLA**	**UND**	**CANTIDAD CUADRILLAS**	**DESCRIPCIÓN MATERIAL**	**UND**	**CANTIDAD**	**DESCRIPCIÓN EQUIPO O HERRAMIENTA**	**UND**	**CANTIDAD**	**DURACIÓN (días)**	**OBSERVACION**
				Oficiales	**Ayudantes**	**Topógrafo**											
1.6.3.2	Afinado pisos	M2	2.209,55	1,00	1,00		0,50	hr	1,75	Mortero Piso 105 kg/cm2	m3	0,04	Herramienta Menor	hr Mo	0,01	78,91	
1.6.3.3	Piso Porcelanato	M2	259,16	1,00	1,00		2,45	hr	1,00	Piso Porcelanato	m2	1,05	Herramienta Menor	hr MO	0,03	79,37	
										Pegante Porcalenato	kg	9,00					
										Boquilla	kg	0,80					
1.6.3.4	Gravilla	M2	138,17	1,00	1,00		4,90	hr	1,00	Gravilla Mona	bl	1,50	Herramienta Menor	hr MO	0,01	84,63	
										Cemento Gris	kg	2,00					
										Liston	ml	0,25					
1.6.3.5	Pisos en Madera	M2	1272,29	1,00			0,57	hr	2,00	Piso Laminado	m2	1,05	Herramienta Menor	hr MO	0,02	45,33	
										Yumbolon	m2	1,06					
										Plástico	m2	1,06					
1.6.3.6	Retiro sobrantes Pisos	M3	184,00		2,00		0,76	hr	0,20				Volqueta 6m3	m3	0,19	87,40	
1.6.4.1	Puertas Metálicas	UN	19,00		1,00		8,00	hr	2,00	Puerta Cortafuego	un	1,00	Herramienta Menor	hr MO	0,02	9,50	
1.6.4.2	Barandas y Pasamanos	ML	287,85	1,00	1,00		1,25	hr	3,00	Baranda	ml	1,00	Herramienta Menor	hr MO	0,02	14,99	
1.6.4.3	Ventaneria	M2	392,30	1,00	1,00		1,25	hr	1,00	Ventanería	m2	1,00	Herramienta Menor	hr MO	0,02	61,30	
1.6.4.4	Rejillas	ML	15,00	1,00	1,00		10,50	hr	1,00							19,69	Se realiza estimación en días según proyecto anterior debido a que es una actividad que no se tienen los detalles arquitectonicos
1.6.4.5	Cerraduras y Manijas	UN	227,00													84,00	Se estima la misma duración de la puertas
1.6.4.6	Cubierta Traslucida	GL	1,00													15,00	Se realiza estimación en días según proyecto anterior debido a que es una actividad que no se tienen los detalles arquitectonicos
1.6.4.7	Bicicleteros	GL	1,00													20	
1.6.4.8	Shut de Basuras	ML	19,00													20,00	Se realiza estimación en días según proyecto anterior debido a que es una actividad que no se tienen los detalles arquitectonicos
1.6.4.9	Divisiones de Baño	M2	135,90		1,00		3,25	hr	3,00	Divisiones de Baño	m2	1,00	Herramienta Menor	hr MO	0,02	18,40	
1.6.5.1	Puertas de Madera	UN	224,00		1,00		3,00	hr	1,00	Puerta Madera	un	1,00	Herramienta Menor	hr MO	0,02	84,00	
1.6.5.2	Closet y Vestier	M2	286,08		1,00		4,00	hr	1,75	Closet y Vetsier	un	1,00	Herramienta Menor	hr MO	0,02	81,74	
1.6.5.3	Muebles de Baño	UN	85,00		1,00		6,00	hr	1,00	Mueble de Baño	un	1,00	Herramienta Menor	hr MO	0,02	63,75	
1.6.5.4	Muebles Cocina	ML	78,70		1,00		13,70	hr	1,75	Mueble de Cocina	un	1,00	Herramienta Menor	hr MO	0,02	77,01	

FORMATOS

FORMATO 1 LISTA DE BASE DE DATOS

FORMATO 2 ACTA DE CONSTITUCION

FORMATO 3 MATRIZ DE TRAZABILIDAD

FORMATO 4 LISTA DE ACTIVIDADES

FORMATO 5 CRONOGRAMA

FORMATO 6 PRESUPUESTO

FORMATO 7 APU

FORMATO 8 MATRIZ DE ROLES Y FUNCIONES

FORMATO 9 CONTROL DE NO CONFORMIDADES

FORMATO 10 ACTAS DE REUNIÓN

FORMATO 11 MATRIZ DOFA

FORMATO 12 MATRIZ DE RIESGOS

FORMATO 13 CONTROL DE RIESGOS

FORMATO 14 MEMORANDO

FORMATO 15 CONTROL AVANCE DE OBRA CONTRATISTAS

FORMATO 16 CONTROL DE DOCUMENTOS (INFORMES)

FORMATO 17 CONTROL DE CAMBIOS

FORMATO 18 CONTROL DE CONCRETO

FORMATO 19 CONTROL DE PRUEBAS DE CONCRETO

FORMATO 20 CONTROL DE ESTRUCTURA

FORMATO 21 CONTROL DE PRUEBA DE MAMPOSTERIA

FORMATO 22 CONTROL DE PAÑETES

FORMATO 23 CONTROL DE ENCHAPES

FORMATO 24 CONTROL DE APARATOS ELECTRICOS

FORMATO 25 CONTROL DE CARPINTERIA DE ALUMINIO

FORMATO 26 CONTROL DE CARPINTERIA METALICA

FORMATO 1. LISTA DE BASE DE DATOS INTERESADOS

Lista de base de datos interesados

Versión	Fecha	Responsable	Razón

Nombre	Cargo	Ubicación	Rol en el proyecto	Información de contacto

FORMATO 2. ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO

Acta de Constitución – Project Charter

Versión	Fecha	Responsable	Razón

INFORMACIÓN GENERAL			
Nombre del proyecto:			
Fecha de creación:		**Código del Proyecto:**	
Preparado por:			
Autorizado por:			

1. ***Descripción del proyecto;*** Qué, quien, como, cuando, donde y porque?

2. ***Definición del producto del proyecto o servicio del proyecto:*** descripción del producto ó servicio.

3. ***Definición de Requerimientos del proyecto:*** funcionales, no funcionales, de calidad etc del proyecto / producto

4. ***Objetivos del proyecto:*** Metas hacia las cuales se puede dirigir el trabajo del proyecto en términos de la triple restricción

Concepto	Objetivos	Criterios de éxito
Alcance		
Tiempo		
Costo		

5. ***Finalidad del proyecto:*** Fin último, propósito general u objetivos a nivel superior por el cual se ejecuta el proyecto. Enlace como programas, portafolio y plan estratégico

6. ***Justificación del proyecto:*** motivos, razones o argumentos que justifican el proyecto

7. ***Nombramiento del Gerente de Proyecto***

Nombre		**Nivel de autoridad**
Reporta a		

8. ***Cronograma de Hitos del proyecto***

Hito ó evento significativo	Fecha

9. ***Organizaciones o grupos organizacionales que intervienen en el proyecto***

Organización	Rol que desempeña

10. ***Principales amenazas*** (riesgos negativos)

11. Principales oportunidades del proyecto (riesgos positivos)

12. Presupuesto preliminar

Tema	Concepto	Valor ($)

13. Patrocinador que autoriza el proyecto

Nombre	Empresa	Cargo	Fecha

FORMATO 3. Matriz de trazabilidad de requisitos

Versión	Fecha	Responsable	Razón

INFORMACIÓN GENERAL			
Nombre del proyecto:			
Fecha de creación:		**Código del Proyecto:**	
Preparado por:			
Autorizado por:			

ABREVIATURAS

ESTADO ACTUAL	
Estado	**Abreviatura**
Activo	AC
Cancelado	CA
Diferido	D
Adicionado	AD
Aprobado	AP

NIVEL DE PRIORIDAD	
Estado	**Abreviatura**
Alto	A
Medio	M
Bajo	B

ESTADO ACTUAL	
Estado	**Abreviatura**
Alto	A
Medio	M
Bajo	B

REQUISITO							OBJETIVO						
ID	**DESCRIPCIÓN**	**ESTADO**	**FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN**	**CRITERIO DE ACEPTACIÓN**	**PRIORIDAD**	**COMPLEJ.**	**OPORT. DE NEGOCIO**	**OBJETIVO DEL PROYECTO**	**ENTREGA EDT**	**DISEÑO DEL PRODUCTO**	**ESTRETEGIA Y PRUEBAS**	**INTERESADOS**	**RESPONSABLE**
Código definido para el requisito	En qué consiste el requisito	Puede ser: aprobado, asignado completado, cancelado, diferido o aceptado	Cuando se realizó el último cambio de estado del requisito	Check-list de criterios que deben ser satisfechos para dar como satisfecho el requisito	Se da de acuerdo a la evaluación de importancia del requisito para la consecución de los objetivos del proyecto	Se da de acuerdo a la evaluación de importancia del requisito para la consecución de los objetivos del proyecto	Relación del requisito con la estrategia organizacional, listado de necesidades específicas que satisface al área de negocio	Relación del requisito con los objetivos específicos del proyecto	Disgregación de las tareas (EDT) y los entregables en los cuales está inmerso el requisito	Afectaciones que tiene el requisito visto desde el diseño del producto	Listado de pruebas y estrategias contempladas para la verificación de la aceptación del requisito	Identificación de quien realizó la solicitud del requerimiento (stakeholder) Nombre, departamento, cargo, etc.	Identificación de responsable encargado del requisito

FORMATO 4. LISTA DE ACTIVIDADES

ENTREGABLE		PAQUETE DE TRABAJO		SUBPAQUETE DE TRABAJO O ACTIVIDAD		
CODIGO EDT	NOMBRE	CODIGO EDT	NOMBRE	CODIGO EDT	NOMBRE	ALCANCE

FORMATO 5. CRONOGRAMA

ID	Nombre de Tarea	Comienzo	Fin	Duración	Predecesoras	Sucesoras

FORMATO 6. PRESUPUESTO

	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	% INCID
100						
101						
102						
103						
104						
					0	
200						
201						
202						
203						
204						
205						
206						
300						
301						
302						
400						
401						
402						
403						
404						
405						
406						
407						
408						
500						
501						
502						
503						
504						
505						
506						
507						
508						
509						
600						
601						
602						
603						
	TOTAL COSTOS DIRECTO				**0**	

FORMATO 7. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU)

	DESCRIPCION:				**UNIDAD:**
1. MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	DESP.	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
SUBTOTAL MATERIALES					
2. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD		VR. UNITARIO	VR. TOTAL
					$ -
					$ -
SUBTOTAL EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					$ -
3. MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD		VR. UNITARIO	VR. TOTAL
					$ -
SUBTOTAL MANO DE OBRA					$ -
TOTAL COSTO DIRECTO					**$ -**

FORMATO 8. FORMATO DE ROLES Y ACTIVIDADES

ROLES	DIRECTOR	RESIDENTE ESTRUCTURA	RESIDENTE ACABADOS	ALMACENISTA	MAESTRO	OFICIAL	AYUDANTE	LLAVERO
TAREAS ACTIVIDADES	*En estas casillas lo recomndable es delegar con nombres propios los cargos asigandos*							
En esta columna se deberá diligenciar las actividades asignadas a cada cargo	*En estas casillas lo recomendable es diligenciar las abreviaturas abajo descritas en el formato con el fin de determinar el grado de desarrollo y responsabiliada entre roles y actividades*							

R(Responsable) A (Aprobadores) C (consultado) I (informado)

Formato 9. Control de No Conformidades

Nombre Proyecto: _____

Fecha: _____

Etapa _____

Control y Tratamiento de No Conformidades

Actividad	Area	Observaciones	Registro fotografico	Accion correctiva	Justificacion
Revisada	localizacion	si aplica	obligatorio	si aplica	Aplica solo si NO hay accion correctiva

Observaciones:

_____ _____

Firma de Responsable

Firma Persona /auditor correspondiente

PROYECTO KD MARLY	**AÑO:**
	PÁGINA: 1 de 1

ACTA DE REUNIÓN No.

FECHA: DD/MM/AA

ASISTENTES:

NOMBRE Y APELLIDO	CARGO

ASUNTOS A TRATAR:

INFORME AVANCE DE OBRA	
LISTADO DE ACTIVIDADES A EJECUTAR	
PROBLEMAS	
CAMBIOS	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	

La presente acta se firma por los asistentes en aprobación de los temas aquí descritos.

NOMBRE Y APELLIDO	FIRMA

FORMATO 11. MATRIZ DOFA (Debilidades (D), Oportunidades (O), Fortalezas (F) y Amenazas (A))

MATRIZ DOFA	**FORTALEZAS** • Enlistar las fortalezas de la empresa frente al proyecto	**DEBILIDADES** • Enlistar las debilidades de la empresa frente al proyecto
OPORTUNIDADES • Enlistar las Opotunidades externas que aportan al proyecto.	**ESTRATEGIAS (FO)** • Medidas a tomar para potencializar las fortalezas y aprovehcar las oportunidades	**ESTRATEGÍAS (DO)** • Medidas a tomar para mejorar y poder aprovechar las oportunidades
AMENAZAS • Amenazas del entorno que afectan al proyecto.	**ESTRATEGÍAS (FA)** • Medidas a tomar para utilizar las fortalezas para enfrentar las amenazas	**ESTRATEGÍAS (DA)** • Medias a tomar para mitigar los impactos que tengan las amenazas.

FORMATO 12. MATRIZ DE RIESGOS

Criterios de calificación

PROBABILIDAD	PUNTOS
Imposible	1
Improbable	2
Remoto	3
Ocasional	4
Moderado	5
Frecuente	6

IMPACTO	REFERENCIA	PUNTOS
Insignificante	Las consecuencias no afectan el funcionamiento del sistema. Pérdidas o daños despreciables.	1
Marginal	Las consecuencias afectan en forma leve al sistema. Pérdidas o daños moderados	2
Crítica	Las consecuencias afectan parcialmente al sistema en forma grave. Pérdidas o daños considerable.	3
Catastrófica.	Las consecuencias podrían afectar de forma total al sistema. Pérdidas o daños de gran magnitud.	4

PROBABILIDAD		SEVERIDAD			
1	Imposible	1.0	2.0	3.0	4.0
2	Improbable	2.0	4.0	6.0	8.0
3	Remoto	3.0	6.0	9.0	12.0
4	Ocasional	4.0	8.0	12.0	16.0
5	Moderado	5.0	10.0	15.0	20.0
6	Frecuente	6.0	12.0	18.0	24.0
IMPACTO		Insignificante	Marginal	Crítica	Catastrófica.
		1	2	3	4

MIN	MAX	RESPUESTA
0	10	Aceptable
11	15	Tolerable
16	24	Inaceptable

CATEGORIAS	ESCENARIOS	Probabilidad de ocurrencia	Puntaje	Gravedad	Puntaje	Índice de vulnerabilidad	Clasificación	Acción	Respuesta	Costo	Nueva probabilidad de ocurrencia	Puntaje	Nueva gravedad	Puntaje	Índice de vulnerabilidad	Nueva clasificación
OBRA																
GERENCIA																

FORMATO 13. ACTA DE CONTROL DE RIESGOS

ACTA DE CONTROL DE RIESGOS	Fecha	
	Revisión	

REVISIONES				
Revisión	Realizada por	Revisada por	Aprobado por	Fecha

PROYECTO

RIESGOS POTENCIALES
Riesgos identificados inicialmente

Probabilidad de impacto estimado inicialmente

Respuestas planificadas para riesgos identificados inicialmente

Planes de contingencia para los riesgos identificados inicialmente

Verificación de respuestas planificadas

PROYECTO KD MARLY	**AÑO:**
	PÁGINA: 1 de 1

MEMORANDO INTERNO No.

PARA: NOMBRE Y APELLIDO
CARGO

DE: NOMBRE Y APELLIDO
CARGO

FECHA: DD/MM/AA

ASUNTO: _____

TEXTO _____
_____

Atentamente,

XXXXXXXXXXXX

PROYECTO KD MARLY	**AÑO:**
	PÁGINA: 1 de 1

CONTROL AVANCE DE OBRA No.

FECHA: DD/MM/AA

CONTRATISTA: _____

Nº DE CONTRATO: _____ **OBJETO CONTRATO** _____

ACTIVIDAD	% DE AVANCE	OBSERVACIONES	REGISTRO FOTOGRAFICO

La presente se firma por los asistentes en aprobación de los temas aquí descritos.

CONTRATISTA	ING. RESIDENTE	DIRECTOR DE PROYECTOS

CONTROL DE INFORMES No.

Documento Información

Nombre del informe	*[nombre del documento #]*
Dueño del documento	*[Nombre del dueño]*
Fecha de la edición	*[Fecha]*
Última fecha de modificación	*[Fecha]*
Nombre del archivo Magnetico	*[Nombre]*

Historial del documento

Versión	**Fecha de la edición**	**Cambios**
[1.0]	*[Fecha]*	*[Sección, páginas y texto revisados]*

Aprobaciones al documento

Cargo	**Nombre**	**Firma**	**Fecha**
Gerente General del proyecto			
Interventoría del Proyecto			
Director de proyecto			

Encargado de calidad *(si fuera aplicable)*			
Encargado de adquisiciones *(si fuera aplicable)*			
Encargado de comunicaciones *(si fuera aplicable)*			
Administrador de oficina de proyecto *(si fuera aplicable)*			

La presente se firma por los asistentes en aprobación de los temas aquí descritos.

	PROYECTO KD MARLY	**Código:**
	REGISTRO DE SOLICITUD Y AUTORIZACIÓN DEL CAMBIO	**Versión: 1.0**

1.SOLICITANTE

NOMBRE QUIEN SOLICITA EL CAMBIO	CARGO	AREA	Teléfono o extensión	Fecha de la solicitud (dd/mm/aa)	Fecha estimada del cambio (dd/mm/aa)

2. DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO

TIPO DE CAMBIO	Proceso/ Procedimiento		Lugar donde se implementará el Cambio	
	Especificaciones materiales			
	Diseño			
	Máquinas/ Herramientas			
	Equipos/ Mobiliario			
	Otros			

Breve descripción del cambio propuesto	Efectos en las personas, los procesos, procedimientos , en el mantenimiento o en la necesidad de capacitación del personal.	Áreas o personas involucradas o afectadas por el cambio

3. APROBACION DEL CAMBIO

Nombre de quien aprueba el cambio (Ordenador del gasto)	Cargo	Area	Firma
Nombre del responsable del seguimiento del cambio	Cargo	Area	Firma

Reviso	Nombre:	Firma:	Fecha: (dd/mm/aa)

PROYECTO KD MARLY	**AÑO:**
	PÁGINA: 1 de 1

ACTA DE REUNIÓN No.

FECHA: DD/MM/AA

ASISTENTES:

NOMBRE Y APELLIDO	CARGO

ASUNTOS A TRATAR:

INFORME AVANCE DE OBRA	
LISTADO DE ACTIVIDADES A EJECUTAR	
PROBLEMAS	
CAMBIOS	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	

La presente acta se firma por los asistentes en aprobación de los temas aquí descritos.

NOMBRE Y APELLIDO	FIRMA

	PROYECTO KD MARLY	VERSIÓN 01	FECHA DE APROBACIÓN Junio 2018
	FORMATO 18. CONTROL DE CONCRETO EN OBRA		FT-CON-01

OBRA _____ **ETAPA (Si aplica)** _____

Orden No.	Fecha de Fundida	Localización	Mixer No.	Tipo Mezcla	Hora de Llegada a Obra	Hora de Salida de Obra	Cantidad Concreto m³	Concreto Acumulado m³	Asentamiento o Pulgadas / Flujo libre	Temperatura Obtenida ºC	Muestra N°

ESTA CASILLA ES PARA USO EXCLUSIVO DEL RESIDENTE DE OBRA

ACCIONES GENERALES A TOMAR

LIBERACIÓN FINAL DE LA LISTA

INSPECTOR DE OBRA	RESIDENTE DE OBRA
NOMBRE	NOMBRE
FIRMA	FIRMA
FECHA	FECHA

	PROYECTO KD MARLY	VERSIÓN 01	FECHA DE APROBACIÓN Junio 2018
	FORMATO 19.CONTROL DE PRUEBAS DE CONCRETO		FT-CON-02

OBRA _____ **ETAPA (Si aplica)** _____

Proyecto	Proveedor	Laboratorio	Resistencia de diseño	Edad	Fecha de toma	N° de muestra	Localizacion	Resistencia de cilindros (kg/cm)	Resistencia promedio (kg/cm)	Rango (kg/cm)

ESTA CASILLA ES PARA USO EXCLUSIVO DEL RESIDENTE DE OBRA

ACCIONES GENERALES A TOMAR

LIBERACIÓN FINAL DE LA LISTA

INSPECTOR DE OBRA	RESIDENTE DE OBRA
NOMBRE	NOMBRE
FIRMA	FIRMA
FECHA	FECHA

	PROYECTO KD MARLY	VERSIÓN 01	FECHA DE APROBACIÓN Junio 2018
	FORMATO 20.CONTROL DE RECIBO PLACA -MUROS ESTRUCTURAL		FT-CON-03

OBRA _____ **ETAPA (Si aplica)** _____

Etapa	Fecha de revision	Piso	Placa inf/supr	Muros	Niveles	ejes	Amarres (aceros/hierro)	Tipo de acabado

ESTA CASILLA ES PARA USO EXCLUSIVO DEL RESIDENTE DE OBRA

ACCIONES GENERALES A TOMAR

LIBERACIÓN FINAL DE LA LISTA

INSPECTOR DE OBRA	RESIDENTE DE OBRA
NOMBRE	NOMBRE
FIRMA	FIRMA
FECHA	FECHA

PROYECTO KD MARLY	VERSIÓN **01**	FECHA DE APROBACIÓN **Junio 2018**
FORMATO 21.CONTROL DE MAMPOSTERIA		**FT-MP-01**

PROYECTO:
LOCALIZACIÓN:
(ELEMENTO)
TIPO DE MAMPOSTERÍA

FLUJO DE ACTIVIDADES	FECHA DE REVISIÓN	ELEMENTO A CONTROLAR	RESULTADO REVISIÓN			OBSERVACIONES
			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	
VERIFICAR EQUIPOS Y HERRAMIENTA MENOR		Hilos				
		Boquilleras				
		Andamios				
		Planchones o plataformas				
		Cimbra - Mineral				
		Escaleras Metálicas				
		Lápiz				
REVISIÓN DE REPLATEO Y CIMBRADO (Usar el plano arquitectónico para la revisión)		Replanteo Placa				
		Dimensiones				
		Escuadras				
		Ejes				
APROBACIÓN DEL FORME (Usar el plano arquitectónico para la revisión)		Forme en seco				
		Vanos , cintas				
		Modulación				
		Escuadras				
		Refuerzo (acero)				
		Espesor de la pega (horizontal / vertical)				
REVISIÓN BORDES DE PLACA		Distancia a los ejes y referencias				
		Verificación de Plomos				
VERIFICAR EL MONTAJE DE LAS INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, ELÉCTRICAS Y GAS (referencia planos)		Prolongación de las instalaciones				
		Localización, altura y nivelación				
		Cajas de paso (localización, altura, nivelación)				
LEVANTAMIENTO DE MUROS		Limpieza de residuos (polvo)				
		Humedad de las piezas				
		Pega en todas las caras de contacto ,				
		Refuerzo embebido en la pega (RAM,				
		Correcta ubicación del refuerzo horizontal y				
		Correcta instalación de piezas, plomo e				
		Ubicación de ratoneras				
		Llenado de dovelas				
		Plomos				
ENCHAPE DE PLACA		Revisión de Plomos				
		Ubicación Taches				
		Colocación de la malla				
		Colocación de los grafiles dentro de la pega				
		Zafarreo de la placa en concreto				

OBSERVACIONES

LIBERACIÓN FINAL DE LA LISTA	
INSPECTOR DE OBRA	**RESIDENTE DE OBRA**
NOMBRE	NOMBRE
FIRMA	FIRMA
FECHA	FECHA

	PROYECTO KD MARLY	VERSIÓN 01	FECHA DE APROBACIÓN Junio 2018
	FORMATO 22. CONTROL DE PAÑETES		FT-PT-01

PROYECTO:
LOCALIZACIÓN:
(ELEMENTO)
TIPO DE MAMPOSTERÍA DEL PAÑETE

			RESULTADO REVISIÓN			OBSERVACIONES
FLUJO DE ACTIVIDADES	**FECHA DE REVISIÓN**	**ELEMENTO A CONTROLAR**	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**	**NO APLICA**	
VERIFICAR EQUIPOS Y HERRAMIENTA MENOR		Hilos				
		Boquilleras				
		Andamios				
		Planchones o plataformas				
		Cimbra - Mineral				
		Baldes				
		Bateas				
		Escaleras Metálicas				
REVISIÓN DE REPLATEO, CIMBRADO Y DISEÑO DE MEZCLA (Usar el plano arquitectónico para la revisión)		Plomos				
		Dimensiones				
		Escuadras				
		Ejes				
		Apoyos en la mampostería				
		Diseño de Mezcla (escribir la				
APROBACIÓN DEL FORME (Usar el plano arquitectónico para la revisión)		Maestras (espesor)				
		Modulación				
		Escuadras				
VERIFICAR EL MONTAJE DE LAS INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, ELÉCTRICAS Y GAS (referencia planos)		Prolongación de las instalaciones				
		Localización, altura y nivelación				
		Cajas de paso (localización, altura, nivelación)				
PAÑETE DE MUROS		Limpieza de residuos (polvo)				
		Humectación del muro				
		Afinado				
		Dilataciones				
CALIDAD DEL PAÑETE		Adherencia del mortero				
		Uniformidad del mortero				
		Nivelación horizontal y vertical				

OBSERVACIONES

LIBERACIÓN FINAL DE LA LISTA	
INSPECTOR DE OBRA	**RESIDENTE DE OBRA**
NOMBRE	NOMBRE
FIRMA	FIRMA
FECHA	FECHA

	PROYECTO KD MARLY	VERSIÓN 01	FECHA DE APROBACIÓN Junio 2018
	FORMATO 23.CONTROL DE ENCHAPES		FT-CH-01

PROYECTO:
LOCALIZACIÓN:
(ELEMENTO)
TIPO DE ENCHAPE

FLUJO DE ACTIVIDADES	FECHA DE REVISIÓN	ELEMENTO A CONTROLAR	RESULTADO REVISIÓN			OBSERVACIONES
			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	
PRELIMINARES		Alistados				
		Pañetes				
		Forme				
		Medidas				
		Poyos				
		Bordillos				
PISOS		Pendientado				
		Piezas huecas				
		Desportillado				
		Garretudo				
		Alineamiento				
		Instalacion rejillas				
		Emboquillado				
		Aseo				
MUROS		Biceles				
		Piezas huecas				
		Desportillado				
		Garretudo				
		Alineamiento				
		Salidas sanitarias/electricas				
		Emboquillado				
		Aseo				

OBSERVACIONES

LIBERACIÓN FINAL DE LA LISTA	
INSPECTOR DE OBRA	RESIDENTE DE OBRA
NOMBRE	NOMBRE
FIRMA	FIRMA
FECHA	FECHA

	PROYECTO KD MARLY	VERSIÓN 01	FECHA DE APROBACIÓN Junio 2018
	FORMATO 24. CONTROL DE ACOMETIDAS		FT-EP-01

PROYECTO: _____

LOCALIZACIÓN: (ELEMENTO) _____

TIPO DE ENCHAPE

FLUJO DE ACTIVIDADES	FECHA DE REVISIÓN	ELEMENTO A CONTROLAR		RESULTADO REVISIÓN			OBSERVACIONES
				CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	
APARATOS ELECTRICOS		TOMAS NORMAL	Niveles y plomos				
		TOMA REGULADA	Niveles y plomos				
		INTERRUPTORES	Apariencia y Funcionamiento				
		LUMINARIA CIELO	Apariencia y Funcionamiento				
		LUZ INDIRECTA	Apariencia y Funcionamiento				
		LUMINARIA MURO	Apariencia y Funcionamiento				
		Otro: _____					
		Otro: _____					
APARATOS DATOS Y CONTROL		TOMA VOZ Y DATOS	Niveles y plomos				
		TOMA TELEVISÓN					
		SENSOR HUMO					
		SENSOR ILUMINACIÓN	Apariencia				
		RETENEDOR MAGNÉTICO					
		BOTONERA	Funcionamiento				
		SALIDAS ESPECIALES					
		INSTALACION PARLANTES					
		OTRO:					
		OTRO:					
RED CONTRA INCENDIO		ROSEADOR CIELO	Niveles y plomos				
		ROSEADOR LOSA	Niveles y plomos				
		GABINETE	Apariencia				
		RAICER	Apariencia				
		PUERTA RAICER	Funcionamiento				
APARATOS HIDRÁULICOS Y SANITARIOS		SALIDA DESAGÜE LAVAMANOS	Niveles y plomos				
		SALIDA DESAGÜE SANITARIO	Apariencia				
		SALIDA SUMINSTRO	Funcionamiento				
GASODOMÉSTICOS		SALIDA DE SUMINISTRO	Funcionamiento				
		VÁLVULA DE SEGURIDAD	Funcionamiento				
		PRUEBA DE HERMETICIDAD	Presión en la tubería				
SISTEMA DE VENTILACIÓN MECÁNICA		TERMOSTATO	Niveles y plomos				
		REJILLA	Niveles y plomos				
		EQUIPOS DE VENTILACIÓN	Apariencia y estado				
		CONTROL TIEMPO REAL	Funcionamiento				

OBSERVACIONES

LIBERACIÓN FINAL DE LA LISTA

INSPECTOR DE OBRA		RESIDENTE DE OBRA	
NOMBRE		NOMBRE	
FIRMA		FIRMA	
FECHA		FECHA	

	PROYECTO KD MARLY	VERSIÓN 01	FECHA DE APROBACIÓN Junio 2018
	FORMATO 26.CONTROL DE CARPITERIA ALUMINIO		FT-CA-01

PROYECTO:

LOCALIZACIÓN: (ELEMENTO)

TIPO DE VENTANA

Actividad	Ventaneria
Aspecto a controlar	Plomo, alineación, nivelación, acabado en general, Geometría, materiales, anclajes, espesor de
Método de verificación	Inspección visual, revisión de medidas, revisión de diseño e instalación
Criterio de aceptación	No habrá tolerancia en modificaciones de diseño (sea en geometría, materiales, anclajes). No se aceptaran enmendaduras en marcos, puestas o ventanas. En cuanto al acabado superficial final no se aceptan rallones, Quemaduras, hendiduras. La soldadura será aprobada bajo muestra, realizada
Otros aspectos	
Elemento	

Observaciones Acta de entrega

Ítem	Ubicación	Descripción	Fecha Hallazgo	Firma de Cierre

OBSERVACIONES

LIBERACIÓN FINAL DE LA LISTA	
INSPECTOR DE OBRA	**RESIDENTE DE OBRA**
NOMBRE	NOMBRE
FIRMA	FIRMA
FECHA	FECHA

	PROYECTO KD MARLY	VERSIÓN 01	FECHA DE APROBACIÓN Junio 2018
	FORMATO 26. CONTROL DE CARPINTERIA METALICA		FT-CM-01

PROYECTO:

LOCALIZACIÓN: (ELEMENTO)

TIPO DE ENCHAPE

VARIABLE A CONTROLAR

DESCRIPCION DEL ELEMENTO	PESO (kg)	MATERIAL	DIMENSIONES REALES (mm)				UNIONES PERNADAS		UNIONES SOLDADAS		PINTURA		APROBACION DEL ELEMENTO
			LARGO (L)	ANCHO (A)	ALTO (H)	ESPESOR	PLATINERIA	PERNOS BRIDAS	TIPO Y CLASE	OBSERVACIONES	ANTICORROSIVA	ACABADO	

LIBERACIÓN FINAL DE LA LISTA

INSPECTOR DE OBRA	**RESIDENTE DE OBRA**
NOMBRE	NOMBRE
FIRMA	FIRMA
FECHA	FECHA