

# **Plan de Gestión para la Administración del Proyecto Condominio CasasVita Los Arcos**



# Abstract

The Management Plan for the Administration of the Condominium CasasVita Los Arcos Project is a manual that brings together different methodologies of project management accepted by the organization CasasVita SA, methodologies mentioned in the plan were drawn from the PMBOK® Guide and aim guide the project manager and his team working on the project life cycle phases.

The plan includes the areas of integration, time, costs, communication, quality, human resources and risks, proposing which is the necessary information to start the processes; also, there are included some techniques that could be used to execute the processes; the templates and formats are recommended to manage the information generated in each process.

The document contains tools and documents created for controlling project information, including the database called Control de Permisología, the Work Breakdown Structure and the Guide Schedule and Budget preparation.

Through the Management Plan it was possible to identify the deficiencies on the planning stages of the Project Condominio CasasVita Los Arcos; including the coordination lack while meeting the objectives between departments and the absence of a work structure. The problems found do not allow that the human resources to be used efficiently and it causes a rethink which increase the cost of the product end.

For the project success it is important to complement the management plan with the execution, control monitoring and closing process groups in order to involve them in the activities that have not been develop.

Key Words: Management Plan, PMBOK®, Project Management Institute (PMI).

# Resumen

El Plan de Gestión para la Administración del Proyecto Condominio CasasVita Los Arcos es un manual que reúne diferentes metodologías de gestión de proyectos aceptadas por la organización de CasasVita SA, las metodologías mencionadas en el plan fueron extraídas de la Guía del PMBOK® y tienen como objetivo guiar al director de proyectos y a su equipo de trabajo en las fases del ciclo de vida del proyecto.

El plan cubre las áreas de integración, tiempo, costos, comunicación, calidad, recursos humanos y riesgos, proponiendo cual es la información necesaria para comenzar los procesos; también se mencionan algunas técnicas que podrían utilizarse para ejecutar los procesos y se recomiendan formatos o plantillas para administrar la información generada en el proceso.

El documento contiene las herramientas y documentos creados para el control de la información del proyecto, entre ellos la base de datos Control de Permisología, la Estructura de Desglose de Trabajo, la Guía para la Elaboración del Cronograma y del Presupuesto

La elaboración del Plan de Gestión identificó las deficiencias en las etapas de planificación del Proyecto Condominio CasasVita Los Arcos, entre ellas la falta de coordinación en el cumplimiento de los objetivos entre departamentos y la ausencia de una estructura de trabajo, los problemas encontrados no permiten que se utilicen los recursos humanos con eficiencia y ocasiona que el trabajo se deba replantear, aumentando el costo del producto final.

Es importante para el éxito del proyecto complementar el plan de gestión con los grupos de procesos de ejecución, control y seguimiento, y cierre; para poder aplicarlos a las actividades que aún no se han desarrollado.

Palabras clave: Plan de Administración, PMBOK®, Project Management Institute (PMI).

# **Plan de Gestión para la Administración del Proyecto Condominio CasasVita Los Arcos**

RONALD ANDRÉS CHACÓN QUIRÓS

Proyecto final de graduación para optar por el grado de  
Licenciatura en Ingeniería en Construcción

Enero del 2014

# Contenido

Prefacio .....	1
Resumen ejecutivo.....	2
Introducción.....	3
Metodología .....	4
Resultados .....	5
Análisis de los resultados .....	15
Conclusiones.....	18
Recomendaciones .....	19
Apéndices .....	20
Referencias .....	21

# Prefacio

CasasVita es una empresa joven en el sector del desarrollo inmobiliario, con menos de un año de existir ha logrado posicionarse y ofrecer un conjunto de proyectos que han tenido buena acogida en el mercado. El proyecto piloto a desarrollar (Condominio CasasVita Los Arcos) estará ubicado en el distrito de Ulloa, cantón Heredia; esta obra superó la etapa de preventa en un corto periodo de tiempo y actualmente se encuentra en una etapa de planificación y diseño, para dar paso a la etapa de ejecución a inicios del año 2014.

La gerencia de la empresa busca planificar adecuadamente sus proyectos desde sus inicios y con ello lograr la administración y gestión eficaz del tiempo, costo y calidad. Actualmente CasasVita no cuenta con una metodología de administración de proyectos definida, que le permita comprobar la eficiencia en todas las fases del ciclo de vida, la administración actual ha ejecutado sus procesos de forma tradicional, incluso confusa en su dirección, no cuenta con técnicas, formatos o procedimientos que guíen al personal involucrado, además no existe un historial de proyectos anteriores que puedan facilitar la toma de decisiones, la escogencia de personal, de proveedores, materiales o técnicas constructivas.

El Plan de Gestión para la Administración del Proyecto Condominio CasasVita Los Arcos, es un documento de apoyo que sigue los lineamientos establecidos por el Project Management Institute y su Guía PMBOK®, cuyo objetivo principal es que cualquier director de proyectos involucrado con CasasVita pueda consultarlo con la posibilidad de comparar las herramientas y metodologías utilizadas y aplicarlas a los futuros proyectos, planear las etapas o fases de cada proyecto, analizar los riesgos y contar con un historial que le permita anticipar resultados y sobre todo mejorar el procedimiento y metodologías aplicadas anteriormente.

La culminación de este proyecto no se hubiera efectuado sin la ayuda de Dios, el apoyo de mi esposa y la colaboración del personal de CasasVita, los profesionales consultores que aportaron sus recomendaciones y al profesor guía de la práctica profesional.

# Resumen ejecutivo

El Plan para la Administración de la Gestión del Proyecto Condominio Los Arcos es un manual que reúne diferentes metodologías de gestión de proyectos aceptadas por la organización de CasasVita SA, una empresa nacional dedicada al desarrollo inmobiliario, las metodologías mencionadas en el plan fueron extraídas de la Guía del PMBOK® y tienen como objetivo guiar al director de proyectos y a su equipo de trabajo en las fases del ciclo de vida del proyecto.

El plan fue desarrollado por la necesidad de la empresa de contar con procesos que le permitan lograr la administración y gestión eficaz del tiempo, el costo y la calidad. Por este motivo se decidió identificar los procesos y herramientas que actualmente utiliza la empresa que pudieran servir como base para iniciar el plan de gestión. También se propuso definir el ciclo de vida del proyecto y los procesos relacionados con las fases de Inicio y Planificación, creando formularios, plantillas y documentos que sirvieran para la obtención de información del proyecto.

La investigación de los procesos existentes se realizó en las oficinas de la empresa CasasVita en Pozos de Santa Ana, San José; se observó que la mayoría de las funciones que realizan los empleados obedecen a las necesidades del día a día y no a una estructura de procesos definida. La estructura de la organización es de carácter funcional, es decir reúne a todos los que se dedican a una actividad y se concentra en cumplir los objetivos de cada departamento por separado.

El plan de Gestión inicia identificando el proyecto, definiendo el alcance y estableciendo el equipo de trabajo del proyecto; se propone que una vez constituido el proyecto se identifique a los interesados y se recopilen los requisitos de todas las personas y entidades involucradas a lo largo del proyecto, se enfocó el proceso de recopilación de requisitos a las entidades públicas y a los requisitos documentales para la tramitación de permisos, debido a que es la actividad con mayor interés para la gerencia.

Para organizar las actividades identificadas, se propuso una Estructura de Desglose de Trabajo (EDT), en la que se codifican las actividades según su naturaleza y nivel de detalle; la EDT crea paquetes de trabajo los cuales serán actividades con costo, duración y recursos definidos. La EDT es la base para desarrollar el Cronograma y el Presupuesto del Proyecto.

El Cronograma es la recopilación de la duración de las actividades que al ser colocadas de forma secuencial, crea una proyección de la ejecución de las actividades en el tiempo. El cronograma sirve como herramienta de control para el director de proyectos y permite pronosticar las fechas de conclusión de las etapas o fases del proyecto y su alcance, se recomendó utilizar la metodología PERT para determinar la duración en los diferentes escenarios del proyecto y obtener la fecha de finalización más probable.

El Presupuesto del Proyecto es una herramienta que incluye las actividades de la EDT y asigna la cantidad de recursos humanos, materiales, equipos, herramientas o servicios que serán necesarios para concluir la actividad en el tiempo pronosticado; la estructura del presupuesto planteada permite vincular al cronograma los recursos, con el fin de que el director de proyecto controle la mayoría de las áreas desde una misma herramienta.

El plan de gestión del proyecto incluye alternativas de la administración de los recursos humanos y de la gestión de la calidad.

Parte importante de la planificación es la identificación de los riesgos, para el proyecto se identificó 10 áreas de riesgo, las cuales no cuentan con un plan de respuesta, no se conoce la probabilidad de ocurrencia ni el impacto en los objetivos que ocasionará si suceden, por lo que se plantearon metodologías de calificación de riesgos y técnicas de respuesta preventivas y correctivas.

La ejecución de la práctica profesional en la empresa reveló aspectos que la organización no había tomado en cuenta dentro de su plan de

trabajo, como la planificación de los recursos humanos, la necesidad de elaborar los cronogramas y presupuestos en software como MS Project y Excel, crear una estructura de Desglose de Trabajo y vincularla a los demás Departamentos de la Empresa, como Contabilidad y Ventas.

Los grupos de procesos de Ejecución, Control y Seguimiento, y Cierre de proyectos no fueron desarrollados en el Plan de Gestión, por lo que se recomienda completar los restantes procesos, incluyendo las áreas de comunicación y adquisiciones.

# Introducción

El Plan para la Administración de la Gestión del Condominio Los Arcos es un manual que reúne diferentes metodologías de gestión aceptadas por la organización de CasasVita, las metodologías mencionadas en el plan fueron extraídas de la Guía del PMBOK® por lo que son consideradas como buenas prácticas de la administración de proyectos, además tiene como objetivo guiar al director de proyectos y a su equipo de trabajo en todas las fases del ciclo de vida del proyecto.

Las buenas prácticas para la dirección de proyectos reconocen la importancia de contar con una estructura organizacional, que permita identificar las funciones de los miembros colaboradores del proyecto y determinar las responsabilidades de cada puesto, el plan de gestión identifica la importancia de los roles de trabajo y busca contribuir al uso eficiente de los recursos humanos.

El plan incluye los procesos y herramientas que la empresa utilizaba anteriormente así como los formatos, documentos y formularios propuestos para aumentar el control en la recopilación de datos.

El ciclo de vida del proyecto forma parte del plan siendo éste la guía para la aplicación de los procesos relacionados a las fases de Inicio y Planificación.

La necesidad que tenía el Departamento de Ingeniería de organizar sus esquemas de

administración originó el impulso de crear el plan de gestión del proyecto Condominio Los Arcos, es la razón por la cual se enfoca en solucionar los problemas presentados en las fases de Inicio y Planificación de cada etapa del ciclo de vida del proyecto. El alcance del plan abarca con prioridad la gestión de las áreas del conocimiento como el Tiempo, Costo, Calidad, Alcance y Riesgos dejando en segundo plano la gestión de Adquisiciones y Recursos Humanos.

El plan para la gestión del proyecto Condominio Los Arcos es el primer antecedente que tendrá CasasVita en la búsqueda del éxito mediante la aplicación de conocimientos, procesos, habilidades, herramientas y técnicas adecuadas y servirá como base para la planificación de los demás proyectos que vendrán.

# Metodología

El proyecto se realizó en las instalaciones de la empresa CasasVita SA, ubicada en Pozos de Santa Ana, San José.

Para identificar la estructura empresarial de la empresa se clasificó los departamentos existentes, según sus funciones, el espacio físico que ocupan y la jerarquía entre los funcionarios. Para ello fue necesario investigar sobre el concepto de estructura organizacional, cuales son las estructuras típicas de una empresa constructora, las ventajas y desventajas de cada una, y buscar cuál de ellas se ajusta a la estructura que por cultura se arraigó al modelo de trabajo de la empresa, para determinar si es la estructura más adecuada o si se debe modificar.

Para definir la estructura del ciclo de vida del proyecto se consultó la Guía del PMBOK® como fuente bibliográfica con el fin de conocer la composición del ciclo de vida de un proyecto y las características genéricas de cada fase, además se consultó varios planteamientos desarrollados en tesis de maestría en administración de proyectos y se adaptó la estructura al plan del Condominio Los Arcos.

El plan de gestión se elaboró siguiendo la Guía del PMBOK® y las recomendaciones de los profesionales que están involucrados en el desarrollo del Condominio Los Arcos, entre ellos consultores ambientales, arquitectos y geólogos con experiencia en administración de proyectos; se utilizó la información existente en las bases de datos de la empresa junto con las propuestas del profesional responsable para la elaboración de plantillas e informes.

Los procesos de las fases de Inicio y Planificación se establecieron con la Guía del PMBOK® y con los objetivos que la Gerencia pretende cumplir. En el diseño de las plantillas y formularios se utilizó la herramienta Microsoft Word 2010, Excel 2010 y el software InDesing, y su aprobación estuvo a cargo del director de arquitectura, manteniendo la ideología de la

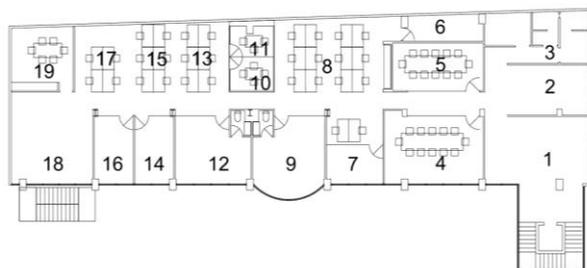
empresa de contar con herramientas de recopilación de datos de manera sencilla, simple y con diseño innovadores. Para integrar los documentos desarrollados en cada proceso se estableció una estructura de documentación alfanumérica, que separa las entradas y salidas de los procesos; la estructura se aplicó a los documentos compartidos en los servidores de la empresa y se recopilaron en el *Plan para la Gestión del Proyecto Condominio Los Arcos CH2013102*.

# Resultados

## Estructura Organizacional

La estructura de la organización es un factor ambiental de la empresa que influye directamente en la dirección de los proyectos, CasasVita ha asumido un tipo de estructura funcional, las actividades realizadas hasta el momento del análisis permiten a cada departamento desarrollar sus funciones, utilizar los recursos disponibles y alcanzar los objetivos independientemente del desarrollo de los demás departamentos, estas características pertenecen a un modelo funcional. Un factor ambiental que ha ayudado a establecer la separación funcional de los departamentos es la distribución del espacio físico de la oficina, que divide el área técnica y el área de atención al cliente en dos sectores independientes.

La *figura 1.*, muestra la distribución en planta del espacio físico de la oficina y los departamentos en los que se divide, dicha distribución en el espacio se refleja también en la estructura organizacional (*figura 2.*), la separación se debe a una metodología de la gerencia que permite a cada departamento identificar mejor sus funciones y poder desarrollarse en un ambiente personalizado.



**Figura 1.** Distribución en planta del espacio físico de la oficina de CasasVita S.A. (Elaborado en AutoCAD 2013).

Los espacios enumerados en la figura 1, son los siguientes:

1. Recepción
2. Sala de espera
3. Baños
4. Sala de Conferencias 1
5. Sala de Conferencias 2
6. Cuarto de Maquinas
7. Comercio y Publicidad
8. Ventas
9. Gerencia de Ventas
10. Sala 3
11. Sala 4
12. Gerencia de Proyectos
13. Ingeniería y Dibujo Técnico
14. Dirección de Arquitectura
15. Arquitectura
16. Gerencia Financiera
17. Contabilidad y Tesorería
18. Sala de Exhibiciones (*Showroom*)
19. Comedor

La estructura funcional de la empresa permite que se deleguen objetivos y responsabilidades a los gerentes o directores funcionales, aprovechando su capacidad y experiencia en el área a desarrollar; cada director demanda los recursos necesarios para trabajar de forma eficaz, principalmente reclutando personal joven especializado y utilizando modernas herramientas tecnológicas; la política descrita anteriormente se ha utilizado en la empresa desde sus inicios con el fin de obtener productos de innovadores y de calidad.

La estructura utilizada ha dificultado la toma de decisiones inmediata y la comunicación entre los departamentos, no existe gestión de la comunicación entre el personal, y la ausencia de

grupos de trabajo multidisciplinarios exige que la comunicación mejore; mediante la observación y consulta a los directores se han descrito percances ocasionados por la mala comunicación, por ejemplo planos desactualizados, errores técnicos en planos de los proyectos, incumplimiento de plazos de entrega entre otros.

Las desventajas de tener una estructura funcional se han reflejado durante las fases de inicio y planificación del proyecto Condominio CasasVita Los Arcos; cada departamento ha buscado alcanzar sus objetivos por separado descuidando la coordinación cronológica y esquemática de los entregables, un ejemplo de

ello es la finalización de la etapa de preventa en un periodo de al menos 4 meses cuando se tenía pronosticado que fuera de 10 meses, este evento que al inicio fue positivo para la empresa por el ingreso económico percibido, ocasionó que no hubiera continuidad en las demás fases, la gestión institucional debía finalizar paralelamente con la preventa, para darle paso a la etapa constructiva y asegurarle a los clientes el futuro del proyecto; casi 6 meses después de finalizada la preventa no se cuenta con la viabilidad ambiental que otorga SETENA, razón suficiente para que algunos de los clientes abandonaran el proyecto por la incertidumbre ocasionada por la espera.

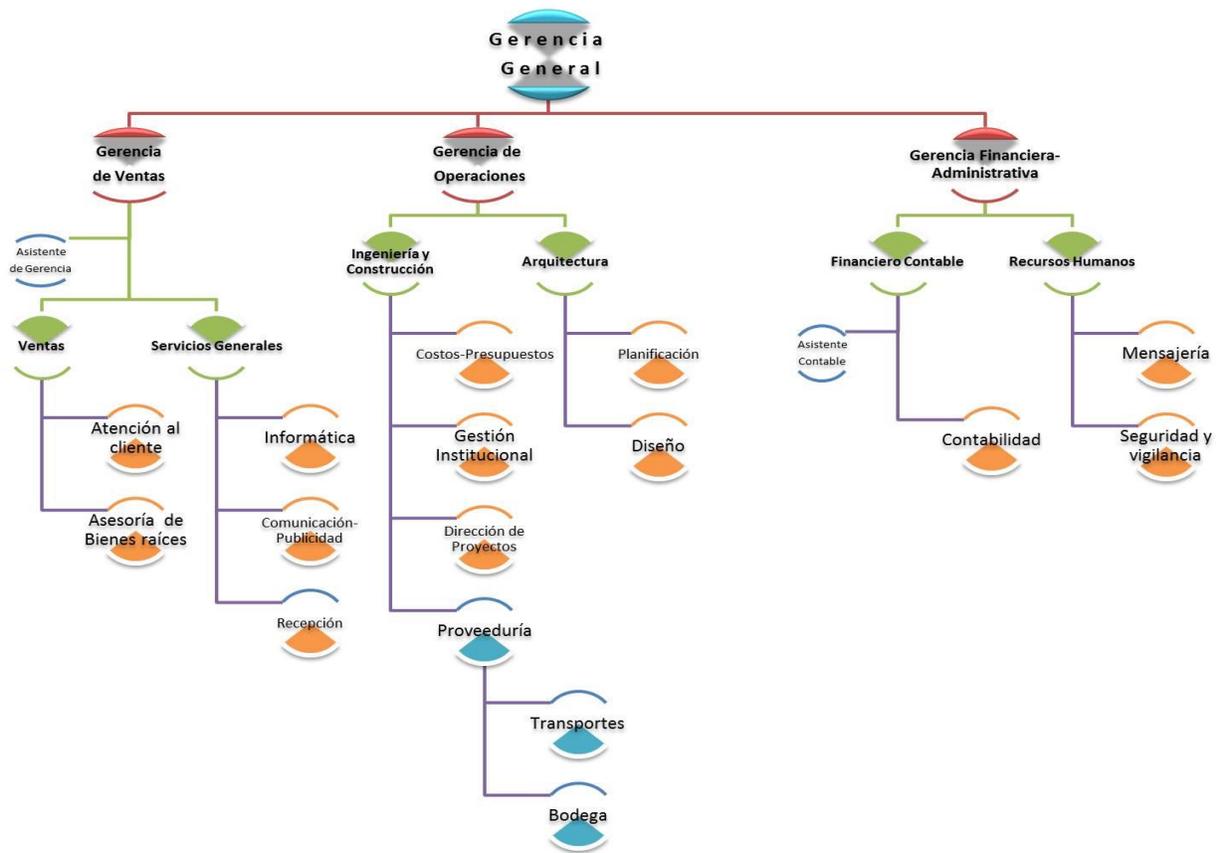


Figura 2. Estructura Organizacional de CasasVita SA. (Elaborado en MS PowerPoint)

## Ciclo de Vida

Tomando en cuenta la estructura de ciclo de vida planteada por la Guía PMBOK®, se pudo definir que el Proyecto Condominio CasasVita sigue intuitivamente el esquema tradicional aunque no se tiene registros documentales que hagan constar que existe un ciclo de vida definido por la administración o por el director de proyectos.

Se propuso entonces el ciclo de vida del Proyecto Condominio CasasVita Los Arcos (Figura 3.), según la secuencia de hechos que se desencadenaron luego de la oportunidad de desarrollar el proyecto.



**Figura 3.** Ciclo de Vida del Proyecto Condominio CasasVita Los Arcos. (Elaborado en MS PowerPoint).

## Fase de Inicio

La fase de Inicio planteada comienza a partir de la oportunidad de desarrollar un condominio en una finca de 75 000 m2 aprovechables, ubicada en el Distrito de Ulloa. Durante su desarrollo se debió analizar los beneficios de comprar la finca y desarrollar el Condominio CasasVita Los Arcos, también las consecuencias que tendría lanzar al mercado un producto nuevo, donde el objetivo es darle soluciones habitacionales a la clase media a un costo accesible y competitivo. Se debió tomar en cuenta las ventajas de la ubicación de la propiedad y de la época de la preventa, analizando las desventajas de que la finca no se puede desarrollar completamente por la afectación de servidumbres y otros riesgos asociados.

Al final de esta etapa se llegó al acuerdo desarrollar un condominio de clase media dentro de la propiedad con la mentalidad de establecerse dentro del mercado como la mejor opción de compra para sus clientes meta.

## Fase de Diseño y Planificación

Al finalizar la etapa de Inicio se emitió, sin documentación alguna, una “solicitud de propuesta”, dando comienzo de forma secuencial a la fase de Diseño y Planificación, la propuesta solicitada se consolidó como un entregable a corto plazo denominado Diseño de Sitio.

En esta etapa se consolida el alcance del proyecto y se define los planes de acción con los que se ejecutará el proyecto.

## Fase de Venta

El Diseño de Sitio es el insumo principal que dio inicio a la fase de Venta y Preventa la cual se desarrolló a partir de este punto junto con el Diseño y Planificación de forma superpuesta hasta la fecha. Dicha etapa consiste en el contacto con el cliente y la firma del contrato de preventa, donde se acuerda un compromiso de pago por la prima de la casa durante la fase de Planificación y por avance durante la fase de Ejecución.

## Fase de Ejecución

La fase de Ejecución iniciará al contar con los planos constructivos, permisos y licencias otorgadas por las instituciones correspondientes y un porcentaje aceptable de la preventa, este último entregable es de suma importancia para el proyecto, ya que es el insumo económico principal que permite contar con un flujo de caja suficiente para dar inicio a las obras.

## Fase de Control y Seguimiento

El control y seguimiento inicia desde la planificación con los planes subsidiarios de todas las actividades a desarrollar, y se consolida de forma paralela a la fase de ejecución, si los procesos en ejecución difieren a lo pronosticado se devuelve el proceso a la planificación y diseño

para ejecutarlo nuevamente hasta llevar a resultados positivos.

## Fase de Cierre

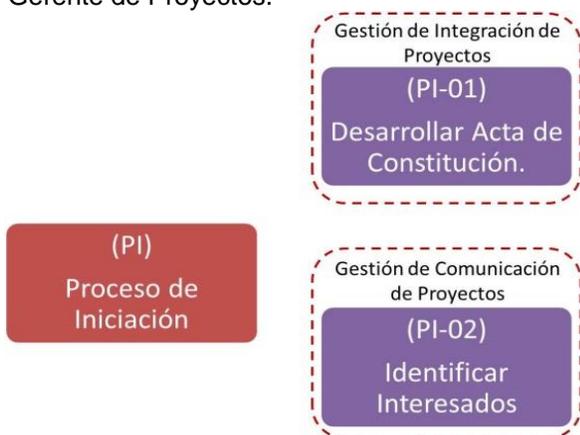
La fase de Cierre del proyecto y la etapa final de la Ejecución también pueden darse de forma paralela, ya que existen productos como las viviendas, que se pueden ir terminando unas antes que otras por lo que el cerrar un contrato con un cliente, entregándole su casa llave en mano, no implica que el proyecto haya finalizado por completo.

## Grupos de Procesos

Los grupos de procesos reúnen los procesos de las diferentes áreas del conocimiento según la etapa de las fases de los procesos, todos los grupos de procesos se pueden aplicar a cada fase del proyecto.

## Procesos de Iniciación (PI)

Los procesos de iniciación se establecieron con el fin de crear el compromiso entre el Equipo del Proyecto y la Organización; los procesos desarrollados en el plan de gestión están representados en la *figura 3.*, ambos procesos tienen la función de familiarizar al Equipo de Trabajo con el producto que debe crear; la información para desarrollar ambos procesos debe ser suministrada por la Gerencia de Proyectos y debe ser validada con la firma del Gerente de Proyectos.



**Figura 4.** Grupo de Procesos de Iniciación (Elaborado en MS PowerPoint).

## Procesos de Planificación (PP)

Los procesos de planificación se establecieron con el fin de crear la línea de acción que el equipo de trabajo del proyecto seguirá; en la planificación se desarrolla el Plan de Gestión de Proyectos y los todos documentos que se requerirán para cumplirlo.

En el plan se establece el alcance, el tiempo, el costo, la calidad, la comunicación, los riesgos y las adquisiciones que tendrá el proyecto, basándose en los planes subsidiarios de cada área del conocimiento.

Los procesos desarrollados en este grupo están representados en la figura 5.

## Áreas de Conocimiento

Los procesos que presenta la Guía del PMBOK® están diferenciados y clasificados en nueve áreas de conocimiento, cada área es gestionada de forma independiente aunque en la práctica los procesos de distintas áreas pueden interactuar en conjunto. En el plan desarrollado no se contempla el área de Recursos Humanos ni Adquisiciones.

Cada proceso que compone el plan está compuesto por tres conceptos que envuelven la gestión de cada área de conocimiento, todo proceso consta de Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas. Las Entradas son la información o entregables de los procesos anteriores, las Herramientas y Técnicas son las metodologías que el equipo de Trabajo aplica para desarrollar productos a partir de las Entradas, las Salidas son los productos antes mencionados que servirán como entrada del siguiente proceso dándole continuidad al ciclo de vida del proyecto.

## Integración

La Gestión de la integración propuesta en el plan comprende aquellos procesos cuyo fin es unificar los objetivos de la organización, los cuales definen e identifican todas las necesidades y requisitos de los interesados especialmente de la Organización y El Cliente.

## (PI-01) Desarrollar el Acta de Constitución

Consiste en un formulario (PI-01-S1) que reúne la información básica del proyecto, como la información registral, la ubicación y algunos riesgos detectados desde la concepción del proyecto; su función principal es informar al equipo de trabajo sobre el inicio del proyecto y sus características, además asigna un responsable para el seguimiento de los procesos siguientes y se establecen los objetivos que corresponden al departamento interesado.

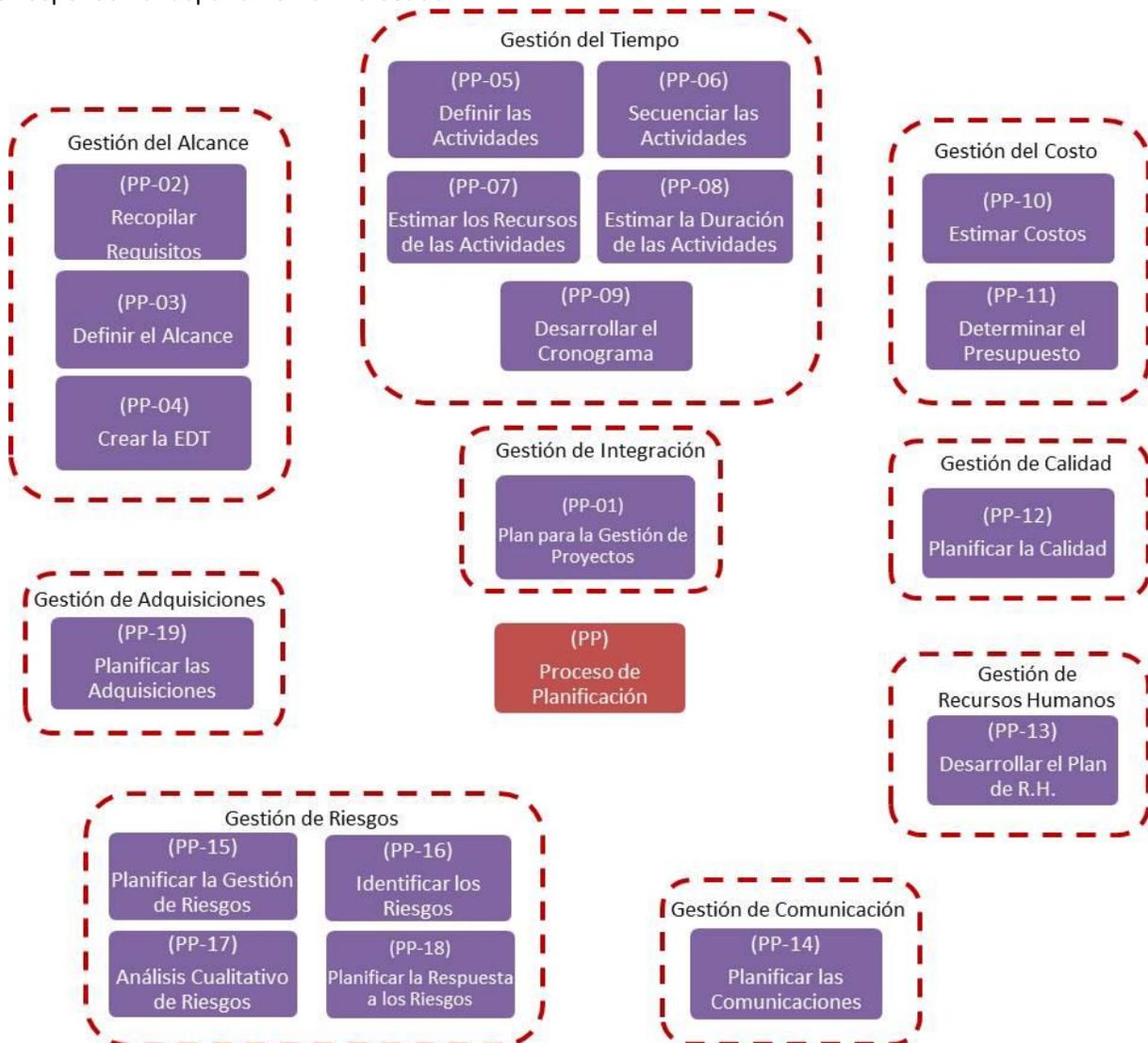


Figura 5. Grupo de Procesos de Planificación. (Elaborado en MS PowerPoint)

## Comunicación

La gestión de la comunicación propuesta en el plan se enfocó en desarrollar las bases de datos de interesados en el proyecto a los cuales se le debe dar seguimiento en diferentes fases del ciclo de vida, la planificación de la comunicación (PP-14) no fue desarrollada en la plan de gestión propuesto.

### (PI-02) Identificación de los Interesados

En este proceso se desarrolló el documento de entrada PI-02-E1 que identifica y describe a cada grupo de personas u organizaciones impactadas por el proyecto y que deben ser gestionadas por el Departamento de Ingeniería.

El proceso identificó, en el documento PI-0-S1, a más de 40 interesados sin incluir a los 230 clientes que son administrados por el Departamento de Ventas.

## Alcance

La Gestión del Alcance del Proyecto tuvo como objetivo recopilar, controlar y cumplir con todos los requisitos del proyecto, del producto y de los interesados.

### (PP-02) Recopilar Requisitos

El Departamento de Ingeniería estableció como requisitos de primer orden los relacionados con la Gestión Institucional, Trámites de Permisos y Licencias, ya que son los pilares de la viabilidad del proyecto y de la venta de las viviendas. La recopilación de requisitos relacionados con los demás departamentos de la organización será de segundo orden y los relacionados con los interesados externos serán de tercer orden.

Como entradas de este proceso se definieron los documentos de recopilación de requisitos PP-02-E1 Clientes; PP-02-E2 Equipo de Trabajo; PP-02-E3 Arquitectura; PP-02-E4 Consultores y PP-02-E5 Proveedores; que corresponden a los requisitos recopilados de los interesados identificados en el proceso PI-02 de la Gestión de Comunicación.

El aporte más significativo y funcional de este proceso, está en el desarrollo de una Base de Datos conocida como Control de Permisología PP-02-S1 que permite conocer el estado del

proyecto con respecto al avance de la tramitación de permisos, con la herramienta se puede consultar los requisitos documentales que se deben aportar para el trámite de los permisos o solicitudes más comunes ante las instituciones públicas, también muestra el estado del trámite, las observaciones y las resoluciones emitidas; la herramienta cuenta con hipervínculos a las resoluciones de las instituciones que ya fueron escaneadas y guardadas en el servidor, permitiendo un rápido acceso a la información por parte de todos los miembros del Equipo de Trabajo sin tener que recurrir a buscar el documento original.

### (PP-03) Declaración del Alcance del Proyecto

El proceso consistió en desarrollar una memoria descriptiva del proyecto (PP-03-E1) que servirá para delimitar el alcance del mismo, actualmente la redacción del documento está a cargo del director de arquitectura, quien creó el plan maestro o diseño de sitio y conoce al detalle los pormenores del proyecto.

### (PP-04) Crear la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

En el proceso se planteó desarrollar el documento PP-04-S1 en el cual se debe definir la EDT con la autorización del Gerente de Proyectos y el Director de Proyectos, cada grupo o paquete de trabajo estará compuesto por un código de orden jerárquico, el nombre del paquete de trabajo, la cantidad y la unidad de trabajo.

El Diccionario de la EDT (PP-04-S2) es un complemento que define los códigos de cuentas de cada paquete de trabajo, permite el control del costo, cantidad y duración de las actividades de la EDT.

## Tiempo

La gestión del tiempo estableció algunos de los mecanismos para determinar el plazo de finalización de los objetivos, se resume en la creación del cronograma del proyecto.

### (PP-05) Definir las Actividades

En el proceso se estableció que al crear la EDT y el Diccionario de la EDT se debe definir las actividades, y que al crear el documento PP-05-01 se describan detalladamente el alcance de las actividades.

### (PP-06) Secuenciar las Actividades

El proceso propone la creación de un diagrama de red que establezca las relaciones de precedencia más comunes de las actividades definidas en el proceso PP-05. El diagrama de red se consolida con el visto bueno del director de proyectos y busca finalizar los objetivos en el menor tiempo y a bajo costo.

### (PP-07) Estimar los Recursos de las Actividades

El proceso definió dos mecanismos complementarios para la estimación de recursos, el primero es una herramienta denominada Calendario de Recursos, en él se puede encontrar la disponibilidad de los recursos de la organización por ejemplo: equipo, materiales, herramientas y personal. El segundo mecanismo es la estimación de recursos según las necesidades del proyecto, se registran en el documento PP-07-S1 o directamente en el cronograma de trabajo realizado en MS Project© según los paquetes de trabajo de las actividades de la EDT.

### (PP-08) Estimar la Duración de las Actividades

La persona con mayor experiencia en las ejecución de cada actividad es quien estimará la duración de las actividades, su estimación se debe basar en rendimientos, lecciones aprendidas, métricas de productividad, información comercial o bases de datos, en el

proceso se estableció que el responsable deberá crear el documento PP-08-S1 que describe la duración estimada de las actividades según la metodología PERT.

### (PP-09) Desarrollar el Cronograma

El Cronograma de Actividades es el resultado de la combinación de las salidas de los procesos relacionados con la gestión del tiempo, el alcance y el costo. Se estableció que el cronograma se debe representar gráficamente mediante la herramienta MS Project© y debe contener la línea base del proyecto, el calendario, la ruta crítica y los recursos asignados a las actividades siguiendo la estructura de desglose de trabajo (EDT).

## Costos

La gestión de los costos propuesta, se basó en definir claramente el costo unitario de cada actividad propuesta en la EDT.

### (PP-10) Estimar los Costos

El proceso establece que el enfoque de la estimación de costos del Departamento de Ingeniería está en los recursos materiales, equipos, herramientas y personal que estén definidos en las actividades de la EDT.

Se definió que para establecer el valor de un recurso proveniente de un proveedor definido debe cotizarse al menos con 3 diferentes interesados, evaluando factores como transporte, disponibilidad, volumen de compra requerido, calidad y garantía.

El documento PP-10-S1 debe recopilar las cotizaciones según su naturaleza y características; el documento PP-10-S3 será una base de datos que recopila los precios de los recursos cotizados y el documento PP-10-S3 debe enfocarse en recopilar los análisis comparativos entre el costo de ejecución de obra y el costo de subcontratación.

### (PP-11) Determinar el presupuesto

En este proceso se generó el formato del presupuesto compuesta por las actividades de la EDT y su codificación, la cantidad, el costo y la

naturaleza del recurso, el documento se denominó PP-11-S1; en él se debe recopilar las estimaciones de los costos de todos los recursos que están involucrados en el proyecto.

El presupuesto es la línea base del Desempeño de Costos del Proyecto y se definió que será la herramienta para medir y controlar el desempeño a nivel financiero del proyecto.

## Calidad

La gestión de la calidad tuvo como objetivo principal definir las herramientas para medir la calidad en la mayoría de los ámbitos del proyecto. También se analizó brevemente el impacto de la calidad en el diseño, la construcción y los clientes.

### (PP-12) Planificar la calidad

El proceso de planificación de la calidad se vinculó con los parámetros nacionales de control, códigos y leyes, así como con las políticas de calidad de la organización.

Para la planificación de la calidad se definió 3 áreas de control: atención al cliente, Diseño y Construcción.

Para la atención al cliente se definieron varias estrategias de planificación, como documentación de opiniones mediante entrevistas, muestreo y estadísticas, se le dio un enfoque a las relaciones personales entre vendedor y cliente mediante los diferentes medios de comunicación.

En el diseño se mencionó parte de la normativa vigente aplicable al proyecto, como el código sísmico, normativa del AyA, reglamento del cuerpo de Bomberos, Ley de Planificación Urbana entre otros, el análisis se enfocó en el costo-beneficio de la calidad del diseño subcontratado y del realizado en la oficina.

La calidad en la construcción se debe enfocar en las buenas prácticas de ejecución, el control de la calidad de los materiales y el cumplimiento de los requisitos solicitados por el cliente, especialmente en las EXTRAS o UPGRADES.

## Recursos Humanos

La gestión de los recursos humanos tuvo como objetivo la planificación de los recursos humanos para conformar el equipo de trabajo del proyecto,

y, la asignación de los roles de trabajo y responsabilidades a cada miembro.

### (PP-13) Desarrollar el Plan de Recursos Humanos

El proceso se enfocó en describir las características que debe tener el Plan subsidiario de Recursos Humanos, el cual es la herramienta para fundamentar las contrataciones y asignación del personal disponible, en él se describe la Estructura de Desglose de la Organización (EDO) con la que se asocian los paquetes de trabajo de la EDT.

Se propuso crear la matriz tipo RACI la cual consiste en mostrar todas las actividades asociadas a una persona y todas aquellas personas que se asocian a una actividad, así se conoce quien es la persona responsable (R), quien rinde cuentas (A), a quien se debe consultar (C) y a quien se le debe informar (I).

Los roles de trabajo y responsabilidades de cada miembro del equipo del proyecto se desglosan en el Manual de Puesto propuesto para el Departamento de Ingeniería.

## Riesgos

La gestión de los riesgos se enfocó en identificar los riesgos con mayor impacto sobre los objetivos del proyecto, proponer las herramientas para su análisis cuantitativo y la respuesta ante la ocurrencia de un evento positivo o negativo.

### (PP-15) Planificar la Gestión de Riesgos

En este proceso se definió las características que debe tener el documento PP-15-S1 denominado Plan de Gestión de Riesgos, el cual contiene los resultados de los procesos PP-16, PP-17, PP-18, el inicio de la elaboración del plan se debe efectuar una vez entregada el Acta de Constitución.

### (PP-16) Identificar los Riesgos

La metodología para la identificación de los riesgos en la fase de planeación será la entrevista a los interesados.

En el proceso se identificó los riesgos más evidentes del proyecto Condominio CasasVita Los Arcos asociados a 10 áreas definidas, las cuales son:

1. Adquisición de Finca: el riesgo proviene de la incertidumbre de que la propiedad cuente con todos los requisitos necesarios para el desarrollo del proyecto.
2. Precios de Preventa: el riesgo de no contar con el suficiente presupuesto, proveniente de las ventas, para desarrollar el proyecto existe debido al bajo precio con el que se vendieron las soluciones habitacionales.
3. Diseño de Anteproyecto: se corre el riesgo de que por diseñar el anteproyecto sin toda la información necesaria, éste no cumpla con los requerimientos de ley y sean modificados lotes ya vendidos.
4. Disponibilidad de Servicios Básicos: al estar el proyecto ubicado en un área de fragilidad ambiental, es posible que servicios públicos estén limitados como la disponibilidad de agua potable, el tratamiento de aguas negras y transporte público.
5. Linderos: el riesgo de que el perímetro que limita la propiedad a nivel catastral no coincida con el real, tiene consecuencias en la duración de la tramitología del proyecto, al tener que inscribir un nuevo plano de catastro la mayoría de permisos y licencias se deben tramitar nuevamente.
6. Alineamientos: el riesgo de contar con alineamientos pertenecientes a entidades públicas radica en la dependencia hacia estos para poder realizar obras en dichos alineamientos y la burocracia que conlleva todos los trámites.
7. Viabilidad Ambiental: por la vulnerabilidad ambiental de la zona, los problemas relacionados con el alto volumen de vehículos pesados transitando durante las etapas constructivas, son algunas razones por las que se presenta el riesgo de no contar con la viabilidad ambiental.
8. Vecinos: el riesgo proveniente de los vecinos se refleja en las probabilidades de denuncias

y reclamos que podrían atrasar las fechas de entrega del proyecto.

9. Proveedores: los riesgos más significativos en el área de proveeduría se concentran en las adquisiciones en masa y la calidad de los productos negociados.
10. Credibilidad: el riesgo de perder la credibilidad está vinculado con los demás riesgos identificados, principalmente la imposibilidad de realizar el proyecto con éxito disminuiría significativamente la credibilidad en el mercado.

## (PP-17) Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos

Para cada riesgo identificado se debe de analizar cualitativamente los riesgos, definiendo la probabilidad de ocurrencia y el impacto que podrían tener en el proyecto.

Según los hechos ocurridos durante el desarrollo del Proyecto Condominio CasasVita Los Arcos, aún existe la probabilidad de que el precio con el que se vendieron las casas no cubra el monto del proyecto; tras las intervenciones de diferentes profesionales y la evaluación por parte de instituciones públicas se deben realizar modificaciones al diseño de sitio y a la distribución de las áreas, por los que varios lotes vendidos podrían sufrir modificaciones.

El riesgo de no contar con agua potable se eliminó al perforar un pozo dentro de la propiedad, pero el trámite de concesión del pozo aún no se ha completado retrasando las negociaciones con la ESPH. El desfogue de las aguas pluviales se podrá hacer en el Río Virilla sin tener que construir lagunas de retención además ya se concedió el permiso de vertido para las aguas residuales de la planta de tratamiento.

Aún existe el riesgo de no poder construir en el área excluida en el plano de catastro, la actualización registral que incluya el área afectada podría retrasar el comienzo de las obras.

La servidumbre correspondiente al alineamiento con las líneas de transmisión del ICE ha sido un obstáculo para el diseño de las obras, las restricciones de la servidumbre

prohíben colocar estructuras que estaban previstas para esta área, por ejemplo la planta de tratamiento y muros de contención.

La viabilidad ambiental aún no ha sido otorgada y el riesgo de oposición de los vecinos con el proyecto aún sigue ocasionando incertidumbre en las medidas que tomaran en la etapa constructiva.

Para calificar probabilísticamente el riesgo analizado es necesario definir el nivel de tolerancia a los riesgos que desea la organización para este proyecto; los riesgos tomados durante el desarrollo de las primeras etapas del proyecto han sido muy altos, si se toma en cuenta que es el primer proyecto a desarrollar, que existe alta rotación del personal, que los miembros del equipo de trabajo son jóvenes sin experiencia y que no existe una estructura definida en la empresa para la planificación de proyectos y el desarrollo de los mismos. Por estos y otros motivos se deben definir las zonas de tolerancia en la matriz de probabilidades de ocurrencia e impacto propuesta para la calificación de los riesgos.

## **(PP-18) Planificar la Respuesta a los Riesgos**

Para dar respuesta a los riesgos, se dividieron los eventos positivos de los negativos y se definió la forma de actuar según las condiciones de cada evento.

Los eventos negativos pueden ser Evitados, Transferidos, Mitigados o Aceptados; mientras que los eventos positivos deben ser Explotados, Compartidos o Mejorados. Cada metodología de respuesta puede ser aplicada en diferentes etapas del proyecto donde la probabilidad de ocurrencia e impacto del riesgo es distinta, del mismo modo se pueden aplicar algunas estrategias de respuesta al mismo riesgo ya que entre si no son excluyentes.

# Análisis de los resultados

La organización de CasasVita ha presentado una estructura funcional en las fases iniciales de los proyectos, cada empleado cuenta con un superior definido y a su vez los niveles superiores se dividen por especialidad, por estas razones las contrataciones se realizan por especialidad creando grupos de arquitectos, ingenieros, y agentes de ventas, en lugar de crear equipos de trabajo multidisciplinarios.

La principal deficiencia de utilizar la estructura funcional ha sido reflejada al no cumplir los objetivos compartidos simultáneamente debido a la deficiente comunicación entre departamentos, el motivo principal es que los departamentos realizan su trabajo por separado sin tomar en cuenta las necesidades de los demás; la distribución física de la oficina es el factor ambiental que más perjudica la comunicación entre los departamentos, la separación por departamento disminuye la oportunidad de comunicarse con facilidad y las necesidades de contar con el apoyo de los miembros de otros departamentos no se atienden con oportunidad.

El ciclo de vida propuesto en la Figura 3., es el primer paso para la planificación del proyecto en él se contempla la metodología de venta del proyecto, como una fase que inicia junto con el diseño del anteproyecto y que se desarrolla paralelamente con las demás fases del proyecto hasta cerrar el ciclo, la incorporación de esta fase al ciclo representa la importancia que tiene para la organización el Departamento de Ventas y el desempeño que tiene durante esta fase, siendo este departamento el que ha cumplido con la mayoría de los objetivos asignados. La culminación de la fase de preventa permite ejecutar las obras si y solo si se tienen todos los permisos y licencias para la construcción del proyecto.

Para cada fase del ciclo de vida se deben aplicar los grupos de procesos, de tal manera que cada fase se inicie, se planifique, se ejecute, se controle y finalice con éxito.

Los grupos de procesos propuestos únicamente abarcan la iniciación y planificación de cada fase del proyecto, el enfoque principal en todos los procesos desarrollados fue crear un vínculo entre las ideas de la gerencia para la gestión de proyectos y el trabajo que desarrolla el personal de los diferentes departamentos. El Plan de Gestión para el Proyecto Condominio Los Arcos es la respuesta al déficit de procesos en la dirección de proyectos.

La planificación del proyecto inicia con el Acta de Constitución (PI-01), el proceso satisface la necesidad de conocer el inicio de un proyecto, para elaborar el acta de constitución debe existir intercambio de información entre los niveles superiores y los empleados, además se documenta la información oficial del proyecto evitando más adelante confusiones y extravíos de información.

Una vez constituido el proyecto, el proceso de Identificación de Interesados (PI-02) permitió conocer quien estará involucrado con el proyecto, para el departamento de Ingeniería es de suma importancia conocer las instituciones públicas y los funcionarios que participarán en la aprobación de los permisos para intervenir directamente en caso de recibir respuestas negativas; para el área de proveeduría conocer desde el inicio los proveedores de materiales y servicios para el proyecto permite negociar con antelación las adquisiciones.

La razón principal de conocer quien estará interesado en el proyecto es definir cuáles son los requisitos que la organización debe cumplir para lograr los objetivos o cuales requisitos exige la organización para participar en el proyecto, al analizar los requisitos se determinó que existen vínculos entre los interesados especialmente en el diseño del

proyecto, si el cumplimiento de los requisitos se coordinan, de tal forma que los departamentos trabajen en lograr los mismos objetivos, la estructura de la organizacional podría variar enfocándose más a los proyectos y no únicamente a cumplir con sus funciones independientes.

La base de datos denominada Control de Permisología (*ver figura 14 en apéndice*) fue la respuesta para minimizar el tiempo utilizado para consultar el estado de los proyectos, y conocer los requisitos institucionales además tuvo la intención de que sirva como herramienta de comunicación para los demás Departamentos pero su implementación no fue aceptada por la gerencia de proyectos.

La memoria descriptiva del proyecto o declaración del alcance es un proceso que la organización ya efectuaba como requisito para presentar el formulario D1 ante SETENA, este ejemplo refleja la necesidad de que se documente el alcance del proyecto ya que existen muchos interesados incluyendo los clientes que requieren de información general sobre el proyecto.

La declaración del alcance del proyecto permite conocer las actividades que se deben realizar, dichas actividades deben seguir una estructura de desglose de trabajo EDT, para el proyecto Condominio CasasVita Los Arcos la EDT propuesta logra vincular al sistema de control de costos O4B y la metodología de ventas de CasasVita, permitiendo identificar las actividades generales de todo el proyecto y las actividades específicas de cada obra, de modo que a cada obra se le asigna un número de lote y un modelo de vivienda; la EDT tuvo impacto en la organización a tal grado que fue adoptada inmediatamente por el Departamento Financiero para definir los centros de costos en el nuevo software que se implementará en la empresa.

Para determinar la duración de todo el proyecto el plan propone crear el Cronograma del Proyecto (PP-09), el cronograma es la primera herramienta de control que tendrá el director de proyectos y se complementa con el Presupuesto del Proyecto (PP-11), en el cronograma se resume las actividades definidas en el proceso PP-05, se establece la precedencia, la relación y la duración de todas las actividades en conjunto (PP-06), con la descripción de las actividades se facilita la asignación de recursos (PP-07) y ayuda a estimar la duración (PP-08) de cada una.

El cronograma es el resultado de un conjunto de procesos que corresponden a la gestión del tiempo y cumple con el objetivo de facilitar la obtención de información de manera eficiente del mismo modo que lo hace el Presupuesto del Proyecto, el cual cuantifica los recursos necesarios para realizar las actividades en el tiempo determinado y además estima el costo de los recursos involucrados ya sean materiales o humanos.

Para que el director de proyectos pueda controlar el desempeño de Costos del Proyecto debe al menos contar con el alcance, el cronograma y el presupuesto del proyecto; los procesos de control deben derivarse de estas herramientas para que exista congruencia entre lo que se planeó y lo que se está ejecutando.

La calidad del proyecto, será medida a partir de los requerimientos solicitados por los diferentes interesados, es por esta razón que la planificación se enfocó cumplir con los parámetros de calidad de los interesados; los clientes buscan excelente atención y un producto que satisfaga sus necesidades, mientras que las entidades públicas buscan que el proyecto respete los lineamientos propuestos en la legislación del país, el planteamiento hecho en la planificación de la calidad es de carácter preventivo, por lo que propone utilizar metodologías como entrevistas para conocer al cliente, incluye la participación de consultores con experiencia en el diseño de las obras y el muestreo continuo de los materiales de construcción.

La ausencia de procesos que vinculen a los departamentos y sus responsabilidades es la causa de los constantes mal entendidos y retrasos en los entregables, por ello se planteó crear planes que establezcan procedimientos, roles de trabajo, entregables programados y demás que sirvan de guía para el desarrollo del proyecto. El plan de recursos humanos (PP-13), propone crear la Estructura de Desglose de la Organización (EDO), la herramienta busca reducir los acontecimientos negativos relacionados a las responsabilidades de los miembros de equipo de trabajo, la estructura asocia los recursos humanos disponibles a los paquetes de trabajo de la EDT, de modo que todo el trabajo pendiente esté repartido entre los miembros del equipo; en la planificación de recursos humanos también se propone que la organización establezca una Matriz de

Asignación de Responsabilidades (RAM) en ella el director del proyecto estable los roles de trabajo que los miembros del equipo asumirán en cada actividad, el nivel de responsabilidad se puede calcular a partir de esta matriz del mismo modo que la cantidad de trabajo se puede cuantificar en el EDO.

La planificación de las diferentes áreas del conocimiento busca preparar al equipo de trabajo para ejecutar todas las fases del proyecto con éxito, cuando se desarrolla una oportunidad de negocio como lo es la construcción del Condominio CasasVita Los Arcos se deben tener en cuenta los riesgos que pueden interferir en los objetivos del proyecto.

Existen riesgos de alto nivel que solamente los miembros de niveles superiores de la organización deben conocer, ya sea por confidencialidad o para evitar que los empleados duden del éxito del proyecto, los demás riesgos los pueden conocer el equipo de trabajo ya que su función es eliminar las probabilidades de que los eventos negativos sucedan.

El riesgo de vender a un bajo costo es de carácter gerencial, la probabilidad de que no existan los recursos financieros suficientes para completar el trabajo no la deben conocer los empleados involucrados en el desarrollo del proyecto, ya que generaría desmotivación y posiblemente el abandono del puesto por el alto impacto negativo que tendría sobre el proyecto y la credibilidad de la empresa. Por otra parte también existen el riesgo de que el anteproyecto diseñado sufra cambios importantes, afectando el compromiso adquirido con los clientes que ya compraron un lote y un modelo de casa con una ubicación específica; la probabilidad de ocurrencia es alta debido a que se conocen las medidas que las instituciones públicas dictaron en la primera evaluación del proyecto por el sistema APC, el impacto que pueda tener el riesgo tomado dependerá de las soluciones que el Departamento de Ingeniería pueda brindar por esta razón es importante que se conozca el riesgo tomado en la concepción del anteproyecto. El riesgo de que SETENA no otorgue la Viabilidad Ambiental ha disminuido significativamente pero aún se mantiene hasta no contar con los documentos legales que lo demuestren, los imprevistos ocurridos durante la tramitación de la viabilidad ambiental afectó la

fecha de inicio del proyecto y se reflejó en el retiro de clientes inseguros. Los riesgos asociados a la ejecución del proyecto aún se mantienen y la probabilidad de ocurrencia dependerá de la planificación que la organización desee implementar para disminuir los impactos que tendrán los eventos negativos.

La planificación de los riesgos debe darse en todas las fases del proyecto incluyendo la posible respuesta si evento sucediera; los métodos propuestos en el proceso PP-18 incluyen respuestas preventivas y correctivas pero deja pendiente aplicar el tipo de respuesta a los riesgos identificados.

# Conclusiones

- La estructura funcional que adoptó CasasVita no permite que se establezcan grupos o equipos de trabajo multidisciplinarios, que ayuden a la organización a enfocarse en los objetivos de los proyectos y no en funciones aisladas y sin planificación.
- Se adoptó el ciclo de vida tradicional de los proyectos ya que se ajusta a la metodología que la gerencia pretende aplicar y se incluyó la fase de venta y preventa al ciclo por tratarse de una compañía inmobiliaria que separa los procesos de ventas de los demás fases del proyecto.
- La ausencia de documentos, formularios, plantillas o herramientas de control demuestra que el proyecto Condominio CasasVita Los Arcos se está desarrollando sin ningún tipo de planificación estandarizada, más bien se apoya en la experiencia del gerente de proyectos y sus colaboradores.
- Entre los documentos, plantillas y herramientas propuestas, sobresalió la base de Datos de Control de Permisología que con ayuda del personal de la empresa se implementó en los demás proyectos que se desarrollan, siendo esta la única herramienta eficaz para la consulta del estado de los proyectos.
- La planificación del costo demostró la ausencia de antecedentes sobre el valor de cada casa, esto permite deducir que el precio de preventa obedece a un estudio del mercado y no a un trabajo presupuestario, del mismo modo al proponer las herramientas de planificación del tiempo se detectó que no se estimó correctamente el tiempo que duraría el proyecto en iniciar la etapa de ejecución.
- La deserción de los clientes inseguros se debe a la falta de planificación de la mayoría de las áreas del conocimiento.
- Se han asumido riesgos por corazonadas, experiencia y confianza en los interesados; pero no se ha efectuado un análisis probabilístico ni llegado al resultado de que

los riesgos negativos serán eliminados o mitigados, y que los riesgos positivos serán potenciados para aumentar su probabilidad de impacto y de ocurrencia.

# Recomendaciones

- Adoptar una estructura enfocada al desarrollo de los proyectos podría mejorar los procesos en la empresa y permitiría asignar las responsabilidades a los miembros del equipo de trabajo con mayor facilidad.
- Evaluar la necesidad de crear una PMO (Project Management Office), para darle seguimiento a la ejecución de los procesos.
- Es necesario determinar si la fase de Ventas puede incluirse dentro de las demás fases o si el ciclo de vida propuesto se ajusta a la realidad del proyecto.
- El desarrollo del Plan de Gestión propuesto para este proyecto será el primer antecedente de planificación y será el punto de apoyo para el director de proyectos, por lo que se recomienda desarrollar la planificación de todos los procesos que no fueron incluidos en el plan.
- Es imperativo reforzar la administración de la comunicación con respecto al avance de la fase de Planificación especialmente las fechas de inicio de las obras.

# Apéndices

Se adjunta el Plan de Gestión del Proyecto Condominio CasasVita Los Arcos, el cuál recopila todos los documentos, plantillas y formularios propuestos para la planificación del proyecto, el documento incluye el análisis de los grupos de procesos de Iniciación y Planificación describiendo las entradas de los procesos, las técnicas y metodologías, y las salidas de cada proceso.

# Referencias

P.M.I. (Project Management Institute). 2008. **Guía de Fundamentos de la Dirección de Proyectos (PMBOK Guide)**. 4 edición, Nexton Suare, Pennsylvania, United States: Project Management Institute.

Cubillo Jacqueline. 2009. **Plan de Proyecto de la construcción del Condominio Tachi**. TEC. San José. 163p.

Alfaro, Córdoba y Garita. 2009. **Plan de gestión de Administración de Proyectos en AP constructora SA**. TEC. San José, Costa Rica. 56 p.

***PLAN DE GESTIÓN PARA EL PROYECTO***



***CONDOMINIO CASASVITA LOS ARCOS***

***CH2013102***

## Contenido

<i>GESTIÓN DE PROYECTOS</i> .....	3
<i>PROCESOS DE INICIACIÓN (PI)</i> .....	4
<i>PROCESOS DE PLANIFICACIÓN (PP)</i> .....	4
<i>ÁREAS DE CONOCIMIENTO</i> .....	6
<i>INTEGRACIÓN</i> .....	6
<i>(PP-01) DESARROLLAR EL PLAN PARA LA DIRECCION DEL PROYECTO</i> .....	9
<i>COMUNICACIÓN</i> .....	9
<i>(PI-02) IDENTIFICACIÓN DE LOS INTERESADOS</i> .....	9
<i>ALCANCE</i> .....	16
<i>(PP-02) RECOPIRAR REQUISITOS</i> .....	16
<i>(PP-03) DECLARACION DEL ALCANCE DEL PROYECTO</i> .....	30
<i>(PP-04) CREAR LA ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)</i> .....	33
<i>TIEMPO</i> .....	36
<i>(PP-05) DEFINIR LAS ACTIVIDADES</i> .....	36
<i>(PP-06) SECUENCIAR LAS ACTIVIDADES</i> .....	36
<i>(PP-07) ESTIMAR LOS RECURSOS DE LAS ACTIVIDADES</i> .....	37
<i>(PP-08) ESTIMAR LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES</i> .....	37
<i>(PP-09) DESARROLLAR EL CRONOGRAMA</i> .....	38
<i>COSTOS</i> .....	39
<i>(PP-10) ESTIMAR LOS COSTOS</i> .....	39
<i>(PP-11) DETERMINAR EL PRESUPUESTO</i> .....	40
<i>CALIDAD</i> .....	41
<i>(PP-12) PLANIFICAR LA CALIDAD</i> .....	41
<i>RECURSOS HUMANOS</i> .....	43
<i>(PP-13) DESARROLLAR EL PLAN DE RECURSOS HUMANOS</i> .....	43
<i>RIESGOS</i> .....	44
<i>(PP-15) PLANIFICAR LA GESTIÓN DE RIESGOS</i> .....	44
<i>(PP-16) IDENTIFICAR LOS RIESGOS</i> .....	44
<i>(PP-17) REALIZAR EL ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS</i> .....	47
<i>(PP-18) PLANIFICAR LA RESPUESTA A LOS RIESGOS</i> .....	48

## **GESTIÓN DE PROYECTOS**

La dirección de proyectos es la metodología de trabajo que aplica los conocimientos, técnicas y habilidades de la administración, con el fin de alcanzar los objetivos del proyecto. Los fundamentos de la dirección de proyectos, conocidos como “buenas prácticas”, están recopilados en la Guía del PMBOK® y son la base del Plan de Gestión de Proyectos elaborado para el Condominio CasasVita® Los Arcos.

Los Proyectos que desarrolla CasasVita representan un esfuerzo temporal que se llevará a cabo durante todo el ciclo de vida de cada proyecto; el ciclo de vida del proyecto está representado por la Figura 1.



**Figura 1. Ciclo de Vida del Proyecto Condominio CasasVita Los Arcos**

Al finalizar cada fase del ciclo se debe documentar los entregables correspondientes a los procesos realizados, con el fin de crear un historial de lecciones aprendidas que sirvan como referencia para los demás proyectos. Para cada fase se debe estimar, registrar y controlar el nivel de costo y recursos que han requerido a lo largo de todo el ciclo.

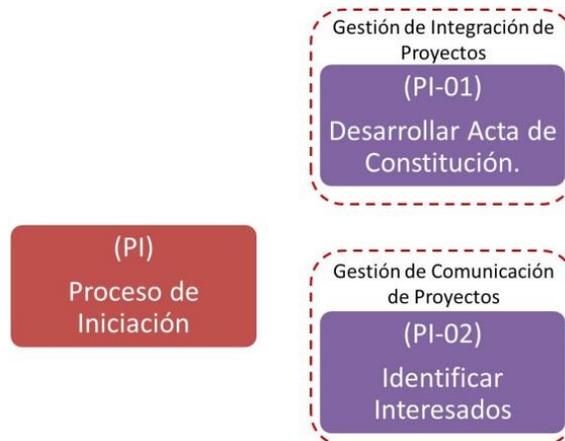
Al iniciar un proyecto se debe definir los objetivos, la misión, el alcance y los recursos financieros iniciales, se establecen los interesados internos y externos, y se nombra al Director del Proyecto. Una vez iniciado el proyecto se debe planificar como se lograrán los objetivos y el éxito del proyecto, para luego ejecutar las obras siguiendo dicho plan, si las condiciones del proyecto lo ameritan o si el plan no cubre todos los requerimientos del proyecto se puede realizar modificaciones, esto se logra llevando el control y dando seguimiento a las obras en ejecución; cuando los objetivos fueron cumplidos y las expectativas de los interesados fueron satisfechas se cierra el proyecto logrando el éxito y cumpliendo la misión de CASAS VITA.

La elaboración de este plan debe ser gradual a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto, con el fin de mejorar los supuestos iniciales con información más precisa y detallada, extraída de los entregables de los procesos concluidos; al final se debe actualizar el historial de lecciones aprendidas.

## **PROCESOS DE INICIACIÓN (PI)**

Los procesos de iniciación se establecen con el fin de crear el compromiso entre el Equipo del Proyecto y la Organización; la Organización es el ente que vela por administrar las posibilidades de negocio y establece la necesidad de desarrollar los productos pertenecientes a los proyectos.

Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto e Identificar a los Interesados es responsabilidad del Equipo de Trabajo del Proyecto, ambos procesos tienen la función de familiarizar al Equipo de Trabajo con el producto que debe crear; la información para desarrollar ambos procesos debe ser suministrada por la Gerencia de Proyectos y debe ser validada con la firma del Gerente de Proyectos.



MS PowerPoint 2013

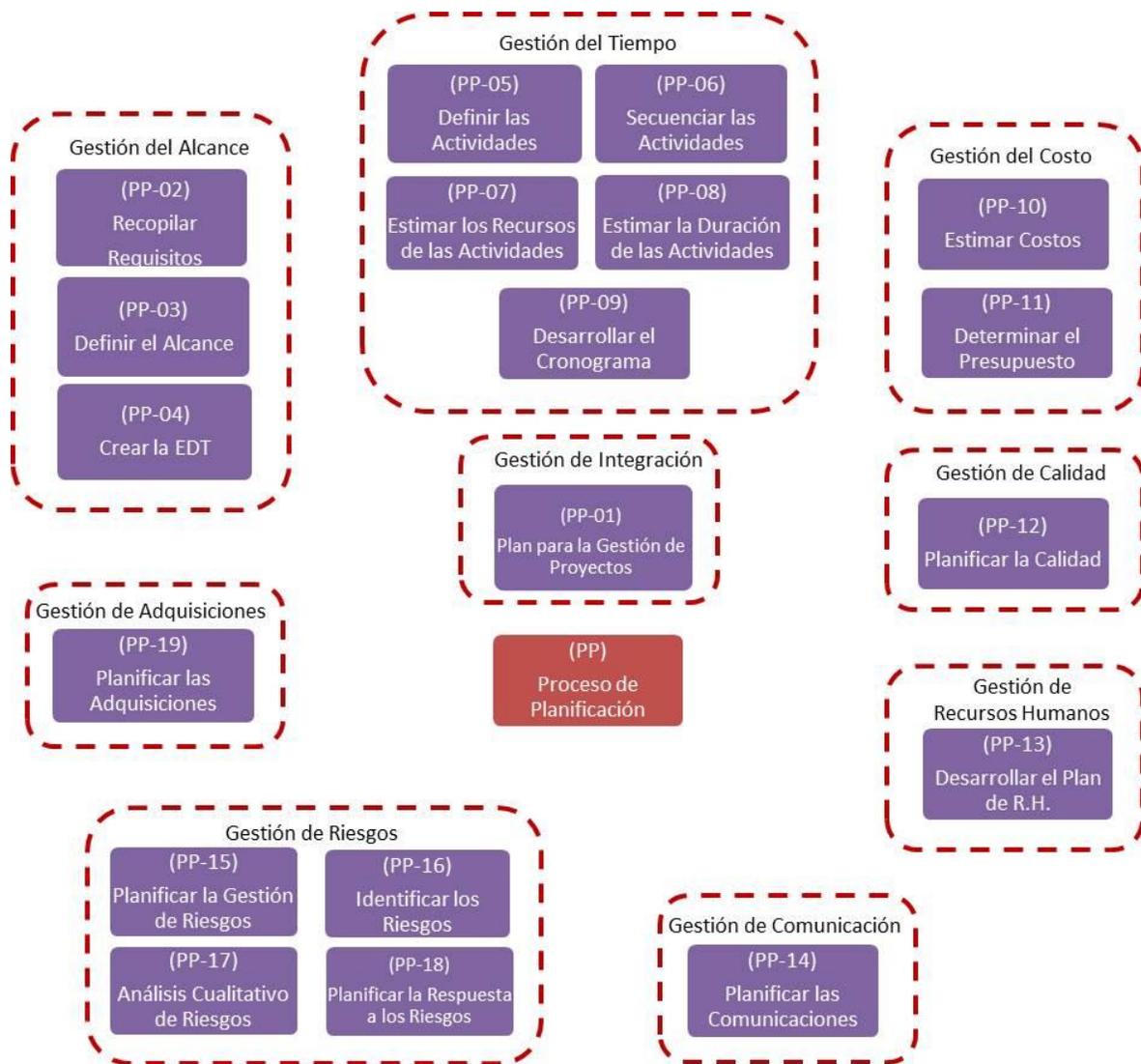
**Figura 2. Grupo de Procesos de Iniciación.**

## **PROCESOS DE PLANIFICACIÓN (PP)**

Los procesos de planificación establecen la línea de acción que el Equipo de Trabajo del Proyecto seguirá; se desarrolla el Plan de Gestión de Proyectos y los documentos que se requerirán para cumplirlo; en el plan se establece el alcance, el tiempo, el costo, la calidad, comunicación, riesgos y adquisiciones que tendrá el proyecto, basándose en la recopilación de requisitos de los interesados.

Los cambios que surgen durante la ejecución producen que la planificación sea gradual, las decisiones o consideraciones tomadas, a causa del cambio, deben ser planteadas en el Plan de Gestión de Proyecto, la complejidad de los proyectos y el control que se desee tener del proyecto aumenta la posibilidad de cambios durante los procesos de ejecución y con ello el nivel de planificación requerido.

Los procesos de planificación deben desarrollarse únicamente cuando se tenga el visto bueno de la Gerencia de Proyectos mediante el Acta de Constitución.



MS PowerPoint 2013

**Figura 3. Grupo de Procesos de Planificación.**

## **ÁREAS DE CONOCIMIENTO**

Los procesos que presenta la Guía del PMBOK® están diferenciados y clasificados en nueve áreas de conocimiento, cada área es gestionada de forma independiente aunque en la práctica los procesos de distintas áreas pueden interactuar en conjunto.

Cada proceso está compuesto por tres conceptos que envuelven la gestión de cada área de conocimiento, todo proceso consta de Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas. Las Entradas son la información o entregables de los procesos anteriores, las Herramientas y Técnicas son las metodologías que el equipo de Trabajo aplica para desarrollar productos a partir de las Entradas, las Salidas son los productos antes mencionados que servirán como entrada del siguiente proceso dándole continuidad al ciclo de vida del proyecto.

## **INTEGRACIÓN**

La Gestión de la integración de Proyectos comprende aquellos procesos cuyo fin es unificar los objetivos de la organización, define e identifica todas las necesidades y requisitos de los interesados especialmente de la Organización y El Cliente.

### **(PI-01) DESARROLLAR EL ACTA DE CONSTITUCIÓN**

Este proceso se conforma por una entrada denominada **PI-01-E1**, consiste en un formulario que debe reunir la información básica del proyecto, se debe recopilar los datos mediante una reunión inicial de los miembros del Equipo de Trabajo del Proyecto, se asigna un responsable al proyecto para el seguimiento de los procesos siguientes y se establecen los objetivos que corresponden al departamento interesado.

Como salida del proceso se debe desarrollar el documento **PI-01-S1**, el cual debe ir autorizado por el Gerente de Proyectos quien da la orden de inicio del proyecto, el acta de constitución la debe elaborar el responsable del proyecto junto con el Director de Proyectos y se limita a los objetivos perseguidos por el equipo de trabajo, en especial a las funciones del Departamento de Ingeniería.

La posibilidad de ampliar el alcance del Acta de Constitución queda a discreción de la Organización de incluir información de alto nivel, como presupuesto, objetivos, misión, riesgos considerados y requisitos de los interesados.



**ACTA DE CONSTITUCIÓN**

**PI-01-S1**

**Fecha:** 11/09/2013

**Proyecto:** Condominio CasasVita Los Arcos

**Ubicación:** Ulloa, Heredia. Costado sur del residencial Los Arcos

**Director de Proyectos asignado:** No Asignado

**Información Registral:**

Plano Catastro	Propietario	Matricula	Descripción
H-118196-1993	Brionit S.A.	154961-000	Plano único PL-01
H-118196-1993	Brionit S.A	154961-000	Certificación CL-01

Para la construcción de un condominio de tipo clase media-alta, lotes de 200m2, abastecimiento de agua potable mediante pozo, desfogue pluvial y vertido de planta de tratamiento al Río Virilla.

Afectada por Servidumbre del ICE; Alineamiento del MOPT y Alineamiento Cause del Río Virilla.

**Documentos entregados:**

Plano de Catastro H-118196-1993

Certificación Literal 154961-000

MS WORD 2013

Figura 4. (PI-01-S1) Acta de Constitución pág. 1.



#### **Descripción del Proyecto:**

El propósito del proyecto está dirigido a satisfacer la demanda de vivienda en la clase media, surge a partir de la posibilidad de desarrollar una finca de 93 975.62 m2, ubicada en el distrito de Ulloa, Heredia.

El producto es un condominio, de aproximadamente 230 viviendas de hasta 155 m2 de construcción en lotes de 200 m2, con zonas verdes, jardines, parqueos, planta de tratamiento y pozo para el abastecimiento del agua potable.

Dichas viviendas deben cumplir con los estándares de calidad impuestos en la empresa, con respecto al diseño en conformidad a los códigos de Costa Rica, así como las demandas de los clientes.

---

**Ing. Luis Chaverri Fuentes**  
**Gerente PMO**

---

(Nombre y apellidos)  
**Director de Proyectos**

2

MS WORD 2013

**Figura 5. (PI-01-S1) Acta de Constitución pág. 2.**

## *(PP-01) DESARROLLAR EL PLAN PARA LA DIRECCION DEL PROYECTO*

*Este proceso integra todas las acciones que serán necesarias para ejecutar el proyecto, consiste en una guía documental que establece una línea base que deberá ser controlada y actualizada con cada entregable de los procesos siguientes a la elaboración del plan; el plan también sirve como registro de las salidas de los procesos de inicio y planificación.*

*Para el caso del Proyecto Condominio Los Arcos, se debe actualizar la Base de Datos del Proyecto **Condominio Horizontal 2013102 (CH2013102)** de la carpeta “Ingeniería” del servidor central, con la leyenda “**PX-##-X#, act ##\_##\_####**”.*

*Ejemplo de Actualización al proceso de Interesados (PI-01-S1)*



*PI-01-S1, act 14\_10\_2013*

## **COMUNICACIÓN**

### ***(PI-02) IDENTIFICACIÓN DE LOS INTERESADOS***

*Este proceso se conforma por una entrada denominada **PI-02-E1**, consiste en un documento que identifica y describe a cada grupo de personas u organizaciones impactadas por el proyecto, en este plan se ha descrito únicamente los grupos que deben ser gestionados por el Departamento de Ingeniería.*

*El Documento desarrollado (PI-02-E1), describe los 7 grupos de interesados que competen al Departamento de Ingeniería, describe el nivel de interés de cada grupo, importancia e influencia sobre cada una de las fases del proyecto, este documento sirve como referencia al encargado del seguimiento de los procesos del proyecto para ir clasificando a los distintos interesados que surgen a lo largo del ciclo de vida y es la base para que los demás Departamentos de la Organización introduzcan los datos de los interesados correspondientes.*

*Como salida del proceso se identificó a más de 40 interesados sin incluir a los 230 clientes que son gestionados por el Departamento de Ventas; en el documento **PI-02-S1** están los profesionales y compañías involucradas en el desarrollo del proyecto Condominio Los Arcos.*



Fecha:  
Proyecto:  
Encargado:

## INTERESADOS

PI-02-E1

### Grupos de Interesados

1. Oficina de Proyectos PMO
2. Equipo del Proyecto
3. Oficina de Arquitectura AMO
4. Consultores
5. Proveedores
6. Instituciones
7. Vecinos

### Clientes:

Los clientes están definidos como las personas físicas o jurídicas que realizarán la compra del producto, su interés se enfoca en adquirir una vivienda de buena calidad, ubicada en una zona urbana accesible, con diseños modernos y flexibles a cambios, y que además el costo del lote y la vivienda esté acorde a su capacidad de pago.

Su influencia se desarrolla durante la fase de preventa y diseño de las viviendas, gracias a la figura de la preventa el proyecto contará con fondos necesarios para dar inicio a las actividades preliminares, de ahí es donde el cliente adquiere algún tipo de participación activa junto con la participación en el proceso llamado "UPGRADE" o "EXTRAS", que modifica los acabados de los modelos de vivienda básicos del proyecto y las transforman en viviendas personalizadas.

### 1. Oficina de Proyectos PMO

La oficina de Proyectos es un cuerpo de la organización, el interés de la PMO está actualmente enfocado en la gestión de Permisos y Licencias que otorgan las diferentes instituciones públicas, en la coordinación de consultores externos como topógrafos, geólogos, Ingenieros civiles y estructurales, electromecánicos, eléctricos y dibujantes.

Sus intereses y participación son variables dependiendo de las fases del proyecto, manteniendo en la mayoría de estas fases gran influencia en la toma de decisiones.

Actualmente se conforma por un gerente de proyectos, una coordinadora de consultores y procesos y dos asistentes responsables del seguimiento de procesos.

1

MS WORD 2013

Figura 6. (PI-02-E1) Interesados pág. 1.



### **9. Oficina de Proyectos AMP**

La oficina de Arquitectura está definida por un director de arquitectura y un equipo de arquitectos diseñadores, quienes proponen conjuntos o diseños acorde a las necesidades planteadas por la gerencia.

Están encargados de desarrollar los diseños de cada modelo de vivienda, las extras o upgrades, aprobar los renders o simulaciones digitales de los espacios y el diseño de sitio de todo el proyecto.

Su influencia y participación radica en la fase de diseño y planificación de cada proyecto y no depende de que las fases siguientes se ejecuten.

### **10. Consultores**

Los Consultores son profesionales externos que brindan servicios a la empresa, desarrollan productos tangibles que obedecen a un contrato firmado por ambas partes y colaboran con el desarrollo del producto final.

Su participación varía en función de las fases del proyecto, su influencia se maximiza en el proceso de diseño de las viviendas y obras de infraestructura y disminuye en las etapas de inspección y cierre.

### **11. Proveedores**

Los proveedores están definidos como todos aquellos entes comerciales que ofrecen sus productos con el fin de implementarlos en el proyecto, dentro de los productos o servicios principales están: materiales de construcción y acabados, herramientas y equipo, alquiler de maquinaria y servicios de mano de obra.

Su mayor influencia se da durante la etapa de planificación, en esta etapa se concretan las negociaciones de productos, calidad y costos que los cuales deben ser estables durante la ejecución del proyecto para no ocasionar distorsiones en el presupuesto.



## 12. Vecinos

Los vecinos son todas aquellas personas que viven o laboran cerca del proyecto y que por la naturaleza del mismo se ven afectados positiva o negativamente.

Su influencia y participación se da durante todas las fases del proyecto, principalmente en las fases de preventa y ejecución, ya que sus acciones pueden perjudicar las ventas, influenciar en las instituciones públicas y atrasar procesos por demandas y otros recursos legales.

MS WORD 2013

*Figura 8. (PI-02-E1) Interesados pág. 3.*



Fecha: 19/09/2013

Proyecto: Condominio Los Arcos

Encargado: Ronald Chacón

## INTERESADOS

PI-02-S1

### Grupos de Interesados

1. Oficina de Proyectos PMO
2. Equipo del Proyecto
3. Oficina de Arquitectura AMO
4. Consultores
5. Proveedores
6. Instituciones
7. Vecinos

#### 1. Oficina de Proyectos PMO

**Coordinadora de Proyectos:** *Arq. Xinia Alluin*

**Asistente de Gerencia:** *Ronald Chacón*

#### 2. Equipo del Proyecto

**Gerente de Proyectos:** *Ing. Luis Chaverri Fuentes*

**Coordinadora de Proyectos:** *Arq. Xinia Alluin*

**Director de Proyectos:** Sin Asignar

**Asistente de Gerencia:** *Ronald Chacón*

#### 3. Oficina de Proyectos AMP

**Director:** *Arq. Guido Muñoz*

**Diseñadores:** *Crystal Castillo*

*Marianela Pacheco*

#### 4. Consultores:

**Diseño Infraestructura General:** *Ing. Giovanni Barquero*

**Diseño Estructural:** *Ing. Ronald Jimenez*

**Diseño Mecánico:** *Ing. Jorge Cabezas*

**Diseño Eléctrico:** *Ing. Jeffrey Peralta*

**Diseño Geotécnico:** *Ing. Carlos Chávez*

**Evaluación Ambiental:** *Ing. Darrin Valerio (Ambiente y Desarrollo S.A.)*

**Dibujo General:** *Arq. Cesar Delgado*

**Topografía:** *Top. Harry Bonilla*

**Planta de Tratamiento:** *Juan Carlos Rojas Ortiz*

**Tramitología:** *Heriberto Larín*



## 5. Proveedores:

### **Ferretería:**

Ferretería Brenes  
Construplaza

### **Agregados:**

Quebrador San Miguel  
Tajo El polvorón  
Grupo Orosi

### **Sistema constructivo:**

Productos de Concreto. Bloque Integra

### **Acero:**

ArcelorMttal. Construplaza

### **Sistema Mecánico:**

Amanco. Sistema de aguas Pluviales, Potable y Sanitarias

### **Sistema Eléctrico:**

IESA  
Bticino. Plaquería  
Technolite. Luminarias

### **Piso Laminado:**

Innova

### **Piso Cerámico**

Expo Cerámica

### **Diseño de Cocina:**

Euromobilia  
Amanco  
Jaspe y Diseños SA

### **Grifería:**

Helvex. Línea Proyecta

### **Closet:**

Hoggan. Mi Closet

### **Enchapes:**

Perdura Stone. Fachaleta Tikal



**Mallas:**

Promallas

**Pintura:**

BBG Pinturas

**6. Instituciones:**

**ESPH:** Negociación de Pozo de extracción de Agua Potable

**ICE:** Líneas de Transmisión de alta tensión, expropiación.

**MINAE:** Departamento de Dirección de Aguas

**Municipalidad de Heredia:** Construcción en General

**Ministerio de Salud:** Planta de Tratamiento

**SETENA:** Viabilidad Ambiental

**CFIA:** Responsabilidad Profesional.

**7. Vecinos**

Asociación de Vecinos del Residencial Los Arcos (ASOARCOS)

**Figura 11. (PI-02-S1) Interesados pág. 3.**

## **ALCANCE**

*La Gestión del Alcance del Proyecto tiene como objetivo recopilar, controlar y cumplir con todos los requisitos del proyecto, del producto y de los interesados, al cumplir con todo el trabajo requerido con los recursos presupuestados se garantiza completar el proyecto con éxito.*

### **(PP-02) RECOPIRAR REQUISITOS**

*El Proceso de Recopilación de requisitos define y documenta las necesidades de los interesados (los interesados son identificados en el proceso PI-02-E1, este proceso está desarrollado en el área de Comunicación). El Departamento de Ingeniería establece como requisitos de primer orden los relacionados con la Gestión Institucional, Trámites de Permisos y Licencias, ya que son los pilares de la viabilidad del proyecto y de la venta de las viviendas. La recopilación de requisitos relacionados con los demás departamentos de la organización será de segundo orden y los relacionados con los interesados externos serán de tercer orden.*

*Como entradas de este proceso se definieron los documentos **PP-02-E1; PP-02-E2; PP-02-E3; PP-02-E4; PP-02-E5;** que corresponden a los requisitos recopilados de los interesados identificados en el proceso PI-02 de la Gestión de Comunicación.*

#### **(PP-02-E1) RECOPIACIÓN DE REQUISITOS DE CLIENTES**

*El documento debe ser generado por el Departamento de Ventas, incluye la información extraída de la venta de “Extras” o “UpGrades” y las necesidades de los clientes.*

#### **(PP-02-E2) RECOPIACIÓN DE REQUISITOS DEL EQUIPO DE TRABAJO**

*El documento PP-02-E2 es una Guía que define la nomenclatura de los Permisos y Licencias que se deben tramitar. Se establece que la necesidad del Equipo de Trabajo es contar con una herramienta que documente y organice los requisitos de la Gestión Institucional; para ello se creó la hoja de cálculo “**PP-02-S2 Control de Solicitudes y Permisos**” cuya función es contener el historial de las gestiones institucionales, su consulta es de libre acceso para el personal del Departamento de Ingeniería pero la edición de la información sólo la puede realizar el encargado del seguimiento de los procesos del proyecto.*

## RECOPIACIÓN DE REQUISITOS EQUIPO DE TRABAJO PP-02-E2

### Gestión Institucional

#### AyA

- (F-AyA-01) Disponibilidad de Agua Potable y Sistema de Alcantarillado.
- (F-AyA-02) Permiso para Urbanizar.
- (F-AyA-03) Memoria Descriptiva de los Sistemas Pluvial, Sanitario y Potable.
- (F-AyA-04) Memoria de Cálculo de los Sistemas Pluvial, Sanitario y Potable.  
(Responsabilidad Contratista de Infraestructura)

#### AC

- (F-AC-01) Estudio Aeronáutico de Restricción de Alturas.

#### Bomberos

- (F-BMB-01) Información del Proyecto.

#### CNFL

- (F-CNFL-01) Disponibilidad Eléctrica.

#### ICE

- (F-ICE-01) Disponibilidad Eléctrica.
- (F-ICE-02) Paso de Línea de Transmisión de Alta Tensión.

#### INCOFER

- (F-INCOFER-01) Alineamiento por Línea Férrea.

#### INVU

- (F-INVU-01) Alineamiento de Cauce fluvial y naciente.
- (F-INVU-02) Compromiso de Arborización.

#### MINAE

- (F-MINAE-01) Pronunciamiento de Cuerpos de agua.
- (F-MINAE-02) Permiso de Vertido.
- (F-MINAE-03) Permiso de perforación del subsuelo.

Figura 12. (PP-02-E2) Recopilación de Requisitos del Equipo de Trabajo pág. 1.



**MS**

- (F-MS-01) Permiso de Ubicación de la planta de tratamiento.

**MOPT**

- (F-MOPT-01) Alineamiento Vial.
- (F-MOPT-02) Certificación de Calle Pública.

**MH\***

- (F-MH-01) Uso de suelo.
- (F-MH-02) Desfogue Pluvial.
- (F-MH-03) Disponibilidad Recolección de Desechos Sólidos.
- (F-MH-04) Línea de Construcción.
- (F-MH-05) Permiso de Construcción.
- (F-MH-06) Certificación de Calle Pública.
- (F-MH-07) Remoción de Capa Vegetal.

**SETENA**

- (F-SETENA-01) Vialidad Ambiental D-1

MS WORD 2013

Figura 13. (PP-02-E2) Recopilación de Requisitos del Equipo de Trabajo pág. 2.

Control de permisos

Proyecto: CASAS VITA	Ubicación: Provincia: Heredia Cantón: Heredia Distrito: Ulloa	Nº Catastro H-118196-1993	Folio Real 4.00080649-000	Fecha de actualización 17/09/2013
----------------------	--	------------------------------	------------------------------	--------------------------------------

Código	Trámite	Fecha Solicitado	Fecha Finalizado	Días en trámite	Resultado	Responsable del trámite	Observaciones
Situación Legal							
Estudios Básicos							
Estudios Preliminares							
<a href="#">F-AC-01</a>	Estudio Aeronáutico de Restricción de Alturas						
<a href="#">F-Aya-01</a>	Disponibilidad de Agua Potable y Sistema de Alcantarillado Sanitario	22/02/2013	05/03/2013	14 días	N Agua/ N Alcan	CasasVita	
<a href="#">F-Aya-02</a>	Permiso para Urbanizar		21/08/2013		Firmado	CasasVita	Para F-Muni -05
<a href="#">F-Aya-03</a>	Memoria Descriptiva del Sistema Pluvial, Sanitario y Potable		21/08/2013		Firmado	Giovanni	
<a href="#">F-BMB-01</a>	Memoria descriptiva del proyecto		21/08/2013		Presentada	Giovanni	Para F-Muni -05
<a href="#">F-CFIA-01</a>	Sellos planos constructivos				Llena	CasasVita	Para F-Muni -05
<a href="#">F-CNFL-01</a>	Disponibilidad de Servicio Eléctrico				En Proceso	CasasVita	
<a href="#">F-ICE-01</a>	Disponibilidad de Servicio Eléctrico		24/10/2012		S Electricidad		
<a href="#">F-ICE-02</a>	Alineamiento por Línea de Transmisión Eléctrica	N/A					
<a href="#">F-INCOFER-01</a>	Alineamiento por Línea Férrea	14/01/2013	07/02/2013	23 días	si afecta	CasasVita	
<a href="#">F-INUVU-01</a>	Alineamiento de Cauce Fluvial y Naciente		12/02/2013		50m	Hlarin	
<a href="#">F-INUVU-02</a>	Compromiso de Arborización		20/08/2013		firmada	CasasVita	
<a href="#">F-MINAE-01</a>	Pronunciamiento de Cuerpo Permanente de Agua		18/03/2013		Rio Virilla	CasasVita	
<a href="#">F-MINAE-02</a>	Permiso de Vertidos		29/04/2013		Autorizado	WGS	
<a href="#">F-MINAE-03</a>	Permiso para la Perforación del Subsuelo (Pozos)		26/08/2013		Pozo AB-2518	Cchavez	
<a href="#">F-MOPT-01</a>	Alineamiento Vial		27/09/2012		ver plano	CasasVita	
<a href="#">F-MOPT-02</a>	Certificación de Calle Pública	N/A					
<a href="#">F-MS-01</a>	Permiso de Ubicación de la Planta de Tratamiento		09/04/2013		aprobado	WGS	

MS EXCEL 2013

Figura 14. (PP-02-S1) Control de Solicitudes y Permisos (Resumen).

**Requisitos Documentales**

**F-AYA-01** Disponibilidad de Agua Potable y Sistema de Alcantarillado Sanitario

**Requisitos**

- Llenar Formulario solicitud de Disponibilidad de Agua y Alcantarillado Sanitario [F-AYA-01](#)
- 3 Copias del Plano de Catastro y 1 Certificada
- Personería jurídica del Propietario
- Copia de cédula Representante Legal
- Copia de cédula Solicitante
- Carta solicitud donde indique el propósito de la disponibilidad
- Adjuntar recibos si la propiedad cuenta con servicios del Aya

**Observaciones**

Recibido, No disponible el servicio de Agua Potable ni Alcantarillado [F-Aya-01](#)  
dando lugar a la perforación de Pozo

MS EXCEL 2013

Figura 15. (PP-02-S1) Control de Solicitudes y Permisos (F-Aya-01)

(PP-02-E3) RECOPIACIÓN DE REQUISITOS (AMO)

El documento **PP-02-E3**, es una guía que establece los requisitos de la Oficina de Gestión de Arquitectura, los requisitos fueron enfocados en los lineamientos que establecen las instituciones que afectan directamente el Diseño de Sitio del proyecto y del diseño de las viviendas.

**CasasVita**

Fecha: 04/10/2013  
Proyecto: Condominio Los Arcos  
Encargado: Ronald Chacón

**RECOPIACIÓN DE REQUISITOS (AMO) PP-02-E3**

**Diseño de Sitio**

- **(F-AyA-01)** Disponibilidad de Agua Potable y Sistema de Alcantarillado.  
*En caso de no existir disponibilidad de Agua, localización del pozo a construir y la zona de protección.*
- **(F-AC-01)** Estudio Aeronáutico de Restricción de Alturas.  
*Para edificaciones dentro de la zona de restricción de alturas de más de dos niveles o altura mayor a 6m*
- **(F-ICE-02)** Paso de Línea de Transmisión de Alta Tensión, retiros para dicha zona.
- **(F-INCOFER-01)** Alineamiento por Línea Férrea.
- **(F-INVU-01)** Alineamiento de Cauce fluvial y nacimiento. *(Retiro de 50m o 10m)*
- **(F-MS-01)** Permiso de Ubicación de la planta de tratamiento. *Ubicación Preliminar de la planta de tratamiento.*
- **(F-MOPT-01)** Alineamiento Vial.
- **(F-MH-01)** Uso de suelo. *Primer requisito a Solicitar*
- **(F-MH-04)** Línea de Construcción.
- **Desfogue Pluvial**
- Estudios Básicos (*Topografía, Geotécnica, Hidrogeología*)
- Descripción del Proyecto.

**Diseño de Viviendas**

- Descripción del producto.
- Presupuesto Global.
- Sistema Constructivo y especificaciones técnicas.
- Diseños Especiales

1

MS WORD 2013

Figura 16. (PP-02-E3) Recopilación de Requisitos AMO

(PP-02-E4) RECOPIACION DE REQUISITOS CONSULTORES

El documento PP-02-E4 reúne los requisitos técnicos y documentales que se le deben facilitar a los contratistas o consultores para dar inicio a los procesos de diseño o consultoría.

El registro documental entregado al consultor se debe definir con la nomenclatura **PP-02-S4**, y es parte de las salidas del proceso PP-02.



Fecha: 04/10/2013  
Proyecto: Condominio Los Arcos  
Encargado: Ronald Chacón

**RECOPIACIÓN DE REQUISITOS CONSULTORES PP-02-E4**

En todos los casos se requiere una reunión con los contratistas para definir las características del producto, obtener información básica para el registro de interesados y coordinar el alcance de la oferta.

Diseño de Infraestructura	
Área de Trabajo	Requisitos
Diseño de Sitio	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Segregación de Fincas Filiales</li><li>○ Trazado de Vías</li><li>○ Toma de Agua Potable</li><li>○ Desfogue Pluvial</li><li>○ Descarga de Aguas Sanitarias</li><li>○ Tabla de Áreas</li><li>○ Alineamientos institucionales</li><li>○ Servidumbres</li></ul>
Topografía	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Curvas de Nivel</li><li>○ Levantamiento detallado de la Finca</li></ul>
Geotécnica	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Capacidad Soportante</li><li>○ Tipo de Suelo</li></ul>
Memoria Descriptiva del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Localización</li><li>○ Acabados</li><li>○ Expectativas</li><li>○ Consideraciones especiales</li></ul>

1

MS WORD 2013

Figura 17. (PP-02-E4) Recopilación de Requisitos Consultores pág. 1.

Diseño Estructural de las Casas	
Área de Trabajo	Requisitos
Planos Arquitectónicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Plantas, Cortes y Fachadas</li> </ul>
Sistema constructivo a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definición de Materiales</li> </ul>
Memoria Descriptiva del Producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Acabados</li> <li>○ Materiales</li> <li>○ Limitaciones</li> </ul>
Cargas Especiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Muros de Contención</li> <li>○ Bodegas</li> <li>○ Equipo</li> <li>○ Cuarto de Maquinas</li> </ul>
Memoria Descriptiva del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Localización</li> </ul>
Geotécnica	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacidad Soportante</li> <li>○ Tipo de Suelo</li> </ul>

*Figura 18. (PP-02-E4) Recopilación de Requisitos Consultores pág. 2.*



Diseño Eléctrico de las Casas y del Proyecto	
Área de Trabajo	Requisitos
Diseño de Sitio	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Segregación de Fincas Filiales</li> <li>○ Trazado de Vías</li> <li>○ Alineamientos institucionales</li> <li>○ Servidumbres</li> <li>○ Acometida del Proyecto</li> <li>○ Localización del tablero General</li> <li>○ Demanda eléctrica de obras Preliminares</li> <li>○ Demanda Eléctrica del Proyecto en u más alto consumo</li> <li>○ Obras de Infraestructura. (Iluminación de calles, planta de Tratamiento, caseta de seguridad, Piscinas, Espacios deportivos, pozo de agua potable)</li> </ul>
Memoria Descriptiva del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Localización</li> </ul>
Planos Arquitectónicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Plantas, Cortes y Fachadas</li> <li>○ Distribución de iluminación</li> </ul>
Memoria Descriptiva del Producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lista de Aparatos Eléctricos</li> <li>○ Lista de Aparatos Electrónicos</li> <li>○ Ubicación de previstas</li> </ul>

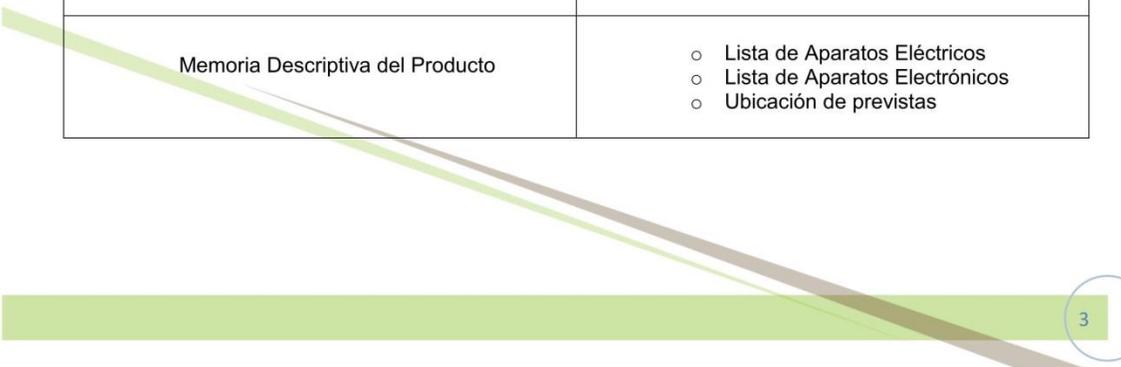


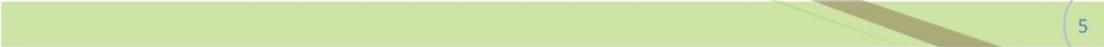
Figura 19. (PP-02-E4) Recopilación de Requisitos Consultores pág. 3.

Diseño Mecánico de las Casas	
Área de Trabajo	Requisitos
Diseño de Sitio	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Toma de Agua Potable</li> <li>○ Desfogue Pluvial</li> <li>○ Descarga de Aguas Sanitarias</li> </ul>
Planos Arquitectónicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Plantas, Cortes y Fachadas</li> </ul>
Sistema constructivo a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definición de Materiales</li> </ul>
Topografía	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Curvas de Nivel</li> <li>○ Levantamiento detallado del lote</li> </ul>
Geotécnica	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pruebas de infiltración</li> </ul>
Memoria Descriptiva del Producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Acabados</li> <li>○ Materiales</li> <li>○ Limitaciones</li> </ul>

Figura 20. (PP-02-E4) Recopilación de Requisitos Consultores pág. 4.



<b>Evaluación Ambiental</b>	
<b>Área de Trabajo</b>	<b>Requisitos</b>
Formulario D1	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Certificación notarial de la personería jurídica de la empresa que desarrollará el proyecto.</li> <li>○ Copia certificada de la cédula jurídica de la empresa que desarrollará el proyecto.</li> <li>○ Copia Certificada de la cédula de identidad del Representante Legal de la empresa que desarrollará el proyecto.</li> <li>○ Copia certificada del plano catastrado de la propiedad (O PROPIEDADES INVOLUCRADAS).</li> <li>○ Solamente si el desarrollador no es dueño del inmueble, se debe presentar la autorización del propietario con la firma autenticada por abogado.</li> <li>○ Certificación sobre el monto de inversión global de la actividad, obra o proyecto aquí planteada, que incluya el monto de las erogaciones por compra de terrenos, construcción de instalaciones, caminos de acceso, obras de electrificación, agua potable e industrial, compra de maquinaria y equipo, personal calificado y no calificado. Se debe indicar la vida útil del Proyecto y el valor de rescate estimado del mismo. No deben incluirse los costos hundidos tales como el estudio de factibilidad. El desglose del monto global de la inversión deberá ser presentado por medio de una declaración jurada, firmada por el profesional correspondiente.".</li> <li>○ Permiso de Uso Conforme del Suelo.</li> <li>○ El diseño básico de sitio corresponde a un plano general de la actividad, obra o proyecto a desarrollar, el cual deberá incluir el conjunto de todos los componentes de infraestructura, con sus respectivos nombres y áreas de desarrollo. También, deberán indicarse otros elementos relacionados como áreas verdes, vallas perimetrales y localización de accesos principales. El diseño se presentará a una escala claramente visible en forma impresa. Este documento deberá consignar el nombre y la firma del profesional responsable de su elaboración. QUE CONTENGA LA TABLA DE ÁREAS. Solicitar a profesional responsable la siguiente información en hoja aparte: el tiempo de ejecución, actividades a desarrollar en cada fase, materiales a utilizar, número de empleados</li> <li>○ Disponibilidad de agua</li> <li>○ Disponibilidad de recolección de basura Municipalidad o empresa particular</li> <li>○ Permiso de desfogue</li> <li>○ Disponibilidad de servicio eléctrico</li> <li>○ Constancia de no deudas del desarrollador con la CCSS</li> <li>○ Estudios de suelos de la propiedad debidamente firmado por el profesional responsable</li> </ul>



MS WORD 2013

Figura 21. (PP-02-E4) Recopilación de Requisitos Consultores pág. 5.



Dibujo General	
Área de Trabajo	Requisitos
Diseño de Sitio	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Localización</li><li>○ Ubicación</li></ul>
Topografía	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Plano catastro</li><li>○ Información Registral</li><li>○ Curvas de Nivel</li></ul>
Planos	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Tabla de Acabados</li><li>○ Diseño Arquitectónicos</li><li>○ Diseño Estructural</li><li>○ Diseño Eléctrico</li><li>○ Diseño Mecánico</li></ul>

MS WORD 2013

Figura 22. (PP-02-E4) Recopilación de Requisitos Consultores pág. 6.



<b>Topografía</b>	
<b>Área de Trabajo</b>	<b>Requisitos</b>
Diseño de Sitio	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Dirección de la finca</li><li>○ Autorización de Entrada</li><li>○ Linderos</li></ul>
Registro	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Plano de Catastro</li><li>○ Nombre del Propietario</li></ul>
Levantamiento	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Diseño de Sitio</li><li>○ Localización</li></ul>

MS WORD 2013

*Figura 23. (PP-02-E4) Recopilación de Requisitos Consultores pág. 7.*

Planta de Tratamiento	
Área de Trabajo	Requisitos
Tramitología	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Permiso de Ubicación.</li> <li>○ Pronunciamiento de Cuerpo de Agua Permanente.</li> <li>○ Permiso de Vertido.</li> </ul>
Diseño	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Localización</li> <li>○ Capacidad</li> <li>○ Geometría</li> </ul>

Tramitología	
Área de Trabajo	Requisitos
Gestión Institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Número de Plano de Catastro</li> <li>○ Número de Folio Real</li> <li>○ Plano de Catastro Certificado</li> <li>○ Certificación Literal</li> </ul>

Figura 24. (PP-02-E4) Recopilación de Requisitos Consultores pág. 8.

(PP-02-E5) RECOPIACIÓN DE REQUISITOS PROVEEDORES

Para iniciar la relación comercial con los proveedores se debe contar con los requisitos mínimos mencionados, con el fin de avanzar en las cotizaciones y ajustar el presupuesto, los requisitos que hace referencia el documento PP-02-E5, están enfocados en guiar al proveedor de CasasVita para contactar a los agentes de ventas de las compañías externas y solicitar los requisitos; otra función del proveedor es pedir los formularios de solicitud de crédito, los mismos deben indicar los requerimientos legales que se deben aportar, como personerías jurídicas, letras de cambio, referencias comerciales, letras de cambio, etc.

**CasasVita**

Fecha: 04/10/2013  
Proyecto: Condominio Los Arcos  
Encargado: Ronald Chacón

**RECOPIACIÓN DE REQUISITOS PP-02-E5**

**Proveedores**

En todos los casos se requiere una reunión con los proveedores para iniciar relación comercial, obtener catálogos e información del producto y analizar la oferta más atractiva y abrir cuenta de crédito.

**Aire Acondicionado**

- Volumen del espacio a enfriar
- Ubicación de Equipo

**Muebles de Cocina**

- Planta arquitectónica de la cocina
- Diseño del Mueble de Cocina
- Definición de materiales (*Granito, mármol, melanina*)

**Sistema Constructivo**

- Laminas estructurales en formato .pdf o archivo .dwg
- Plantas Arquitectónicas

**Acabados**

Liámese acabado a todos aquellos trabajos o materiales que estarán expuestos a la vista durante la vida útil del producto.

- Pisos
- Enchapes
- Revestimiento y Pintura
- Ventanería
- Grifería
- Plaquería (*Placas de interruptores y tomacorrientes*)
- Techos
- Closets
- Cocinas

**Requisitos**

- Fachadas y plantas arquitectónicas
- Cantidad del material

1

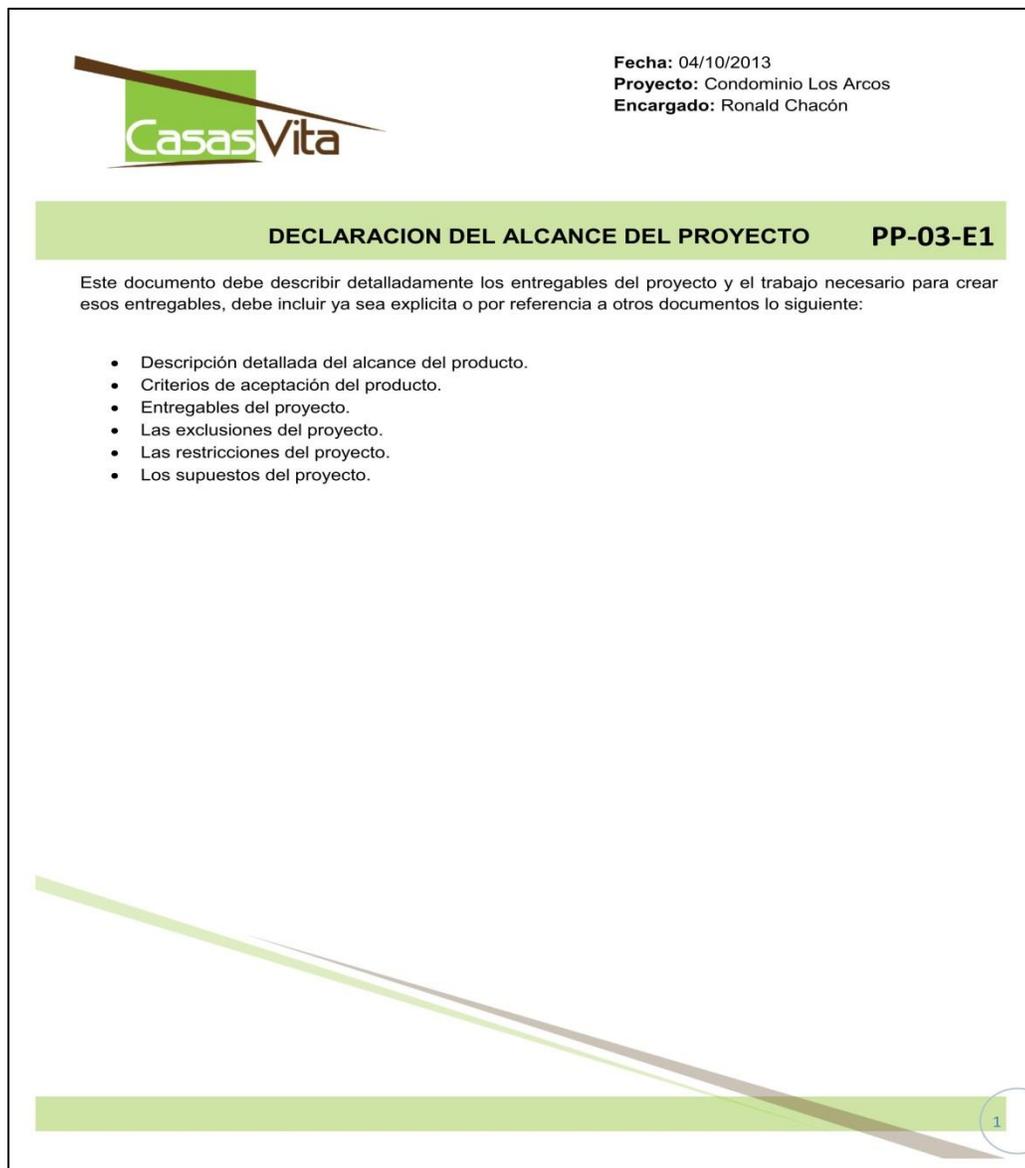
MS WORD 2013

Figura 25. (PP-02-E5) Recopilación de Requisitos Proveedores.

### **(PP-03) DECLARACION DEL ALCANCE DEL PROYECTO**

Este proceso consiste en desarrollar una memoria descriptiva del proyecto que servirá para delimitar el alcance del mismo. El principal insumo de este proceso es el acta de constitución (PI-01-S1) ya que establece la descripción preliminar, los objetivos y los entregables del proyecto.

El documento **PP-03-E1** es una guía que reúne los puntos que se deben mencionar en la memoria descriptiva. Como salida a del proceso está el documento **PP-03-S1, Declaración del Alcance del Proyecto o Memoria Descriptiva del Proyecto**. Este documento es un requisito obligatorio para la gestión de la viabilidad ambiental del proyecto ante SETENA, forma parte de los requisitos para el visado de planos y es una herramienta elemental para el Equipo de Trabajo.



MS WORD 2013

**Figura 26. (PP-03-E1) Declaración del Alcance del Proyecto.**



**Fecha:** 04/10/2013  
**Proyecto:** Condominio Los Arcos  
**Encargado:** Ronald Chacón

## DECLARACION DEL ALCANCE DEL PROYECTO PP-03-S1

El proyecto Casas Vita Los Arcos es un condominio residencial ubicado en el distrito de Ulloa, Heredia con acceso desde el residencial Los Arcos, en una propiedad de 93 975.72 metros cuadrados, propiedad que colinda con el río Virilla y deja una franja de protección para dicho río de 50 m, quedando en esta franja un total de 10 458 metros cuadrados, incluyendo una servidumbre de paso de 30m para líneas de alta tensión. El sector desarrollado de la propiedad se encuentra fuera de esta franja, la cual se destinará a su función de protección del margen del río, reforzando su cobertura forestal con especies nativas y fomentando la recuperación natural de las condiciones vegetales del sitio, favoreciendo así a su vez la recuperación de las condiciones necesarias para que la fauna propia del lugar pueda irse recuperando en la medida de lo posible, reduciendo al máximo las intervenciones derivadas del diseño e implementación del proyecto.

El desarrollo consta de 231 lotes con un área mínima y dominante de 200 metros cuadrados, alcanzando solo uno de ellos los 400 metros cuadrados. Todos estos lotes se disponen a partir de calles internas sin continuidad a través del condominio con derechos de vía de 11 metros en todos los casos. El condominio cuenta con un único acceso al estar delimitado al este por el campo de golf Cariari, al oeste por propiedad privada y al sur por el río Virilla, pudiendo accederse solamente desde la calle pública que, hacia el norte de la propiedad lo comunica con el Residencial Los Arcos con un derecho de vía de 20 metros, manteniéndose dicha dimensión durante todo el residencial hasta comunicar con la calle paralela de la autopista General Cañas. El acceso al condominio será restringido y resguardado.

Los lotes tienen frente a derecho de vía interno de 10 metros en su gran mayoría y el derecho de vía será manejado con una calzada de 7 metros, aceras en ambos lados de 1.2 metros y franjas para vegetación a ambos lados de 0.8 metros, en donde las casas tendrán retiros mínimos de 1.7 metros a partir de la línea de derecho de vía, espacio que será manejado principalmente con vegetación y destinado a los estacionamientos de cada propiedad, los cuales podrán ser techados pero no cerrados.

El proyecto cuenta con áreas de uso común distribuidas en varios puntos de la lotificación, permitiendo tener acceso a ellas de forma lo más directa posible a partir de cada lote, evitando la concentración de los parques y zonas verdes en un solo punto de la propiedad y permitiendo así la mayor cercanía posible de parques, zonas para juegos infantiles y zonas verdes de recreo y dispersión a las casas. El proyecto cuenta con cinco espacios entre los 800 y los 3500 metros cuadrados para la utilización descrita anteriormente y con las condiciones de cercanía anotadas. Cada parque tendrá una actividad predominante, ya sea actividades recreativas comunes, juegos infantiles, actividades de dispersión individuales o grupales o realización de ejercicios físicos, todos los parques se manejarán con cobertura vegetal, tanto arbórea como de baja altura, dejando intactas las condiciones naturales de permeabilidad del suelo y reforzando la imagen natural del proyecto.

MS WORD 2013

**Figura 27. (PP-03-S1) Declaración del Alcance del Proyecto pág. 1.**

Dentro de cada lote se desarrollarán residencias unifamiliares en cuatro opciones de 60, 75, 90 y 135 metros cuadrados, de las cuales las primeras tres se desarrollan en una sola planta y la cuarta opción, de 135 metros cuadrados, se desarrolla en dos plantas, haciendo que la cobertura de suelos por construcción de las casas no pase el 60% del área de los lotes individuales en ningún momento. Los primeros dos modelos de casa tienen dos habitaciones, el tercer modelo cuenta con tres habitaciones y el cuarto tiene tres habitaciones en segundo nivel y la posibilidad de una cuarta en el primer nivel.

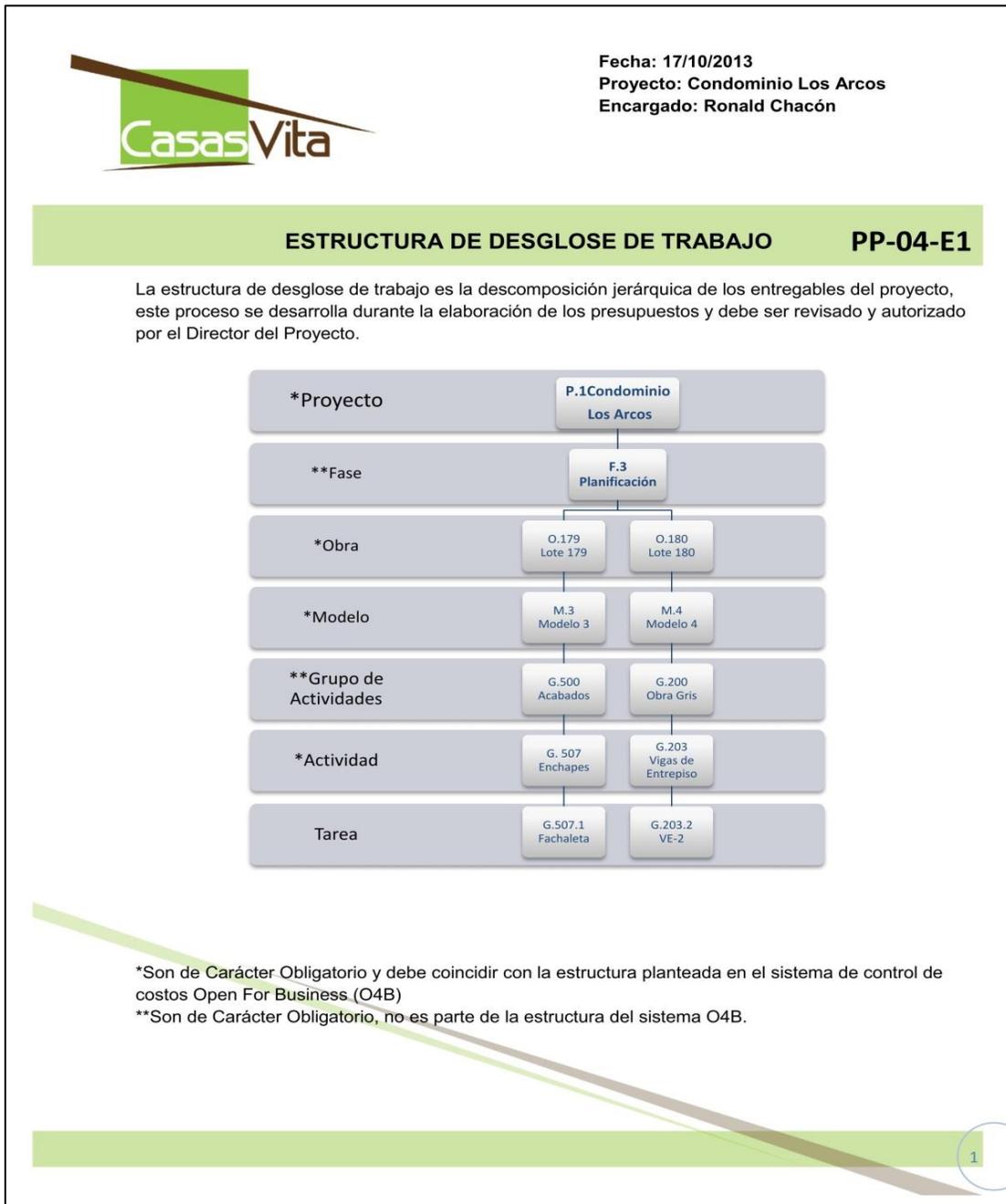
Cada unidad habitacional cuenta con sala, comedor, cocina, cuarto de pilas, servicios sanitarios y dormitorios, con un espacio para el estacionamiento de dos vehículos en el frente de cada lote, espacio que se diseñó descubierto, pero que puede cubrirse pero no cerrarse, por lo que no se pueden construir paredes adicionales en el frente de la propiedad.

CUADRO GENERAL DE AREAS CONDOMINIO RESIDENCIAL LOS ARCOS						
DESCRIPCION		m2	%			
AREA TOTAL DE LA FINCA		93.975,33				
ZONA DE PROTECCION RIO		14.598,84				
LOTE DE PLANTA DE TRATAMIENTO		798,54				
AREA TOTAL DEL TERRENO URBANIZABLE		78.577,95	100,00			
USO TERRENO URBANIZABLE						
USO	ELEMENTO	AREAS m2		%		
		PARCIAL	TOTAL	PARCIAL	TOTAL	
VENDIBLE	F.F.P.I RESIDENCIAL	49.802,82	49.802,82	63,38	63,38	
	F.F. COMERCIAL	0,00				
VIALIDAD	CALLES Y ACERAS	19.990,36	20.504,01	25,44	26,09	
	AREAS DE PARQUES	513,65		0,65		
AREA COMUN	LIBRE	JUEGOS INFANTILES	3.051,21	3,88	10,00	
		PARQUES	506,75	0,64		
		ZONAS VERDES	3.361,58	4,28		
		AREA RECREATIVA	938,03	1,19		
AREA COMUN	CONSTRUIDA	CASETA DE VIGILANCIA	46,24	0,06	0,53	
		BASURERO	24,00	0,03		
		TALLER DE MANTENIMIENTO	24,00	0,03		
		PLANTA DE TRATAMIENTO	96,00	0,12		
		LOTE POZO POTABLE	223,31	0,28		
SUBTOTALES		78.577,95	78.577,95	100,00	100,00	
AREA DE TERRENO URBANIZABLE		TOTALES	78.577,95	100,00	100,00	
NUMERO TOTAL DE F.F.P.I				231,00		
AREA DE F.F.P.PROMEDIO				215,60		
AREA MINIMA DE F.F.P.I				200,00		
FRENTE MINIMO DE F.F.P.I				8,03		
AREA COMUN POR F.F.P.I				35,81		

Figura 28. (PP-03-S1) Declaración del Alcance del Proyecto pág. 2.

**(PP-04) CREAR LA ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)**

El documento PP-04-E1 expone un ejemplo de la estructura de desglose de trabajo para el Departamento de Ingeniería; la adopción de esta estructura en los demás departamentos no es de carácter obligatorio excepto en el desglose que concuerda con el sistema de control de costos O4B; cada grupo o paquete de trabajo estará compuesto por un código de orden jerárquico, el nombre del paquete de trabajo, la cantidad y la unidad de trabajo. Se debe generar el documento PP-04-S1 en el cual se defina la EDT con la autorización del Director del Proyecto y del Gerente de Proyectos.



MS WORD 2013

Figura 29. (PP-04-E1) Crear la Estructura de Desglose de Trabajo.

La hoja de cálculo PP-04-E2 propone el Diccionario de la EDT, con él se puede controlar la EDT mediante paquetes de trabajo, un paquete de trabajo es todo Grupo de Actividades que se puede medir por su duración, costo y cantidad de trabajo; cada paquete de trabajo pertenece a una cuenta de control y se identifica mediante un Código de Cuenta.

El Diccionario de la EDT puede ampliarse según el nivel de control que se requiera para cada proyecto, se puede incluir la descripción de las actividades, los recursos necesarios, requisitos de calidad y criterios de aceptación. Se debe crear el documento PP-04-S2 el cuál debe contener la información que se solicita en el Diccionario de la EDT incluyendo una descripción detallada de cada actividad.

Diccionario de la EDT del Proyecto Condominio Los Arcos										PP-04-E2
Departamento	Código de Cuentas	Obra	Modelo	Grupo de Actividades	Actividades	Cantidad	Unidad	Duración	Costo	
<b>Diseño</b>										
	D-1	<b>Anteproyecto</b>							₺8.300.000,00	
ARQ	D-1-1		Diseño	Diseño de Sitio				30 días	₺1.500.000,00	
ARQ	D-1-2		Diseño	Distribución Arquitectonica				15 días	₺750.000,00	
ARQ	D-1-3		Diseño	Fachadas				30 días	₺3.000.000,00	
ARQ	D-1-4		Diseño	Renders				15 días	₺1.500.000,00	
ARQ	D-1-5		Diseño	Recorrido virtual				60 días	₺1.000.000,00	
ARQ	D-1-6		Diseño	Lista de Acabados				7 días	₺100.000,00	
ARQ	D-1-7		Diseño	Diseño de Extras (UPGRADES)				45 días	₺450.000,00	
	D-2	<b>Planos</b>							₺32.500.000,00	
ARQ	D-2-1		Diseño	Diseño 3D Calles y Edificaciones				30 días	₺6.000.000,00	
ARQ	D-2-2		Diseño	Diseño Arquitectonico				30 días	₺10.000.000,00	
ING-ARQ	D-2-3		Diseño	Diseño Estructural				30 días	₺4.000.000,00	
ING	D-2-4		Diseño	Diseño Infraestructural				45 días	₺5.000.000,00	
ING	D-2-5		Diseño	Diseño Mecánico				15 días	₺3.000.000,00	
ING	D-2-6		Diseño	Diseño Eléctrico				15 días	₺3.000.000,00	
ING-ARQ	D-2-7		Diseño	Dibujo de Planos				45 días	₺1.500.000,00	
<b>Estudios Preliminares</b>										
	EP-1	<b>Situación Legal</b>							₺5.650.000,00	
ADM	EP-1-1		Estudios	Fideicomisos					₺5.550.000,00	
					Consultoría	1 und			₺5.000.000,00	
					Documentación	1 und			₺500.000,00	
					Mensajería	1 und			₺50.000,00	
ING	EP-1-2		Estudios	Estudios Registrales					₺100.000,00	
					Documentación	1 und			₺50.000,00	
					Mensajería	1 und			₺50.000,00	
	EP-2	<b>Estudios Básicos</b>							₺11.250.000,00	
ING	EP-2-1		Consultoría	Geotecnia					₺3.150.000,00	
					Consultoría	1 und			₺1.000.000,00	
					Equipo y Materiales	1 und			₺50.000,00	
ING	EP-2-1		Consultoría	Hidrogeología					₺2.100.000,00	
					Consultoría	1 und			₺2.000.000,00	
					Equipo y Materiales	1 und			₺100.000,00	
ING	EP-2-1		Consultoría	Topografía					₺6.000.000,00	
					Consultoría	1 und			₺1.000.000,00	
					Equipo y Materiales	1 und			₺5.000.000,00	
	EP-3	<b>Permisología</b>							₺4.300.000,00	
ING	EP-3-1		Consultoría	Gestión Institucional					₺4.300.000,00	
					Consultoría	1 und			₺250.000,00	
					Documentación	1 und			₺4.000.000,00	
					Mensajería	1 und			₺50.000,00	
	EP-4	<b>Contrataciones</b>							₺29.400.000,00	
ING	EP-4-1		Consultoría	Gestión Ambiental-D1-EIA					₺14.150.000,00	
					Consultoría	2 und			₺14.000.000,00	
					Documentación	2 und			₺100.000,00	
					Mensajería	1 und			₺50.000,00	
ING	EP-4-2		Consultoría	Sanitaria-Planta de Tratamiento					₺7.050.000,00	
					Consultoría	1 und			₺7.000.000,00	
					Documentación	1 und			₺50.000,00	
ING	EP-4-3		Consultoría	Topografía-Movimiento Tierras					₺2.100.000,00	
					Consultoría	1 und			₺2.000.000,00	
					Documentación	1 und			₺100.000,00	
ING	EP-4-4		Consultoría	Hidrogeología-Pozo					₺6.100.000,00	
					Consultoría	1 und			₺6.000.000,00	
					Documentación	1 und			₺100.000,00	

MS EXCEL 2013

Figura 30. (PP-04-E2) Diccionario de la EDT pág. 1.

Planificación							
	PL-1	<b>Proveeduría</b>					¢92.531.500,00
ING-FIN	PL-1-1		Finanzas	Crédito			¢92.531.500,00
					Documentación	1 und	¢200.000,00
ING-ARQ	PL-1-2		Materiales	Selección de Materiales			¢61.421.000,00
					Visitas	30 und	¢250.000,00
ING-FIN	PL-1-3		Control	Lista de Proveedores			¢30.760.500,00
					Documentación	1 und	¢100.000,00
ING	PL-1-1		Control	Cronograma de Plazos de Entrega			¢30.560.500,00
					Documentación	1 und	¢100.000,00
	PL-2	<b>Presupuestos</b>					¢30.460.500,00
ING	PL-2-180	<b>Obra #180</b>	Modelo 4				¢30.460.500,00
	PL-2-180-100			Preliminares			¢850.000,00
	101				Mov. de Tierra	40 m <sup>3</sup>	¢500.000,00
	102				Bodega	1 und	¢250.000,00
	103				Trazado	65 m <sup>2</sup>	¢100.000,00
	PL-2-180-200			Obra Gris			¢9.160.500,00
	201				Cimentacion	70 m	¢910.000,00
	202				Paredes 1er Nivel	210 m <sup>2</sup>	¢1.470.000,00
	203				Columnas 1er Nivel	0,8 m <sup>3</sup>	¢200.000,00
	204				Vigas de Entrepiso	1,2 m <sup>3</sup>	¢200.000,00
	205				Entrepiso	6,5 m <sup>3</sup>	¢877.500,00
	206				Gradas	1 und	¢300.000,00
	207				Contrapiso	7 m <sup>3</sup>	¢945.000,00
	208				Paredes 2do Nivel	230 m <sup>2</sup>	¢500.000,00
	209				Columnas 2do Nivel	0,8 m <sup>3</sup>	¢108.000,00
	210				Vigas 2do Nivel	1,4 m <sup>3</sup>	¢300.000,00
	211				Aceras	10 m	¢50.000,00
	212				Estructura de Techo	85 m <sup>2</sup>	¢1.500.000,00
	213				Cubierta	85 m <sup>2</sup>	¢500.000,00
	214				Hojalatería	30 m	¢350.000,00
	215				Repellos	850 m <sup>2</sup>	¢950.000,00
	PL-2-180-300			Acabados			¢10.520.000,00
	301				cielos	150 m <sup>2</sup>	¢200.000,00
	302				Aleros	40 m	¢200.000,00
	303				Precinta	40 m	¢150.000,00
	304				Pisos	155 m <sup>2</sup>	¢1.500.000,00
	305				Enchape de Baño	80 m <sup>2</sup>	¢750.000,00
	306				Enchape Exteriores	25 m <sup>2</sup>	¢350.000,00
	307				Pintura	850 m <sup>2</sup>	¢500.000,00
	308				Puertas	8 und	¢1.200.000,00
	309				Cerrajería	8 und	¢160.000,00
	310				Ventanas	80 m <sup>2</sup>	¢1.500.000,00
	311				Rodapie	215 m	¢80.000,00
	312				Molduras	20 m	¢110.000,00
	313				Losa Sanitaria	3 und	¢520.000,00
	314				Grifería	1 und	¢1.500.000,00
	315				Muebles	1 und	¢1.800.000,00
	PL-2-180-400			Sistema Eléctrico			¢2.650.000,00
	401				General	1 und	¢2.250.000,00
	402				Especial	1 und	¢400.000,00
	PL-2-180-500			Sistema Mecánico			¢2.430.000,00
	501				General	1 und	¢2.150.000,00
	502				Especial	1 und	¢280.000,00
	PL-2-180-600			Extras-UPGRADES			¢7.500.000,00
	PL-3	<b>Programación</b>					¢750.000,00
ING	PL-3-1		Finanzas	Programacion de Flujo de Efectivo		1 und	¢250.000,00
	PL-3-2		Control	Programacion de Actividades		1 und	¢350.000,00
	PL-3-3		Control	Formatos y Formularios		1 und	¢150.000,00

MS EXCEL 2013

Figura 31. (PP-04-E2) Diccionario de la EDT pág. 2.

## **TIEMPO**

La Gestión del Tiempo se enfoca en la creación del Cronograma, el cuál integra en un solo documento las salidas de los demás procesos del grupo. El objetivo del Cronograma y demás procesos es administrar la finalización del proyecto de acuerdo al plazo de entrega acordado en la preventa del condominio, registra las Actividades, la Relación, la Duración, el Costo y los Recursos de cada actividad.

Adicionalmente el cronograma permite controlar y darle seguimiento a las fechas críticas de cumplimiento o entregables por parte de los contratistas.

### **(PP-05) DEFINIR LAS ACTIVIDADES**

El proceso Definir las Actividades es complemento del Proceso Crear la EDT, identifica en un solo documento los paquetes de trabajo y sus actividades añadiendo una descripción detallada de cada actividad. Como salida de este proceso se puede generar el documento **PP-05-S1**, el cual es un respaldo al Diccionario de la EDT.

La elaboración de la Lista de Actividades es opcional si se cuenta con un Diccionario de la EDT detallado, se recomienda añadir al documento **PP-04-S2**, una columna denominada "Descripción" en donde se detalle el alcance de la actividad con tal de que los miembros del equipo de trabajo logren completar la actividad con todos sus requerimientos.

### **(PP-06) SECUENCIAR LAS ACTIVIDADES**

Una vez identificadas las actividades a través de los documentos **PP-04-S2** y **PP-05-S1**, se debe establecer la secuencia entre las actividades, para ello se debe conocer la relación lógica entre las actividades y definir un diagrama de red para el proyecto.

Se puede utilizar las siguientes relaciones:

**INICIO-INICIO:** El inicio de la actividad sucesora depende del inicio de la actividad predecesora

**INICIO-FINAL:** La finalización de la actividad sucesora depende del inicio de la actividad predecesora

**FINAL-INICIO:** El inicio de la actividad sucesora depende del final de la actividad predecesora.

**FINAL-FINAL:** La finalización de la actividad sucesora depende del final de la actividad predecesora

Se puede utilizar retrasos o adelantos traslapando las actividades, en la fase de ejecución significa que se estarán realizando varias actividades simultáneamente y que los recursos asignados solo los puede utilizar una actividad a la vez.

El diagrama de Red generado debe ser elaborado por el Director del Proyecto o el encargado del seguimiento de los procesos, la relación entre las actividades debe establecerse con el fin de utilizar eficientemente los recursos disponibles, el tiempo establecido y contar con un flujo de caja óptimo, procurando finalizar las actividades en el menor tiempo y a bajo costo.

Para este plan se omite la representación gráfica manual del diagrama de red, ya que puede obtener con mayor facilidad utilizando la herramienta MS Project© en el proceso de elaborar el Cronograma del Proyecto. Como salida de este proceso se puede generar el documento **PP-06-S1**, el cual es un respaldo al Cronograma del Proyecto.

### **(PP-07) ESTIMAR LOS RECURSOS DE LAS ACTIVIDADES**

*El proceso consiste en asignar la cantidad de materiales, personas, equipo y suministros a las actividades descritas en el proceso PP-05; el proceso PP-10 (Estimar los Costos) complementa la estimación de los recursos ya que la capacidad financiera de la organización y la rentabilidad del proyecto determina la asignación de recursos al mismo.*

*Como entrada adicional a este proceso está la herramienta Calendario de Recursos, este insumo proporciona la disponibilidad de recursos durante las fases del proyecto, el calendario de recursos debe ser una herramienta que especifique el periodo de tiempo que estarán los recursos reservados o disponibles; esta herramienta debe ser administrada por el personal de proveeduría y debe estar habilitada la opción de consulta al equipo de trabajo del proyecto.*

*Los recursos pueden incluirse directamente al cronograma del proyecto desarrollado con la herramienta MS Project© o generar el documento **PP-07-S1**, donde se describa cada recurso asignado a las actividades de los paquetes de trabajo.*

*La estimación de los recursos se debe dar durante la etapa de planificación y se puede controlar durante la etapa de ejecución mediante la metodología del Plan de 3 semanas adelante (P3SA), el proceso consiste en describir las actividades y tareas que se están ejecutando además de estimar los recursos de las actividades que se ejecutarán en las 3 semanas siguientes.*

### **(PP-08) ESTIMAR LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES**

*El proceso consiste en establecer la cantidad de tiempo requerido para finalizar cada actividad, este proceso que finaliza el Desarrollo del Cronograma del Proyecto y depende directamente de los recursos asignados a la lista de actividades; cumplir con el duración estimada es uno de los principales objetivos de la organización y depende de muchos factores externos, por estos motivos la persona que cuente con mayor experiencia y conozca la naturaleza de la actividad es quien estima la duración del proyecto.*

*La duración puede ser estimada técnicamente mediante rendimientos, lecciones aprendidas de otros proyectos, métricas de productividad, información comercial o bases de datos de los estimados de la duración, pero siempre debe considerarse que tan familiarizado estará el ejecutante con la actividad, se debe tener presente la curva de aprendizaje de las personas que se le asignan tareas nuevas, además de manejar holguras que permitan resolver los imprevistos del proyecto.*

*La estimación de la duración se puede obtener con el Método PERT, el cual define tres escenarios posibles durante la ejecución de la actividad.*

**Escenario Optimista ( $t_o$ ):** *Se basa en el análisis de las mejores condiciones en las que se puede ejecutar el proyecto, la duración es la menor de los tres escenarios.*

**Escenario Probable ( $t_m$ ):** *Se establece en función de los recursos que se asignarán, la productividad promedio de los trabajadores y expectativas realistas de la ejecución del proyecto.*

**Escenario Pesimista ( $t_p$ ):** *Se basa en el análisis de las peores condiciones en las que se puede ejecutar el proyecto, la duración es la mayor de los tres escenarios.*

El promedio de las tres estimaciones da como resultado el **Escenario Esperado ( $t_e$ )**, el método PERT estima la duración esperada mediante la siguiente ecuación:

$$t_e = \frac{t_o + 4t_m + t_p}{6}$$

Las estimaciones no son cálculos exactos sino probabilidades, por lo que deberán ir acompañadas de un rango de incertidumbre expresado en periodos de tiempo o porcentajes.

La estimación de la duración de las actividades puede incluirse directamente al cronograma del proyecto o se puede generar el documento **PP-08-S1**, donde se describa la duración estimada de las actividades de los paquetes de trabajo.

#### **(PP-09) DESARROLLAR EL CRONOGRAMA**

El cronograma del proyecto es una herramienta de planificación cuyo objetivo principal es establecer la línea base con la cual se pueda medir el avance del proyecto; en él se incorpora la información recopilada en los procesos de la gestión del tiempo.

La herramienta más común y de fácil acceso en la programación de proyectos es el MS Project©, la herramienta permite crear diagramas de red de fácil interpretación; se puede asignar duración, costo, relaciones de precedencia, recursos, fechas de inicio y finalización a las actividades; cuando el diagrama de red está definido se puede extraer la ruta crítica a partir de las actividades que trazan una línea de trabajo sin holguras.

Es importante contar con un cronograma flexible, es decir que exista holgura positiva en el cálculo de la holgura total del proyecto, esto se logra agregando colchones de duración (actividades que no requieren trabajo) a lo largo de la ruta crítica, especialmente al final ya que protege la fecha de finalización del proyecto ante un eventual retraso.

Es de utilidad añadir al cronograma una lista de hitos que identifiquen fechas trascendentales del proyecto, la lista de hitos puede ir ligada a un plan de comunicación y de avance de obra, informando a los interesados el avance del proyecto y las proyecciones de la fecha de finalización.

El cronograma del proyecto puede ser la guía del ingeniero en la ejecución del proyecto si cuenta con información que lo respalde, para lograrlo debe existir un proceso de actualización al cronograma que permita contar con estimaciones cada vez más precisas, además de asignar los recursos y el costo real de las actividades ya ejecutadas.

## **COSTOS**

*La gestión de los costos del proyecto busca generar un plan que facilite el control de los recursos financieros asignados al proyecto, es decir que el proyecto no supere el monto total del presupuesto asignado. Para ello se crean los procesos de Estimación de Costos y Determinación del Presupuestos que son parte del Plan de Gestión de Costos.*

*El Plan para la Gestión de Costos es un documento anexo al Plan de Dirección del Proyecto y tiene como objetivo determinar los formatos y establecer los criterios para estructurar, estimar, presupuestar y controlar los costos del proyecto.*

### **(PP-10) ESTIMAR LOS COSTOS**

*El proceso consiste en asignar a cada actividad de la EDT una aproximación de los recursos monetarios que serán necesarios para su ejecución.*

*La estimación de costos para el proyecto Condominio Los Arcos es un proceso fundamental del Plan de Gestión ya que además de asignarle el costo a las actividades de la EDT también analiza las diferentes formas de ejecutar una misma actividad.*

*La estimación de costos para el Departamento de Ingeniería y el personal de proveeduría estará enfocada recopilar los costos de los recursos materiales, personal, equipos y herramientas que serán necesarios para ejecutar las actividades; también se deberá analizar el costo de generar el mismo producto realizando subcontrataciones parciales o totales.*

*Como entrada del procesos se puede utilizar el documento PP-03-S1 que define el alcance del proyecto, el documento PP-04-S1 y S2 que definen la EDT del proyecto y la descripción de las actividades en el Diccionario de la EDT y el documento PP-16-S1 que identifica los riesgos asociados al proyecto.*

*Las estimaciones del costo de materiales deben respaldarse mediante cotizaciones de al menos tres proveedores con condiciones de venta semejantes entre sí además se deben evaluar los factores como el transporte, la disponibilidad, el volumen de compra, la calidad y la garantía del producto. Como política de la empresa se debe realizar la estimación de la fabricación de productos tales muebles de cocina, puertas y ventanas. Como resultado a este proceso se debe crear el documento **PP-10-S1** que recopile las cotizaciones realizadas y el documento **PP-10-S2** que funcione como base de datos donde se pueda consultar los precios de los recursos para realizar estimaciones futuras.*

*Para estimar el costo de las obras a subcontratar es necesario contar con el alcance de la obra y los requerimientos del entregable, las especificaciones se deben facilitar a todos los subcontratistas interesados con el fin de que puedan ofertar en igualdad de condiciones.*

*La empresa está orientada a realizar la mayor parte de los trabajos con recursos propios y disminuir las contrataciones con el fin de minimizar el costo del proyecto; por ello en las estimaciones de costos se deben mencionar cuales fueron las condiciones de riesgo tomadas en cuenta para el análisis y cuál es el monto de la medida de mitigación en caso de que el evento negativo suceda, se debe tomar en cuenta la experiencia de la empresa en la ejecución de obras de distinta naturaleza y evaluar las garantías que brindan los proveedores de servicios. Como salida a este proceso se debe generar el documento **PP-10-S3** que reúne la estimación del costo de ejecutar la obra y el costo de la subcontratación, además puede ir acompañado de un análisis de Ingeniería del Valor que respalde la toma de decisiones.*

**(PP-11) DETERMINAR EL PRESUPUESTO**

El presupuesto es un documento que recopila las estimaciones de los costos documentadas en el proceso PP-10, y se ajusta a la base de la EDT con el fin de alimentar las cuentas de control. El presupuesto es la línea base del costo y debe de estar autorizado para contar con fondos para la ejecución del proyecto.

El presupuesto del proyecto Condominio Los Arcos debe abarcar el alcance total del proyecto y debe de ir acompañado por la distribución de los recursos en el tiempo que se puede extraer del cronograma, ambos insumos conforman el documento **PP-11-S1** que es la línea base del Desempeño de Costos del Proyecto, el cual se utiliza para medir y controlar el desempeño del proyecto.

Los presupuestos usualmente se calculan por obra y se reúnen para estimar el costo total del proyecto, el documento **PP-11-E1** es una hoja de cálculo que se debe utilizar como formato para la elaboración del presupuesto de las obras del proyecto.

<b>Proyecto:</b>	Condominio Los Arcos
<b>Ubicación:</b>	Heredia, Heredia
<b>Obra:</b>	150
<b>Área:</b>	153,80 m <sup>2</sup>

**Fecha:** 22/10/2013

Tipo de cambio € 507,00



PRESUPUESTO CASA MODELO 4											
CÓDIGO	ACTIVIDAD	CANTIDAD	MATERIALES	MANO DE OBRA	MAQUINARIA	SUB-CONTRATO	MATERIALES	MANO DE OBRA	MAQUINARIA	SUB-CONTRATO	TOTAL
<b>204</b>	<b>VIGAS (PRIMER NIVEL)</b>										
	Concreto 210 kg/cm <sup>3</sup>	3,85 m <sup>3</sup>	€75.000,00				€288.750,00	€0,00	€0,00	€0,00	€288.750,00
	Transporte agregados	0,00 und	€50.000,00				€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00
	Varilla #3 de 6m	124,00 und	€1.500,00				€186.000,00	€0,00	€0,00	€0,00	€186.000,00
	Varilla #4 de 6m	11,00 und	€2.700,00				€29.700,00	€0,00	€0,00	€0,00	€29.700,00
	alambre negro	16,88 Kg	€740,00				€12.490,12	€0,00	€0,00	€0,00	€12.490,12
	Tabla Formaleta	50,00 und	€1.500,00				€75.000,00	€0,00	€0,00	€0,00	€75.000,00
	<b>TOTAL</b>						€591.940,12	€0,00	€0,00	€0,00	€591.940,12
<b>205</b>	<b>ENTREPISO</b>										
	sistema de Entrepiso liviano Escosa	63,00 und	€11.037,30				€695.349,90	€0,00	€0,00	€0,00	€695.349,90
	Transporte	1,00 und	€54.000,00				€54.000,00	€0,00	€0,00	€0,00	€54.000,00
	sobrelosa Concreto 210 kg/cm <sup>3</sup>	4,10 m <sup>3</sup>	€75.000,00				€307.500,00	€0,00	€0,00	€0,00	€307.500,00
	alambre negro	0,42 Kg	€740,00				€308,94	€0,00	€0,00	€0,00	€308,94
	Varilla #4 de 6m	2,00 und	€2.700,00				€5.400,00	€0,00	€0,00	€0,00	€5.400,00
	Sistema de apuntalamiento, Puntal 4X	30,00 und	\$3,20				€48.672,00	€0,00	€0,00	€0,00	€48.672,00
	Malla Electrosoldada #2 2,5x6m (5,30mm)	21,70 und	€27.990,00				€607.383,00	€0,00	€0,00	€0,00	€607.383,00
	<b>TOTAL</b>						€1.718.613,84	€0,00	€0,00	€0,00	€1.718.613,84
<b>208</b>	<b>PAREDES Y MUROS (SEGUNDO NIVEL)</b>										
	Bloque de Concreto Integra Clase A	1,00 und	€900.834,19				€900.834,19	€0,00	€0,00	€0,00	€900.834,19
	Transporte block	1,00 und	€79.536,00				€79.536,00	€0,00	€0,00	€0,00	€79.536,00
	PegaBlock tipo N saco 40kg	160,00 und	€3.090,00				€494.400,00	€0,00	€0,00	€0,00	€494.400,00
	alambre negro	7,16 Kg	€740,00				€5.295,41	€0,00	€0,00	€0,00	€5.295,41
	Varilla #4 de 6m	14,00 Kg	€2.700,00				€37.800,00	€0,00	€0,00	€0,00	€37.800,00
	Varilla #3 de 6m	36,00 und	€1.500,00				€54.000,00	€0,00	€0,00	€0,00	€54.000,00
	Mortero de relleno de celdas	0,68 und	€40.000,00				€27.000,00	€0,00	€0,00	€0,00	€27.000,00
	Transporte Morteros	1,00 und	€40.000,00				€40.000,00	€0,00	€0,00	€0,00	€40.000,00
	<b>TOTAL</b>						€1.638.865,60	€0,00	€0,00	€0,00	€1.638.865,60

MS EXCEL 2013

Figura 32. (PP-11-E1) Formato de presupuesto (Obra 150).

## **CALIDAD**

*La gestión de la calidad busca cumplir con los objetivos y políticas de calidad de la organización, con el propósito de que el proyecto y sus productos satisfagan las necesidades de los interesados, especialmente las necesidades de los clientes. También busca establecer el grado de complejidad del proyecto para establecer los parámetros de control de calidad, siguiendo la siguiente relación: a mayor grado de complejidad mayor serán los controles que se aplicarán.*

*El valor del proyecto debe medirse en función de la calidad, la funcionalidad y el costo, estos parámetros deben ir acompañados de las expectativas de los interesados.*

*Un producto de calidad se logra cuando todos los procesos involucrados son de calidad, es decir la planificación de la calidad debe darse tanto para el proyecto como para sus productos.*

*Para lograr que el proyecto cumpla con las expectativas se debe planificar los requisitos de calidad, establecer metodologías de control y darle seguimiento a los procesos de elaboración de los productos.*

### **(PP-12) PLANIFICAR LA CALIDAD**

*El proceso se basa en identificar la normativa vigente que establezca los parámetros de calidad del proyecto y de los productos. Se debe iniciar la planificación de la calidad paralelamente al desarrollo de los procesos de cada fase; la documentación del cumplimiento de los requisitos de calidad a lo largo de todos los procesos permite demostrar que el producto es de calidad.*

*Las entradas de este proceso son los documentos **PP-02-S1**, **PP-03-S1**, **PP-04-S1** y **S2**, en ellos se establece el alcance del proyecto, los requisitos de los interesados y los detalles de las actividades. Para cada entregable se debe identificar la normativa que esté vigente y aplicarla en la ejecución de los procesos.*

*Para el desarrollo del Proyecto Condominio Los Arcos se establecen 3 áreas generales donde se debe controlar la calidad con mayor exigencia.*

- **Atención al cliente:** Las políticas de la empresa son las principales normas a seguir durante la comunicación con el cliente, se debe planificar la calidad de la publicidad y del contacto directo con el cliente, por medios electrónicos, correos, telefonía o citas.  
*Las normas deben basarse en la presentación personal de los asesores de ventas, su lenguaje y sobre todo la información que se le brinda al cliente.*
- **Diseño:** Los códigos de diseño son los principales parámetros a seguir durante el diseño del proyecto, por ejemplo el Código Sísmico de Costa Rica y la Ley de Planificación Urbana son guías de diseño que se deben cumplir obligatoriamente; existen reglamentos provenientes de instituciones del estado que establecen limitaciones, por ejemplo los alineamientos con las calles públicas y privadas, líneas del ferrocarril, restricciones de alturas, zonas de protección a los ríos, afluentes o pozos, Reglamento del Cuerpos de Bomberos entre otros.
- **Construcción:** Las buenas prácticas de construcción junto con las pruebas físicas a los materiales son la base de la calidad en la ejecución de obras.

*La calidad de la atención al cliente se puede documentar mediante entrevistas a los clientes o elaboración de estadísticas, tomando muestras en varios puntos del proceso de compra, por ejemplo en el primer contacto con el cliente el principal objetivo es lograr el convencimiento de que el producto que se ofrece es lo que busca el cliente; la calidad en este punto se puede medir mediante estadísticas de ventas realizadas y el registro de clientes interesados. El siguiente punto a evaluar es la permanencia del cliente durante la etapa de planificación del proyecto ya que esta suele durar aproximadamente 6 meses y provoca inseguridad por la espera, el cliente reserva su lote y además debe pagar la prima que representa en la mayoría de los casos un 15% del total de la compra, la calidad en esta fase se puede verificar documentando la cantidad de clientes retirados y analizar los motivos de la baja; los siguientes puntos deben estar relacionados con el producto adquirido, durante las fases de ejecución y cierre se le debe demostrar al cliente que el producto que se le ofreció es el mismo que se le está entregando y que además cumple con sus expectativas.*

*La calidad en el Diseño de estar enfocada en el cumplimiento de las normas de diseño las cuales estandarizan la calidad de las obras construidas en nuestro país; se puede estimar el costo-beneficio de incluir a profesionales especializados durante el etapa de diseño que garanticen el cumplimiento de las normas ambientales, constructivas e institucionales; la participación de expertos en la fase de planificación disminuye las probabilidades del rediseño y el reproceso pero a su vez aumenta el costo inicial del proyecto por lo que el análisis del costo-beneficio podría ser una buena herramienta para justificar la inversión.*

*La calidad en la construcción se debe enfocar en el cumplimiento de los requisitos establecidos en el diseño y en el alcance del proyecto, además se debe verificar que existan buenas prácticas constructivas y que los materiales utilizados cumplan con los estándares de calidad, en estos procesos se puede controlar la calidad mediante inspecciones en sitio y el muestreo del material, es imperativo exigir a los proveedores las certificaciones que garanticen la calidad del material entregado. La planificación de la calidad debe diagnosticar el grado del proyecto y con ello la frecuencia con la que se deben realizar las inspecciones y el muestreo del material.*

*Es de suma importancia que las viviendas cumplan con las expectativas de los clientes, las cuales se relacionan con lo prometido por los asesores de ventas; el proceso de escogencia de “EXTRAS” o “UpGRADES” implica mayor control de la calidad en el proyecto, ya que cada cliente tiene la libertad de modificar su casa con las opciones que la empresa previamente estableció, la planificación de la calidad en esta etapa debe enfocarse en registrar los cambios solicitados y el cumplimiento de los mismos en la obra.*

## **RECURSOS HUMANOS**

*La gestión de los recursos humanos del proyecto está dirigida a conformar el equipo de trabajo del proyecto con personal competente, con experiencia en planificación, desarrollo de condominios y obras de infraestructura.*

*Es tarea del director de proyectos asignar los roles de trabajo de su equipo según las necesidades del puesto y las habilidades de las personas disponibles; cada miembro del equipo es responsable de completar sus asignaciones y de dar su mayor esfuerzo, además tiene la libertad de aportar ideas para el mejoramiento de los procesos en el desarrollo del proyecto, fortaleciendo el compromiso con el proyecto y la empresa.*

### **(PP-13) DESARROLLAR EL PLAN DE RECURSOS HUMANOS**

*El proceso de desarrollar el plan de recursos humanos consiste en identificar y establecer las responsabilidades, funciones y el alcance de los roles de trabajo de cada miembro del equipo del proyecto, el plan es la herramienta fundamental para las contrataciones o asignación del personal disponible a los nuevos puestos de trabajo, ya que en él se describe las habilidades necesarias para cumplir con los requerimientos del puesto.*

*El documento **PP-07-S1** es la principal entrada para elaborar el plan, en él se registra la cantidad de recursos que requiere cada actividad del proyecto, la descripción y las necesidades de todas las actividades del proyecto. Como anexo a esta entrada se puede elaborar un **Manual de puestos del Departamento de Ingeniería**, en él se especifican únicamente los requisitos de recursos humanos descritos en el documento PP-07-S1, se asigna un nombre al puesto de trabajo, descripción del puesto, responsabilidades, nivel educacional, habilidades, necesidad de capacitaciones entre otros.*

*En la conformación del Plan de Recursos Humanos los factores laborales de la empresa son fundamentales, ya que las políticas de administración de personal encaminan la asignación de recursos humanos a los puestos de trabajo, ya sea moviendo al personal disponible, siguiendo un organigrama jerárquico “asenso vertical u horizontal”, o mediante contrataciones nuevas.*

*Conformar el plan de recursos humanos mediante un **organigrama** permite crear la **Estructura de Desglose de la Organización (EDO)**. Los organigramas logran asociar la estructura de la EDT a la EDO, el procedimiento consiste en vincular los paquetes de trabajo a cada miembro del equipo de tal modo que se pueda mostrar gráficamente la asignación de responsabilidades de cada puesto y su nivel de participación en el proyecto.*

*La asignación de responsabilidades, descritas en los paquetes de trabajo de la EDT, a los miembros del equipo de trabajo también se puede realizar mediante una **Matriz de Asignación de Responsabilidades (RAM)** de tipo RACI (Responsible, Accountable, Consulted, Informed). La matriz tipo RACI consiste en mostrar todas las actividades asociadas a una persona y todas aquellas personas que se asocian a una actividad así se conoce quien es la persona responsable (**R**), quien rinde cuentas (**A**), a quien se debe consultar (**C**) y a quien se le debe informar (**I**). La utilidad de la matriz es que se puede identificar la cantidad de personal que requiere una actividad, con ello se puede pronosticar la complejidad de cada actividad en función del personal requerido, del mismo modo mediante la RAM se puede identificar la cantidad de trabajo asignado a cada miembro del equipo del proyecto, lo que permite balancear la carga de trabajo entre todos los integrantes del equipo.*

*Al Plan de Recursos Humanos debe incluir también las relaciones de trabajo entre los miembros del equipo, mediante la planificación de la interacción formal e informal entre las personas, la interacción permite crear vínculos que les permite conocerse, descubrir las metodologías de trabajo de los demás, sus avances y criterios de las situaciones; la comunicación constante entre el personal permite mejorar los procedimientos y obtener mayor eficacia. La creación de relaciones de trabajo por parte de la organización logra aumentar la pro actividad y la ergonomía del ambiente laboral, además promueve un ambiente de trabajo feliz y disminuye la deserción del personal.*

Una vez identificado los roles con sus respectivos paquetes de trabajo es necesario conocer cuál será la metodología para la dirección del personal, es necesario crear un plan que especifique de donde provendrán los recursos humanos, su costo y ubicación física. Las adquisiciones deben seguir un calendario preestablecido y obedecer a una demanda real de esfuerzo humano, el director debe tener el control de cuanto personal será necesario en cada actividad con el fin de realizar las adquisiciones y liberación del personal de forma eficiente. También es parte del plan de dirección de proyecto evaluar el rendimiento del personal, para ello se verifica el cumplimiento de las actividades asignadas a cada miembro; en los casos donde el desempeño es positivo es posible crear un clima de reconocimiento y recompensas, los criterios de recompensas ayudan a fomentar el buen comportamiento y aumentan la satisfacción del personal.

## **RIESGOS**

Según la Guía del PMBOK® un riesgo es un evento incierto que, si sucede, tiene un efecto en por lo menos uno de los objetivos del proyecto. La gestión de los riesgos busca disminuir los eventos negativos y maximizar las probabilidades de eventos positivos.

### **(PP-15) PLANIFICAR LA GESTIÓN DE RIESGOS**

En este proceso se crea el documento **PP-15-S1** denominado Plan de Gestión de Riesgos, el cual consiste en el conjunto de medidas que se tomarán para gestionar los riesgos del proyecto, también define al equipo de gestión de riesgos los cuales tienen roles y responsabilidades en la administración de los riesgos del proyecto; el presupuesto asignado para el correcto funcionamiento del equipo y la calendarización de la gestión también deben incluirse dentro del plan.

El plan de gestión debe desarrollarse tan pronto se entrega el Acta de Constitución con el fin de que, para todas las fases del proyecto, exista una metodología de cómo identificar los riesgos, cuantificarlos, calificarlos y sobre todo como responder ante los eventos que afecten los objetivos del proyecto.

Las entradas de este proceso se generan durante el desarrollo de cada uno de los grupos de procesos, los planes de gestión correspondientes a cada grupo dictan los parámetros para planificar el accionar del equipo del proyecto ante una eventual situación.

### **(PP-16) IDENTIFICAR LOS RIESGOS**

En este proceso se determinan y documentan las características de los riesgos que podrían afectar al proyecto; para documentar los riesgos se debe crear el documento **PP-16-S1**; en el cual se determina la naturaleza del riesgo y sus características para ser evaluadas y cuantificadas en los procesos posteriores. El plan de Gestión de Riesgos dicta la metodología para identificar los posibles eventos.

La metodología utilizada para la identificación de riesgos en la fase de planeación, será de entrevistas a los interesados; ya que son en su mayoría profesionales con experiencia en el desarrollo de condominios quienes participan en esta etapa. Para el proyecto CasasVita Los Arcos existen una serie de riesgos que se han identificado mediante juntas de Gerencia, consulta a expertos y diagnósticos de la situación actual del proyecto.

*A continuación se mencionarán algunos de los riesgos identificados a lo largo del desarrollo del proyecto.*

### **1. Adquisición de Finca.**

*Adquirir la propiedad donde se desarrollará el proyecto quizás sea la decisión con mayor cantidad de riesgos implícitos, para tomar dicha decisión debe existir un alto nivel de tolerancia a los riesgos por parte del comprador (CasasVita S.A.) además de un bajo porcentaje de incertidumbre en las referencias que brindó el vendedor (Brionit SA) para negociar la venta de la propiedad. En la mayoría de los casos se recurre a la figura del fideicomiso para salvaguardar el compromiso adquirido por ambas partes en la compra y venta de la propiedad.*

*El mayor riesgo al adquirir una propiedad es que existan vicios ocultos que impidan cumplir con el desarrollo del proyecto, en la mayoría de las ocasiones las propiedades no cuentan con todos los estudios preliminares que garanticen que el proyecto se pueda desarrollar; adquirir una propiedad en estas condiciones permite que el costo de la misma sea menor pero aumenta el riesgo de fracasar.*

### **2. Precios de Preventa**

*El proyecto Condominio CasasVita Los Arcos entró al mercado bajo la modalidad de preventa, el cual consiste en fijar un precio de compra para el lote y la vivienda mediante una reserva y el pago de la prima, con el compromiso de entregar la casa terminada tipo llave en mano en un periodo de tiempo definido.*

*El riesgo de la preventa consiste en la incertidumbre que tiene la empresa en lograr desarrollar el proyecto con un presupuesto limitado debido al bajo precio con el que se vendieron las casas; en este caso se fijó el precio según los parámetros del mercado y no mediante un análisis técnico de costos; para la empresa será el primer proyecto que desarrollará por lo que no cuenta con referencias de donde respaldar el precio que se fijó para las viviendas, lo cierto es que por el precio, el diseño y la ubicación de la propiedad el proyecto se logró vender por completo en menos de 4 meses.*

### **3. Diseño de Anteproyecto**

*Como parte de la modalidad de preventa se requiere de un diseño de sitio preliminar, con el cual se determina la cantidad de soluciones a vender y la localización de cada lote.*

*El riesgo principal que se debe asumir es que el diseño de sitio deba modificarse y como consecuencia perjudique a algún cliente que ya haya comprado en la zona afectada.*

*Algunas de las razones por las cuales el diseño de sitio del proyecto CasasVita Los Arcos ha sido modificado son las siguientes:*

- *Incumplimiento del radio de giro de algunas de las avenidas.*
- *No se respetaron los retiros correspondientes (INVU).*
- *El borde del río dibujado en el Plano de Catastro no coincide con el real.*
- *Se requirió de más espacio para la finca filial perteneciente al pozo de agua potable.*

#### 4. **Disponibilidad de servicios básicos**

*En la mayoría de los casos la el dueño original de la propiedad debe garantizar que exista disponibilidad de los servicios básicos, para el caso específico del Condominio Los Arcos no fue así, dicha incertidumbre dio paso a un rebajo sustancial en el valor de compra de la propiedad.*

- a. **Agua:** *No existe disponibilidad de agua para un proyecto de 230 unidades habitacionales, por lo que se debe perforar un pozo para la extracción del recurso, además del costo que implica la perforación de dicho pozo (\$ 14 000), se debe primero tramitar los permisos correspondientes para poder extraer el agua de una zona frágil y con problemas de abastecimiento.*
  - b. **Electricidad:** *La propiedad si cuenta con disponibilidad eléctrica.*
  - c. **Telecomunicaciones:** *La propiedad si cuenta con disponibilidad de servicios de telecomunicaciones.*
  - d. **Transporte:** *Al ser una propiedad un solo acceso (Residencial Los Arcos), no existe disponibilidad de transporte público cerca del proyecto, el traslado debe ser con vehículo o caminando hasta llegar al acceso principal del Residencial Los Arcos.*
  - e. **Desfogue Pluvial:** *Las Municipalidades piden construir Lagunas de Retención para este tipo de proyecto las cuales no fueron previstas en el anteproyecto, gracias a un análisis técnico y visitas al campo se logró demostrar que el cañón del Río Virilla es lo suficientemente amplio para encausar las aguas pluviales provenientes del proyecto.*
  - f. **Tratamiento de Aguas negras y grises:** *Para este tipo de proyecto se requiere la inversión de construir una planta de tratamiento, la zona donde fue ubicada originalmente no cumplía con los retiros necesarios, por lo que se tuvo que optar por construirla en la zona de retiro correspondiente a las líneas de Alta tensión, el riesgo radica en que el ICE no permita la construcción de dicha planta en la zona propuesta y se deba correr la planta, invalidando el permiso de Ubicación otorgado por el Ministerio de salud y afectando las áreas destinadas para otros fines .*
5. **Linderos:** *Existe incongruencia entre varios planos de catastro, los linderos demarcados por el plano de catastro de la propiedad comprada no corresponden a los reales pero son respaldados por planos de catastro vecinos que si tienen la geometría prevista. El riesgo radica en que si existe algún problema legal con el lindero y se deba ceder el terreno varios lotes serían afectados, además si se tuviera que registrar la propiedad con los nuevos linderos incluyendo el área afectada se tiene que renovar los permisos solicitados con el nuevo plano de Catastro.*
  6. **Alineamientos:** *Como se mencionó anteriormente, los alineamientos afectan a las obras que se pretenden realizar, la propiedad es afectada por líneas de alta tensión del ICE (30m), por la futura construcción de una carretera nacional y todo el lindero sur debe respetar la zona de retiro de 50m, además se debe respetar al menos 15m alrededor del pozo construido. El riesgo consiste en que el anteproyecto se genera sin la información precisa de dichos retiros y no es hasta que se tiene la información que se puede corroborar el diseño y replantear el anteproyecto.*
  7. **Viabilidad Ambiental:** *La viabilidad ambiental del proyecto ha sido el principal factor de retraso para comenzar la ejecución del proyecto, al ser una zona vulnerable el proyecto se considera de alto impacto ambiental y se debió de realizar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) que acompañara al formulario DI presentado ante SETENA. Conseguir la viabilidad ambiental en una zona vulnerable representa el riesgo de mayor grado en el proyecto.*
  8. **Vecinos:** *La aceptación del proyecto por parte de los vecinos de los Arcos, es una tarea que la organización debe lograr a lo largo de todo el proyecto, las posibles denuncias podrían paralizar al proyecto y retrasar las fechas de entrega. Además una fuerte intervención de los vecinos del Residencial Los Arcos en el proceso de obtención de la viabilidad ambiental podría representar el rechazo del proyecto por parte de SETENA o al menos un retraso considerable.*

9. **Proveedores:** El riesgo que existe en el departamento de proveeduría radica en las adquisiciones en masa; con el fin de lograr los mejores precios la empresa podría equivocarse y realizar compras infructuosas de materiales ya sean importados o fabricados en el país. Un producto que no sea escogido con la calidad correcta debe ser remplazado en todas las casas. La importación de materiales conlleva muchos riesgos, se debe tener mucha coordinación para no tener problemas con los tiempos de entrega, la disponibilidad de Stock, el costo de bodegaje, el deterioro del material entre otros.
10. **Credibilidad:** El riesgo de perder credibilidad en el mercado está enfocado en el éxito o fracaso que tenga el primer proyecto, el proyecto Condominio Los Arcos es la carta de presentación de la empresa y debe de ser un éxito para que los demás proyectos que se están trabajando se logren posicionar de la misma forma.

**(PP-17) REALIZAR EL ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS**

Una vez identificado los riesgos es necesario evaluar su prioridad de gestión mediante herramientas probabilísticas; el análisis permite conocer el impacto que tendrán sobre los objetivos del proyecto y sus elementos como el tiempo, el costo, el alcance y la calidad.

Para este proceso se debe crear el documento **PP-17-S1**, en el cual se documenta la calificación de los riesgos según su probabilidad de ocurrencia y de impacto sobre los objetivos; el objetivo de su creación es servir de herramienta para la creación del Plan de Respuesta a los Riesgos (**PP-18**), además que sirve como antecedente para el proceso de cuantificación de riesgos.

Para la calificación de los riesgos debe existir una serie de reglas establecidas por la organización antes de que dé inicio el proyecto, dichas reglas pueden definirse en el Plan de Gestión de Riesgos, para el proyecto Condominio CasasVita Los Arcos se debe aplicar una matriz de Probabilidad e Impacto a cada uno de los riesgos identificados, la evaluación de cada riesgo puede ser general o por objetivos (Costo, Tiempo y Alcance).

Probabilidad	Amenazas					Oportunidades				
	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05
0,9	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05
0,7	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
0,5	0,03	0,05	0,1	0,2	0,4	0,4	0,2	0,1	0,05	0,03
0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8	0,8	0,4	0,2	0,10	0,05

MS POWERPOINT 2013

**Figura 33. Matriz de Probabilidad e Impacto.**

La zona naranja determina los riesgos de mayor prioridad, la zona amarilla limita la transición entre los riesgos de alta prioridad y los de baja prioridad representados por la zona verde. La amplitud de las zonas es definida por la organización y depende del nivel de tolerancia permitido para cada proyecto.

### **(PP-18) PLANIFICAR LA RESPUESTA A LOS RIESGOS**

*Este proceso se desarrolla para aumentar las oportunidades de acabar con éxito los objetivos del proyecto, una vez identificado y calificados los riesgos es responsabilidad de una persona encargada darle respuesta a cada posible evento; las respuestas deben de concordar con el nivel de prioridad establecido y según la naturaleza del riesgo.*

*En caso de un riesgo negativo se puede **evitar** la amenaza, una medida es tomar nuevos caminos con el fin de llegar a un mismo punto utilizando estrategias diferentes; si se conoce que el riesgo lo puede asumir un tercero y a su vez este puede darle respuesta se le puede **transferir** la responsabilidad del riesgo, esta técnica es muy utilizada en el campo de la seguridad ocupacional y se refleja mediante las pólizas y seguros, en las contrataciones se utiliza las garantías de cumplimiento y en finanzas las letras de cambio. Cuando se puede predecir que el evento negativo definitivamente sucederá, lo mejor es crear medidas de **mitigación** que acompañen a las consecuencias y diluyan el impacto negativo en los objetivos; como última alternativa estratégica de acción ante una amenaza es **aceptar** y hacer frente a las consecuencias de haber tomado el riesgo.*

*Las estrategias para aprovechar las oportunidades o riesgos positivos se basan en eliminar la incertidumbre relacionada a la amenaza, por ello se deben **explotar** los recursos de mayor valor, ya sea la mejor máquina, el mejor personal, más recursos financieros etc. **Compartir** el riesgo positivo consiste en utilizar la experiencia de terceros incrementando las posibilidades de ocurrencia de la oportunidad, en la construcción aplica en todas las subcontrataciones especialmente en los diseño de obras especializadas. **Mejorar** las oportunidades de éxito es una estrategia muy conocida de estimulación, cuando una tarea se desarrolla con éxito se mejorar para que los resultados positivos aumenten.*

Anexo 1

Hoja de información

### **Información del Estudiante**

Nombre: Ronald Andrés Chacón Quirós

Cedula: 2-0669-0217

Carné ITCR: 200837337

Dirección: San Antonio de Belén, Heredia.

teléfono: 8405-2400

Email: [ronaldchacon.ico.tec@gmail.com](mailto:ronaldchacon.ico.tec@gmail.com)

### **Información del Proyecto**

Nombre: Plan de gestión para la administración del Proyecto Condominio CasasVita Los Arcos

Profesor Asesor: Juan Carlos Coghi

### **Información de la Empresa**

Nombre: CasasVita S.A.

Zona: Pozos de Santa Ana

Dirección: 800m Norte de la Iglesia Católica.

Teléfono: 4031-0500

Actividad Principal: Desarrolladora Inmobiliaria

**Instituto Tecnológico de Costa Rica**  
**Escuela de Ingeniería en Construcción**

Plan de Gestión para la Administración del Proyecto  
Condominio CasasVita Los Arcos

Proyecto final de graduación para optar por el grado de  
Licenciatura en Ingeniería en Construcción

Ronald Andrés Chacón Quirós

Cartago, Enero 2014.

# Abstract

The Management Plan for the Administration of the Condominium CasasVita Los Arcos Project is a manual that brings together different methodologies of project management accepted by the organization CasasVita SA, methodologies mentioned in the plan were drawn from the PMBOK® Guide and aim guide the project manager and his team working on the project life cycle phases.

The plan includes the areas of integration, time, costs, communication, quality, human resources and risks, proposing which is the necessary information to start the processes; also, there are included some techniques that could be used to execute the processes; the templates and formats are recommended to manage the information generated in each process.

The document contains tools and documents created for controlling project information, including the database called Control de Permisología, the Work Breakdown Structure and the Guide Schedule and Budget preparation.

Through the Management Plan it was possible to identify the deficiencies on the planning stages of the Project Condominio CasasVita Los Arcos; including the coordination lack while meeting the objectives between departments and the absence of a work structure. The problems found do not allow that the human resources to be used efficiently and it causes a rethink which increase the cost of the product end.

For the project success it is important to complement the management plan with the execution, control monitoring and closing process groups in order to involve them in the activities that have not been develop.

Key Words: Management Plan, PMBOK®, Project Management Institute (PMI).

# Resumen

El Plan de Gestión para la Administración del Proyecto Condominio CasasVita Los Arcos es un manual que reúne diferentes metodologías de gestión de proyectos aceptadas por la organización de CasasVita SA, las metodologías mencionadas en el plan fueron extraídas de la Guía del PMBOK® y tienen como objetivo guiar al director de proyectos y a su equipo de trabajo en las fases del ciclo de vida del proyecto.

El plan cubre las áreas de integración, tiempo, costos, comunicación, calidad, recursos humanos y riesgos, proponiendo cual es la información necesaria para comenzar los procesos; también se mencionan algunas técnicas que podrían utilizarse para ejecutar los procesos y se recomiendan formatos o plantillas para administrar la información generada en el proceso.

El documento contiene las herramientas y documentos creados para el control de la información del proyecto, entre ellos la base de datos Control de Permisología, la Estructura de Desglose de Trabajo, la Guía para la Elaboración del Cronograma y del Presupuesto

La elaboración del Plan de Gestión identificó las deficiencias en las etapas de planificación del Proyecto Condominio CasasVita Los Arcos, entre ellas la falta de coordinación en el cumplimiento de los objetivos entre departamentos y la ausencia de una estructura de trabajo, los problemas encontrados no permiten que se utilicen los recursos humanos con eficiencia y ocasiona que el trabajo se deba replantear, aumentando el costo del producto final.

Es importante para el éxito del proyecto complementar el plan de gestión con los grupos de procesos de ejecución, control y seguimiento, y cierre; para poder aplicarlos a las actividades que aún no se han desarrollado.

Palabras clave: Plan de Administración, PMBOK®, Project Management Institute (PMI).

**Cartago, 07 de Enero del 2014.**

**Señores  
Instituto Tecnológico de Costa Rica  
Biblioteca José Figueres Ferrer**

Yo Ronald Andrés Chacón Quirós, carné 200837337 autorizo a la Biblioteca José Figueres del Instituto Tecnológico de Costa Rica disponer del Trabajo Final realizado por mi persona, con el título "***Plan de Gestión para la Administración del Proyecto Condominio CasasVita Los Arcos***" para ser ubicado en la Biblioteca Digital y ser accesado a través de la red Internet.

Atentamente,

Ronald Andrés Chacón Quirós,  
Carné 200837337