

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

Guía metodológica para proyectos de condominios horizontales aplicando la Guía
del PMBOK

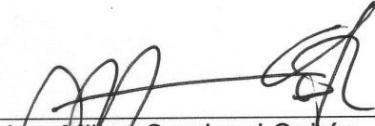
Proyecto final de graduación para optar por el grado de
Licenciatura en Ingeniería en Construcción

Elmer Raúl Jaén Marín

Cartago, Diciembre 2014.

CONSTANCIA DE DEFENSA PÚBLICA DE PROYECTO DE GRADUACIÓN

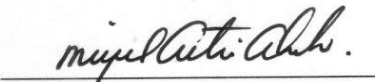
Proyecto de Graduación defendido públicamente ante el Tribunal Evaluador, integrado por los profesores Ing. Milton Sandoval Quirós, Ing. Juan Carlos Coghi Montoya, Ing. Miguel Artavia Alvarado, Ing. Sonia Vargas Calderón, como requisito parcial para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería en Construcción, del Instituto Tecnológico de Costa Rica.



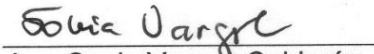
Ing. Milton Sandoval Quirós.
Representante del Director



Ing. Juan Carlos Coghi Montoya.
Profesor Guía



Ing. Miguel Artavia Alvarado.
Profesor Lector



Ing. Sonia Vargas Calderón.
Profesora Observadora

Guía metodológica para Proyectos de Condominios Horizontales aplicando la Guía del PMBOK



Abstract

The methodology guide for horizontal condominiums in a document in which the life cycle of the project, the management process and the assessments are necessary for the execution of the horizontal condominiums, but more specifically for the lots of condominiums.

In this one a researching synthesis was developed and was about relevant aspects of the life cycle; for the management of the project the majority of the opinion was asked to the direction of the projects (PMBOK guide), here was developed the process in the areas of knowledge exchange, cost, time, risk and integration.

In the other hand in the assessments the opinion was asked to the official portal of the government of Costa Rica in the processing section for construction to recopilate and structured the requirements and guidelines of inspection from the institutions in charge of the revision.

Already development this recommendations the life cycle can be defined and characterized, make the default templates for the management of the project and for evaluate the assessments for the civil engineering work, which the final methodological guide for the horizontal condominiums, with the purpose of being a developer project and to have the notion of the process, risks and guidelines for the execution of this type of work.

Keywords:

Condominiums, PMBOK, cost, time, exchange, risk, integration, permissions.

Resumen

La guía metodológica para condominios horizontales en un documento en el cual se encierra el ciclo de vida del proyecto, los procesos de gestión y la tramitología necesaria para la ejecución de condominios horizontales específicamente para condominios de lotes.

En esta se realizó una síntesis investigativa sobre los aspectos relevantes de este tipo de obra (ciclo de vida); para la gestión del proyecto se consultó en su mayoría a la Guía de los fundamentos para la dirección de los proyectos (Guía del PMBOK), donde se desarrolló procesos de las áreas de conocimiento de alcance, costo, tiempo, riesgo e integración.

Por otra parte, en el apartado de tramitología se recurrió al portal oficial del Gobierno de Costa Rica en la sección trámites de construcción para recopilar y estructurar los requisitos y los lineamientos de inspección por parte de las instituciones encargadas para tal fin.

Una vez desarrollados estos apartados se logró definir y caracterizar el ciclo de vida, realizar plantillas para la gestión del proyecto y evaluar la tramitología de este tipo de obra civil, dando como resultado la guía metodológica para condominios horizontales con el fin de que el desarrollador de proyecto tenga una noción de los procesos, riesgos y lineamientos que conlleva la ejecución de este tipo de obra.

Palabras claves

Condominios, PMBOK, Costo, tiempo, alcance, riesgo, integración, permisos.

Guía metodológica para Proyectos de condominios horizontales aplicando la Guía del PMBOK

ELMER RAÚL JAÉN MARÍN

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

Cartago, Costa Rica
Noviembre del 2014

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN

Contenido

Prefacio.....	1
Resumen ejecutivo	2
Introducción.....	4
Objetivos.....	6
Marco Teórico.....	7
Metodología	20
Resultados y Análisis de resultados.	21
Conclusiones	57
Recomendaciones	60
Apéndices.....	61
Anexos	125
Referencia.....	262

Prefacio

Las empresas constructoras o profesionales de la construcción, cuando enfrentan un proyecto en el cual se tiene desconocimiento de los procesos y los pasos a seguir, parten de supuestos y poca información para iniciar el proyecto. Por otra parte, la mayoría de las empresas no documentan la información referente a los procesos que siguieron en un proyecto, y al iniciar otro de la misma índole no cuentan con esa información para aplicarlos; es decir, no se maneja un registro de lo que se debe realizar cuando se inicia un proyecto constructivo específico.

El presente proyecto busca estandarizar los procesos o pasos a seguir para la construcción de condominios horizontales, los cuales sirvan de guía a aquellas constructoras o desarrolladoras de proyecto cuando se enfrenten a este tipo de obra; donde puedan mitigar problemas en el ciclo de vida, ya que con esta guía se preverá eventuales procesos que se deben tener presente a la hora de organizar la vida y funcionalidad de un proyecto; que sirva de una herramienta para tomar bases de cómo manejar la gestión de proyecto de condominios horizontales y evaluar los riesgos asociados a esta.

El objetivo principal de este proyecto es establecer una guía metodológica para la gestión de condominios horizontales, donde se pueda identificar el ciclo de vida del proyecto, identificar y desarrollar los procesos y herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de obra, con el fin de elaborar plantillas como elemento que colabore en una buena gestión; por último, identificar y estructurar la tramitología que rige en Costa Rica para condominios horizontales.

Agradecimientos

Primeramente a Dios por permitirme culminar una etapa más de mi vida.

A mis padres Elmer Raúl Jaén Sánchez y Vilma Marín Salazar por el apoyo incondicional, confianza, amor y sus consejos a lo largo de mi vida, de igual manera, agradecer a toda mi familia por su constante apoyo y buenos deseos, en especial a mi tía Olgaviria Jaén Sánchez por su interés, amor y confianza.

Asimismo les agradezco a todos los profesores de la carrera de Ingeniería en Construcción por compartir sus conocimientos y ser partícipes de mi formación profesional.

A mi profesor guía Ing. Juan Carlos Coghi Montoya por su guía, trasmisión de conocimientos y consejos que me fueron útiles para la ejecución del presente proyecto.

Por último, a todas aquellas personas que contribuyeron con información y ayuda para realizar este proyecto

Resumen ejecutivo

La industria de la construcción hoy en día está creciendo, y la complejidad de sus proyectos cada día son mayores, al igual que las exigencias y demandas de los clientes. Por lo que ha obligado a que los proyectos se ejecuten bajo un concepto más estructurado, donde se demarquen, planeen y controlen los productos desarrollados, esto con el fin de obtener resultados que satisfagan las necesidades y objetivos planteados, siempre teniendo en cuenta las principales variables de tiempo-costo-calidad.

Sumado a lo anterior, muchas constructoras o desarrolladores de proyectos civiles no manejan un registro de los procesos que siguieron cuando desarrollaron un proyecto, provocando retrasos y dificultades en la planeación, ejecución y control al no tener anticipado los eventuales procesos, lineamientos y riesgos que conlleva un proyecto de construcción.

Por otra parte, en Costa Rica en los últimos 2 años se observa, según datos del INEC, un incremento de casi 0,6% en el número de áreas construidas, dentro de las cuales el sector vivienda es el que representa mayor incremento. Asimismo los condominios horizontales van ganando terreno a las viviendas unifamiliares, ya que éstas aportan aspectos de seguridad, cercanía, costos, áreas comunes, entre otros que están atrayendo la atención a los compradores y por consiguiente, a los desarrolladores de este tipo de obra.

Es importante definir que un condominio horizontal está constituido por fincas filiales individualizadas en el terreno, pudiendo ser casas de una o más plantas, aisladas o en hilera, con áreas abiertas también individualizadas, como jardines y patios (Mata, 2006).

Todos los aspectos señalados anteriormente justifican la necesidad de desarrollar una *Guía Metodológica para Condominios Horizontales aplicando la Guía del PMBOK*, en la cual se tiene como objetivo principal establecer una guía metodológica para la gestión de proyecto de condominios horizontales, donde se evalúe el ciclo de vida, la gestión del proyecto y la

tramitología que rige en Costa Rica para este tipo de obra.

Para la elaboración de esta guía se consultó principalmente el libro del Project Management Institute, Guía de los fundamentos para la dirección del proyecto (Guía del PMBOK), asimismo se realizó una investigación acerca de los aspectos relacionados con este proyecto, además de entrevistas, encuestas, y recomendaciones de personas con conocimiento relacionado con los ítems que evalúa esta guía. Finalmente se recopiló y estructuró la tramitología que rige para condominios horizontales.

Es importante mencionar que el presente trabajo es un guía genérica para este tipo de obra en donde se evalúa alguno de los procesos que componen la ejecución de condominios horizontales y específicamente condominios de lotes (infraestructura), en la cual se analiza las áreas de Alcance, Tiempo, Costo, Riesgo e Integración aplicables a este tipo de obra. En estas se formularon plantillas donde se muestra diferentes herramientas, las cuales se puede tomar como base para integrarlas a las necesidades y requerimientos que solicita alguna constructora para desarrollar un proyecto de esta índole.

Como se mencionó, el primer punto de desarrollo de esta Guía es definir el ciclo de vida de proyectos de condominios horizontales, en este apartado se logró identificar 6 fases (ver figura A) que componen esta obra, las cuales tendrán una secuencia lógica y estructurada sobre las actividades que componen cada una de ella.

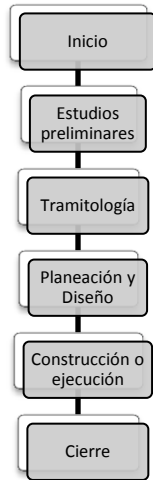


Figura A. Ciclo de vida del proyecto de condominios horizontales

Otro de los apartados más importantes del presente proyecto es desarrollar los procesos que integran las áreas de conocimiento de la dirección de proyecto (mostradas anteriormente). A continuación se citan estos procesos desarrollados según el área que integra:

Integración

- Desarrollar el acta de constitución del proyecto.
- Desarrollar el plan para la dirección del proyecto.
- Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.
- Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.
- Realizar el control integrado de cambios.
- Cerrar el proyecto o fase.

Alcance

- Planificar la gestión del alcance.
- Recopilar requisitos.
- Definir el alcance.
- Crear la estructura de trabajo (EDT).
- Validar el alcance.
- Controlar el alcance.

Tiempo

- Planificar la gestión del cronograma.
- Definir las actividades.
- Secuenciar las actividades.
- Estimar los recursos de las actividades.
- Estimar la duración de las actividades.
- Desarrollar el cronograma.
- Controlar el cronograma.

Costo

- Planificar la gestión de costos.
- Estimar los costos.
- Determinar el presupuesto.
- Controlar los costos.

Riesgo

- Planificar la gestión de riesgos.
- Identificar los riesgos.
- Realizar el análisis cualitativo de riesgos.
- Realizar análisis cuantitativo de riesgos.
- Planificar la respuesta a los riesgos.
- Controlar los riesgos.

Una vez desarrollados estos procesos y elaboradas las herramientas y plantillas para su ejecución, se desarrolló el último apartado de tramitología, donde se estructuraron los requisitos de anteproyecto, requisitos documentales e inspección de sitio y planos por parte de las instituciones como el CFIA, INVU, AyA, Ministerio de salud, INS y Bomberos de Costa Rica para condominios horizontales y enfocándose en condominios de lotes o de FFPI.

Concluidos los tres principales apartados, se tiene como resultado la guía metodológica para proyectos de condominios horizontales, la cual se toma como base para realizar la gestión de este tipo de obra.

Es importante mencionar que contar con una guía como esta permitirá anticipar algunos procesos que conlleva esta obra, así como tener a mano la información y herramientas, las cuales permitirán optimizar el tiempo y las necesidades que el proyecto de condominios horizontales requiera.

Introducción

La población en Costa Rica va incrementando cada vez más, por consiguiente, las necesidades de vivienda crecen paralelamente con ella; es por esto que el sector de la construcción está enfrentando mayores retos para contrarrestar la demanda, sumado a las exigencias y nuevas solicitud que los propietarios están solicitando; ya no es suficiente responder a un producto en el cual se cubran las necesidades básicas del propietario, se debe ir más allá en busca de satisfacer las expectativas del cliente, propietario o usuario; ahí es donde entran en juego las nuevas metodologías de vivienda que abarcan muchos de los nuevos aspectos buscados. Dentro de estos se encuentran los condominios, estructura que en los últimos años ha crecido y va ganando terreno a las clásicas viviendas unifamiliares; por esto es el interés de formular un proyecto relacionado con este tipo de obra.

De igual manera, los nuevos proyectos cada vez son más complejos así como las exigencias y demandas de los clientes, lo cual ha provocado que estos se formulen bajo un concepto más estructurado y se efectúe una gestión donde se realice la planeación, ejecución, control y cierre de todas las fases del proyecto; de manera que los productos obtenidos presenten un resultado donde las variables de tiempo-costo-calidad estén siempre controladas.

Al analizar los tópicos mencionados se presenta la oportunidad de desarrollar una *Guía metodológica para condominios Horizontales aplicando la guía del PMBOK*, donde se evalúa el ciclo de vida, la gestión del proyecto y la tramitología que rige en Costa Rica para condominios horizontales.

Parte principal del desarrollo de la Guía metodológica para condominio se basó en la Guía de fundamentos para la dirección del proyecto (Guía del PMBOK), en el cual se recopiló y desarrolló la información que en ella se presenta, sobre los temas de ciclo de vida y la

gestión del proyecto. Para el caso de ciclo de vida se identificó las fases típicas de un proyecto de este tipo, estableciendo la caracterización de cada una de ella. Para el caso de la gestión del proyecto se estudiaron 5 áreas de conocimiento de la dirección del proyecto, las cuales se integraron con el fin de desarrollar herramientas aplicables a condominios horizontales, dentro de las cuales se tiene:

Integración: Muestra una visión sobre los aspectos que se tienen en cuenta en la dirección de proyectos de condominios horizontales por parte de los interesados, tales como plan de dirección, gestión de la ejecución, monitoreo y control, cambios, cierre de proyecto, entre otras.

Alcance: En esta área el interesado logra definir sus alcances, recopilar los requisitos, realizar un desglose de trabajo, entre otras.

Tiempo: Se evalúa principalmente el tiempo relacionado a las actividades del proyecto tales como definir actividades, estimar recursos, realizar y controlar los cronogramas.

Costos: Desarrollar procesos y herramientas útiles (Plantillas) para estimar y realizar los presupuestos de las actividades del proyecto; así como recomendaciones de ajuste de presupuesto por impacto del cronograma, recurso u otra índole.

Riesgos: Determinar el riesgo de este tipo de obra será parte de este proyecto, ya que le permitirá al desarrollador anticipar los principales problemas que eventualmente podría enfrentar a lo largo del proyecto; por lo que se desarrolló una herramienta para cuantificar los riesgos dentro de un proyecto de condominios horizontales.

Por otra parte, se muestra la tramitología vigente en Costa Rica relacionada con este tipo de obra; donde le señale al desarrollador del proyecto los procedimientos y documentos que se solicita por los diferentes entes administrativos y de servicios para iniciar el proyecto; así mismos

los procesos de inspección y revisión de planos para condominios horizontales.

Las áreas del Project Management Institute (PMI) que no se tomará en este proyecto serán la calidad, recurso humano, comunicaciones y adquisiciones; de ser necesario se hablará un poco de alguna de ellas que impacte directamente sobre la guía propuesta de condominios; no obstante, no se profundizará en estos ítems.

Por otra parte, al tratarse de un plan de índole genérico, se tomarán en cuenta aquellos aspecto pertinentes directamente a este tipo de obra y específicamente a los condominios de FFPI (infraestructura) y no sobre situaciones que se presenten en un proyecto específico, sin embargo, sí se tratará de prever los problemas más comunes.

Objetivos

Objetivo General

Establecer una guía metodológica para la gestión de proyecto de condominios horizontales.

Objetivos específicos

1. Identificar el ciclo de vida y las actividades presente en ellas.
2. Identificar los procesos y herramientas necesarios para la construcción de este tipo obra civil.
3. Elaborar plantillas como elementos que colaboren en una buena gestión de proyecto.
4. Estructurar e identificar la tramitología en proyectos de condominios horizontales.
5. Integrar los procesos, herramientas y documentos en la guía metodológica para proyectos de condominios horizontales.

Marco Teórico

I.Marco Temático

La industria de la construcción debe evolucionar y adaptarse a las necesidades que presenten las personas en el sector vivienda. Debido a esto se ha presentado una variabilidad en las áreas construidas en Costa Rica; según datos del INEC en el 2013 respecto al 2012, aumentó el número de obras un 0,6%. En la figura #1 muestra un ligero ascenso del área construida y el número de obras del año 2012 al 2013.

Número de obras y área

2004 - 2013 (CIFRAS EN MILES)

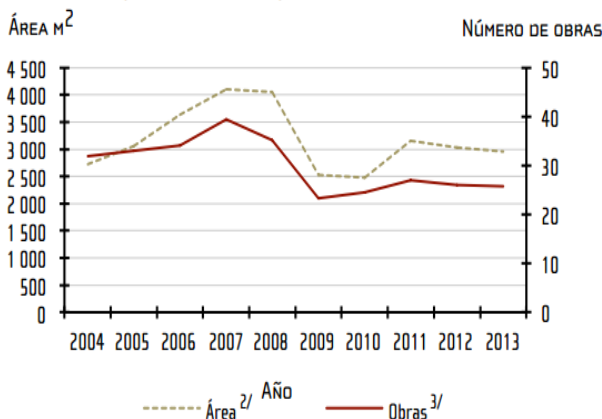


Figura # 1 .Comportamiento del sector construcción en el periodo 2004-2013 (INEC, 2014)

Por otra parte, en el año 2013 del sector vivienda, sobresale un aumento en el número de viviendas y su valor en los intervalos de 40 a menos de 70 m² y de los 100 a menos de 150 m², con respecto al 2012 donde el sector vivienda es el que ha manifestado mayor aumento (INEC, 2014).

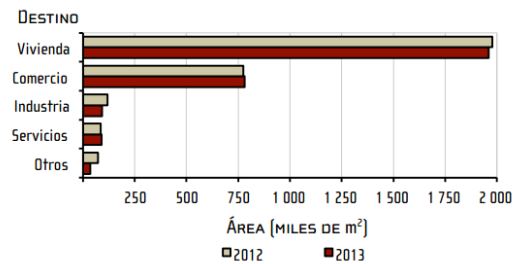


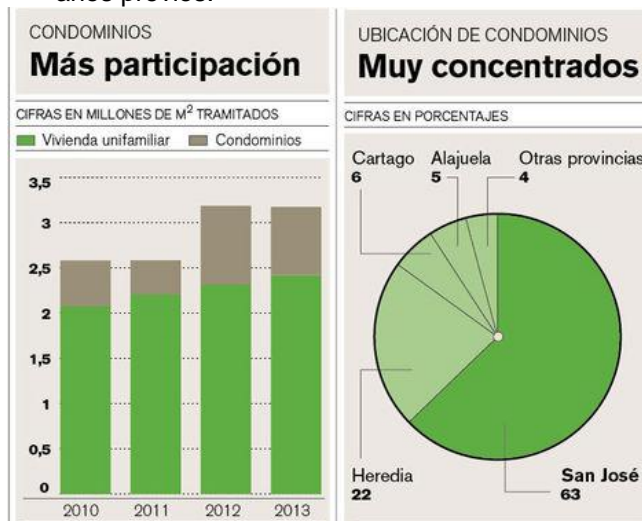
Figura #2. Distribución de áreas construidas por destino de obra entre 2012-2013

Así mismo la cámara Costarricense de la Construcción señala que el aumento de la construcción de condominios verticales y horizontales ha incrementado en los últimos años y va ganando terreno a las viviendas unifamiliares, ya que éstas aportan aspectos como:

- Seguridad: Muchos de estos condominios cuentan con un sistema de seguridad que protege la propiedad, así como las áreas comunes que éstas cuentan; de igual manera, mayor control en el ingreso de personas.
- Cercanía: Generalmente los condominios verticales son más comunes en zonas cercanas a los parques industriales u otro tipo de empresas que atraen mano de obra; mientras que los condominios horizontales son más frecuentes en áreas aledañas a los grandes centros de población (Barquero, 2014).
- Áreas comunes: Algunos de este tipo de obra cuentan con áreas comunes, las cuales cuentan con zonas de entretenimiento (piscinas, gimnasio, zonas verdes, entre otras) que atraen a los compradores.
- Costo y tamaño: Mucho de estos condominios brinda la posibilidad de escoger su vivienda de acuerdo con las necesidades y costos de la misma, ya que ofrecen variabilidad de tamaños y precios, brindando accesibilidad a los potenciales propietarios.

Así mismo, según datos de esta entidad, en el 2013 el 23% de los metros cuadrados tramitados en vivienda representan a este tipo de obra y en cuestión de dos años (2012 y 2013), se aprobaron 1,6 millones de m²

para condominios, 85% más que en los dos años previos.



Figura#3. Comportamiento de la construcción de condominios (Barquero, 2014).

Todos estos indicadores nos muestran que el sector de vivienda está creciendo, y con esto él interés de adquirir su vivienda dentro de los condominios dada a las facilidades y características antes mencionadas.

Es importante mencionar que un condominio se define como un “Inmueble construido en forma horizontal, vertical o mixta, susceptible de aprovechamiento independiente por parte de distintos propietarios, con elementos comunes de carácter divisible” (Reglamento de construcciones, 1983).

Los propietarios en condominios horizontales se denominan condóminos y sus propiedades privativas se denominan Fincas Filiales, las propiedades comunes le pertenecen por igual para todos y serán reguladas por el reglamento interno de cada condominio.

Los condominios horizontales están constituidos por fincas filiales individualizadas en el terreno, pudiendo ser casas de una o más plantas, aisladas o en hilera, con áreas abiertas también individualizadas, como jardines y patios (Mata, 2006) .

Algunos de los reglamentos, leyes y códigos por los cuales están regidos los condominios son:

- Código Urbano
- Ley de Planificación Urbana
- Reglamento para el control Nacional de Fraccionamientos y Urbanizaciones

- Ley y el Reglamento de construcciones
- Ley General de Caminos Públicos
- Ley Reguladora de la propiedad de condominios.

Esta normativa vela por una adecuada gestión de los condominios, no obstante, otras se encuentran presente en la tramitología que rige en el país para los condominios horizontales.

II. Gestión de Proyecto

En la gestión de proyecto es importante definir ciertos tópicos que son de vital importancia en la gestión y desarrollo de un proyecto de cualquier índole, por lo que a continuación se muestran algunos de estos conceptos.

Proyecto

Según la Guía del PMBOK un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único; el cual se plantea que debe tener un inicio y un final definidos, donde este fin termina con el cumplimiento o no de los objetivos planteados al inicio.

Dirección del proyecto.

La dirección de un proyecto es producto de la aplicación del conocimiento, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir los objetivos o fin de un proyecto.

Director (es) de proyecto.

Es aquella persona que se le asigna la organización de un proyecto con el fin de alcanzar los objetivos o metas planteadas. Así mismo esta persona deberá tener un perfil, el cual cumpla con conocimiento sobre el proyecto, realice un buen desempeño de sus funciones y tenga una buena dirección con el personal a cargo.

Interesados

“Son personas u organizaciones (clientes, patrocinadores, la organización ejecutante o el público), que participan activamente en el proyecto o cuyos intereses pueden verse afectados positiva o negativamente por la ejecución o terminación del proyecto” PMBOK.

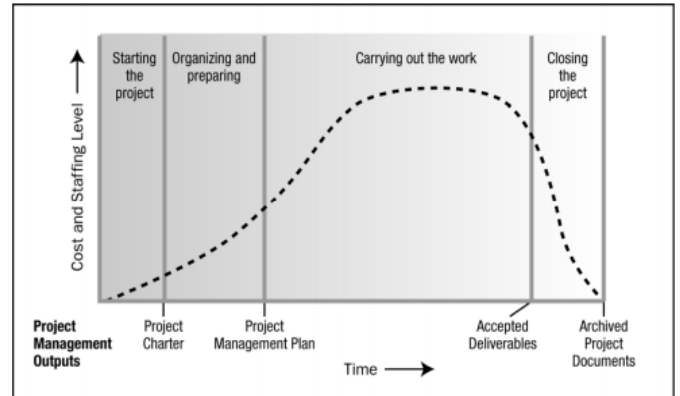
III.Ciclo de vida de un proyecto

En un proyecto es necesario precisar el ciclo de vida para tener una visión de las etapas en las cuales se dividirá el proyecto, el PMBOK lo define como “conjunto de fases del mismo, generalmente secuenciales y en ocasiones superpuestas, cuyo nombre y número se determinan por las necesidades de gestión y control de la organización u organizaciones que participen en el proyecto, la naturaleza propia del proyecto y su área de aplicación”. Todos los proyectos son únicos y como tal este ciclo de vida puede variar o tener adaptaciones según la necesidad o naturaleza del proyecto.

El ciclo de vida de proyecto y de la administración se compone de cinco grupos de procesos (PMI, 2008) los cuales son:

- Inicio: Se autoriza el proyecto o una fase, se define el alcance, recursos, interesados iniciales, entre otras.
- Planificación: Se desarrolla el plan para la dirección del proyecto y los documentos que se utilizarán para llevarlo a cabo (se establece el alcance total, refina los objetivos, se desarrolla línea de acción, etc.)
- Ejecución: Contempla aquellos procesos para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto, con el fin de cumplir con las especificaciones del proyecto y/o fase.
- Control y seguimiento: Consiste en revisar, analizar y regular el avance a fin de cumplir con los objetivos desempeño definidos.
- Cierre: Compuesto por todos los grupos de procesos de la dirección de proyecto, con el fin de completar formalmente el proyecto o la fase

Durante el ciclo de vida de proyecto los niveles de costo y personas que intervienen pueden ser bajos al inicio, pero estos van incrementando a lo largo del proyecto, de igual manera, los riesgos e incertidumbres son altas al comienzo; así mismo la habilidad de los proveedores y demás interesados en el desarrollo del proyecto para ejercer su influencia sobre las características finales del producto y su costo final, son más altas al comienzo y se vuelven progresivamente más bajas a medida que el proyecto continúa (Bautista, 2007).



Grafico#1. Niveles Típicos de costo y dotación de personal durante el ciclo de vida del proyecto (Project Management Institute, 2008)

La dirección de proyectos cuenta con 9 áreas de conocimiento, las cuales ofrecen una guía sobre los aspectos que se deben tomar en cuenta para una buena gestión de un proyecto, estas ofrecerán herramientas y resultados para un mayor control de las mismas; dentro de las cuales se presentan aquellas áreas en las que este proyecto se enfoca.

I.Gestión de Integración

En la gestión de integración según el PMBOK “incluye los procesos y actividades necesarias para identificar, definir combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de la dirección de proyectos”; en este proceso se desarrolla una serie de subprocesos que abarcan la gestión de la integración, dentro de los cuales se encuentran, según el PMBOK.

I.1 Desarrollar el acta de constitución del proyecto

Proceso de desarrollar el documento que formaliza la constitución del proyecto y recoge los requisitos iniciales de los interesados. Es recomendable que el director del proyecto participe en la elaboración del acta de constitución. El proyecto se autoriza por alguien externo (iniciador), una vez que este firma el acta¹.

¹ (Project Management Institute, 2008)

I.2 Desarrollar el plan para la dirección del proyecto

Proceso de documentación de las acciones para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios, definiendo cómo se monitorea, controla y cierra. El contenido del plan para la dirección del proyecto depende de la complejidad de éste y es elaborado gradualmente mediante actualizaciones en diferentes procesos integrados¹.

I.3 Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto

Proceso de realización del trabajo definido en el plan de gestión de proyecto para lograr los objetivos. El director del proyecto debe dirigir el desempeño de las tareas planificadas, recopilando información sobre el estado de terminación de los entregables¹.

I.4 Monitorear y controlar el trabajo del proyecto

Proceso para monitorizar y controlar el avance de trabajo del proyecto hacia el cumplimiento de los objetivos definidos. Se realiza a lo largo del proyecto y facilita una información sobre el estado del proyecto que permitirá la toma de decisiones en forma de acciones correctivas o preventivas¹.

I.5 Realizar el control integrado de cambios

Proceso mediante el cual se supervisan todas las solicitudes de cambios y por el que se aprueban y gestionan los cambios sobre entregables, activos de los procesos de la organización, documentos del proyecto y plan para la dirección del proyecto. Este proceso interviene desde el inicio hasta la finalización de proyecto¹.

I.6 Cerrar el proyecto o fase

Proceso de finalización de todas las actividades en todos los grupos de procesos de gestión de proyectos para complementar formalmente el proyecto o una fase. El director

del proyecto revisará el plan para la dirección del proyecto para confirmar que el alcance esperado ha sido completado¹.

II. Gestión de Alcance

La gestión de alcance de proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto encierre todo el trabajo requerido para completarlo con éxito (Project Management Institute, 2008). Dentro de ésta se abarcan subdivisiones que son de importancia para una buena gestión de proyecto como lo es definir el alcance, recopilar requisitos y desarrollar la estructura de desglose de trabajo; éstas y otras se muestran a continuación.

II.1 Planificar la gestión del alcance

Proceso de crear el plan de gestión del alcance que documenta cómo el alcance del proyecto es definido, válido y controlado¹.

II.2 Recopilar requisitos

Proceso en el que se definen y documentan las necesidades de los interesados en relación con los objetivos del proyecto. Deben recopilarse, analizarse y registrarse con suficiente detalle para permitir que sean medidos durante el proyecto. Los requisitos son la base de la EDT¹.

II.3 Definir el alcance

Proceso de descripción detallada del proyecto y el producto. Se elabora partiendo de los entregables principales, los supuestos y las restricciones consideradas al inicio del proyecto. Durante el proceso de planificación se concreta con mayor detalle conforme se dispone de mayor información del proyecto¹.

II.4 Crear la estructura de trabajo (EDT)

Proceso por el que se dividen los entregables y el trabajo previsto en el proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar. Tiene una estructura jerárquica, situándose en el nivel más

bajo los paquetes de trabajo, entendido como un trabajo que puede ser estimado en coste, programado, monitoreado y controlado².

II.5 Validar el alcance

Proceso para formalizar la aceptación de los entregables de proyecto mediante la revisión con el cliente o patrocinador y la obtención de su aceptación formal. Está muy relacionado con el proceso de control de calidad que confirma la exactitud de los entregables y el cumplimiento de los requisitos de calidad².

II.6 Controlar el alcance

Proceso de monitorización del estado del alcance del proyecto y el producto. En este proceso se gestiona los cambios a la línea base de alcance y se asegura que cualquier cambio solicitado se gestiona a través del proceso "Realizar el control integrado de cambios"².

III. Gestión de Tiempo

La gestión de tiempo incluye los procesos para administrar la conclusión del proyecto al tiempo planteado. En este procesos se detallan todos aquellos puntos relacionados directamente con el tiempo de ejecución de las actividades; para esto se centra en aquellos procesos como definir cronogramas, actividades, secuencias; así como estimar duraciones y recursos para las actividades y con esto poder desarrollar un cronograma de seguimiento para el proyecto o fase, asimismo diagramas Gantt que integran y controlan toda la información sobre el tiempo de las actividades. A continuación se muestran los procesos que incluye la gestión del tiempo según el PMBOK.

III.1 Planificar la gestión del cronograma

Proceso para establecer las políticas, procedimientos y documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto².

III.2 Definir las actividades

Mediante este proceso se descomponen los paquetes de trabajo (nivel inferior de la EDT) en componentes más pequeños llamados actividades, que son la base para la estimación, planificación, ejecución, seguimiento y control del trabajo del proyecto².

III.3 Secuenciar las actividades

Proceso que consiste en identificar y documentar las relaciones entre actividades del proyecto mediante relaciones lógicas, de manera que cada actividad, excepto primera y última, se conecta con al menos un predecesor y un sucesor².

III.4 Estimar los recursos de las actividades

En este proceso se realiza la estimación de los tipos y cantidades de recursos para ejecutar cada actividad. Los recursos pueden ser materiales, personas, equipos o suministros².

III.5 Estimar la duración de las actividades

Proceso para estimar la cantidad de periodos de trabajo necesarios para completar las actividades con los recursos anteriormente estimados. Esta estimación requiere que hayan sido estimados el esfuerzo del trabajo requerido y la cantidad de recursos para completar la actividad. Esta estimación se realiza de manera gradual, por lo que irá siendo más preciso conforme se tenga mayor detalle del proyecto².

III.6 Desarrollar el cronograma

Proceso mediante el cual se crea el cronograma del proyecto a través del análisis del orden de las actividades, su duración, los requisitos de recursos que presentan y las restricciones con las que se cuentan. Suele ser un proceso iterativo. Además. A lo largo del proyecto será necesario revisar y mantener el cronograma para adecuarlo a los cambios².

² (Project Management Institute, 2008)

a cambios en el plan para la dirección del proyecto y a la evolución de los riesgos³.

III.7 Controlar el cronograma

Proceso de seguimiento del estado del proyecto mediante el que se actualiza su avance y se gestionan los cambios a la línea base del cronograma³.

IV. Gestión de costo

La gestión de costos incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar y controlar los costos de un proyecto; de manera que el proyecto o fase pueda ser completado dentro del presupuesto base. Para lograr esto se debe integrar procesos y herramientas que permitan llevar una gestión de costos eficaz y realista de la situación de la fase o proyecto; dentro de éstas y la más utilizada es el desarrollo del presupuesto, el cual se basa en información anticipada como el EDT, cronograma, estimación de costos, recursos, entre otras. A continuación se muestra más sobre los procesos de esta gestión.

IV.1 Planificar la gestión de costos

Proceso para establecer las políticas, procedimientos y documentación para planificar, gestionar, consumir y controlar los costos del proyecto³.

IV.2 Estimar los costos

Proceso mediante el cual se realiza una aproximación de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades del proyecto. Contempla la identificación y consideración de alternativas de cálculo de costos. Es un proceso iterativo que debe refinar la estimación de costos conforme el proyecto avance. Los costos se estiman para todos los recursos que se asignaron al proyecto, materiales, instalaciones, equipos, casos de contingencia, etc³.

³ (Project Management Institute, 2008)

IV.3 Determinar el presupuesto

Es el proceso mediante el cual se suman los costos estimados de cada actividad y establece una línea base de costo autorizada, que incluyen todos los presupuestos autorizados y excluye las reservas de gestión. Los presupuestos del proyecto constituyen los fondos autorizados para ejecutar el proyecto³.

IV.4 Controlar los costos

Proceso de monitorización de los costos del proyecto para actualizar el presupuesto y gestionar los cambios a la línea base de costo. Se actualiza el presupuesto mediante el registro de los costos reales incurridos a una fecha. Los incrementos sobre el presupuesto autorizado deben aprobarse mediante el proceso “Realizar el control integrado de cambios”³.

V. Gestión del Riesgo

Esta gestión incluye los “procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos” del proyecto o fase así mismo el seguimiento y control de los riesgos.

Este proceso tiene como fin anticipar los riesgos asociados al proyecto que conllevan a problemas con la logística de la gestión del proyecto; ya que un riesgo anticipado puede proveer impactos sobre cronogramas, costos, alcance o calidad de un producto. Dentro de la gestión de riesgo se identifican los siguientes procesos según el PMBOK, 2008:

V.1 Planificar la gestión de riesgos.

Proceso consistente en la planificación de todas las actividades relacionadas con la gestión de riesgos del proyecto. En esta planificación se deben estimar los recursos implicados, las tareas y la dedicación del proyecto a la gestión de riesgos³.

V.2 Identificar los Riesgos.

Proceso iterativo consistente en la identificación de los posibles riesgos que pueden ser llevados a cabo por cualquier participante en el proyecto³.

V.3 Realizar el análisis cualitativo de riesgos.

Proceso de analizar los riesgos del proyecto teniendo en cuenta su probabilidad de ocurrencia e impacto, con el objetivo de obtener una priorización de riesgos que permitan concentrar los esfuerzos de la organización en los riesgos más prioritarios (mayor probabilidad de ocurrencia y/o impacto)³.

V.4 Realizar el análisis cuantitativo de riesgos.

Proceso de analizar los riesgos del proyecto con el objetivo de cuantificar el impacto de cada uno sobre los objetivos del proyecto³.

V.5 Planificar la respuesta a los riesgos.

Proceso que consiste en la preparación de los planes de contingencia y mitigación a los riesgos del proyecto, de cara a favorecer las oportunidades y minimizar las amenazas a los objetivos del proyecto³.

V.6 Controlar los riesgos.

Proceso que consiste en realizar el seguimiento de los riesgos del proyecto, aplicar los planes de mitigación o contingencia e identificar nuevos que puedan aparecer durante el desarrollo del proyecto³.

A continuación se muestra cuadros resúmenes de cada una de las áreas a trabajar, donde se aprecia las entradas, herramientas y salidas de estas áreas de conocimiento de la dirección de proyecto que esta Guía Metodológica para condominios desarrollará.

Cuadro #1. Gestión de integración

Gestión Integración			
Proceso	Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
1. Desarrollar el acta de constitución del proyecto	1. Enunciado del trabajo del proyecto 2. Caso de Negocio 3. Contrato 4. Factores Ambientales de la empresa 5. Activos de los procesos de la organización	1. Juicio de Expertos	1. Acta de Constitución
2. Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	1. Acta de constitución 2. salidas de los procesos de planificación 3. Factores Ambientales de la empresa 4. Activos de los procesos de la Organización	1. Juicio de Expertos	1. Plan para la dirección del proyecto
3. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	1. Plan para la dirección del proyecto 2. Solicitudes de cambio aprobadas 3. Factores Ambientales de la empresa 4. Activos de los procesos de la Organización	1. Juicio de Expertos 2. Sistema de Información para la dirección de proyectos	1. Entregables 2. Información sobre el desempeño del trabajo 3. solicitudes de cambio 4. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto 5. Actualizaciones a los documentos del proyecto
	1. Plan para la dirección del proyecto 2. Informes de desempeño 3. Factores Ambientales de la empresa 4. Activos de los Procesos de la organización	1. Juicio de Expertos	1. Solicitudes de cambio 2. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto 3. Actualizaciones a los Documentos del proyecto
5. Realizar el control integrado de cambios	1. Plan para la dirección del proyecto 2. Información sobre el desempeño del trabajo 3. Solicitudes de cambio	1. Juicio de Expertos 2. Reuniones de control de cambios	1. Actualizaciones al estado de las solicitudes de cambio 2. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto 3. Actualizaciones a los documentos del proyecto
	4. Factores Ambientales de la empresa 5. Activos de los procesos de la organización		
6. Cerrar el proyecto o fase	1. Plan para la dirección del proyecto 2. Entregables aceptados 3. Activos de los procesos de la organización	1. Juicio de Expertos	1. Transferencia del producto, servicio o resultado final 2. Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

Fuente: (Project Management Institute, 2008)

Cuadro #2. Gestión de Alcance.

Gestión Alcance			
Proceso	Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
1. Planificar la gestión del Alcance	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acta de constitución del proyecto 2. Activos de los procesos de la organización 3. Factores ambientales de la empresa 4. Plan para la dirección del proyecto 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicios de expertos 2. Reuniones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de gestión de requisitos 2. Plan de gestión del alcance
2. Recopilar requisitos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acta de constitución del proyecto 2. Registro de Interesados 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrevistas 2. Grupo de opinión 3. Talleres facilitados 4. Técnicas grupales de creatividad 5. Técnicas grupales de toma de decisiones 6. Cuestionarios y encuestas 7. Observaciones 8. Prototipos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Documentación de requisitos 2. Plan de gestión de requisitos 3. Matriz de rastreabilidad de requisitos
3. Definir el alcance	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acta de constitución del proyecto 2. Documentación de requisitos 3. Activos de los procesos de la organización 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos 2. Análisis del producto 3. Identificación de alternativas 4. Talleres facilitados 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Declaración del alcance del proyecto 2. Actualizaciones a los documentos del proyecto
4. Crear la estructura de trabajo (EDT)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Declaración del alcance del proyecto 2. Documentación de requisitos 3. Activos de los procesos de la organización 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descomposición 	<ol style="list-style-type: none"> 1. EDT 2. Diccionario de la EDT 3. Línea base del Alcance 4. Actualizaciones a los documentos del proyecto
5. Validar el alcance	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección del proyecto 2. Documentación de requisitos 3. Matriz de rastreabilidad de requisitos 4. Entregables validados 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspección 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entregables aceptados 2. Solicitudes de cambio 3. Actualizaciones a los documentos del proyecto
6. Controlar el alcance	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección del proyecto 2. Información sobre el desempeño del trabajo 3. Documentación de requisitos 4. Matriz de rastreabilidad de requisitos 5. Activos de los procesos de la organización 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de variación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mediciones del desempeño del trabajo 2. Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización 3. Solicitudes de cambio 4. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto 5. Actualizaciones a los documentos del proyecto

Fuente: (Project Management Institute, 2008)

Cuadro #3. Gestión de Tiempo

Gestión Tiempo			
Proceso	Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
1. Planificar la gestión del cronograma	<ol style="list-style-type: none"> Acta de constitución del proyecto Activos de los procesos de la organización Factores ambientales de la empresa Plan para la dirección del proyecto 	<ol style="list-style-type: none"> Juicio de expertos Técnicas de análisis Reuniones 	<ol style="list-style-type: none"> Plan de gestión del cronograma
2. Definir las actividades	<ol style="list-style-type: none"> Línea base del alcance Factores ambientales de la empresa Activos de los procesos de la organización 	<ol style="list-style-type: none"> Descomposición Planificación gradual Plantillas Juicio de expertos 	<ol style="list-style-type: none"> Lista de actividades Atributos de la actividad Lista de hitos
3. Secuenciar las actividades	<ol style="list-style-type: none"> Lista de actividades Atributos de la actividad Lista de hitos Declaración del alcance del proyecto Activos de los procesos de la organización 	<ol style="list-style-type: none"> Método de diagramación por precedencia Determinación de dependencias Aplicación de adelantos y retrasos Plantillas de red del cronograma 	<ol style="list-style-type: none"> Diagramas de red del cronograma Actualizaciones a los documentos
4. Estimar los recursos de las actividades	<ol style="list-style-type: none"> Lista de actividades Atributos de la actividad Calendarios de recursos Factores ambientales de la empresa Activos de los procesos de la organización 	<ol style="list-style-type: none"> Juicio de expertos Análisis de alternativas Datos de estimación publicados Estimación ascendente Software de gestión de proyectos 	<ol style="list-style-type: none"> Requisitos de recursos de la actividad Estructura de desglose de recursos Actualizaciones a los documentos
5. Estimar la duración de las actividades	<ol style="list-style-type: none"> Lista de actividades Atributos de la actividad Requisitos de recursos de la actividad Calendarios de recursos Declaración de alcance del proyecto Factores ambientales de la empresa Activos de los procesos de la organización 	<ol style="list-style-type: none"> Juicio de expertos Estimación análoga Estimación para métrica Estimación por tres valores Análisis de reserva 	<ol style="list-style-type: none"> Estimados de la duración de la actividad Actualizaciones a los documentos
6. Desarrollar el cronograma	<ol style="list-style-type: none"> Lista de actividades Atributos de la actividad Diagramas de red del cronograma Requisitos de recursos de la actividad Calendarios de recursos Estimados de la duración de la actividad Declaración del alcance del proyecto Factores ambientales de la empresa Activos de los procesos de la organización 	<ol style="list-style-type: none"> Análisis de la red del cronograma Método de la ruta crítica Método de la cadena crítica Nivelación de recursos Análisis "¿Qué pasa si...?" Aplicación de adelantos y retrasos Compresión del cronograma Herramienta de planificación 	<ol style="list-style-type: none"> Cronograma del proyecto Línea base del cronograma Datos del cronograma Actualizaciones a los documentos del proyecto

7. Controlar el cronograma	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección del proyecto 2. Cronograma del proyecto 3. Información sobre el desempeño del trabajo 4. Activos de los procesos de la organización 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisiones del desempeño 2. Análisis de variación 3. Software de gestión de proyectos 4. Nivelación de recursos 5. Análisis "¿Qué pasa si...?" 6. Ajuste de adelantos y retrasos 7. Compresión del cronograma 8. Herramienta de planificación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mediciones del desempeño del trabajo 2. Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización 3. Solicitudes de cambio 4. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto 5. Actualizaciones a los documentos
----------------------------	--	---	--

Fuente: (Project Management Institute, 2008)

Cuadro #4. Gestión de costo

Gestión Costo			
Proceso	Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
1. Planificar la gestión de costos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acta de constitución del proyecto 2. Activos de los procesos de la organización 3. Factores ambientales de la empresa 4. Plan para la dirección del proyecto 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos 2. Técnicas de análisis 3. Reuniones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de gestión de costos
2. Estimar los costos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Línea base del alcance 2. Cronograma del proyecto 3. Planificación de los recursos humanos 4. Registro de riesgos 5. Factores ambientales de la empresa 6. Activos de los procesos de la organización 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos 2. Estimación de análoga 3. Estimación Paramétrica 4. Estimación ascendente 5. Estimación por Tres valores 6. Análisis de reserva 7. Costo de la calidad 8. Software de estimación de costos para la dirección de proyectos 9. Análisis de propuestas para licitaciones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estimaciones de costos de las actividades 2. Base de los estimados 3. Actualizaciones a los documentos del proyecto
3. Determinar el presupuesto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estimaciones de costos de las actividades 2. Base de las estimaciones 3. Línea base del alcance 4. Cronograma del proyecto 5. Calendarios de recursos 6. Contratos 7. Activos de los procesos de la organización 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suma de costos 2. Análisis de reserva 3. Juicio de expertos 4. Relaciones históricas 5. Conciliación del límite del financiamiento 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Línea base del desempeño de costos 2. Requisitos de financiamiento del proyecto 3. Actualizaciones a los documentos del proyecto

4. Controlar los costos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan para la dirección del proyecto 2. Requisitos de financiamiento del proyecto 3. Información sobre el desempeño del trabajo 4. Activos de los procesos de la organización 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión del valor ganado 2. Proyecciones 3. Índice del desempeño del trabajo por completar 4. Revisión del desempeño 5. Análisis de variación 6. Software de gestión de proyectos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mediciones del desempeño del trabajo 2. Proyecciones del presupuesto 3. Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización 4. Solicitudes de cambio 5. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto 6. Actualizaciones a los documentos del proyecto
-------------------------	--	---	--

Fuente: (Project Management Institute, 2008)

Cuadro #5. Gestión de riesgo.

Gestión Riesgo			
Proceso	Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
1. Planificar la gestión de riesgos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enunciado del alcance del proyecto 2. Plan de gestión de costos 3. Plan de gestión del cronograma 4. Plan de gestión de las comunicaciones 5. Factores ambientales de la empresa 6. Activos de los procesos de las organización 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reuniones de planificación y análisis 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de gestión de riesgos
2. Identificar los Riesgos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de gestión de riesgos 2. Estimaciones de costos de las actividades 3. Estimaciones de la duración de las actividades 4. Línea base del alcance 5. Registro de Interesados 6. Plan de gestión de costos 7. Plan de gestión del cronograma 8. Plan de gestión de calidad 9. Documentos del proyecto 10. Factores ambientales de la empresa 11. Activos de los procesos de la organización 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisiones de la documentación 2. Técnicas de recopilación de Información 3. Análisis de las listas de control 4. Análisis de supuestos 5. Técnicas de diagramación 6. Análisis FODA 7. Juicio de expertos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registro de riesgos
3. Realizar el análisis cualitativo de riesgos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registro de riesgos 2. Plan de gestión de costos 3. Enunciado del alcance del proyecto 4. Activos de los procesos de la organización 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos 2. Matriz de probabilidad e impacto 3. Evaluación de la calidad de los datos sobre riesgos 4. Categorización de riesgos 5. Evaluación de la urgencia de los riesgos 6. Juicio de expertos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actualizaciones al registro de riesgos

<p>4. Realizar el análisis cuantitativo de riesgos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registro de riesgos 2. Plan de gestión de riesgos 3. Plan de gestión de costos 4. Plan de gestión del cronograma 5. Activos de los procesos de la organización 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Técnicas de recopilación y representación de datos 2. Técnicas de análisis cuantitativo de riesgos y de modelado 3. Juicio de expertos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actualizaciones al registro de riesgos
<p>5. Planificar la respuesta a los riesgos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registro de riesgos 2. Plan de gestión de riesgos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estrategias para riesgos negativos o amenazas 2. Estrategias para riesgos positivos u oportunidades 3. Estrategias de respuesta para contingencias 4. Juicio de expertos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actualizaciones al registro de riesgos 2. Acuerdos contractuales relacionados con los riesgos 3. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto 4. Actualizaciones a los documentos
<p>6. Controlar los riesgos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registro de riesgos 2. Plan para la dirección del proyecto 3. Información sobre el desempeño del trabajo 4. Informes de desempeño 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reevaluación de los riesgos 2. Auditorías de los riesgos 3. Análisis de variación y de tendencias 4. Medición del desempeño técnico 5. Análisis de reserva 6. Reuniones sobre el estado del proyecto 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actualizaciones al registro de riesgos 2. Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización 3. Solicitudes de cambio 4. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto 5. Actualizaciones a los documentos del proyecto

Fuente: (Project Management Institute, 2008)

Metodología

La metodología que se realizó para confeccionar la *Guía metodológica para proyectos de condominios horizontales (GMPCH)* se basó en la investigación sintética de los aspectos relacionados con la dirección de proyecto de condominio horizontal; para lo cual se tomó como base la “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos” (Guía del PMBOK), en ella se recopila aquellos aspectos relacionados a la gestión de un proyecto; de igual manera, se consultó material afín a la dirección de proyectos de condominio y demás información complementaria requerida para su confección.

Como primer punto de GMPCH se logró definir el ciclo de vida del proyecto, este punto se realizó identificando las principales actividades que se requiere para la construcción de una obra civil, específicamente para condominios horizontales con ayuda de entrevistas y recomendaciones de profesionales de la construcción, los cuales se estructuraron en fases y se describió cada una de ellas.

El siguiente punto a desarrollar fue las áreas de conocimiento de la dirección de proyecto del PMBOK. Es importante señalar que se va a trabajar solamente cinco áreas, las cuales son integración, alcance, tiempo, costo y riesgo. En ellas se realizó un análisis e identificación de procesos para cada una, dando como resultado plantillas, guía para presupuesto, cronogramas, recomendaciones, identificación de riesgos, planes de gestión, entre otras, con el fin de desarrollar una guía para la ejecución de proyectos de condominios horizontales. Para el caso del riesgo se recopiló información sobre los principales riesgos asociados a este tipo de obra mediante diferentes técnicas como la tormenta de ideas, encuestas, entrevistas a expertos, con el fin de analizarlas y estructurarlas. Para las restantes se detallaron cada uno de los procesos como se mostrará en los siguientes apartados.

Por último, se desarrolló un apartado llamado tramitología en el cual se realiza una

investigación sobre los requisitos y documentos a presentar a la hora de realizar condominios horizontales (información obtenida en los documentos en línea del portal oficial del Gobierno de Costa Rica), de igual manera se presentará en forma de anexos los ítem de inspección, tanto de los planos constructivos como la inspección de sitio por parte de las instituciones encargadas para tal fin. Así mismo se proporcionará algunos formularios que estas instituciones requieren para el trámite constructivo de este tipo de obra.

Una vez desarrollado el ciclo de vida, áreas de conocimiento, la tramitología que rige en el país y otros aspectos que encierran este proyecto, la Guía metodológica para condominios horizontales, estará en su término, cuyo fin será que el desarrollador del proyecto de condominios tenga una idea de los procesos que debe seguir durante la vida del proyecto, además que le permita tener en cuenta los requerimientos de inspección y revisión de planos por parte de las instituciones que regulan los proyectos, de esta manera se lleva un control y seguimiento anticipado del proyecto, así mismo las herramientas que se desarrollaron permitirán tomarlas como base para implementarlas al proyecto (presupuesto, cronograma, EDT, entre otras) y con esto se facilitará su desarrollo.

Resultados y Análisis de resultados.

Desarrollo de Guía Metodológica para condominios horizontales

I. Ciclo de vida

En todo proyecto de construcción es importante tener en cuenta el ciclo de vida que va a constituir el proyecto, ya que estas van a marcar los procesos y procedimientos secuenciales que se deben ejecutar para culminar con éxitos los objetivos inicialmente planteados del proyecto.

El ciclo de vida de un proyecto consta de fases secuenciales que se determinan de acuerdo con los lineamientos del proyecto; ya que cada proyecto civil es único y por lo tanto, hay que evaluarlo de acuerdo con las necesidades que este requiera; para lo cual se debe primeramente establecer, como ya se mencionó, las fases que guiarán la culminación del producto planteado, en este caso los condominios horizontales.

Las fases de un proyecto son divisiones dentro del mismo proyecto, donde es necesario ejercer un control adicional para gestionar eficazmente la conclusión de un entregable mayor (PMI, 2008).

En la construcción de condominios horizontales, al igual que cualquier proyecto de construcción civil, la definición de fases para su culminación entra como un requisito inicial del proyecto; en la siguiente figura se ilustra las fases identificadas para la construcción de condominios horizontales.



Figura#4. Ciclo de vida de un proyecto de condominios horizontales

Como se observó el ciclo de vida definido para la construcción de condominios horizontales cuenta con 6 fases, en las cuales se encierran los procesos para cada uno de ellas, estas tendrán un seguimiento y secuencia lógica para una adecuada gestión.

Es importante mencionar que este plan solo incluye aspectos relacionados con el alcance, integración, tiempo, costo y riesgo de un proyecto, por lo tanto, las tareas o actividades a detallar se enfocan en estas áreas; Así mismo las fases propuestas son una guía, por lo que la inclusión de otras fases como comercialización y legal, estarán fuera del alcance del proyecto, más no así la importancia de ellas en este tipo de obra.

A continuación se exponen las fases identificadas para proyectos de condominios horizontales.

I.1 Inicio

En esta fase el elemento principal es la idea del proyecto; donde se desarrollan tareas que dan el inicio al proyecto, dentro de las cuales se identifican.

- La idea del proyecto.
- Se plantean las primeras etapas de la logística del proyecto.
- La gestión del proyecto inicia en esta fase.
- Se identifica preliminarmente los aspectos relacionados con el costo, recursos, tiempo del proyecto.
- Se identifica y define el alcance.
- Se definen los interesados del proyecto
- Se realiza un informe sobre la descripción general del proyecto, donde incluya los aspectos mencionados.

I.2 Estudios preliminares

En esta fase se tiene como objetivo definir e identificar los requisitos iniciales para poder desarrollar el proyecto; dentro de los cuales se tiene:

- Estudios de viabilidad para determinar si el proyecto va a generar las utilidades (tangenciales y no tangenciales) deseadas; de igual manera es recomendable realizar un análisis FODA para tener una idea más clara sobre si el proyecto es viable.
- Conocer los requisitos iniciales que tiene el proyecto; por ejemplo, si se participa en una licitación determinar en esta fase si el desarrollador cuenta con las solicitudes que el proyecto requiera.
- Asegurarse que los requisitos son alcanzables.
- Realizar una recopilación de información sobre el proyecto y las necesidades que van a requerir.
- Buscar y/o desarrollar los estudios de impacto ambiental.

I.3 Planeación y diseño

Esta fase tiene como fin definir ¿cómo se va a realizar? y brindar soluciones a aspectos como tiempo costo, alcance, calidad, comunicaciones, adquisiciones, entre otras.

La planeación es una de las fases más importantes porque es en esta donde se va a fijar la base del trabajo por realizar y se van a definir otros ítems de impacto directo a la obra; por lo que precisar esta fase será de realce para una gestión de proyecto eficaz.

Dentro de las actividades que en esta se realiza resaltan:

- Identificar soluciones tecnológicas para cada una de las funciones del proyecto.
- Definir el alcance.
- Desarrollar la estructura de trabajo del proyecto.
- Asignar y estimar los recursos materiales y humanos para cada una de las actividades.
- Proponer (identificar y seleccionar) subcontrataciones.
- Establecer métodos de validación del diseño.
- Ajustar las especificaciones del proyecto.
- Diseñar los planos constructivos con los requerimientos de la fase de tramitología.
- Planificar e identificar las pruebas necesarias para la construcción de la obra (topografía, geotecnia, hidrología, etc.).
- Realizar un análisis de riesgos y de impacto de variantes al proyecto.
- Planificar una gestión de cambios.
- Planificar la estrategia comercial del condominio o fincas filiales en caso que se establezca en el alcance del proyecto.

I.4 Tramitología

En esta fase se tiene como objetivo identificar y recopilar todos los requisitos ligados a la tramitología que rige en el país, dentro de estos se encuentran todos los lineamientos por parte de las instituciones como el INVU, MOPT, Municipalidades, Ministerio de salud, CFIA, INVU, AyA, Bomberos, entre otras, que exponen los requisitos para este tipo de obra.

Es importante mencionar que esta fase continuará presente en las siguientes, ya que se evalúan aspectos relacionados con toda la vida del proyecto como lo son:

- Documentos solicitados por el CFIA.

- Requisitos del Anteproyecto (INVU, Ministerio de salud, AyA).
- Requisitos del Proyecto (INVU, Ministerio de salud, AyA y Bomberos).
- Lineamientos de inspección (CFIA, INVU, Ministerio de salud, AyA y Bomberos).
- Revisión de planos (CFIA, INVU, Ministerio de salud, AyA y Bomberos).

En el capítulo III se evalúa con detalle estos requisitos de la tramitología de Costa Rica para Proyecto de Condominios Horizontales.

primeras etapas del ciclo de vida, así serán las fases que integrará un proyecto de este tipo.

Por otro lado, las áreas de conocimiento de dirección de proyecto son aplicables a cualquiera de las fases mencionadas, por lo que evaluar la integración, alcance, tiempo, costo y riesgo será útil para desarrollar cada uno de estas fases, es decir: si se toma la fase de *planeación y diseño* es posible aplicar las áreas mencionadas para una buena gestión de proyecto dentro del ciclo de vida.

I.5 Construcción o ejecución de obra

La fase construcción o ejecución de obra consiste en poner en marcha todos los aspectos planeados y diseñados para la construcción de condominios horizontales; en esta fase se desarrollan las siguientes tareas.

- Poner en marcha la construcción de la obra.
- Integrar los recursos materiales y humanos para la ejecución del proyecto.
- Integrar los elementos subcontratados o adquiridos externamente.
- Controlar los recursos y riesgos del proyecto
- Integrar la gestión de cambios al proyecto.
- Controlar los aspectos de inspección por parte de las instancias reguladoras.
- Corregir de ser necesario los posibles errores, inconsistencias o cambios de diseño.
- Dirigir el trabajo del equipo del proyecto.

I.6 Cierre

En esta fase, el proyecto deberá estar listo y es esta donde se finalizan todos aquellos aspectos relacionados con el proyecto como lo son los acuerdos, subcontratos, proveedores, mano de obra, entre otros que terminan su función dentro del proyecto.

Finalizada esta última fase del proyecto se podrían identificar otras aplicables a condominios horizontales como lo son la venta y comercialización de los condominios o fincas filiales; de igual manera, la fase de mantenimientos; aspectos que no se detallarán en el presente plan; sin embargo, es vital que de acuerdo con el alcance establecido en las

II. Áreas de conocimiento

Como se señaló anteriormente, parte de este proyecto es desarrollar una guía metodológica para condominios horizontales para lo cual se agrupan las áreas del conocimiento de la dirección del proyecto (según el Project management Institute, 2008) de acuerdo con los procesos del ciclo de vida.

II.1 Integración

II.1.1. Desarrollar el acta de constitución del proyecto

El acta de constitución de proyecto es un instrumento que consiste en desarrollar un documento que formalice un proyecto o una fase, en ella se documenta los requisitos iniciales que satisfacen las necesidades y expectativas de los interesados. En este documento se sintetizan las características del proyecto o fase, dentro de estas se puede encontrar:

- Información del proyecto
- Descripción
- Propósito
- Objetivos
- Premisas y Restricciones
- Riesgos
- Interesados
- Requisitos
- Personal-Asignación del Director del proyecto
- Cronogramas

Al desarrollar el acta de constitución de proyecto o fase es importante tener presente las entradas para su desarrollo como lo son los factores externos e internos que impacten el proyecto o fase, los documentos iniciales (contrato, licitaciones, riesgos, interesados, entre otros) así como los activos con los que se cuentan y requieran.

En el apéndice #1 se proporciona una plantilla con la cual se puede ordenar y describir los requerimientos anteriormente citados, así como otros ítems de interés del proyecto.

II.1.2. Desarrollar el plan para la dirección del proyecto

El plan de dirección del proyecto es un proceso que consiste en documentar las acciones necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios y las líneas base de los proyectos o fase (P.M.I, 2008). Dentro de este plan se incluyen aspectos como:

- Ciclo de vida del proyecto y procesos.
- Descripción de herramientas y técnicas para llevar a cabo los procesos.
- El modo cómo se utilizarán los procesos.
- El modo cómo se realizará el trabajo para cumplir objetivos.
- Alcance del proyecto.
- Requisitos del proyecto.
- El Plan de gestión de cambios (control y monitoreo).
- Plan de gestión de riesgos.
- Las necesidades y técnicas de comunicación.
- Línea base del proyecto (cronograma, desempeño de costos, alcance).
- Los planes subsidiarios (plan de gestión de alcance, requisitos, cronogramas, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones, adquisiciones).

Las anteriores y otras serán parte del plan de dirección del proyecto, no obstante, a este plan se adiciona todo aquel aspecto que se considere pertinente con el fin de llevar una dirección más eficiente y detallada de la dirección del proyecto; más adelante se mostrará parte de los planes subsidiarios que conforman el plan de dirección del proyecto, de igual manera en el apéndice #2 se muestra una plantilla para su desarrollo.

II.1.3. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto

Este proceso consiste en ejecutar el trabajo definido en el *plan para la dirección del proyecto* para cumplir los objetivos del mismo; para esto es necesario realizar las actividades necesarias para cumplir con los requisitos del proyecto (Project Management Institute, 2008), dentro de éstas se encuentran:

- Desarrollar los entregables del proyecto como lo son los cronogramas, presupuestos, EDT, matrices de riesgos, entre otras.
- Implementar estrategias para reunir, capacitar y dirigir a los miembros del equipo trabajo del proyecto.

- Gestionar los recursos necesarios para poner en marcha las actividades del proyecto (materiales, herramientas, instalaciones, etc.).
- Ejecutar la información necesaria para desarrollar las salidas del proyecto tales como presupuestos, cronogramas, proyecciones, matrices de riesgos, entre otras.
- Implementar los planes de solicitudes de cambio de modo que se adapten a los planes del proyecto.
- Gestionar los riesgos e implementar las actividades de respuesta a los mismos.

Estos y otros procesos encierran todas aquellas actividades para poner en funcionamiento y desarrollo del proyecto, de modo que los objetivos y alcance sean cumplidos.

II.1.4. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto

El proceso de monitorear y controlar el trabajo del proyecto, consiste en monitorear, analizar y regular el avance, a fin de cumplir con los objetivos definidos en el *Plan para la dirección de del proyecto* (P.M.I, 2008)

Gran parte de la información sobre el desempeño del trabajo dentro del proyecto se toma del proceso *Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto* como entrada al presente proceso; ya que en esta se ejecuta las actividades que posteriormente se debe monitorear.

Es importante señalar que el seguimiento de las actividades se va a realizar a lo largo del ciclo de vida del proyecto, en el cual se recopilará, medirá y distribuirá información relativa con el desempeño sobre las actividades, con el fin de ejecutar procesos de mejoras; de igual manera, es una herramienta que permite identificar cuáles áreas o actividades presentan riesgos, por lo cual se puede implementar acciones correctivas.

Otras de las funciones dentro de este proceso según el Project Management Institute se destacan:

- Comparar el desempeño real del proyecto con el Plan para dirección de proyecto.
- Evaluar el desempeño para determinar las acciones preventivas o correctivas.
- Identificar riesgos nuevos y analizarlos y monitorear los riesgos existentes del proyecto.
- Mantener una base de información durante la ejecución del proyecto precisa y oportuna.

- Proporcionar la Información necesaria para sustentar el informe de estado, la medición del avance y las proyecciones.
- Proporcionar proyecciones que permitan actualizar la información relativa con el costo y el cronograma.
- Monitorear la implementación de los cambios aprobados cuando éstos se produzcan.

II.1.5. Realizar el control integrado de cambios

El control integrado de cambios es un proceso que consiste en revisar todas las solicitudes de cambios, aprobar los mismos y gestionar los cambios (P.M.I, 2008); este proceso se realiza a lo largo de la vida del proyecto debido a los constantes cambios que se presentan en el sector de la construcción; ya que generalmente estos proyectos no se desarrollan según el plan inicial por los constantes cambios presentes en este tipo de obra.

En el plan de gestión del proyecto muchos de los procesos que se desarrollan en un proyecto requieren actualizarse mediante una administración continua de cambios, ya sea rechazándolos o aprobándolos, de modo que los cambios se incorporan a las líneas bases del proyecto.

Este proceso incluye actividades de gestión de cambios, los cuales presentarán diferentes niveles de detalle según el área que se trabaje, dentro de éstas, el PMBOK señala las siguientes:

- Revisar, analizar y aprobar las solicitudes de cambio de forma rápida.
- Gestionar, analizar, administrar los cambios aprobados.
- Mantener la integridad de las líneas bases (incorporadas en el plan para la dirección del proyecto).
- Revisar, aprobar o rechazar todas las acciones preventivas y correctivas recomendadas.
- Coordinar los cambios a través de todo el proyecto (presupuestos, costo, cronograma, calidad, etc.).
- Documentar el impacto total de las solicitudes de cambio.

Las anteriores son algunas de las actividades que incluye este proceso; es importante como se mencionó, llevar un control sobre estos cambios e identificar su origen, para lo cual es

recomendable tener una herramienta para controlar estos cambios. En el apéndice #3 y #4 se muestra una plantilla de cómo incorporación la información del cambio al proyecto.

II.1.6. Cerrar el proyecto o fase

El cierre de proyecto o fase consiste en finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos de la dirección de proyectos (P.M.I, 2008). En este proceso es necesario revisar toda la información anterior de los cierres de las fases previas para asegurarse que todo el trabajo del proyecto está completo; de igual manera, en este proceso se documentan aspectos como desempeño del equipo de trabajo, las lecciones aprendidas, entre otras; las cuales servirán de base para realimentación de un futuro proyecto; como lo señala Mata,(2006); el cual formuló una evaluación para un proyecto de condominios horizontales (ver cuadro #6), donde encierra las principales acciones e ítems que involucra la mayoría de las áreas de la dirección del proyecto y no solo las áreas que este plan desarrolla para este tipo de proyecto, de igual manera, permite evaluarlas en un rango del 1 al 6 según su función dentro del mismo.

Cuadro#6. Evaluación del cierre del proyecto							
Retroalimentación		1	2	3	4	5	6
1	Alcance del proyecto logrado adecuadamente						
2	Informes del administrador de proyecto veraces, relevantes y a tiempo						
3	Uso apropiado de la técnica del valor ganado						
4	Distribución efectiva de roles y responsabilidades						
5	Administración de riesgos adecuada.						
6	Cumplimiento de fechas de los principales entregables						
7	Cierres ordenados y documentados de los entregables parciales						
8	Ahorros en costos						
9	Buena integración del equipo de proyecto						
10	Resultados predecibles						
11	Conducción ordenada del proyecto						
12	Decisión fundamentadas						
13	Plan de proyecto completo e información veraz						
14	El producto del proyecto cumple con el estándar de calidad establecido						
15	Apego al plan del proyecto						
16	Desarrollo de relaciones a largo plazo con proveedores y demás involucrados						
17	Seguimiento adecuado del proceso de control integrado de cambios.						
18	Documentación de las lecciones aprendidas positivas y negativas, desfases de proyecto						

Fuente: (Mata, 2006)

II.2 Alcance

II.2.1. Planificar la gestión del alcance

El proceso de planificar la gestión del alcance define la manera en la que el equipo de administración del proyecto documentará, monitoreará y controlará su alcance.

En este proceso se integran procesos como recopilar requisitos, definir el alcance, desarrollar la estructura de desglose del trabajo, el plan de control del alcance, entre otras.

Desarrollar este proceso será de gran importancia ya que permitirá definir el enunciado del alcance que busca el proyecto, el cual deberá ser detallado, claro y coherente con los objetivos del proyecto.

II.2.2. Recopilar requisitos

Este proceso que define y documenta todos aquellos requisitos por parte del interesado para empezar a ejecutar los objetivos del proyecto (P.M.I., 2008); en este caso la construcción de condominios horizontales; deberán presentarse lo más detallado posible, ya que será información necesaria para el desarrollo del EDT,

cronogramas, presupuesto del proyecto, entre otras.

En este proceso se recomienda desarrollar procedimientos para su gestión dentro de los cuales se identifica:

- Enlistar y recabar los requisitos del proyecto; éstos incluye los requisitos, deseos y expectativas de los interesados.
- Analizar los requisitos de modo que se integren en el desarrollo del proyecto.
- Registrarse con un nivel de detalle que permita medirlos una vez que se inicie el proyecto.

II.2.3. Definir el alcance

Definir el alcance del proyecto requiere tomar en cuenta los entregables, supuestos y restricciones que tenga el proyecto, en los cuales se tiene que realizar una descripción detallada de los componentes (tiempo, costo, recursos, calidad, riesgos, etc.) con el fin de mejorar la estimación sobre estos, así tener mayor control del desempeño del proyecto.

Este proceso es de vital importancia porque será la guía de los objetivos a cumplir, no obstante, no siempre el alcance se mantiene sin cambios ya que cuando se cuente con mayor información y se presenten situaciones no estimadas en el transcurso del proyecto éste puede cambiar, por lo tanto, su monitoreo y control entra como un proceso complementario.

II.2.4. Crear la estructura de trabajo

La Estructura de Desglose de Trabajo (E.D.T) según el PMI “es una descomposición jerárquica, basada en los entregables del trabajo que debe ejecutar el equipo del proyecto para lograr los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos”. La forma en la que se realizará el detalle o desglose del trabajo dependerá de qué tan complejo sea el equipo del proyecto y qué tan comfortable es este para el proyecto.

Para desarrollar la EDT se recomienda que participe todo el equipo del proyecto, de esta manera se proporcionará mayores beneficios y mejor participación de los miembros, lo cual genera compromiso e identidad, y al participar todos, también minimizamos las omisiones (Sánchez Orduñas, 2013).

Generalmente el desglose de trabajo se hacen más detallados, es decir, se subdivide por niveles o paquetes, los cuales se van ramificando hasta obtener el detalle deseado de cada una de estos paquetes; con lo cual se mejora la habilidad de planificar, gestionar y controlar el trabajo; además estas etapas podrán contar con información adicional como presupuestos, insumos, fechas, subcontratos, entre otras, los cuales aportarán material de importancia.

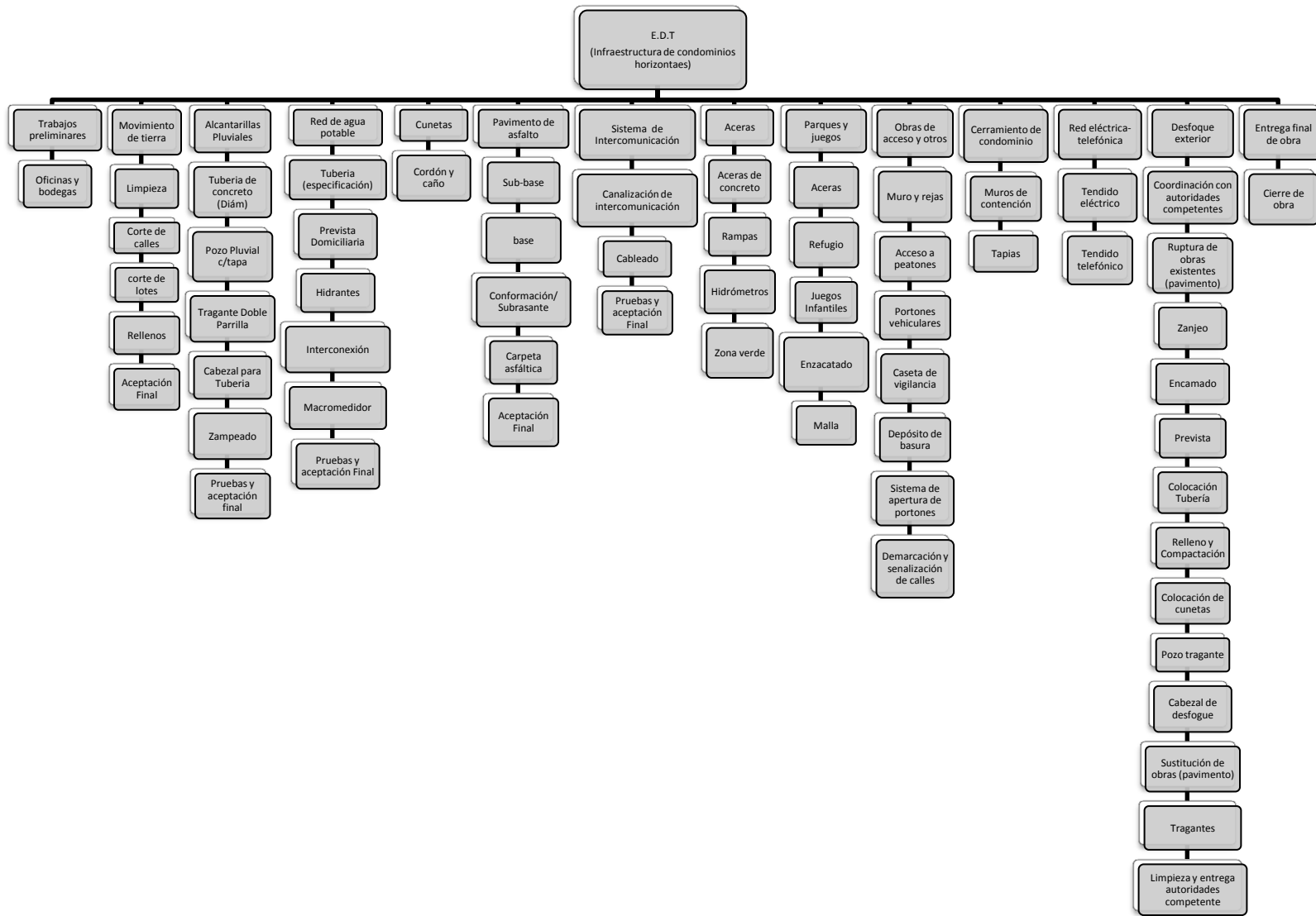
Como complemento a lo citado se muestra un ejemplo típico de las tareas principales en la planificación de la construcción de condominios horizontales:

1. Trabajos preliminares.
2. Movimiento de tierra.
3. Alcantarillado pluvial.
4. Red de agua potable.
5. Cunetas.
6. Pavimento de asfalto/adoquinado.
7. Sistema de intercomunicación.
8. Aceras.
9. Parques y áreas de juego.
10. Obras de acceso y otros:
 - 10.1 Muros y rejas.
 - 10.2 Accesos peatonales.
 - 10.3 Portones vehiculares.
 - 10.4 Caseta de vigilancia.
 - 10.5 Depósito de basura.
 - 10.6 Demarcación y señalización.
11. Cerramiento de condominio.
12. Red eléctrica y telefónica.

13. Desfogue externo de las aguas pluviales.

14. Cierre del proyecto.

Así mismo, como se mencionó las actividades principales, se pueden dividir en sub tareas (punto 10 de la lista de actividades) en las cuales se detalla las actividades de la tarea principal. En la figura #5 se muestra un E.D.T. típico de una construcción de condominios horizontales (condominio de lotes) donde se muestran las tareas y sub tareas de la fase de ejecución del proyecto.



Figura# 5. E.D.T. típico para condominios de lotes.

El EDT representa todo el trabajo necesario para realizar el proyecto; donde cada una de estas etapas, fases o subdivisiones representa un entregable, las cuales serán de importancia para las etapas inferiores a éstas, por lo cual el EDT formará parte vital de la gestión del cronograma y entregable de interés en la estimación de costos del proyecto.

Como complemento al E.D.T el Project Management Institute recomienda realizar un Diccionario de la Estructura de desglose de trabajo, el cual es un documento que incluye toda aquella información acerca de las actividades presentes en el E.D.T. A continuación se muestra un formato del diccionario.

Cuadro#7. Diccionario de la E.DT					
Información General de la actividad		Id:	#	EDT #	#
Nombre de la actividad:	Indicar nombre de la actividad				
Descripción:	Indicar Descripción general de la actividad				
Fase	Indicar la fase en la que se encuentra la actividad				
Entradas	Indicar los productos requeridos para iniciar la actividad				
Salidas	Indicar las salidas o productos de la actividad				
Responsable(s)	Indicar la(s) persona responsable				
Recursos	Indicar los recursos materiales y humano necesarios				
Subcontratos	Indicar si se requiere subcontratos				
Observaciones	Indicar las observaciones sobre la actividad				
Otros Detalles	Indicar otros detalles de interés sobre la actividad				
Según cronograma			Real		
Día/ mes / año	Día/ mes / año	Día/ mes / año	Día/ mes / año	Día/ mes / año	Día/ mes / año
Costo de la actividad					
Presupuesto			Facturas/Real		
₡			₡		

Fuente: Elaboración Propia

II.2.5. Validar el alcance

Validar o verificar el alcance es el proceso de formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se ha completado; en este se incluye revisar los entregables con el interesado para asegurarse que se ha complementado satisfactoriamente los intereses de ellos.

Es importante señalar que la verificación del alcance en comparación con el control de la calidad se diferencia en que la primera corresponde la aceptación de los entregables y la segunda corrobora la exactitud de los entregables y su cumplimiento con los requisitos de calidad específicamente (P.M.I, 2008).

En otras palabras, la verificación consiste en revisar los productos o entregables para asegurar el cumplimiento de requisitos de alcance mencionados en el *Plan para la gestión del alcance*.

Para poner en validación este proceso se requiere una inspección periódica sobre los procesos administrativos, constructivos, calidad, riesgos, entre otros, con el fin de realizar observaciones correctivas o preventivas por parte del profesional de inspección, así como tener mejor seguimiento sobre el alcance del proyecto.

II.2.6. Controlar el alcance

Controlar el alcance es un proceso que se encarga de monitorear su estado en el proyecto;

en éste se gestiona los cambios sobre la línea base del alcance. Este control asegura que los cambios solicitados o las acciones preventivas o correctivas recomendadas se procesen a través del proceso *Realizar el control integrado de cambios* (P.M.I., 2008).

En caso que se requiera un cambio sobre el alcance y este sea aprobado, se debe analizar para corroborar su afectación en la definición del alcance, el E.D.T y plan de gestión del alcance; y con esto su actualización a la línea base del cronograma y presupuesto.

II.3 Tiempo

II.3.1. Planificar la gestión del cronograma

La planificación del cronograma implica todos aquellos aspectos relacionados con la gestión del tiempo dentro del proyecto; dentro de él se muestran los procesos y documentos que involucran planificar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto; cuya meta principal es que el proyecto termine a la fecha planteada, asociada al alcance y costo del proyecto; así mismo la gestión del cronograma o tiempo del proyecto tiene otros objetivos como los siguientes:

- Terminar el proyecto a tiempo.
- Anticipar las actividades del proyecto.
- Desarrollar un cronograma de actividades
- Mantener el orden y coordinación de las actividades.
- Determinar la ruta crítica del proyecto.
- Proporcionar informes detallados y veraces.
- Tener información actualizada de fechas de importancia.
- Obtener información base para estimar los de recursos, costos y desempeño; así mismo analizar su gestión en el proyecto.

Para llevar el control del tiempo se pueden recurrir a diferentes métodos como el EDT del proyecto que proporcionará información sobre la composición del mismo; por otra parte, se pueden utilizar diferentes programas como el MS Project o MS Excel para definir las actividades, los tiempos y costos del proyecto; también determinar las holguras de dependencias de las actividades; en síntesis, integra todos los

procesos involucrados con el tiempo durante la vida del proyecto. En los siguientes procesos se detallan los elementos mencionados.

II.3.2. Definir las actividades

El proceso de definir las actividades surgen a raíz de la identificación de las actividades a realizar dentro del proyecto, las cuales pueden incluir todo el ciclo de vida del mismo; teniendo mayor énfasis en la fase de planificación, ya que es en esta donde se toman todos los factores externos e internos que intervienen en la ejecución del proyecto.

Este proceso está ligado e implícito con la planificación de las actividades y la creación del E.D.T. lo cual identifica las actividades y las subdivide en tareas para mostrar mayor detalle de las labores a realizar; como ya se mencionó, este desglose o definición de actividades proporcionan estimación sobre la planificación, ejecución, seguimiento y control del trabajo del proyecto.

II.3.3. Secuenciar las actividades

Este proceso busca identificar y documentar las relaciones entre las actividades de un proyecto, el cual será complemento importante en la organización de un cronograma, ya que se debe definir las actividades y secuenciarlas de una manera lógica y con una estrategia para disminuir los costos y sacar la mayor utilidad a los recursos que cuenta el proyecto. Esto último se puede presentar por ejemplo cuando se requiera contratar una grúa, por lo cual se debe priorizar las actividades cuya instalación o uso requiera este recurso.

La secuencia de actividades será un proceso que deberá ser desarrollado por un equipo o una persona que cuente con información de la actividades de la fase del proyecto a desarrollar, para lo cual es conveniente utilizar herramientas como MS Project con el fin de construir diagramas de Gantt y PERT, que permite establecer las dependencias y secuencias, así como la información de los recursos y duración de actividades, lo cual permite visualizar las holguras que presenta el proyecto y la ruta crítica que presenta, esta última será útil para evaluar el impacto del tiempo en las actividades que conforma el proyecto.

En el apéndice #5 se muestra la lista de actividades típicas identificadas de la ejecución del proyecto de condominios horizontales habitacionales (no incluida construcción de casas) en las cuales se exponen una secuencia de la construcción, también se exponen las actividades, asignando un código, con el fin de tener mejor identificación y control.

Es importante mencionar que las listas de actividades son aplicables para todas las fases del ciclo del proyecto como se ha mencionado a lo largo del plan.

II.3.4. Estimar los recursos de las actividades

La mayoría de las actividades por no decir todas dentro de un proyecto requieren de recursos para su ejecución (materiales, mano de obra, equipos o suministros), por lo que estimar el tipo, cantidad, costo de recursos que incluirá una actividad nos proporciona mayor control y detalle sobre los recursos que necesita dentro de un proyecto.

Este proceso está ligado con el de *estimación de costos* ya que a partir de la información de rendimientos, mano de obra, cantidad de materiales y equipo se asigna un costo sobre la actividad, proceso que se desarrollará posteriormente.

II.3.5. Estimar la duración de las actividades

Este proceso consiste en establecer aproximadamente el tiempo que se requiere para finalizar una actividad con los recursos proporcionados (Project Management Institute, 2008); para lo cual es necesario realizar el análisis de los rendimientos que se tenga dentro de la empresa; de no existir, es necesario que se realice un estudio sobre éstos para tener un estimado del tiempo que se requiere completar una tarea. Una vez establecidos estos rendimientos se podrán incorporar al cronograma, con esto fijar fechas de inicio y finalización de la actividad tanto con los recursos y tiempo que requiere; siempre anuente a cambios durante su ejecución.

II.3.6. Desarrollar el cronograma

El desarrollo del cronograma es un proceso que integra los aspectos relacionados con la gestión del tiempo; (orden de actividades, duración, recursos y restricciones) cuyo fin principal es desarrollar un cronograma que permita al desarrollador del proyecto llevar el control de todas las actividades, así como el tiempo y recursos necesarios. Por otra parte, el cronograma estará sujeto a cambios a lo largo del proyecto; por lo que se debe tener presente en la fase de planificación y por consiguiente, realizar un análisis de ¿qué pasa si..?; con esto prever situaciones que se presentan durante alguna fase del proyecto; este ítem estará ligado con el proceso "*identificación de riesgos*" el cual será abordado más adelante.

El cronograma puede ser confeccionado una vez que se tenga la información del tiempo y documentos necesarios de las actividades; cuando ya se tenga definido todos los procesos del tiempo anteriormente mencionados, (sección II.3.2, II.3.3, II.3.4, y II.3.5) se desarrolla el cronograma del proyecto

Una herramienta como MS Project proporciona una alternativa para integrar la información del tiempo y desarrollar un cronograma; el cual como se mencionó anteriormente, permite desarrollar elementos para gestionar el tiempo como lo es el diagramas de barra o Gantt, este mediante el software se introduce el nombre, la duración y la dependencia de cada una de las actividades, dando como resultado un diagrama tipo barras, el cual muestra las fechas de inicio y finalización de la actividad; la ruta crítica (conjunto de actividades cuya variación en su duración va a afectar la fecha de entrega del proyecto) y los hitos de las tareas más importantes. De igual manera, elaborar un diagrama PERT será útil para mostrar de forma gráfica el cronograma del proyecto que al igual que el diagrama Gantt se introduce la información sobre el tiempo de las actividades (duración, secuencia, dependencia), así mismo se le pondrá asignar otros elementos como código de la actividad y recursos para tener mayor detalle sobre el mismo.

La elaboración del cronograma será línea base del tiempo, el cual será parte importante de otros procesos y necesario para la estimación del costo de recursos, así como otros elementos, los cuales deberán ser controlados para disminuir el impacto que tenga el tiempo sobre el proyecto.

II.3.7. Controlar el cronograma

Controlar el cronograma es un proceso que consiste en dar seguimiento al proyecto, esto con el fin de actualizarse y gestionar los cambios de la línea base del cronograma; estos cambios se definen como todo aquello que altere el tiempo y costo de las actividades del cronograma previamente establecido.

Dentro de las actividades que se desarrollan se identifican:

- Determinar el estado actual del cronograma de la fase o proyecto.
- Identifica, analizar y dar respuesta a los factores que generan cambios en el cronograma.
- Identificar cambios en el cronograma del proyecto.
- Gestionar cambios en el proyecto.
- Actualizar el cronograma y fijar nuevas fechas de seguimiento.
- Documentar los cambios efectuados no considerados.

Este proceso será parte del proceso “*control integrado de cambios*” donde se analizan y aplican los cambios del propuestos; así mismo estos cambios podrán ser documentados según el apéndice #3 presentado con anterioridad, donde se evalúa el impacto, así como su aprobación; esto con el fin de controlarlos y adaptarlos a las necesidades y objetivos del proyecto.

II.4 Costos

II.4.1. Planificar la gestión de costos

La planificación de la gestión costos involucra los procesos de estimación de recursos (personas, materiales, subcontratos, equipos, herramientas, entre otras.), presupuestar (aproximado del costo de las actividades) y controlar los costos de un proyecto, de modo que este se complete dentro de la línea base inicial del proyecto, así mismo recopila información y procedimientos relacionados con la gestión, control y consumo de los costos.

Este proceso debe estar presente en toda la vida del proyecto, ya que en obras de construcción los cambios y los factores externos e internos impactan sobre el costo del proyecto; por otra parte, se debe optimizar los costos del modo de entregar un producto con la calidad esperada dentro del presupuesto estimado.

En el mercado se encuentran herramientas útiles para realizar el presupuesto, estimaciones de recursos y la gestión de costo de un proyecto, dentro de estas se encuentra el MS Project, el cual permite como se utilizó en el área de tiempo estimar actividad, tiempo, secuencia; así como asignar el costo de los recursos para cada una de las actividades, de modo que tenga un adecuado control y seguimientos de éstas; no obstante, el uso del MS Excel ha sido una de las herramientas generalmente utilizadas para gestionar este proceso. Más adelante se dará más detalle del uso del software así como plantillas para la gestión del costo.

II.4.2. Estimar los costos

La estimación de costos tiene como propósito aproximar el costo sobre las actividades definidas, basado en la información de los recursos requeridos en el proyecto; estos incluyen recurso humano, equipos, herramientas, materiales, costos indirectos, entre otros.

En este proceso se calculan los costos unitarios y las unidades de los materiales, mano de obra, subcontratos, equipos, herramientas, entre otros recursos necesarios para realizar las actividades definidas en E.D.T (paquetes y subactividades); así mismo serán los planos constructivos y las especificaciones del proyecto el punto de partida sobre estimación.

Para realizar este proceso es necesario contar con una herramienta de cálculo que permita realizar esta tarea de la manera más eficiente y veraz; no obstante, se debe realizar un análisis de mercado sobre las opciones de los recursos que se necesitan y con esta elegir la opción más óptima (análisis de proveedores y subcontratos), en otras palabras se tratar de identificar costos innecesarios o aquellos que no aportan valor al proyecto, esto es lo que se le conoce como Ingeniería del valor (Artavia Alvarado, 2013); así mismo un análisis de riesgo es vital en la fase de planeación, ya que cuando se va adquirir un recurso que cuente con menor probabilidad de

presentar un riesgo, se asegura disminuir los cambios sobre este proceso. Más adelante se detallará este apartado de riesgo.

Es importante señalar que este proceso a lo largo del proyecto se debe ir verificando y controlando, ya que las variaciones sobre estas estimaciones están anuentes al cambio y consiguientemente afectan el costo del proyecto, por lo que la técnica del valor ganado entra en juego como herramienta útil sobre el control y monitoreo de la ejecución general del proyecto comparándolo con la línea base (Artavia Alvarado, 2013). En el proceso de control de costos se detallará este ítem.

II.4.3. Determinar el presupuesto

El proceso de determinar el presupuesto es el acto de sumar los costos estimados de las actividades definidas en E.D.T para tener una línea base sobre los costos del proyecto. Esta línea base servirá para medir el desempeño de los costos como se dijo anteriormente bajo la técnica del valor ganado.

El presupuesto de un proyecto de condominios engloba todos los costos requeridos para efectuar una fase del proyecto; así mismo, la fase puede dividirse en subpresupuestos para obtener mejor detalle y estimación del proyecto; respaldando esto, en el apéndice #6 se proporciona una plantilla para estimar el presupuesto de un proyecto de condominio horizontales, específicamente la infraestructura en la fase de ejecución sin incluir la construcción de las edificaciones dentro de las fincas filiales.

Sumado al presupuesto como línea base de costo del proyecto es importante proyectar y monitorear el flujo de costos de un proyecto, en donde se especifica cada una de las tareas y el costo que éstas han impactado a lo largo de un periodo establecido (semanas, mese, años); así mismo el flujo de caja muestra con detalle algunos parámetros como los gastos por periodo del contratistas, factores indirectos, retenciones, ingreso de capital por avance, superávit o deficiencia de caja entre otro, los cuales muestran el comportamiento del costo a lo largo del tiempo; en el apéndice #7 se ejemplifica una plantilla para controlar y visualizar el flujo de caja del proyecto.

Este flujo de caja se puede visualizar mediante el gráfico de flujo de caja, el cual se

representa en la figura #6 y nos muestran el costo del proyecto en un periodo establecido, lo cual como se citó nos permite analizar los costos durante todo el proyecto y observar cuáles periodos reportan más o menos gastos y comparar si éstos se justifican, así poder controlar el proyecto y tener una información comparativa para futuros proyecto de la misma índole.

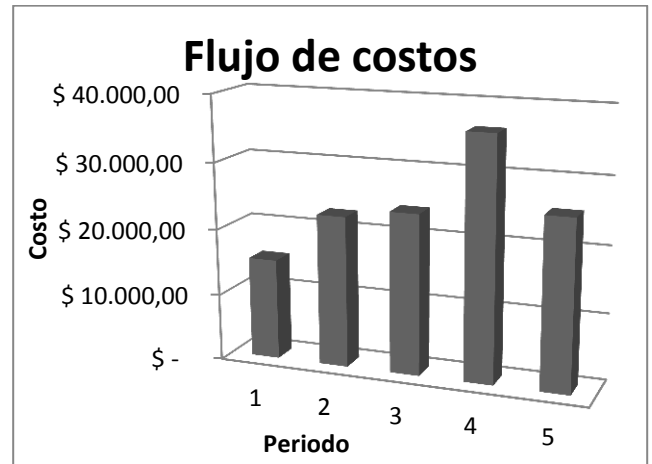


Figura #6. Flujo de costos
Fuente: Elaboración Propia

Otra representación gráfica sobre el costo del proyecto se observa en la figura #7, la cual muestra el costo acumulado a lo largo del tiempo del proyecto, el cual será una herramienta utilizada para el análisis del valor ganado como parámetro de control con respecto a los costos reales y proyecciones.

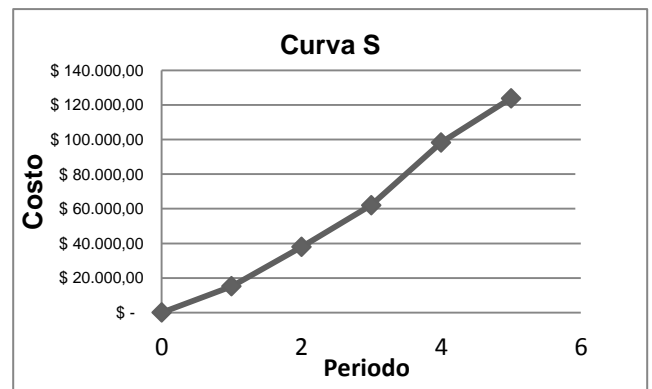


Figura #7. Curvas S
Fuente: Elaboración Propia

II.4.4. Controlar los costos

Controlar el costo del proyecto consiste en monitorear la situación del proyecto para actualizar su presupuesto y gestionar cambios a la línea base de costos (PMBOK, 2008); los cual tendrán como principales objetivos:

- Analizar y monitorear los factores que producen cambios a la línea base del costo del proyecto.
- Gestionar de la manera más oportuna las solicitudes de cambio al presupuesto, ponerlas en marcha.; así como cerciorarse que no se realicen cambios no aprobados.
- Asegurarse que los gastos no excedan el financiamiento con el que cuenta el proyecto.
- Monitorear el rendimiento del costo para detectar y entender los cambios del presupuesto.
- Documentar todos los cambios que se realicen en tema de costo del proyecto.
- Realizar acciones para mantener dentro de lo posible los costos del proyecto en la línea base del presupuesto.

Este proceso como se observa será parte integral del proceso *Realizar el control integrado de cambios*, ya que integra todos estos objetivos para una adecuada gestión.

El control de costos además de la gestión de cambio es necesario realizar herramientas para integrar la línea base del presupuesto con las condiciones reales y los cambios que se presentan en el proyecto; para lo cual se generó una plantilla con la que se monitorean los cambios y se comparan las diferencias de costos de las actividades del proyecto. Esta se muestra en el apéndice #8, la cual señala las fórmulas generales para su cálculo con lo cual el interesado puede observar los cambios del costo, analizar cuál es el origen de este y darle su adecuada interpretación y gestión.

Complementario a la herramienta proporcionada, la técnica del valor ganado será de importancia en el control del costo y tiempo, la cual consiste en medir "integralmente el desempeño del proyecto, tanto en tiempo como costo" (Chamoun, 2002). Este método involucra calcular 3 valores, los cuales son:

- El valor planeado (PV) o costo presupuestado del trabajo programado,

este es la porción del costo aprobado para gastarlo en la actividad durante un periodo dado (Monto de línea base).

- Costo actual (A.C.) o costo actual del trabajo ejecutado, este es la cantidad reportada como gastos reales de la ejecución del trabajo en un periodo de tiempo (monto real según facturas).
- El valor devengado (E.V) o costo presupuestado del trabajo ejecutado, el cual es la cantidad presupuestada del costo para los trabajos ejecutados ($A.C * \text{Porcentaje de avance real}$).

Estos tres valores nos permiten determinar otros parámetros de análisis del valor ganado como los son la desviación en costos (CV), Índice de comportamiento del costo (C.P.I), desviación en calendario (S.V.), Índice de comportamiento del calendario (S.P.I).

Para el caso del costo se calcula su desviación ($C.V. = A.C. - E.V$), así como el índice de comportamiento ($C.P.I. = \frac{E.V.}{A.C.}$), estos resultados nos permiten determinar si se está invirtiendo de la manera planeada el dinero del proyecto, para el caso de la desviación si esta arroja una desviación negativa indica que se encuentra bajo una condición de sobrecosto o viceversa; así mismo si el C.P.I es mayor que uno, se puede esperar que el costo final será menor que el planeado (comportamiento excepcional), ya que el costo planeado del trabajo realizado es mayor que el costo del trabajo real del trabajo realizado; en caso que este diera un valor menor a uno se considera un comportamiento pobre, ya que el costo real superará al planeado y en caso que el valor sea uno se considera un comportamiento perfecto (costo planeado=costo real).

Para el caso del tiempo se calcula su desviación ($S.V. = E.V. - P.V$) así como el índice de comportamiento ($S.P.I. = \frac{E.V.}{P.V.}$), estos resultados nos permiten determinar si se está cumpliendo con el tiempo establecido para realizar las actividades del proyecto; en el caso de la desviación, si arroja una desviación negativa, indica una condición de retraso en el cronograma o viceversa, si es positiva se está realizando mayores actividades en menos tiempo. Así mismo si el S.P.I es menor que uno, se puede esperar que la duración del proyecto sea mayor que el costo planeado del trabajo realizado, siendo menor que el costo planeado de trabajo programado; por consiguiente, el proyecto está

atrasado.; así mismo si el S.P.I es mayor a uno, se considera que se ha realizado mayor trabajo que el planeado (comportamiento excepcional) y si este índice es igual a 1, el tiempo de trabajo realizado es igual al cronograma planeado.

Estos indicadores y valores señalados se pueden representar gráficamente si se compara el valor planeado, costo actual (o curva S) y el valor devengado; con esto se puede realizar el análisis del comportamiento del proyecto en un periodo establecido.

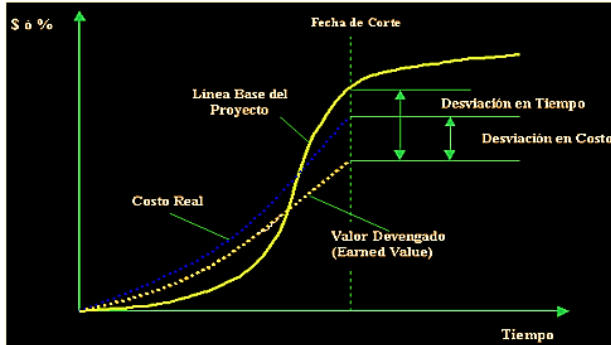


Figura #8. Análisis del valor ganado. (Artavia Alvarado, 2013)

Por otra parte, en este proceso es importante también llevar el control del estado de los adelantos de trabajo, tabla de pagos y retenciones que se tengan sobre el proyecto; por lo cual en el apéndice #9 se dan plantilla para su adecuado seguimiento y control sobre las mismas; con el fin de que el ejecutor del proyecto tenga la información a mano para ser uso integral sobre la información presentada.

II.5 Riesgo

II.5.1. Planificar la gestión de riesgos.

Como se ha señalado anteriormente, los riesgos asociados a un proyecto de construcción son casi inevitables, por lo que realizar un proceso para su gestión resulta ventajoso para el proyecto; así mismo planificar los riesgos nos proporciona una línea base, los cuales deberán ser tomados en cuenta para estimar y gestionar otros elementos y procesos del proyecto.

Planificar la gestión de riesgos se encarga de integrar y gestionar los procesos de identificar, categorizar, realizar el análisis cuantitativos y

cuantitativos, dar respuesta y monitorear y controlar los riesgos del proyecto.

En la gestión de riesgos se pretende aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos y disminuir la probabilidad y el impactos de eventos negativos dentro de un proyecto (PMBOK, 2008), para lo cual se ponen en marcha diferentes procesos para gestionar los riesgos e incorporarlos como parte integral del mismo, teniendo como salidas la metodología, roles y responsabilidades, presupuesto, calendario, categorización de riesgos, definición de la probabilidad e impacto de los riesgos, entre otras (ver apéndice #10).

En síntesis, en este proceso se define cómo se va a realizar las actividades de la gestión de riesgos.

II.5.2. Identificar los Riesgos.

La identificación de riesgos es un proceso que se debe realizar en las etapas iniciales del proyecto, cuyo propósito es determinar los posibles riesgos asociados al proyecto que puedan repercutir en la gestión del mismo; este proceso podrá ser realizado por un miembro o un grupo de personas del equipo de trabajo, los cuales deberán tener conocimiento amplio para enfocarse en la mayoría de las áreas que pueda afectar un riesgo (Tiempo, costo, calidad, etc.).

La identificación de riesgos según el Project Management Institute es un proceso iterativo, debido a que en el transcurso de la vida del proyecto pueden aparecer nuevos riesgos y surgir cambios en estos; de igual manera, es importante que se plantee cuestionables sobre las posibles situaciones que conlleve un riesgo y cómo hacer para minimizarla, esto con el objetivo de disminuir el impacto sobre el proyecto. Para esto es necesario contar con los entregables como el plan de gestión de riesgos, la estimación de costos, duración de actividades, cronograma, alcance del proyecto, factores ambientales de la empresa así como factores externos que podrían afectar las actividades del proyecto.

Dentro de las técnicas recomendadas para la identificación de riesgos se encuentran:

1. Revisión de la documentación.
2. Recopilación de información del proyecto.
 - Tormenta de ideas.
 - Entrevistas.
 - Consenso de expertos o técnica Delphi.

3. Categorizar el riesgo (Amenaza-oportunidad).
4. Diagrama de riesgos.
5. Análisis de supuestos.
6. Análisis FODA.

Con estas se logra anticipar e identificar los potenciales peligros detectables en un proyecto; en este caso aplicables a un proyecto de condominios horizontales.

En la figura #10 se muestra de los principales riesgos identificados asociados a un proyecto de condominios horizontales, bajo el método de tormenta de ideas e información recopilada en entrevistas; así mismo en el apéndice #11 se muestra una plantilla para identificar riesgos

operacionales y generales dentro de la ejecución de un proyecto de condominio horizontal.

Otro punto a analizar es la clasificación o categorización de los riesgos identificados, para esto con la ayuda de la técnica de estructura de desglose del riesgo (RBS) se procedió a clasificar en 5 categorías principales, dirección del proyecto u operacionales, técnicos, legales, económicos y factores externos, dando como resulta el siguiente esquema.

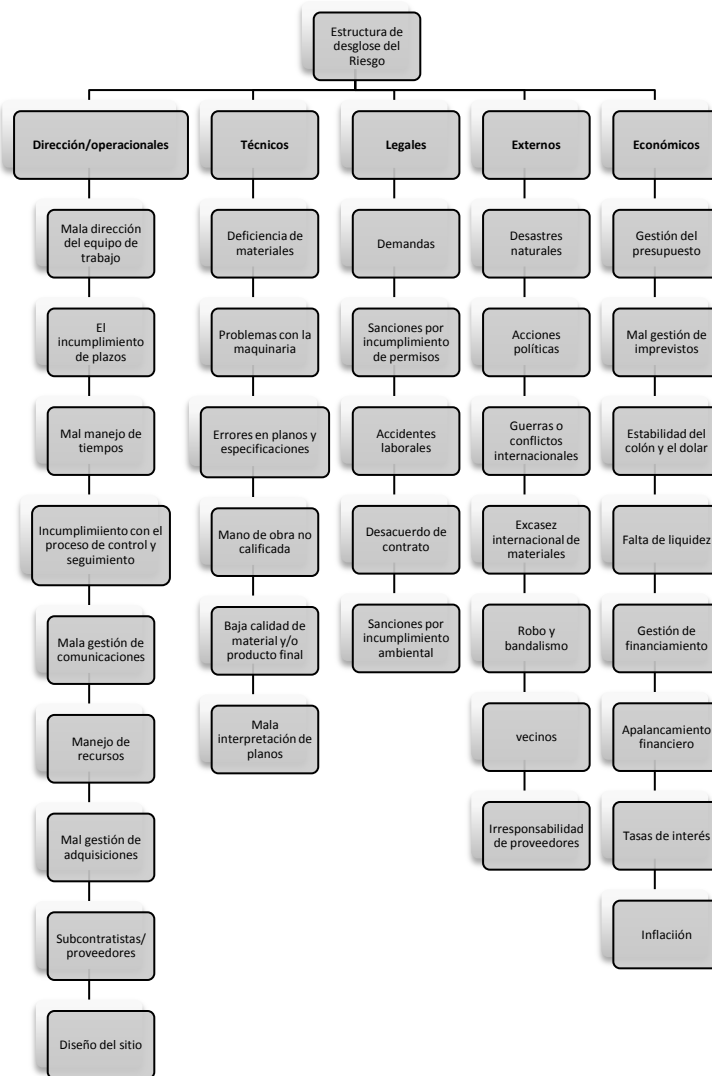


Figura #9. Estructura de desglose de riesgos en condominios Horizontales
Fuente: Elaboración propia

La categorización de riesgos puede hacer uso del EDT y clasificar según el área afectada o fase del proyecto; el fin es agrupar los riesgos por causas comunes, para así poder dar respuesta a los riesgos de una manera más efectiva (P.M.I, 2008).

Es importante mencionar que la categorización de los riesgos se elabora teniendo en cuenta las áreas en las cuales los riesgos presentarían un impacto para el proyecto, es por esto que detallar o no éstos riesgos dependerá de la necesidad que presente la empresa desarrolladora de condominios para identificar los riesgos asociados a su proyecto, no obstante, el presente es una guía de cómo realizar esta gestión.

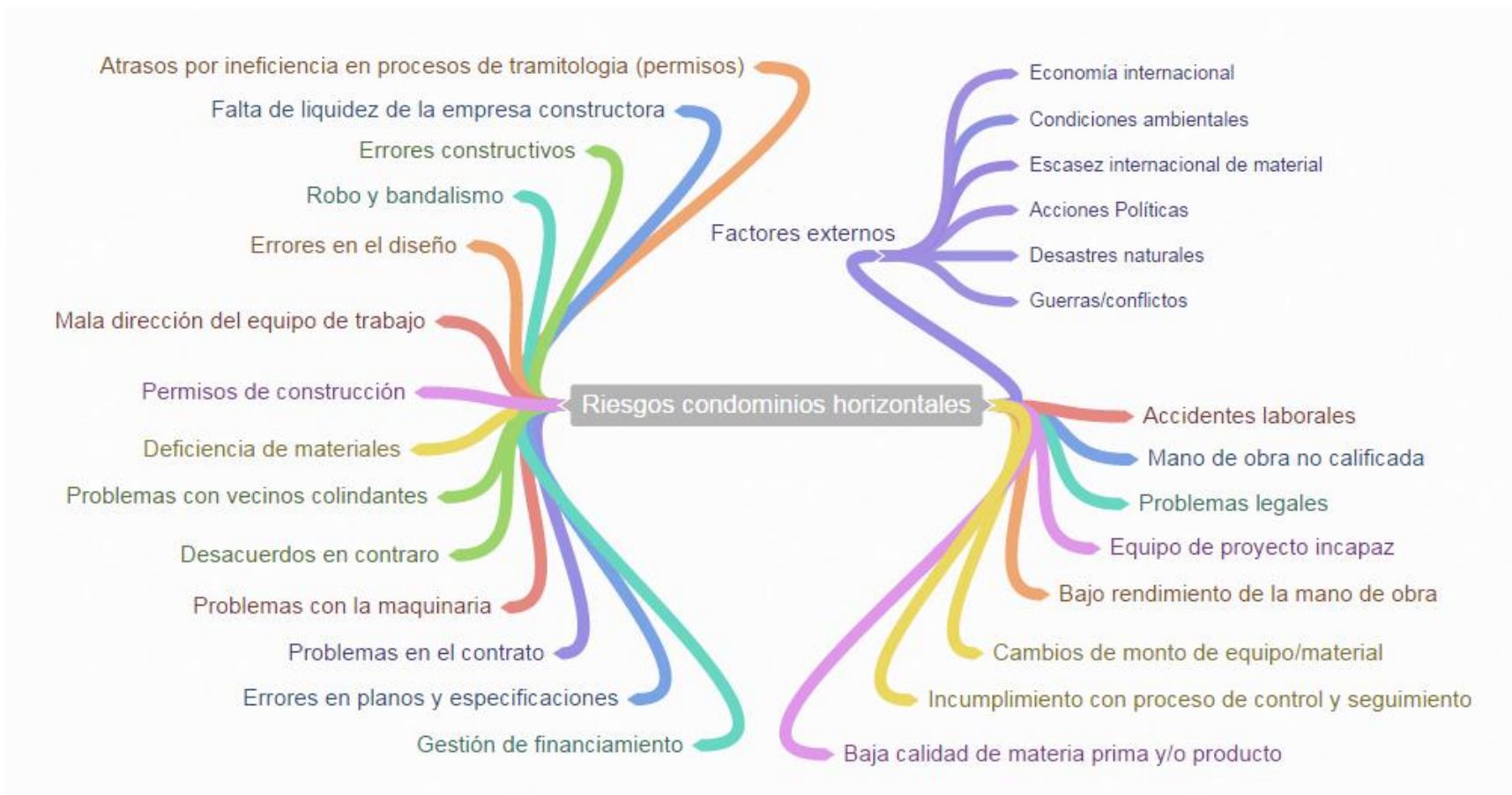


Figura #10 .Técnica tormenta de ideas de Riesgos identificados en condominios horizontales
Fuente: Elaboración propia

II.5.3. Realizar el análisis cualitativo de riesgos.

El análisis cualitativo consiste en priorizar los riesgos de alta a baja importancia y realizar un análisis sobre estos. Para esto se valora la probabilidad de ocurrencia y el impacto de los riesgos al proyecto; en otras palabras evalúa la prioridad de los riesgos identificados usando la probabilidad relativa de ocurrencia, el impacto correspondiente sobre los objetivos del proyecto si los riesgos se presentan (Project Management Institute, 2008).

Parte del análisis cualitativo es priorizar los riesgos que se presentan en el proyecto, para esto se realiza una matriz de probabilidad e impacto (ver figura #13); la cual está compuesta por medidas cualitativas de impacto y probabilidad; la primera clasifica el riesgo en 5 niveles de impacto (ascendentemente) de acuerdo con su afectación a las cuales se le asigna un valor para su posterior análisis cuantitativo, de igual manera, la segunda clasifica el riesgo de acuerdo con la probabilidad de ocurrencia; estas medidas cualitativas de impacto y probabilidad se muestran en la figura 11 y 12 respectivamente.

MEDIDAS CUALITATIVAS DE PROBABILIDAD		
Nivel	Descriptor	Ejemplo de descripción detallada
A	Casi certeza (0,90)	Se espera que ocurra en la mayoría de circunstancias
B	Probable (0,70)	Probablemente ocurrirá en la mayoría de las circunstancias
C	Moderado (0,50)	Podría ocurrir en algún momento
D	Improbable (0,30)	Pudo ocurrir en algún momento
E	Raro (0,1)	Puede ocurrir sólo en circunstancias excepcionales

Figura #12. Medidas cualitativas de probabilidad
Fuente: Elaboración propia

MEDIDAS CUALITATIVAS DE CONSECUENCIA O IMPACTO		
Nivel	Descriptor	Ejemplo de descripción detallada
1	Insignificante (0,05)	Sin perjuicio, baja pérdida financiera
2	Menor (0,10)	Tratamiento de primero auxilios, liberado localmente se contuvo inmediatamente, pérdida financiera media
3	Moderado (0,20)	Requiere tratamiento médico, liberado localmente contenido con asistencia externa, pérdida financiera alta
4	Mayor (0,40)	Perjuicios extensivos, pérdida de capacidad de producción, liberación externa, sin efectos nocivos, pérdida financiera mayor
5	Catastrófico (0,80)	Muerte, liberación tóxica externa con efectos nocivos, enorme pérdida financiera

Figura #11. Medidas cualitativas de impacto
Fuente: Elaboración propia

MATRIZ RIESGO CUALITATIVO (MATRIZ PROBABILIDAD-IMPACTO)					
Probabilidad	IMPACTO				
	Insignificantes 1	Menores 2	Moderadas 3	Mayores 4	Catastróficas 5
A (casi certeza)	H (0,045)	H (0,09)	E (0,18)	E (0,36)	E (0,72)
B (probable)	M(0,035)	H (0,07)	H (0,14)	E (0,28)	E (0,56)
C (moderado)	L (0,025)	M (0,05)	H (0,10)	E (0,2)	E (0,4)
D (improbable)	L (0,015)	L (0,03)	M(0,06)	H (0,12)	E (0,24)
E (raro)	L (0,005)	L (0,01)	M (0,02)	H (0,04)	H (0,08)
Leyenda					
E: riesgo extremo, requiere acción inmediata					
H: riesgo alto, necesita atención de la alta gerencia					
M: riesgo moderado, debe especificarse responsabilidad gerencia					
L: riesgo bajo, administrar mediante procedimientos de rutina					

Figura #13. Matriz probabilidad-Impacto
Fuente: Elaboración Propia

Así mismo este análisis cualitativo se encuentra presente en la matriz de administración de riesgos, donde se presentan los riesgos de acuerdo con una escala de importancia (bajo, moderado, alto, etc.); esta será la base para realizar el proceso de control y seguimiento de riesgos del proyecto, el cual deberá ser revisado y actualizado a lo largo del proyecto. Más adelante se abarcarán estos temas.

II.5.4. Realizar el análisis cuantitativo de riesgos.

El análisis cualitativo de riesgos consiste en analizar e interpretar los efectos de los riesgos identificados en los objetivos del proyecto.

Realizar este proceso genera una descripción cuantitativa de los riesgos que se encontrarán en un proyecto, con esto poder predecir aspectos que impactan a la gestión, como lo es el costo, tiempo, calidad, alcance, entre otras. De igual manera, se utiliza para analizar el impacto-probabilidad de los eventos de riesgo mediante una clasificación numérica con el fin de evaluar el efecto acumulativo de todos los riesgos que afectan el proyecto. Este análisis inicia generalmente después de realizar el análisis cualitativo, ya que utiliza la descripción

cuantitativa como se mostró en el anterior proceso.

Una herramienta aplicable a este proceso es la matriz de administración de riesgos, la cual integra el análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos del proyecto; estos se pueden ordenar según sea la fase del proyecto, área de interés o procesos de alta vulnerabilidad. En el apéndice #12 se muestra una plantilla de la matriz de administración de riesgo en donde se identifica el riesgo, la causa, el tipo, la descripción y de acuerdo a esto se clasifica según su impacto (ver figura #11) y su probabilidad (ver figura #12), éstos se les ha asignado un valor numérico, el cual al determinar su cálculo (PXI) se podrá identificar la afectación del mismo según la matriz probabilidad-impacto presente en la figura #13 y con esto dar respuesta al riesgo. Otros parámetros que cubre esta matriz de administración de riesgo son la respuesta y acción ante el análisis del riesgo; así mismo podrá tener presente cualquier otro ítem que sea de utilidad para gestionar los riesgos de un proyecto de condominios.

En la gestión del riesgo lo importante en si no es la precisión de cálculo, sino la identificación exhaustiva y a profundidad de los posibles riesgos y su afectación sobre el proyecto, así como la efectividad de las respuestas planeadas (Mata, 2006).

II.5.5. Planificar la respuesta a los riesgos.

Planificar la respuesta de los riesgos es un proceso en el cual se desarrolla las opciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto (PMBOK, 2008).

En este proceso se toma en acción la respuesta ante los riesgos y se realiza una vez identificado y analizados cuantitativa y cualitativamente los riesgos. Esta se encuentra presente en la matriz de administración de riesgos.

La respuesta debe adaptarse a la importancia del riesgo, ser rentables con relación al desafío por cumplir, realistas dentro del contexto del proyecto, acordadas por todas las partes involucradas y deben estar a cargo de una persona responsable. Estas acciones deberán ser oportunas y de ser necesario podrán evaluarse opciones de respuesta, las cuales serán lo más detalladas posibles.

II.5.6. Controlar los riesgos

Monitorear y controlar los riesgos es un proceso que implementa la respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican los nuevos riesgos y se evalúa la efectividad del proceso contra los riesgos del proyecto (PMBOK, 2008).

Es importante mencionar que se debe asignar una persona del equipo de proyecto (con conocimiento amplio del proyecto) con la responsabilidad de velar el cumplimiento del plan de acciones que se deben ejecutar al presentar un riesgo y llevarlas a cabo. Generalmente es el director o administrador del proyecto en conjunto con el equipo de proyecto, quienes tienen la misión de estar monitoreando el proyecto para identificar nuevos riesgos, documentar, analizar su impacto, definir estrategias y establecer los planes a seguir (Mata, 2006).

Otros de los objetivos o fines de este proceso se destacan:

- Implementar la selección de estrategias alternativas ante la respuesta de un riesgo.
- Ejecutar un plan de contingencia o de reserva.

- Implementar acciones correctivas en las áreas de acción correspondientes.
- Dar seguimiento al comportamiento de los riesgos dentro del proyecto con el fin de poner en marcha el plan definido para su respuesta; así mismo a los riesgos residuales que se presenten.
- Realizar un análisis sobre los supuestos de riesgos definidos inicialmente.
- Desarrollar informes de estado ante las respuestas planeadas e implementadas, ya sea correctivas y/o preventivas.
- Documentar toda la información sobre las medidas implementadas con el fin de ser utilizadas en proyectos futuros.

El control de riesgo, al igual que los procesos descritos anteriormente, se encuentran presentes en la matriz de administración de riesgo, ya que es en esta donde se evalúa toda la gestión de riesgo de la fase o áreas de estudio; así mismo el control de los riesgos se puede implementar directamente a los riesgos operacionales. Para esto se elaboró una plantilla (ver apéndice #13) en donde se muestra los potenciales riesgos con su respectiva medida de mitigación para una actividad específica.

Integración de áreas de conocimiento y los procesos de ciclo de vida

Una vez evaluadas todas las áreas de conocimiento de la dirección de proyecto (Integración, Alcance, Tiempo, Costo y Riesgo) que este plan desarrolla, es importante establecer que los procesos de ciclo de vida señalados en la sección III del Marco Teórico se pueden implementar en cada una de ellas, es decir, para los diferentes procesos de ciclo de vida (Inicio, Planeación, Ejecución, Control y cierre) se encuentran integrados los procesos de las áreas de conocimiento según lo muestra el cuadro #8.

Por otra parte, cada uno de estos procesos se podrá evaluar en las fases del ciclo de vida del proyecto, para este caso en proyecto de condominios horizontales las fases de Inicio, Estudios preliminares, Tramitología, Planeación y Diseño, Construcción o Ejecución y Cierre. Estas 6 fases no solo estarán compuestas por los procesos de ciclo de vida, sino también por los procesos de las áreas de dirección de proyecto. Ejemplificando lo citado, en la figura #14 se

muestra un diagrama en donde se integran los elementos anteriormente mencionados.

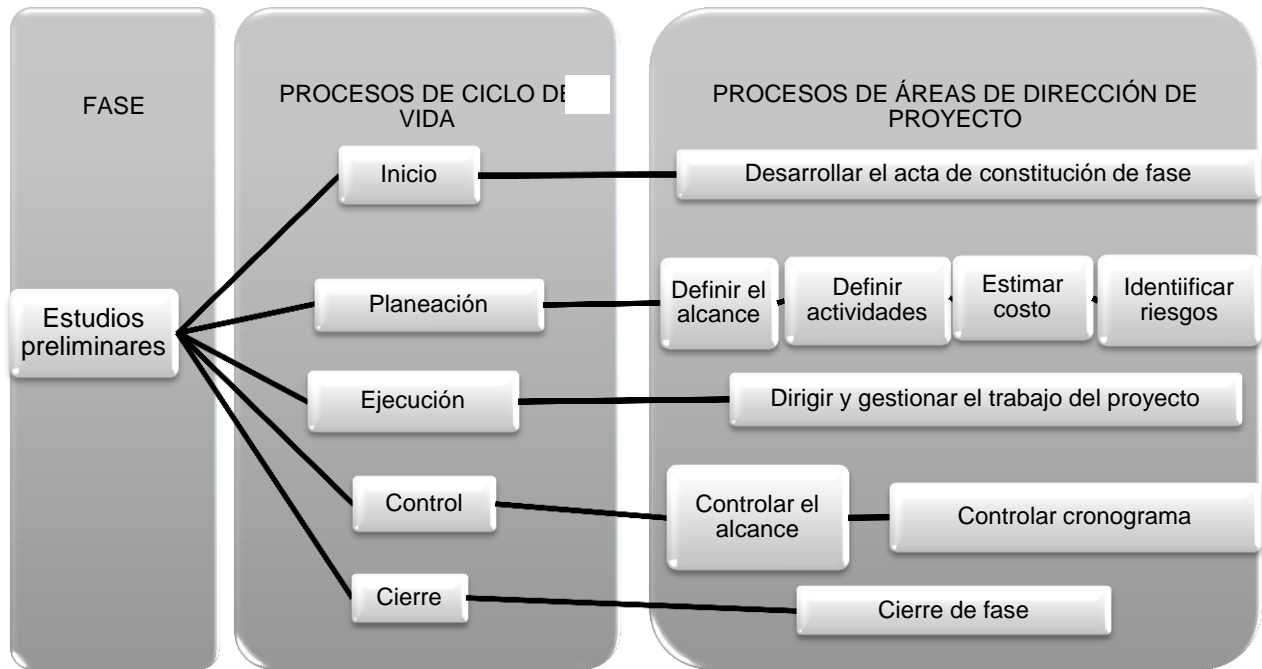


Figura #14. Ejemplo de Integración de fases, procesos de ciclo de vida y procesos de dirección de proyecto
Fuente: Elaboración propia

Cuadro #8. Integración de las áreas de conocimiento con los procesos del ciclo de vida de un proyecto					
Áreas de conocimiento	Grupo de Procesos del ciclo de vida				
	Iniciación	Planificación	Ejecución	Control y seguimiento	Cierre
Integración	Desarrollar el acta de constitución del proyecto	Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Monitorear el control del trabajo del proyecto Realizar el control integrado de cambios	Cerrar el proyecto o fase
Alcance		Planificar la gestión del alcance Recopilar requisitos Definir el alcance Crear la estructura de trabajo (EDT)		Validar el alcance Controlar el alcance	
Tiempo		Planificar la gestión del cronograma Definir las actividades Secuenciar las actividades Estimar los recursos de las actividades Estimar la duración de las actividades Desarrollar el cronograma		Controlar el cronograma	
Costo		Planificar la gestión de costos Determinar el presupuesto		Controlar los costos	
Riesgo		Planificar la gestión de riesgos Identificar los riesgos Realizar el análisis cualitativo de riesgos Realizar el análisis cuantitativo de riesgos Planificar la respuesta a los riesgos		Controlar los riesgos	

Fuente: (Project Management Institute, 2008)

I. Tramitología vigente en el país

En Costa Rica parte de los procedimientos a seguir cuando se va a realizar una construcción civil es el tema de la tramitología, evento que podría ocasionar afectación al proyecto si no se toman las medidas respectivas para gestionar de una manera coordinada y eficiente los requisitos que se solicitan para su ejecución.

Por lo anterior, en este apartado se dan a conocer de manera estructurada los requisitos asociados a la construcción de condominios horizontales (condominios FFPI) en diferentes aspectos como lo son el anteproyecto, los requisitos finales para su ejecución, así como el ítem de revisión de planos y de inspección del proyecto por parte de diferentes entidades como el Colegio Federado de Ingenieros y arquitectos (CFIA), el Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU), Bomberos de Costa Rica y el Instituto Costarricense de Acueductos y alcantarillado (AyA). Así mismo, se anexarán las plantillas de revisión y de inspección de estas instituciones con el fin de prever potenciales sanciones u otros actos que afecten el proyecto.

Por otra parte, es importante mencionar que estos procedimientos se encontrarán presente en las fases del proyecto de condominios como se definió anteriormente, es por esto que la tramitología estará presente en casi todo el ciclo de vida del proyecto, iniciando en la fase de estudios preliminares y planeación con los requisitos del anteproyecto, ejecución de proyecto e inspección de planos, así como en la fase de ejecución con las inspecciones generales del proyecto. A continuación se detallan los requisitos por parte de las instituciones anteriormente señaladas para condominios horizontales.

Requisitos documentales

Documentos ante el CFIA

Tramites en físico

- a. Planos de obra a construir, debidamente firmados, nombre y número de carné de

los profesionales responsables de la elaboración, calculo, diseño, encargados de la inspección o dirección técnica de la obra, nombre del propietario, información de ubicación, localización e información registral. El o los planos deberán ser totalmente legibles, dimensionados en forma concordada con la escala indicada, asimismo, el plano debe tener impreso el dibujo con la ubicación de la obra y la tabla de acabados. (4 copias como mínimo de cada lámina).

- b. Contrato de consultoría o de servicios profesionales completo con toda la información solicitada y firmado por el o los profesionales responsables de la obra, el propietario y por el representante legal de la empresa consultora o consultora y constructora responsable registrada (ver anexo #1).
- c. En caso de que la obra se ejecute a través de compañía constructora, se presentará adicionalmente al contrato de consultoría la fórmula de inscripción de responsabilidad profesional según se establece en el procedimiento para la inscripción del profesional responsable de la obra.
- d. Fórmula de solicitud de visado de plano eléctrico debidamente firmada por un profesional miembro del Colegio Federado, el cual puede ser un ingeniero electricista, electromecánico o de mantenimiento industrial. (ver anexo#2 y #3).
- e. Plano catastrado de la propiedad en la cual se construirá la obra.

Tramite digital

- a. Planos de obra a construir, debidamente firmados, nombre y número de carné de los profesionales responsables de la elaboración, calculo, diseño, encargados de la inspección o dirección técnica de la obra, nombre del propietario, información de ubicación, localización e información registral. El o los planos deberán ser totalmente legibles, dimensionados en forma concordada con la escala indicada, asimismo, el plano debe tener impreso el dibujo con la ubicación de la obra y la tabla de acabados (se adjuntan en contrato electrónico).

- b. Contrato de consultoría o de servicios profesionales completo con toda la información solicitada (Ingreso al administrador de proyectos de construcción).
- c. En caso de que la obra se ejecute a través de compañía constructora, se presentará adicionalmente al contrato de consultoría la fórmula de inscripción de responsabilidad profesional según se establece en el procedimiento para la inscripción del profesional responsable de la obra. (Ingreso al administrador de proyectos de construcción). Se aclara que este trámite se realiza después de que se haya completado el contrato de servicios horizontales a través de "contrato de referencia ligada" y posteriormente en tipo de contrato "contrato de responsabilidad profesional".
- d. Fórmula de solicitud de visado de plano eléctrico con toda la información solicitada (se ingresa en el portal del CFIA).

Los anteriores fueron tomados textualmente del portal oficial de trámites de construcción.

Anteproyecto de lotes para fincas filiales (FFPI) y condominios construidos

Anteproyecto

En el desarrollo del anteproyecto, se solicitan una serie de requisitos documentales por parte del INVU, Ministerio de Salud y el AyA, los cuales desglosan sus solicitudes para la construcción de condominios horizontales; en ellos se logró identificar que los requisitos para anteproyecto son los mismos en condominios para lotes (FFPI), así como para condominios construidos, los cuales se muestran a continuación.

INVU:

- 1- Una copia del plano de anteproyecto.
- 2- Copia de la resolución de uso de suelo donde se va a desarrollar el proyecto emitida por la municipalidad. En caso de estar vigente un plan regulador deberá indicar donde se ubica la propiedad y la normativa como área mínima, frente mínimo, cobertura, retiros, altura, densidad

y cualquier otra normativa que deba aplicarse. Debe indicar el número de plano catastro y la vigencia del mismo. En caso de estar afectada la propiedad por dos zonas o más, presentar plano catastrado con la delimitación de las mismas. Para los proyectos ubicados en ZMT el uso del suelo, además de la información anterior, deberá indicar si se encuentra afectado por el patrimonio Natural del Estado, emitida por el SINAC. Aplica también si aumenta la cantidad de número de fincas filiales, lotes o viviendas.

3- Certificado del Registro de la Propiedad de inmuebles o de notario público sobre la propiedad en la cual se desarrollará el proyecto.

4- En caso de que la propiedad no aparezca a nombre del interesado o dueño del proyecto, este último podrá presentar el original y una copia de la opción de compra o una copia certificada por notario público de la opción de compra o en su caso una carta de autorización del propietario, cuya firma deberá venir debidamente autenticada por un notario público.

5- Dos copias del visto bueno municipal para el desfogue de las aguas pluviales.

6- Cuando se establezca una servidumbre pluvial hasta un cauce de dominio público se requerirá el visto bueno de o los colindantes, cuyas firmas deberán estar debidamente autenticadas por un notario público. En el visto bueno se debe incluir el ancho que se autoriza de esa servidumbre.

7- Declaración de interés social para los casos de proyectos de urbanización de interés social y cuando el plan regulador señale una normativa diferente para dichos proyectos.

8- Carta de aprobación del nombre del proyecto por parte de la Comisión Nacional de Nomenclatura del MOPT. En caso de estar ubicado en zona marítimo terrestre (ZMT).

9- Estudio de antecedentes de dominio por el Instituto Costarricense de Turismo (ICT) únicamente para propiedad privada cuando esta se ubique dentro de la zona costera.

INVU-Ministerio de Salud-AyA

1- Copia de la carta o resolución del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados o del suplidor sobre la existencia de disponibilidad de agua potable, en estas se consideran una de las siguientes opciones:

- Certificado de disponibilidad de servicio de agua potable otorgada por el AyA o de la institución encargada de dar el servicio, en

su defecto, la constancia de capacidad hídrica otorgada por el AyA para los casos en donde exista disponibilidad de recurso pero no exista infraestructura.

- Para el caso de pozos o manantiales la disposición de agua o concesión de aprovechamiento de aguas emitidas por el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), Departamento de aguas. Para el caso de pozos o nacientes, aportar pruebas físico químicas y bacteriológicas de la calidad de agua que demuestran la potabilidad de la misma.
- En caso de asadas, adjuntar la carta de servicio de disponibilidad de agua o constancia de capacidad hídrica de la ASADA. Se debe adjuntar certificación de estar inscrita como tal en el AyA, además adjuntar el criterio técnico de la Dirección de Acueductos Rurales. Aplica también si aumenta la cantidad de fincas filiales, lotes o viviendas para modificaciones.

2 - Copia de la carta o resolución del Instituto Costarricense de Acueductos y alcantarillados o del suplidor sobre la existencia de disponibilidad descarga de aguas sanitarias, en estas se consideran una de las siguientes opciones:

- Disponibilidad de descarga de aguas sanitarias a colector existente del administrador del alcantarillado sanitario.
- Permiso de ubicación del Ministerio de Salud para sistemas de tratamiento de aguas residuales cuando corresponda.
- En el caso de que se pretenda la construcción de tanque séptico y drenajes se debe presentar una copia de las pruebas de infiltración del suelo, memoria de cálculo de tanque séptico y sistemas de infiltración (Ministerio de salud) y carta de exoneración de construcción de la red de Alcantarillado sanitario vigente, emitida por el AYA. Aplica también para modificación de condominio si aumenta la cantidad de fincas filiales, lotes o viviendas y/o reubicación, cambio, o ampliación del sistema de tratamiento.

3- Copia del plano catastro. Se indica el amarre vial. Aplica también para modificación a condominio sólo si cambia el número de plano por rectificación de medida o por actualización del mismo.

4- Alineamiento Forestal en el caso de afectación a río, quebrada, acequia o cualquier de las áreas

de protección, y el de pozos del Departamento de Aguas del Ministerio de Ambiente Energía, para los casos en donde el radio del pozo sea menor de 40 metros. Aplica también si hay reducción del área de protección.

AyA

1- Una copia del plano de anteproyecto

2- Una copia del visto bueno de la Municipalidad o el MOPT para el desfogue de las aguas pluviales a cuerpos de agua de dominio público o sistemas pluviales existentes, otorgado por la municipalidad correspondiente; o el MOPT, cuando las aguas son desfogadas a cunetas de alguna carretera nacional. En caso de que el desfogue pluvial requiera pasar por propiedades vecinas para llegar al cuerpo de dominio público, se presentará el visto bueno de los propietarios de las fincas afectadas por la servidumbre, autenticado por un notario público, para el caso de que se establezca una servidumbre pluvial hasta un cauce de dominio público. Debe indicarse la longitud y ancho de la servidumbre generada o canal existente hasta su desfogue a un cauce de dominio público y presentación de los planos catastro de las fincas involucradas. Aplica también cuando la evacuación pluvial no desfoga al sistema previsto en el condominio o matriz, y si cambia el punto de desfogue.

3- Memoria descriptiva del sistema de abastecimiento de agua potable/sistema de alcantarillado/sistema de alcantarillado pluvial y obras complementarias respectivas.

INVU-Ministerio de Salud

1 –Cédula de identidad para el caso de personas físicas, y personería jurídica del propietario para los casos de personas jurídicas.

2- Copia de la carta de alineamiento municipal en el caso de que el acceso sea a través de calles locales, o del alineamiento del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) en caso de que el acceso sea por carretera nacional o regional, o haya afectación de proyectos viales o líneas férreas. Para los casos de accesos restringidos presentar diseño de interconexión entre calles y vías de acceso restringido aprobado por el MOPT.

3- Carta con el visto bueno del ICE o entidad administradora del servicio eléctrico indicando si la propiedad está afectada o no por el paso de

líneas de alta tensión. No aplica para propiedades dentro de urbanizaciones ya establecidas. Aplica también si cambia el alineamiento original.

4- Alineamiento de áreas de influencia en aeropuertos otorgado por la Dirección General de Aviación Civil (DGAV). Aplica también cuando aumenta las alturas en las edificaciones.

5- Alineamiento de cauce por INVU. Para proyectos de urbanizaciones y condominios dichos documento debe contar con plano de curvas de nivel sellado. Aplica también si cambia los alineamientos originales.

6 Alineamiento del ferrocarril por parte del INCOFER, en caso de que la propiedad colinde con una línea de tren.

7- Autorización de acceso de MOPT, cuando sea de acceso restringido

En caso de estar ubicado en zona marítimo terrestre:

8- Certificación del registro Nacional donde se indique que la concesión es sujeta a someterse al régimen de propiedad horizontal.

Ministerio de Salud

1- En caso de estar ubicado en zona marítimo terrestre es necesaria una certificación de la concesión emitida por el Registro Nacional de Concesiones del Registro Nacional de la Propiedad vigente.

Por último, en la figura #15 se muestra los tiempos que se requiere para la revisión del anteproyecto para los condominios horizontales, así como los periodos de apelación sobre los mismos.

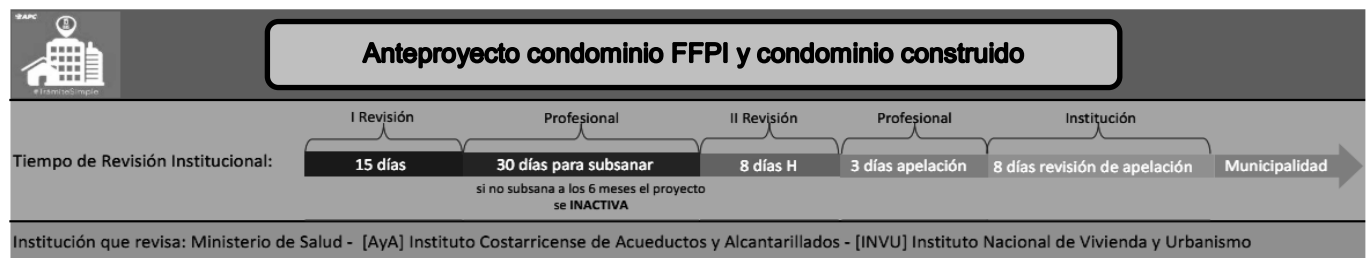


Figura #15. Diagramación del tiempo de revisión de documentos para condominios horizontales.
Fuente: Tomado de la página web Portal oficial del Gobierno de Costa Rica-Tramites de construcción

Requisitos documentales para condominios FFPI y condominios construidos

Para la construcción de condominios horizontales se identificó los requisitos documentales solicitados por el INVU, Ministerio de Salud, Bomberos y AyA, tomados de la página web de los Tramites de construcción del portal oficial del Gobierno de Costa Rica, en ellos se logró recopilar los requisitos para condominios de lotes y condominio construidos, los cuales en su mayoría son los mismo a excepción de 3 requisitos, estos se señalarán en el desarrollo de este apartado.

A continuación se muestran los requisitos identificados por cada entidad:

INVU:

1. Copia de la resolución de uso de suelo donde se va a desarrollar el proyecto emitida por la municipalidad. En caso de estar vigente un plan regulador deberá indicar donde se ubica la propiedad y la normativa como área mínima, frente mínimo, cobertura, retiros, altura, densidad y cualquier otra normativa que deba aplicarse. Debe indicar el número de plano catastro y la vigencia del mismo. En caso de estar afectada la propiedad por dos zonas o más, presentar plano catastrado con la delimitación de las mismas. Para los proyectos ubicados en ZMT el uso del suelo, además de la información anterior, deberá indicar si se encuentra afectado por el patrimonio Natural del Estado, emitida por el SINAC. Aplica también si aumenta la cantidad de número de fincas filiales, lotes o viviendas.

2. Estudio geológico para terrenos con pendientes de más de 20% con laderas a orillas de cauces de agua (No Aplica para condominios construidos).

3. Una certificación del Registro Nacional de la Propiedad de Inmuebles o de notario público

sobre la propiedad en la cual se desarrollará el proyecto.

4. En caso de que la propiedad no aparezca a nombre del interesado o dueño del proyecto, este último podrá presentar el original y una copia para confrontar o una copia certificada por notario público de la opción de compra o en su caso una carta de autorización del propietario, cuya firma deberá venir debidamente autenticada por un notario público.

5- Una copia de la condición de escurrimiento de aguas del Departamento de Aguas del MINAE, sólo en el caso de que no aparezca el cuerpo receptor de aguas en el mapa del IGN, esto para su verificación por parte de la Dirección (Urbanismo del INVU).

6- Dos copias del visto bueno municipal para el desfogue de las aguas pluviales.

7- Cuando se establezca una servidumbre pluvial hasta un cauce de dominio público, se requerirá el visto bueno del o los colindantes, cuyas firmas deberán estar debidamente autenticadas por un notario público. En el visto bueno se debe incluir el ancho que se autoriza de esa servidumbre.

8- Declaratoria de Interés Social para los casos de proyectos de Urbanizaciones de Interés Social y cuando el plan regulador señale una normativa diferente para dichos proyectos.

9- Carta de aprobación del nombre del proyecto por parte de la Comisión Nacional de Nomenclatura del MOPT.

10. En caso de estar ubicado en zona marítimo terrestre realizar estudios de antecedentes de dominio por el Instituto Costarricense de Turismo, (ICT) únicamente para propiedades privadas cuando esta se ubique dentro de la zona costera.

INVU y AyA:

1 Una copia del visto bueno de la Municipalidad o el MOPT para el desfogue de las aguas pluviales a cuerpos de agua de dominio público o sistemas pluviales existentes, otorgado por la municipalidad correspondiente; o el MOPT, cuando las aguas son desfogadas a cunetas de alguna carretera nacional. En caso de que el desfogue pluvial requiera pasar por propiedades vecinas para llegar al cuerpo de dominio público, se presentará el visto bueno de los propietarios de las fincas afectadas por la servidumbre, autenticado por un notario público, para el caso de que se establezca una servidumbre pluvial hasta un cauce de dominio público. Debe

indicarse la longitud y ancho de la servidumbre generada, o canal existente hasta su desfogue a un cauce de dominio público y presentación de los planos catastro de las fincas involucradas. Aplica también cuando la evacuación pluvial no desfoga al sistema previsto en el condominio o matriz, y si cambia el punto de desfogue.

2. Formulario "Permisos para Urbanizar", para los proyectos que pasan a ser administrados por AyA (condominios con medición interne AyA y Urbanizaciones) para controlar los activos del AyA. Aplica también para los proyectos construidos que sí modifican sistemas mecánicos no aprobados por AyA.

INVU-Ministerio de Salud

1- Copia de la carta o indicar el número de resolución del Instituto Costarricense de Acueductos y alcantarillados o del suplidor sobre la existencia de disponibilidad de agua potable, en estas se consideran una de las siguientes opciones:

- Certificado de disponibilidad de servicio de agua potable otorgada por el AyA o de la institución encargada de dar el servicio, en su defecto, la constancia de capacidad hídrica otorgada por el AyA para los casos en donde exista disponibilidad de recurso pero no exista infraestructura.
- Para el caso de pozos o manantiales, la disposición de agua o concesión de aprovechamiento de agua emitidas por el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), Departamento de Aguas. Para el caso de pozos o nacientes, aportar pruebas físico químicas y bacteriológicas de la calidad de agua que demuestran la potabilidad de la misma.
- En caso de asadas, adjuntar la carta de, servicio de disponibilidad de agua o constancia de capacidad hídrica de la ASADA. Se debe adjuntar certificación de estar inscrita como tal en el AyA, además adjuntar el criterio técnico de la Dirección de Acueductos Rurales. Aplica también si aumenta la cantidad de fincas filiales, lotes o viviendas para modificaciones.

2- Adjuntar estudio de suelos en caso de pendientes mayores de 15%(No Aplica para condominios construidos).

3-Adjuntar estudios de estabilidad de terreno en caso de pendientes mayores de 30%.(No Aplica para condominios construidos).

4- Carta con el visto bueno del ICE o entidad administradora del servicio eléctrico indicando si la propiedad está afectada o no por el paso de líneas de alta tensión. No aplica para propiedades dentro de urbanizaciones ya establecidas. Aplica también si cambia el alineamiento original.

5- Alineamiento de áreas de influencia en aeropuertos otorgado por la Dirección General de Aviación Civil (DGAV). Aplica también cuando aumenta las alturas en las edificaciones.

6- Copia de la carta del alineamiento municipal en el caso de que el acceso sea a través de calles locales, o del alineamiento del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) en el caso de que el acceso sea por carretera nacional o regional, o haya afectación de proyectos viales o líneas férreas. Para los casos de acceso restringidos presentar diseño de interconexión entre calles y vías de acceso restringido aprobado por el MOPT. Aplica también si cambia los alineamientos originales.

7. Alineamiento de cauce por INVU. Para proyectos de urbanizaciones y condominios dicho documento debe contar con plano de curvas de nivel sellado. Aplica también si cambian los alineamientos originales.

8. En caso de estar ubicado en una zona marítimo terrestre presentar certificación de la concesión emitida por el Registro Nacional donde se indique que la concesión es sujeta a someterse al régimen de propiedad horizontal.

INVU-Ministerio de Salud-AyA

1. Copia del plano catastro. Se indica el amarre vial. Aplica también para modificación a condominio sólo si cambia el número de plano por rectificación de medida o por actualización del mismo.

2 .Copia de la carta o resolución del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados o del suplidor sobre la existencia de disponibilidad descarga de aguas sanitarias, en estas se consideran una de las siguientes opciones:

- Disponibilidad de descarga de aguas sanitarias a colector existente del administrador del alcantarillado sanitario.

- Permiso de ubicación del Ministerio de Salud para sistemas de tratamiento de aguas residuales cuando corresponda.
- En el caso de que se pretenda la construcción de tanque séptico y drenajes se debe presentar una copia de las pruebas de infiltración del suelo, memoria de cálculo de tanque séptico y sistemas de infiltración (Ministerio de Salud) y carta de exoneración de construcción de la red de Alcantarillado sanitario vigente, emitida por el AYA. Aplica también para modificación de condominio si aumenta la cantidad de fincas filiales, lotes o viviendas y/o reubicación, cambio, o ampliación del sistema de tratamiento.

3. Cédula de identidad para el caso de personas físicas y personería jurídica del propietario para los casos de personas jurídicas.

4. Alineamiento Forestal en el caso de afectación a rio, quebrada, acequia o cualquier de las áreas de protección de nacientes, otorgado por el INVU, y el de pozos por del Departamento de Aguas del Ministerio de Ambiente Energía, para los casos en donde el radio del pozo sea menor de 40 metros. Aplica también si hay reducción del área de protección.

5. Alineamiento del ferrocarril por parte del INCOFER, en caso de que la propiedad colinde con una línea de tren. Aplica también si cambian los alineamientos originales.

6. Una copia de los Planos Constructivos con visado del CFIA (Una copia para la Dirección de Urbanismo del INVU; una copia para el Ministerio de Salud, por medio de la Oficina Regional de Salud más cercana a donde se vaya a desarrollar el proyecto; una copia para el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (A y A) y la Municipalidad respectiva. La quinta copia será para el interesado).

Bomberos

1. Formulario de Bomberos.

2. Memoria de cálculo del sistema de presurización de las escaleras de emergencia cuando las escaleras no tengan ventilación natural, para proyectos de más de 2500 m².

AyA

1- Memoria descriptiva del sistema de abastecimiento de agua potable/sistema de

alcantarillado/sistema de alcantarillado pluvial y obras complementarias respectivas.

- 2- Aprobación de la planta de tratamiento.
- 3- Memoria de cálculo para el alcantarillado sanitario en uso o prevista, cuando este no esté exonerado de la construcción de la misma. Aplica también para los proyectos construidos que si modifican sistemas mecánicos no aprobados por AyA y si se está modificando infraestructura del alcantarillado sanitario existente.
- 4- Memoria de cálculo para el alcantarillado pluvial en todos los casos. Aplica también para los Proyectos construidos que si modifican sistemas no aprobados por AyA e infraestructura existente.
- 5- Memoria de cálculo para el sistema de bombeo cuando debe ser utilizado. Aplica también cuando incluya tanque (almacenamiento).
- 6- Si hay tanques de almacenamiento y/o estaciones de bombeo, presentar las memorias de cálculo. Cálculo de la demanda, volumen del tanque (Regulación, Reserva e incendio).
- 7- Formulario "Datos de Diseño y costos". Para los proyectos que pasan a ser administrados por el AyA (condominios con medición interna del AyA) para controlar los activos del AyA.
- 8- Permiso del MINAE en el Departamento de aguas para realizar obras en zonas de

protección como entubar, revestir los cuerpos de agua de dominio público, construcción de bastiones y/o pilastras. Trasmases cuando aplica.

Ministerio de Salud

1. Memoria de cálculo en caso de ventilación artificial. Aplica también cuando hay modificación de la ventilación de los servicios sanitarios.
2. En caso de estar ubicado en zona marítimo terrestre presentar certificación de la concesión emitida por el Registro Nacional de Concesiones del Registro Nacional de la Propiedad vigente.

Ministerio de Salud-AyA

1. Análisis de vulnerabilidad de fuentes de abastecimiento de agua por sistemas de infiltración. Aplica también cuando hay cambio de sistema de tratamiento a otros sistemas con drenaje y en caso de sistemas de infiltración de aguas residuales tratadas.

La figura #16 muestra un diagrama de los tiempos que se requiere para la revisión de los requisitos para los condominios horizontales así como los periodos de apelación sobre los mismos.

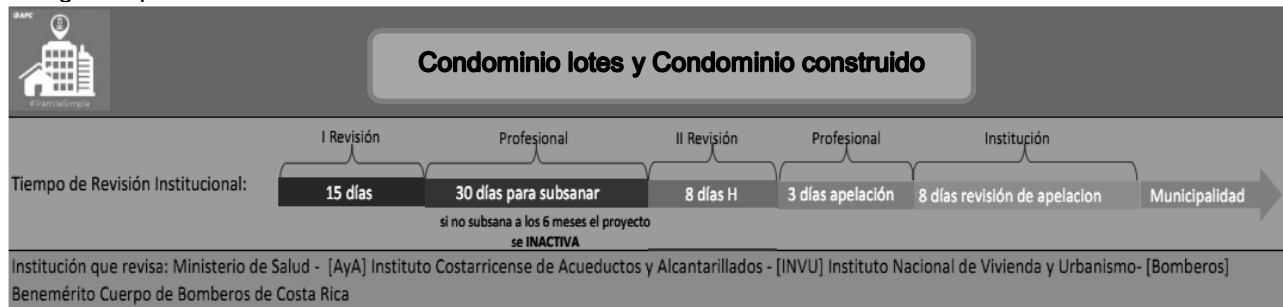


Figura #16. Diagramación del tiempo de revisión de documentos para condominios horizontales. Fuente: Tomado de la página web Portal oficial del Gobierno de Costa Rica-Tramites de construcción

De manera complementaria a los requisitos señalados anteriormente el Instituto Nacional de seguros muestra una serie de requisitos solicitados para la ejecución del proyecto de condominios horizontales en ellos se solicita información como:

- Información general del proyecto.
- Requisitos de presentación: en ellos se incluye los planos de la obra debidamente firmados y la forma de presentación de los mismos.
- Protección pasiva: se señala aspectos como resistencia de las paredes, losas de entepiso al fuego y las dimensiones de éstas; además

se indica los accesos y dimensiones mínimos que deben tener.

- Protección activa: en esta se muestran aspectos sobre la iluminación de emergencia, señalización, sistemas fijos para el combate de incendios (hidrantes, tomas de agua para bomberos, tanque asentado o aéreo, tanque subterráneo, extintores portátiles, gas licuado de petróleo).

Los anteriores aspectos que el INS solicita, se encuentran señalados con detalle en el anexo #4.

Revisión de planos y documentos para condominios horizontales.

Como parte de la tramitología y el fin de este plan metodológico es prever y anticipar acontecimientos que podrían eventualmente afectar la gestión de un proyecto de condominios horizontales; para esto se va a detallar y señalar los principales puntos de revisión de las entidades en relación con los planos del proyecto; para esto se va a dar una síntesis de los aspectos de revisión de los planos por parte de las instituciones como CFIA, AyA, Ministerio de Salud, Bomberos, anexando los documentos pertinentes a este apartado.

CFIA

El colegio de Federado de Ingenieros y Arquitectos da a conocer una serie de pautas o aspectos que se debe de tomar en cuenta a la hora de confeccionar un plano de un proyecto. Este los divide de acuerdo al tipo de proyecto; en el caso de edificaciones realiza la revisión de los planos arquitectónicos, mecánicos, estructurales, eléctrico y telecomunicaciones; así mismo en planos de ampliación o remodelaciones de telecomunicaciones, para sistemas de señales, controles u otro sistemas operados por electricidad; de igual manera da a conocer los lineamientos de revisión en anteproyectos para este tipo de proyectos (edificaciones).

Por otra parte el CFIA muestra para proyectos de urbanizaciones aspectos de revisión como:

- Diseño de sitio.
- Plano de curvas de nivel y movimiento de tierras.
- Planos de ejes.

- Planta de evacuación de aguas pluviales y del alcantarillado sanitario.
- Plantas de sistema de abastecimiento de aguas potables.
- Planta de pavimentos.
- Planta y perfil de todas las vías con las tuberías de agua pluviales y cloacas.
- Planta del campo de juegos infantiles, con detalle de los juegos.
- Otros detalles de obras típicas.

De igual manera en las urbanizaciones realiza la revisión del anteproyecto en donde analiza aspectos como:

- Lamina de diseño de sitio con indicaciones de las vías, lotes y áreas comunes.
- Curvas de nivel.
- Ubicación del terreno con respecto al centro de población más cercano.
- Tabla de utilización del terreno (cantidad de lotes y áreas del lote promedio).
- Además debe incluir estimación de costos basada en las áreas, urbanización y los distintos materiales, acabados y sistemas de construcción por emplearse.

Otro punto de revisión por parte de esta institución son los requisitos generales para cualquier proyecto, en ellos se encierran los ya mencionados en secciones anteriores. En el anexo #5 se muestra de manera más amplia los detalles de revisión de requisitos por parte del CFI, en donde se muestran los ítems seleccionados así como la revisión de los documentos que esta entidad solicita como la boleta de sellado eléctrico, declaración jurada del ministerio de salud, declaración de interés social y el formulario de exoneración de la administración pública centralizada y descentralizada en los casos que aplique.

AyA

Esta institución, como se señaló anteriormente, solicita una serie de requisitos para la construcción de alguna infraestructura; dentro de los cuales se logró identificar para condominios horizontales los mostrados en los apartados anteriores, así mismo el AyA realiza la revisión de estos documentos, los cuales son clasificados en los siguientes:

- Consideraciones Generales: En este se revisa los temas de pozos de abastecimiento para

consumo humano, detalles constructivos de los mismos y la forma de presentar en planos.

- Acueductos: En esta se realiza la revisión de extensiones de tubería para sistema de agua potable, tanque de almacenamientos, estaciones de bombeo y obras similares; además se revisa la servidumbre de paso de tubería de agua potable hasta su interconexión; otros aspectos son evaluados como el diámetro de tubería, distancia mínima de previstas, profundidad mínima de tubería, entre otros.
- Aspectos a evaluar en memoria de cálculo de sistema de agua potable.
- Alcantarillado sanitario: Se realiza el análisis de todos los aspectos que conciernen la instalación o detalle del alcantarillado sanitario como por ejemplo sistema de bombeo, extensiones de tubería, información de pozos sanitarios, profundidad y distancia mínima de instalación, descarga de agua residuales entre otras.
- Aspectos a evaluar en la memoria de cálculo alcantarillado sanitario.
- Alcantarillado Pluvial: En el alcantarillado pluvial se realiza la revisión de aspectos como dimensiones y profundidad de tuberías, cordón y caño, tragantes, canales abiertos, alamedas, dirección de escorrentía, detalle en los planos, entre otros.
- Aspecto a evaluar en la memoria de cálculo del sistema pluvial.

Todos estos aspectos se encuentran integrados y detallados en el anexo #6 de la lista de revisión general por parte del AyA; de igual manera, en el anexo #7 se muestran los aspectos relacionado con las plantas de tratamiento de aguas residuales, las cuales pueden aplicarse para proyecto de condominios horizontales; en esta última se dan a conocer aspectos de revisión en el contenido de los planos, requisitos técnicos como memoria de cálculo, manual de operación y mantenimiento, cumplimiento de retiros y otros aspectos como estudio hidrogeológicos.

Bomberos

Los bomberos se encargan de revisar que en los planos constructivos para condominios horizontales se incluyan todos aquellos aspectos relacionados con su interés como lo son los accesos para las unidades de bomberos, en esta se especifica distancias mínimas que se deben

tener; así mismo revisa aspectos como iluminación autónoma de emergencia, señalización de salidas, sistemas de supresión (extintores), hidrantes de red pública, tanque de agua, toma directa al tanque y gas licuado de petróleo. Todos los mencionados se detallan en el anexo #8 sobre la lista de revisión de planos por parte de los bomberos para condominios horizontales.

INVU

Esta institución realiza la revisión de todos aquellos documentos y/o requisitos solicitados para la construcción de condominio; esta divide el proyecto en condominio de lotes (condominio FFPI) y condominio construido.

Para los condominios FFPI revisa aspectos técnicos los cuales se engloban en los siguientes:

- Uso de suelo.
- Vialidad.
- Áreas comunes.
- Otros aspectos adicionales.

Estos se muestran detallados en el anexo #9 donde muestran todos los puntos de revisión por parte del INVU para condominio de lotes.

De igual manera, el INVU muestra todos aquellos puntos de revisión para condominios construidos, los cuales al igual que los condominios de FFPI, se engloban en los siguientes aspectos:

- Uso de suelo.
- Planos de ubicación o planta de conjunto:
 - Planos de distribución.
 - Tablas de áreas.
 - Planos constructivos.
- Situaciones particulares.
- Vías.
 - Memorias descriptivas.

Todos estos parámetros se encuentran señalados en el anexo #10 donde el INVU, detalla los aspectos de revisión para condominios construidos.

Ministerio de Salud

Al igual que las otras instituciones señaladas, el Ministerio de Salud muestra una serie de pautas de revisión para condominios, y específicamente para condominios de FFPI, en el anexo #11 y #12 se dan a conocer los aspectos de revisión de planos y documentos que solicita esta institución, entre los cuales se pueden señalar la revisión de

la documentación, condiciones generales, tratamiento de aguas residuales y otros aspectos técnicos.

Inspección de condominios horizontales

La inspección de condominios horizontales es otro de los procesos implícitos que se encuentra presente en la sección de tramitología, en esta se señala todos aquellos aspectos que las instituciones como el INVU, Ministerio de Salud, los bomberos, INS, CFIA y el AyA realizan como parte de las inspecciones sobre aquellas actividades y/o aspectos del proyecto pertinente a las instituciones señaladas.

Asimismo tener presente los puntos o lineamientos de la inspección de obra por parte de estas instituciones permite prever potenciales problemas, como las multas, detenciones del proyecto, problemas con los interesados que eventualmente afectan aspectos como tiempo, costo, calidad entre otro, del proyecto. Por lo que tener presente estos lineamientos de inspección, permitirá realizar íntegramente las actividades de los proyectos con los requisitos y los lineamientos de inspección de estas instituciones para condominios horizontales.

A continuación se va a mostrar una síntesis de los puntos de inspección por parte de estas entidades, de igual manera se proporcionará los documentos donde se detallan cada uno; como complemento a la inspección se proporcionará algunos formularios necesarios para gestionar la construcción de condominios horizontales por parte del INVU y el AyA.

INS

El Instituto Nacional de Seguro contiene una lista de chequeo sobre los condominios horizontales y urbanizaciones; en ella se solicita información general del proyecto así mismo una serie de lineamientos de revisión dentro de éstos se citan:

- Requisitos de presentación: En esta se analizan aspectos como la forma y presentación de planos del proyecto.
- Protección pasiva: En ella se realiza el chequeo sobre la compartimentación y accesos dentro del proyecto.
- Protección activa: Se chequea ítems como la iluminación y salida de emergencia, sistemas

fijos para el combate de incendios (hidrantes, toma directa, extintores, gas licuado de petróleo).

La descripción de estos puntos se encuentra presente en el anexo #13 donde se describe cada uno de éstos.

Bomberos de Costa Rica

El Benemérito Cuerpo de Bomberos da a conocer en el portal del Gobierno de Costa Rica referente a los trámites de construcción un protocolo de inspección en cumplimiento con el artículo 19 del decreto N° 36550, en ella se muestra todos aquellos puntos en los cuales esta institución realiza la inspección para condominios horizontales; la cual divide el protocolo de inspección si este es mayor o menor a 2500m², sin embargo, al realizar la revisión los ítems de inspección por parte de esta entidad se determinó que no hay diferencia entre cada uno de éstas.

A continuación se muestran los principales puntos de inspección por parte de los Bomberos; de igual manera en el anexo #14 se adjunta el formato utilizado por esta institución para realizar la inspección y el detalle de caso uno de estos puntos señalados.

- Información básica del proyecto.
- Consideraciones previas del proyecto.
- Medios de egreso-Distribución.
 - Número de salidas.
 - Separación.
 - Anchos mínimos.
 - Capacidad de egreso.
 - Distancia de recorrido.
 - Descarga de las salidas.
 - Recorridos comunes y corredores sin salida.
 - Puertas.
 - Pasillos.
- Accesos para unidades de bomberos.
- Escaleras de emergencia.
 - Componente permitido (Escalera externas o internas).
 - Dimensiones.
 - Uniformidad.
 - Construcción.
 - Huellas y contrahuellas.
 - Barandas.
 - Pasamanos.
 - Señalización de escaleras.
 - Compartimentación y Protección.
 - Descarga.

- Puertas.
- Rampas.
 - Componentes permitidos.
 - Dimensiones.
 - Construcción.
 - Descansos.
 - Descanso de salida.
 - Barandas.
 - Pasamanos.
 - Protección visual.
 - Compartimentación y protección.
 - Verificación de pendientes.
- Entrepiso y aberturas verticales.
 - Construcción.
 - Separación.
 - Barreras.
 - Aberturas.
 - Penetraciones.
 - Mini-atrio.
 - Atrio.
 - Aberturas convenientes.
 - Escaleras mecánicas.
 - Otras aberturas.
 - Mezzanines.
- Iluminación autónoma de emergencia.
- Señalización de salidas.
 - Ubicación.
 - Leyendas.
 - Iluminación.
- Sistema de alarmas.
- Gas licuado de petróleo.

Ministerio de Salud

Otras de las instituciones encargadas de realizar la inspección en el sitio de un proyecto de condominio es el Ministerio de Salud, esta institución al igual que las anteriores, desarrolló un protocolo o *Guía de Inspección de Sitios de Condominios*, en la cual recopila información general del proyecto, de igual manera realiza la inspección de tópicos como retiros y alineamientos, tratamiento y disposición de aguas residuales, infraestructura y condiciones sanitarias de los trabajadores. Éstas y más se encuentran presentes en el anexo #15 donde se observa con más detalle todos los parámetros de inspección por parte de esta entidad.

INVU

El Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo desarrolla un protocolo de inspección de sitio

para condominios de lotes y condominios construidos en cumplimiento con el artículo 19 del decreto N° 36550, los cuales se encuentran presentes en el anexo #16 y #17 respectivamente.

Algunos de los aspectos de inspección para condominios de lotes se pueden citar:

- Información básica del proyecto.
- Consideraciones previas a la visita del proyecto.
- Área y dimensiones mínimas de lotes.
- Mejoras a medias calles.
- Ochavos.
- Radios.
- Pendientes máximas de vías.
- Distancia mínima de intersección.
- Estacionamientos.
- Rampas.
- Acabados de acera.
- Cumplimiento de aspectos en reglamentos.
- Dimensiones de áreas comunes.
- Servidumbres sanitarias y pluviales.
- Depósito de desechos sólidos.
- Otros puntos en los que el inspector considere pertinente.

Como se mencionó para condominios construidos se solicita la inspección de diferentes aspectos, entre los cuales se pueden citar:

- Información básica del proyecto.
- Consideraciones previas a la visita del proyecto.
- Cumplimiento con cantidad de fincas filiales y retiros.
- Ancho de calles, servidumbre y aceras.
- Áreas de estacionamiento.
- Rampas de acceso vehicular.
- Caseta de vigilancia.
- Unidades de almacenamiento de basura.
- Juegos Infantiles.
- Otros cumplimientos en relación con la construcción del condominio.
- Cualquier otro punto en los que el inspector considere pertinente.

AyA

El Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillados desarrolla un protocolo de inspección dentro de los cuales se analiza aspectos como:

- Sistemas de Acueductos.
- Sistema de Alcantarillado Sanitario.

- Sistema de Alcantarillado Pluvial.
- Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.
- Constitución de servidumbre de paso y tuberías a favor del AyA .

Estos se desarrollan en un documento llamado *Protocolo de Inspección de Proyectos AyA* (Ver anexo #18) que como se mencionó, se realiza el registro de todos aquellos puntos en los cuales un proyecto de condominio horizontal requiera intervención.

CFIA

El Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos contiene un manual de procedimiento para inspecciones (ver anexo #19), en él se encierra todos los lineamientos que realiza esta institución con respecto a la inspección en el sitio de las obras civiles. Por otra parte, en este manual se adjunta la boleta por rutina en la cual se muestra la información que recopila como información general del proyecto, tipo, información de la documentación en sitio, inobservancias a reglamentación en sitio y otra información solicitada.

Como se ha venido señalando en este apartado el fin de tener ante mano los requisitos y lineamiento de inspección por parte de las instituciones mostradas con el objetivo que el desarrollador de proyectos de condominios horizontales las anticipe, con esto se mitiga problemas relacionados con la gestión administrativa del proyecto.

Complementario a los documentos proporcionados anteriormente, en los anexos A y B se muestra algunos formularios utilizados por el INVU y AYA para gestionar la construcción de condominios horizontales. Los cuales se citan a continuación.

INVU

- Boleta de revisión para condominios construidos.
- Boleta de revisión para condominios de F.F.P.I.
- Modificación de condominios.
- Análisis de Plano General de Catastro.

AYA

- Carta especificando el Sistemas de medición para los Condominios.

- Datos de diseño y costos y permiso para urbanizar.
- Respuesta a la solicitud de disponibilidad de agua potable y alcantarillado sanitario.
- Solicitud de disponibilidad de agua potable y alcantarillado sanitario.

Conclusiones

De acuerdo con lo establecido en la Guía metodológica para condominios horizontales, las conclusiones se estructurará en 3 apartados como se desarrolló en el presente trabajo, iniciando con:

Ciclo de vida:

- El ciclo de vida de un proyecto dependerá de la complejidad del proyecto, los alcances y cambios que se tengan durante la vida del proyecto.
- Para el caso de la guía de condominios horizontales se definió 6 fases, las cuales integrarán las actividades que se deben ejecutar en un proyecto de esta índole.
- Cada proyecto es único por lo tanto las fases propuestas están anuentes a cambios de acuerdo a las características del proyecto.
- Definir el Ciclo de vida de un proyecto es vital realizarlo en las primeras etapas del proyecto, donde se contemple lineamientos, actividades y alcance.
- Cada fase que integra el ciclo de vida del proyecto está compuesto por los procesos del ciclo de vida (inicio, planeación, ejecución, control y cierre), que a su vez estas últimas estarán compuestas por los diferentes procesos de las áreas de conocimiento de la dirección de proyecto.

Gestión del proyecto

Integración

- Permite integrar todos los procesos y áreas en las cuales se compone un proyecto.
- El proceso *dirección de proyecto*, en el cual está presente todos los procesos de un proyecto y específicamente de lo que se enfoca en este trabajo.
- El proceso *monitoreo y control* de procesos entra en juego como una gestión de importancia, debido a que en este se va a

cuantificar si todo lo planeado está de acuerdo con lo deseado, lo cual permitirá poner en acción los procedimientos para contrarrestar las diferencias.

- Para control de cambios se formularon plantillas con el fin de gestionar este proceso para tomar en acción las medidas correctivas y/o preventivas para mitigarlos.
- Se desarrollaron otros procesos como *Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto*, *Desarrollar el acta de constitución del proyecto* y *Cerrar el proyecto o fase* en donde se analizaron e integraron como parte del desarrollo de los procesos que conlleva un proyecto de condominio, además del complemento de plantillas para su gestión.

Alcance

- El objetivo principal de esta área es pensar más allá de la idea del proyecto.
- El proceso *Enunciado del alcance* se autoriza el proyecto, se define el equipo de trabajo para realizar las actividades, los objetivos a cumplir y la descripción general del proyecto
- El alcance está compuesto por diferentes procesos que van a guiar y gestionar la estructura del alcance, dentro de estos se encierra los procesos de planificar, recopilar, definir, validar y controlar el alcance del proyecto.
- En el desglose del trabajo (EDT) se estructurará por entregables o paquetes de trabajo que se van desglosando según el detalle que se requiera.
- En un proyecto de condominio es posible definir un EDT para cada fase, donde integre todas las actividades que en ella se realice; como se definió con la ejecución EDT de la ejecución de condominios horizontales mediante MS Word. Este proceso integrará y será una línea base a seguir para la ejecución del trabajo.
- Se incorporó el diccionario del EDT el cual permite caracterizar cada actividad y la procedencia de la misma; de igual manera en el diccionario se podrá incluir material adicional como recursos, costos y tiempos

necesario para ejecutarla, aportando mayor control sobre éstas.

Tiempo

- La gestión del tiempo tiene como fin principal definir el cronograma del proyecto.
- En la guía se planteó identificar las actividades del proyecto y/o fase (Integradas en el E.D.T.), así como la estimación de recursos y duraciones de la actividades mediante técnicas ingeniería de valor y de rendimiento respectivamente.
- La secuencia y dependencia de las actividades en todo proyecto civil debe realizarse bajo una logística y análisis certero sobre las actividades por realizar.
- Con la desarrollo de los procesos se logra definir las fechas de entrega de los productos, lo cual permite estructurar la vida de los proyecto.
- El control y monitoreo del cronograma es un proceso que deberá estar presente a lo largo de la vida del mismo; por lo que plantear medidas de acción y administración de cambios será de realce para la gestión de este proyecto, cuyo objetivo principal es ejecutar el proyecto en el tiempo establecido en el cronograma.
- El cronograma de un proyecto de condominio se puede realizar haciendo uso de herramientas como el MS Project, el cual nos permite crear diagramas Gantt o Pert, los cuales nos muestran gráficamente el cronograma establecido para un proyecto, donde se incorpora duraciones, recursos, secuencias, dependencias y otros aspectos relevantes para su desarrollo.
- Se desarrollaron plantillas para la gestión de esta área con la identificación de actividades para la ejecución de condominios horizontales (infraestructura), así como recomendaciones que se deben tomar en cuenta en el desarrollo del cronograma.

Costo

- El producto principal de esta área es estimar el presupuesto del proyecto bajo la estimación de recursos.
- La estimación de costos permite valorar los costos sobre las cantidades y rendimientos de

los recursos, los cuales deben realizarse con el mayor detalle y precisión, ya que de no ser así costo final del proyecto podría estar muy sobrevalorado al precio de comercio; provocando eventualmente que al realizar la venta de las fincas filiales en los condominios horizontales éstas podría tener un valor mayor al mercado, lo cual impactaría negativamente sobre los fines buscados, por no realizarse una estimación efectiva.

- El control del presupuesto será un proceso presente a lo largo del proyecto, el cual debe ser monitoreado para contrarrestar los imprevistos, inevitables en proyectos de construcción; así como realizar los planes de acción para mitigar los impactos al presupuesto.
- El tema del valor ganado se incorpora como una herramienta útil para analizar cómo se está comportando el tema del costo, así como el tiempo dentro del proyecto a lo largo de su vida.
- Se realizaron plantillas en el área de costos la cuales permite gestionar la ejecución de proyectos de construcción.

Riesgo

- El tema de los riesgos en proyectos de construcción es uno de los temas que se deben profundizar e indagar, ya que las posibilidades que algo resulte mal dentro de un proyecto son elevadas.
- Identificar los riesgos dentro de un proyecto de construcción será uno de los procesos que se deben ejecutar con mayor cuidado y detalle, ya que de nada sirve tener un efectivo sistema de cuantificación de riesgos si se desconoce los riesgos que podrían afectar la gestión del proyecto.
- Los riesgos dentro de un proyecto se pueden estructurar haciendo uso de la herramienta desglose estructurado del riesgo, en donde se clasifica los riesgos de acuerdo con su procedencia; para el caso de condominios horizontales se agruparon en 5 paquetes, Dirección/operación, económico, externos, técnicos y legales de acuerdo a los riesgos identificados para este tipo de obra.
- El control cualitativo y cuantitativo de los riesgos nos permite evaluar el impacto-probabilidad que ocurran dentro del proyecto, y de acuerdo con su resultado se debe tomar

las medidas de acción y respuesta para mitigarlos. Por lo que el control de estos riesgos tendrá que estar presente a lo largo del proyecto.

- Las plantillas desarrolladas permiten evaluar y controlar los riesgos en condominios horizontales a través de matrices operacionales, así como de administración de riesgos, donde se integran todos los procesos que esta área evalúa.
- Es importante a la hora de desarrollar un proyecto de construcción plantear una metodología de acción con el fin de lograr los objetivos planteados, con esto se logra cumplir las expectativas y solicitudes del interesado.
- La metodología de administración de proyectos que se enfoca este trabajo, permite no solo contribuir para la gestión de proyecto al aplicar las herramientas en el desarrollo de los procesos a lo largo de la vida del proyecto, sino también tener documentos de respaldo y de guía al desarrollar un proyecto de condominios horizontales; la misma estará anuente a cambios dependiendo de la cultura de la empresa, la magnitud, necesidades o complejidad de los proyectos y productos esperados

Tramitología

- La ejecución de condominios horizontales está supervisada por instituciones administrativas y de servicio como el CFIA, AyA, INVU, Los Bomberos de Costa Rica, Ministerio de Salud, INS y las Municipalidades; estas se encargan de solicitar los requisitos y lineamientos que se requieren para la construcción de obras civiles en este caso de condominio horizontales.
- Se estructuraron los requisitos de modo que el interesado pueda detectarlos de acuerdo con la institución que solicita tal documento y/o requisito; asimismo se identificó 4 principales tópicos, el anteproyecto, requisitos documentales, inspección de sitio e inspección de planos.
- Para el anteproyecto y requisitos documentales se identificó que muchos de los requisitos solicitados son repetidos, lo cual eventualmente genera atrasos innecesarios,

así como la introducción por parte del CFIA de documentación en línea y en físico.

- Los lineamientos de inspección de planos y de sitio se organizaron por institución, así se tiene visualizado cada uno de ellos y se abarcan las áreas de interés.
- Los formularios proporcionados del INVU y el AyA brinda una guía de algunos de los documentos necesarios para gestionar la ejecución de este tipo de obra.
- Tener presente todos los documentos y lineamientos de inspección, permite anticipar situaciones como demandas y suspensión de permisos constructivos, lo cual impactaría directamente el tiempo y costo del proyecto. Por lo que evaluar este apartado dentro de esta guía significa un aporte adicional que integra el ciclo y gestión de un proyecto que busca este plan metodológico para condominios.
- Por último es importante mencionar que la presente guía a pesar de estar enfocada a proyectos de condominios horizontales, es aplicable a otros proyectos de construcción con variantes en algunos procesos (E.D.T., presupuesto, alcance, identificación de riesgos, etc); por lo que será una línea a seguir sobre los procesos que se deben realizar en un proyecto civil de las áreas que se enfoca este proyecto.

Recomendaciones

Para el desarrollo de proyectos de condominios horizontales, tomando en cuenta su naturaleza, se recomienda lo siguiente:

- Evaluar todas las áreas de la dirección de proyecto del PMBOK para una gestión más completa, así como la extensión de tópicos que el PMBOK contiene para proyectos de construcción.
 - Modificar el antiguo pensamiento que las únicas variables que tiene un proyecto son calidad-tiempo-costos.
 - Implementar nuevas metodologías donde el desarrollo del proyecto sea ordenado y proactivo logrará tener una mejor predicción y cumplimiento de los objetivos del proyecto.
 - Poner en práctica todos los procesos y lineamientos que esta guía desarrolla para las áreas de conocimiento estudiadas.
 - Realizar capacitaciones y actualizaciones de los procesos y herramientas que contenga la empresa con el fin de detallar más los que conllevan este tipo de obra.
 - Contar con un banco de información del historial de proyectos desarrollados por la empresa con el fin de poseer material sobre los procesos y herramientas a la hora de realizar un proyecto similar.
 - Definir el alcance y las fases que tendrá el proyecto será uno de los procesos que se deben realizar en las primeras etapas de la vida del proyecto.
 - Realizar el desarrollo de los procesos para la ejecución de condominios horizontales de una forma detallada, precisa, oportuna y ordenada.
 - Contar con un buen sistema de control, monitoreo y cambios que permita evaluar y analizar los eventos y situaciones impactan al proyecto.
- Implementar los procesos descritos a todas las fases que componen el proyecto.
 - Contar con un equipo de trabajo que se encargue específicamente de recopilar los requisitos y documentos que se requieren para el desarrollo de condominios horizontales.
 - Supervisar y analizar exhaustivamente los planos y el sitio de trabajo con el fin que se encuentren dentro de los lineamientos de inspección.
 - Contar con la Guía de fundamentos de la dirección de proyectos para tomar como base los procesos necesarios para la ejecución de los proyectos de construcción.

Apéndices

Como parte del presente proyecto se logró desarrollar 13 documentos y/o herramientas de interés para el desarrollo y gestión de proyectos de condominios horizontales dentro de los cuales se presentan:

Apéndice #1. Acta de constitución de proyecto.

Apéndice #2. Plan para la dirección del proyecto.

Apéndice #3. Diccionario y solicitud de cambio.

Apéndice #4. Estado de órdenes de cambio.

Apéndice#5. Lista de actividades para condominios horizontales (condominio FFPI), fase de ejecución.

Apéndice #6. Plantilla para presupuesto detallado de condominios horizontales (condominio FFPI) en fase de ejecución.

Apéndice #7. Plantilla para el flujo de caja.

Apéndice #8. Plantilla de tabla de control de costos.

Apéndice #9. Plantilla de estado de adelanto, tabla de pago y estado de retenciones

Apéndice #10. Plantilla de plan de gestión del riesgo.

Apéndice #11. Matriz de identificación de riesgos operacionales.

Apéndice #12. Matriz de administración de riesgos.

Apéndice #13. Control de riesgos operacionales

Apéndice #1. Acta de constitución del proyecto

Fase: Inicio

Nombre del
proyecto

Acta de
constitución
del proyecto

Fecha

Desarrollador del proyecto

Información del Proyecto

Datos

Empresa / Desarrollador	
Proyecto	
Fecha de preparación	
Cliente	
Patrocinador principal	
Director de proyecto	
Otro cargo de interés	

Patrocinador / Patrocinadores

Nombre	Cargo	Departamento / División	Rama ejecutiva (Vicepresidencia)

Propósito y Justificación del Proyecto

--

Tipo de condominio

--

Descripción del Proyecto o Fase

--

Requerimientos

Requerimientos del proyecto

--

Objetivos

Objetivos
Objetivos generales
Objetivos Específicos

Premisas y Restricciones

--

Requisitos de aprobación del proyecto

--

Asignación del Director de Proyecto y nivel de autoridad

Director de Proyecto

Nombre	Cargo	Departamento / División	Rama ejecutiva (Vicepresidencia)

Niveles de autoridad

Área de autoridad	Descripción del nivel de autoridad
Decisiones de personal	
Gestión de presupuesto y de sus variaciones	
Decisiones técnicas	
Resolución de conflictos	
Ruta de escalamiento y limitaciones de autoridad	

Personal y recursos preasignados

Personal	Recurso	Departamento / División	Rama ejecutiva (Vicepresidencia)

Apéndice #2. Plan para la dirección del proyecto

Fase: Inicio

Nombre del
proyecto

Plan para la Dirección del Proyecto

Fecha

Desarrollador del proyecto

Información del Proyecto

Datos

Empresa / Desarrollador	
Proyecto	
Fecha de preparación	
Cliente/Interesado	
Patrocinador principal	
Director de proyecto	
Otro cargo de interés	

Patrocinador / Patrocinadores

Nombre	Cargo	Departamento / División	Rama ejecutiva (Vicepresidencia)

Descripción del Proyecto o Fase

--

Ciclo de vida del proyecto y procesos

--

Alcance del proyecto

--

Requisitos del proyecto

En este se incluye todos los requisitos para el desarrollo del proyecto, los cuales podrán estar divididos según la fase establecida en el ciclo de vida, de igual manera en este se incluye la tramitología para el desarrollo del proyecto.

Objetivos

Objetivos
Objetivos generales
Objetivos Específicos

Herramientas y Técnicas

Se describe las herramientas y técnicas a desarrollar para cada proceso y el modo de cómo se va a desarrollar éstos procesos dentro de las fases

Plan de gestión de cambios

Líneas bases del proyecto

En este se muestran las líneas bases del proyecto o fase como el cronograma, desempeño de costos, alcances, calidad, entre otros.

Planes subsidiarios

- Plan de gestión de alcance
- Plan de gestión de requisitos
- Plan de gestión de tiempo (EDT, cronograma)
- Plan de gestión de costos (presupuestos)
- Plan de gestión de Riesgos
- Plan de gestión de calidad.
- Plan de comunicaciones
- Plan de gestión de adquisiciones

Análisis del proyecto

Cierre del proyecto

En este apartado se muestran los requerimientos, aspecto, trámites entre otras que incurren el cierre del proyecto

Apéndice #3. Solicitud de cambio

Solicitud de Cambio

Proyecto: _____

Nº: _____

Fecha: _____

Nombre de actividad: _____

Solicitante: _____

Motivo:

Descripción:

Sc	
E/O/P:	
C.I	
OA	
C.E	
C.C	
E/E	
C/M/E	

Afecta alguna actividad de la ruta crítica SI NO

Nuevo plazo: _____

Aumento o Disminución En Programa TOTAL:

Días: _____ Semanas: _____

Meses: _____

Nueva Fecha de Entrega: _____

¿Afecta el Presupuesto? SI NO

Nuevo monto _____

Cómo se justifica el aumento o de adonde se tomará la diferencia:

Nuevo Monto TOTAL: _____

Adjuntos:

Firma
Solicitante

Firma
Director de
proyecto

Firma
Propietario o inspector

Diccionario de la solicitud de cambio

SC: Solicitud del cliente

E/O/P: Errores u Omisión en plano

CI: Condiciones Inesperadas

CE: Condiciones Externas

EE: Errores en ejecución de obra

C/M/E: Cambio en materiales o especificaciones

O.A: Oportunidades de ahorro

C.C: Condiciones de crédito

Apéndice #4. Estado de órdenes de cambio

Estado de órdenes de cambio

N° Doc.	Descripción	FECHA Solicitada	Monto Solicitado.	Tipo Cambio	FECHA	Estado	Fecha	Monto Aprob.	Estado de ejecución	Plazo solicitado	Plazo aprobado	Días adicionales acumuladas	Pagos solicitados	Pagos Realizado	Saldo de Pagos
					Presentada		Solución								

Impacto de las Ordenes de Cambio al proyecto				<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border-top: 1px solid black; width: 40%;"></div> <div style="border-top: 1px solid black; width: 40%;"></div> </div> <p style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> Firma de Director de proyecto Firma de Supervisor de Proyecto </p>											
A)	Actividades que afectan ruta crítica														
B)	Días en que afecta el cronograma original														
C)	Fecha de inicio del proyecto														
D)	Plazo original de entrega														
E)	Extensión de plazo														
F)	Fecha final de entrega														

Apéndice #5. Lista de actividades típicas para condominios horizontales (condominio FFPI)

Nombre del proyecto	
Encargado(s):	
Obras de Infraestructura	
Código	Nombre de actividad
1.1	Trabajos preliminares
1.1.1	<i>Oficinas y bodegas</i>
1.2	Movimientos de tierra
1.2.1	<i>Limpeza</i>
1.2.2	<i>Corte de calles</i>
1.2.3	<i>Corte de lotes</i>
1.2.4	<i>Rellenos</i>
1.2.5	<i>Aceptación Final</i>
1.3	Alcantarillado Pluvial
1.3.1	<i>Tubería de concreto (diámetro)</i>
1.3.1.1	Tubo de concreto (diámetro)
1.3.1.2	Zanjeo (maquinaria)
1.3.1.3	Lastre
1.3.1.4	Alquiler de compactador
1.3.1.5	Mano de obra
1.3.2	<i>Pozo pluvial concreto c/tapa</i>
1.3.2.1	Tapas
1.3.2.2	Concreto
1.3.2.3	Varilla #
1.3.2.4	Tabla de formaleta
1.3.2.5	Reglas (dimensión)
1.3.2.6	Zanjeo (maquinaria)
1.3.2.7	Alquiler de compactadora
1.3.2.8	Otros elementos
1.3.2.9	Mano de obra
1.3.3	<i>Tragante doble con parrilla</i>
1.3.3.1	Cemento
1.3.3.2	Arena
1.3.3.3	Piedra (tamaño)
1.3.3.4	Varilla corrugada (#)
1.3.3.5	Tapas rejillas para desagüe HF
1.3.3.6	Alambre negro
1.3.3.7	Tabla de formaleta (dimensión)
1.3.3.8	Reglas (dimensión)
1.3.3.9	Clavos (dimensión)
1.3.3.10	Alquiler Compactadora
1.3.3.11	Mano de obra
1.3.4	<i>Cabezal para tubería (diam)</i>
1.3.4.1	Cemento
1.3.4.2	Arena
1.3.4.3	Piedra (tamaño)
1.3.4.4	Varilla corrugada (#)
1.3.4.5	Alambre negro
1.3.4.6	Tabla de formaleta (dimensión)
1.3.4.7	Reglas (dimensión)
1.3.4.8	Clavos (dimensión)

1.3.4.8	Mano de obra
1.3.5	<i>Zampeado</i>
1.3.5.1	Concreto
1.3.5.2	Piedra Bruta
1.3.5.3	Mano de obra
1.3.6	<i>Pruebas y aceptación final</i>
1.3.6.1	Costo global
1.3.6.2	Mano de obra
1.4	Red de aguas potables
1.4.1	<i>Tubería (especificación)</i>
1.4.1.1	Tubo PVC (especificación)
1.4.1.2	Zanjo (maquinaria)
1.4.1.3	Pegamento PVC (especificación)
1.4.1.4	Lubricante p/empaque
1.4.1.5	Alquiler de compactadora
1.4.1.6	Mano de obra
1.4.2	<i>Prevista domiciliaria</i>
1.4.2.1	Abrazadera PVC (especificación)
1.4.2.2	Adaptador macho PVC (especificación)
1.4.2.3	Adaptador hembra PVC (especificación)
1.4.2.4	Tapón macho PVC (especificación)
1.4.2.5	Tubo de polietileno PEAD (especificación)
1.4.2.6	Mecha p/limpieza
1.4.2.7	Cinta teflón (especificación)
1.4.2.8	Limpiador superficie acetona
1.4.2.9	Zanjo (maquinaria)
1.4.2.10	Alquiler de compactadora
1.4.2.11	Mano de obra
1.4.3	<i>Hidrantes</i>
1.4.3.1	Hidrantes
1.4.3.2	Válvula compuesta (especificación)
1.4.3.3	Brida PVC (especificación)
1.4.3.4	Empaque hule p/válvula (especificación)
1.4.3.5	Tornillo p/válvula (especificación)
1.4.3.6	Tee PVC (especificación)
1.4.3.7	Codo 90 PVC (especificación)
1.4.3.8	Codo 45 PVC (especificación)
1.4.3.9	Adaptador hembra PVC (especificación)
1.4.3.10	Adaptador macho PVC (especificación)
1.4.3.11	Tubo PVC (especificación)
1.4.3.12	Tapón hembra PVC (especificación)
1.4.3.13	Niple HG (especificación)
1.4.3.14	Mano de obra
1.4.4	Válvula compuesta (especificación)
1.4.4.1	Val. compuesta (especificación)
1.4.4.2	Brida PVC (especificación)
1.4.4.3	Empaque hule p/válvula (especificación)
1.4.4.4	Tornillo p/válvula (especificación)
1.4.4.5	Codo 90 PVC (especificación)
1.4.4.6	Unión reparación PVC (especificación)
1.4.4.7	Reducción PVC (especificación)
1.4.4.8	Mano de obra
1.4.5	Interconexión
1.4.5.1	Tubo PVC (especificación)

1.4.5.2	Alquiler de rompedor
1.4.5.3	Sustitución de asfalto
1.4.5.4	Limpieza de escombros
1.4.5.5	Accesorios para conexión
1.4.5.6	Mano de obra
1.4.6	<i>Macromedidor</i>
1.4.6.1	Macro-medidor (especificación)
1.4.6.2	Mano de obra
1.4.7	<i>Pruebas y aceptación final</i>
1.4.7.1	Costo global
1.4.7.2	Mano de obra
1.5	Cunetas
1.5.1	Cordón y caño
1.5.1.1	Concreto
1.5.1.2	RT (especificación)
1.5.1.3	Maquinaria
1.5.1.4	Plywood (especificación)
1.5.1.5	Lastre
1.5.1.6	Adeblock gris mortero
1.5.1.7	Alquiler compactador
1.5.1.8	Mano de obra
1.6	Pavimento de asfalto
1.6.1	<i>Sub-base</i>
1.6.1.1	Maquinaria
1.6.1.2	Mano de obra
1.6.1.3	Transporte
1.6.2	<i>base</i>
1.6.2.1	Maquinaria
1.6.2.2	Mano de obra
1.6.2.3	Transporte
1.6.3	Conformación subrasante
1.6.3.1	Maquinaria
1.6.3.2	Mano de obra
1.6.3.3	Transporte
1.6.4	Carpeta asfáltica
1.6.4.1	Maquinaria
1.6.4.2	Mano de obra
1.6.4.3	Transporte
1.6.5	Aceptación final
1.7	Sistema de Intercomunicación
1.7.1	Canalización de intercomunicación
1.7.1.1	Maquinaria y transporte
1.7.2	Cableado
1.7.3	Pruebas y aceptación final
1.8	Aceras
1.8.1	<i>Acera de concreto</i>
1.8.1.1	Concreto
1.8.1.2	Lastre compactado
1.8.1.3	RT (especificación)
1.8.1.4	Varillas corrugada (especificación)
1.8.1.5	Reglas (dimensión)
1.8.1.6	Alquiler de compactación
1.8.1.7	Mano de obra
1.8.2	<i>Rampas</i>

1.8.2.1	Rampa de acceso (incluye materiales)
1.8.2.2	Mano de Obra
1.8.3	<i>Hidrómetros</i>
1.8.3.1	Micro-medidores (especificación)
1.8.3.2	Mano de obra
1.8.4	<i>Zona verde</i>
1.8.4.1	Zacate zona verde
1.8.4.2	Mano de obra
1.9	Parques y juegos
1.9.1	<i>Aceras</i>
1.9.1.1	Concreto
1.9.1.2	Lastre compactado
1.9.1.3	RT (especificación)
1.9.1.4	Varillas corrugada (especificación)
1.9.1.5	Reglas (dimensión)
1.9.1.6	Alquiler de compactación
1.9.1.7	Mano de obra
1.9.2	<i>Refugio</i>
1.9.2.1	cemento
1.9.2.2	Arena (especificación)
1.9.2.3	Piedra (especificación)
1.9.2.4	Lastre
1.9.2.5	RT (especificación)
1.9.2.6	Laminas HG (especificación)
1.9.2.7	Banca
1.9.2.8	Bebedero de concreto
1.9.2.9	Bancas de concreto
1.9.2.10	Mesa de concreto
1.9.2.11	Fuente
1.9.2.12	Caja de arena
1.9.2.13	Mano de obra
1.9.3	<i>Juegos infantiles</i>
1.9.4	<i>enzacatado</i>
1.9.5	<i>Malla</i>
1.10	Obras de acceso y otros
1.10.1	<i>Muro y rejas</i>
1.10.1.1	Maquinaria
1.10.1.2	Placa de concreto (especificación)
1.10.1.3	Pared de bloque (especificación)
1.10.1.4	Pintura de muro
1.10.1.5	Platina (dimensión)
1.10.1.6	Disco para metal
1.10.1.7	Soldadura
1.10.1.8	Tubo metálico (especificación)
1.10.1.9	Anticorrosivo (especificación)
1.10.1.10	Masilla automotriz
1.10.1.11	Tapones de hule
1.12.1.12	Mano de obra
1.10.2	<i>Acceso a peatones</i>
1.10.2.1	Placa de concreto (especificación)
1.10.2.2	Pared de bloque (especificación)
1.10.2.3	Portones peatonales
1.10.2.4	Pintura de muro
1.10.2.5	Platina (dimensión)

1.10.2.6	Disco para metal
1.10.2.7	Soldadura
1.10.2.8	Tubo metálico (especificación)
1.10.2.9	Anticorrosivo (especificación)
1.10.2.10	Masilla automotriz
1.10.2.11	Tapones de hule
1.10.2.12	Resistol (especificación)
1.10.2.13	Mano de obra
<i>1.10.3</i>	<i>Portones vehicules</i>
1.10.3.1	Tubo metálicos (dimensión)
1.10.3.2	Soldadura
1.10.3.3	Bisagras
1.10.3.4	Anticorrosivo
1.10.3.5	Tapones de hule
1.10.3.6	Masilla automotriz
1.10.3.7	Disco para cortar metal
1.10.3.8	Platina (dimensión)
1.10.3.9	Mano de obra
<i>1.10.4</i>	<i>Caseta de vigilancia</i>
1.10.4.1	Contrapiso (especificación)
1.10.4.2	Lamina HG (especificación)
1.10.4.3	RT (especificación)
1.10.4.4	Soldadura
1.10.4.5	Teja de barro (especificación)
1.10.4.6	Cielo de gypsum
1.10.4.7	Precinta de fibrolit
1.10.4.8	Pared de bloque
1.10.4.9	Mortero (especificación)
1.10.4.10	Varilla corrugada (especificación)
1.10.4.11	Fontanería (especificación)
1.10.4.12	Ventanería (especificación)
1.10.4.13	Puerta
1.10.4.14	Muebles
1.10.4.15	Insta. Detallado eléctrico
1.10.4.16	Pintura
1.10.4.17	Hojalatería
1.10.4.18	Drenaje y tanque séptico
1.10.4.19	Mano de obra
<i>1.10.5</i>	<i>Depósito de basura</i>
1.10.5.1	contrapiso
1.10.5.2	Malla metálica
1.10.5.3	Tubo metálico (especificación)
1.10.5.4	Soldadura (especificación)
1.10.5.5	Disco p/metal
1.10.5.6	Puerta
1.10.5.7	Anticorrosivo
1.10.5.8	Drenaje
1.10.5.9	Mano de obra
<i>1.10.6</i>	<i>Sistema de apertura de portones</i>
1.10.6.1	Global
<i>1.10.7</i>	<i>Demarcación y señalización de calles</i>
1.10.7.1	Global
1.11	Cerramiento de condominio
<i>1.11.1</i>	<i>Muros de contención</i>

1.11.1.1	Cemento
1.11.1.2	Arena
1.11.1.3	Piedra (especificación)
1.11.1.4	Varilla corrugada (especificación)
1.11.1.5	Alambre negro
1.11.1.6	Clavo de acero
1.11.1.7	Tubo de drenaje (especificación)
1.11.1.8	Tubo HN (especificación)
1.11.1.9	Clavo de acero
1.11.1.10	Plástico
1.11.1.11	Bloque de concreto (especificación)
1.11.1.12	Zanjo (Maquinaria)
1.11.1.13	Mano de obra
1.11.2	Tapias
1.11.2.1	Cemento
1.11.2.2	Arena
1.11.2.3	Piedra (especificación)
1.11.2.4	Varilla corrugada (especificación)
1.11.2.5	Alambre negro
1.11.2.6	Clavo de acero
1.11.2.7	Tubo HG (especificación)
1.11.2.8	Regla (dimensión)
1.11.2.9	Bloque de concreto (especificación)
1.11.2.10	Viga bloque (especificación)
1.11.2.11	Zanjo (maquinaria)
1.11.2.12	Mano de obra
1.12	Red eléctrica-telefónica
1.12.1	<i>Tendido eléctrico</i>
1.12.2	<i>Tendido telefónico</i>
1.13	Desfogue exterior de aguas pluviales
1.13.1	<i>Coordinación con autoridades competentes</i>
1.13.2	<i>Ruptura de obras existente (pavimento)</i>
1.13.2.1	Alquiler de rompedora
1.13.2.2	Alquiler maquinaria (back hoe y vagonetas)
1.13.2.3	Mano de obra
1.13.3	<i>Zanjo</i>
1.13.3.1	Zanjo (maquinaria)
1.13.3.2	Mano de obra
1.13.4	<i>Encamado</i>
1.13.4.1	Concreto (especificación)
1.13.5	<i>Previstas</i>
1.13.5.1	Previstas domiciliarias potables
1.13.5.2	Previstas domiciliarias pluviales
1.13.5.3	Sustitución de concreto
1.13.5.4	Sustitución de zacate
1.13.5.5	Mano de obra
1.13.6	<i>Colocación Tubería (diam-especificación)</i>
1.13.6.1	Tubo de concreto (diam-especificación)
1.13.6.2	Mano de obra
1.13.7	<i>Relleno y compactación</i>
1.13.7.1	Lastre compactado
1.13.7.2	Alquiler de compactadores
1.13.7.3	Mano de obra
1.13.8	<i>Colocación de cuneta</i>

1.13.8.1	Cuneta de concreto (especificación)
1.13.8.2	Mano de obra
1.13.9	<i>Pozo tragante</i>
1.13.9.1	Pozos
1.13.10	<i>Cabezal de desfogue</i>
1.13.12	<i>Sustitución de obras (pavimentos)</i>
1.13.13	<i>Tragantes</i>
1.13.14	<i>Limpieza y entra a autoridad competente (MOPT)</i>
1.14	Entrega final de obra
1.14.1	Cierre de obra

Fuente: Adaptación de (Mata, 2006)

Apéndice #6. Plantilla para presupuesto detallado de condominios horizontales (condominios FFPI) en la fase de ejecución

Presupuesto Detallado

Proyecto: _____

Descripción: _____

Encargado(s) de proyecto: _____

Código	Actividad	cantidad de obra	Unidad	Costo Unitario			Subtotal			Total
				Material	M.O	Subcontrato	Material	M.O	Subcontrato	
1.1	Trabajos preliminares									₡
1.1.1	Oficinas y bodegas		Global		₡				₡	
1.2	Movimientos de tierra				₡				₡	
1.2.1	Limpieza		m ²		₡				₡	
1.2.2	Corte de calles		m ³		₡				₡	
1.2.3	Corte de lotes		m ³		₡				₡	
1.2.4	Rellenos		m ³		₡				₡	
1.2.5	Aceptación Final		Global		₡				₡	
1.3	Alcantarillado Pluvial									₡
1.3.1	Tubería de concreto (diámetro)									₡
1.3.1.1	Tubo de concreto (diámetro)		ml		₡				₡	
1.3.1.2	Zanjeo (maquinaria)		ml		₡				₡	
1.3.1.3	Lastre		m3		₡				₡	
1.3.1.4	Alquiler de compactador		Global		₡				₡	
1.3.1.5	Mano de obra		Global		₡				₡	
1.3.2	Pozo pluvial concreto c/tapa				₡				₡	₡
1.3.2.1	Tapas		und		₡				₡	
1.3.2.2	Concreto		m ³		₡				₡	
1.3.2.3	Varilla #		und		₡				₡	
1.3.2.4	Tabla de formaleta		varas		₡				₡	
1.3.2.5	Reglas (dimensión)		varas		₡				₡	
1.3.2.6	Zanjeo (Maquinaria)		hrs		₡				₡	
1.3.2.7	Alquiler de compactadora		global		₡				₡	

1.3.2.8	Otros elementos		global		¢			¢	
1.3.2.9	Mano de obra		global		¢			¢	
1.3.3	<i>Tragante doble con parrilla</i>								¢
1.3.3.1	Cemento		m ³		¢			¢	
1.3.3.2	Arena		m ³		¢			¢	
1.3.3.3	Piedra (Tamaño)		m ³					¢	
1.3.3.4	Varilla corrugada (#)		und		¢			¢	
1.3.3.5	Tapas rejillas para desagüe HF		und						
1.3.3.6	Alambre negro		kg		¢			¢	
1.3.3.7	Tabla de formaleta (dimensión)		varas		¢			¢	
1.3.3.8	Reglas (Dimensión)		varas		¢			¢	
1.3.3.9	Clavos (dimensión)		kg		¢			¢	
1.3.3.10	Alquiler Compactadora		global		¢			¢	
1.3.3.11	Mano de obra		global		¢				
1.3.4	<i>Cabezal para tubería (diam)</i>								¢
1.3.4.1	Cemento		m ³		¢			¢	
1.3.4.2	Arena		m ³		¢			¢	
1.3.4.3	Piedra (Tamaño)		m ³		¢			¢	
1.3.4.4	Varilla corrugada (#)		unid		¢			¢	
1.3.4.5	Alambre negro		kg		¢			¢	
1.3.4.6	Tabla de formaleta (dimensión)		varas		¢			¢	
1.3.4.7	Reglas (Dimensión)		varas		¢			¢	
1.3.4.8	Clavos (dimensión)		kg		¢			¢	¢
1.3.4.8	Mano de obra		global		¢			¢	
1.3.5	<i>Zampeado</i>								¢
1.3.5.1	Concreto		m ³		¢			¢	
1.3.5.2	Piedra Bruta		m ³		¢			¢	
1.3.5.3	Mano de obra		global		¢			¢	
1.3.6	<i>Pruebas y aceptación final</i>								¢

1.3.6.1	Costo global		unid		¢				¢	
1.3.6.2	Mano de obra		global		¢				¢	
1.4	Red de aguas potables									¢
1.4.1	<i>Tubería (especificación)</i>									¢
1.4.1.1	Tubo PVC (especificación)		unid		¢				¢	
1.4.1.2	Zanjeo (maquinaria)		ml		¢				¢	
1.4.1.3	Pegamento PVC (especificación)		unid		¢				¢	
1.4.1.4	Lubricante p/empaque		unid		¢				¢	
1.4.1.5	Alquiler de compactadora		global		¢				¢	
1.4.1.6	Mano de obra		global							
1.4.2	<i>Prevista domiciliaria</i>									¢
1.4.2.1	Abrazadera PVC (especificación)		unid		¢				¢	
1.4.2.2	Adaptador macho PVC (especificación)		unid		¢					
1.4.2.3	Adaptador hembra PVC (especificación)		unid		¢				¢	
1.4.2.4	Tapón macho PVC (especificación)		unid		¢				¢	
1.4.2.5	Tubo de polietileno PEAD (especificación)		unid		¢				¢	
1.4.2.6	Mecha p/limpieza		unid		¢				¢	
1.4.2.7	Cinta teflón (especificación)		unid		¢				¢	
1.4.2.8	Limpiador superficie acetona		unid		¢				¢	
1.4.2.9	Zanjeo (maquinaria)		ml		¢				¢	
1.4.2.10	Alquiler de compactadora		global		¢				¢	
1.4.2.11	Mano de obra		global		¢				¢	
1.4.3	<i>Hidrantes</i>									¢
1.4.3.1	Hidrantes		unid		¢				¢	
1.4.3.2	Válvula compuesta (especificación)		unid		¢				¢	
1.4.3.3	Brida PVC (especificación)		unid		¢				¢	

1.4.3.4	Empaque hule p/válvula (especificación)		unid		₺				₺	
1.4.3.5	Tornillo p/válvula (especificación)		unid		₺				₺	
1.4.3.6	Tee PVC (especificación)		unid		₺				₺	
1.4.3.7	Codo 90 PVC (especificación)		unid		₺				₺	
1.4.3.8	Codo 45 PVC (especificación)		unid		₺				₺	
1.4.3.9	Adaptador hembra PVC (especificación)		unid		₺				₺	
1.4.3.10	Adaptador macho PVC (especificación)		unid		₺				₺	
1.4.3.11	Tubo PVC (especificación)		unid		₺				₺	
1.4.3.12	Tapón hembra PVC (especificación)		unid		₺				₺	
1.4.3.13	Niple HG (especificación)		unid		₺				₺	
1.4.3.14	Mano de obra		global		₺				₺	
1.4.4	Válvula compuesta (especificación)									₺
1.4.4.1	Val. compuesta (especificación)		uni		₺				₺	
1.4.4.2	Brida PVC (especificación)		uni		₺				₺	
1.4.4.3	Empaque hule p/válvula (especificación)		uni		₺				₺	
1.4.4.4	Tornillo p/válvula (especificación)		uni		₺				₺	
1.4.4.5	Codo 90 PVC (especificación)		uni		₺				₺	
1.4.4.6	Unión reparación PVC (especificación)		uni		₺				₺	
1.4.4.7	Reducción PVC (especificación)		uni		₺				₺	
1.4.4.8	Mano de obra		global		₺				₺	
1.4.5	Interconexión									₺
1.4.5.1	Tubo PVC (especificación)		unid		₺				₺	
1.4.5.2	Alquiler de rompedor		global		₺				₺	
1.4.5.3	Sustitución de asfalto		global		₺				₺	
1.4.5.4	Limpieza de escombros		global		₺				₺	

1.4.5.5	Accesorios para conexión		global		¢			¢	
1.4.5.6	Mano de obra		global		¢			¢	
1.4.6	<i>Macromedidor</i>								¢
1.4.6.1	Macro-medidor (especificación)		unid		¢			¢	
1.4.6.2	Mano de obra		global		¢			¢	
1.4.7	<i>Pruebas y aceptación final</i>				¢			¢	
1.4.7.1	Costo global		global		¢			¢	
1.4.7.2	Mano de obra		global		¢			¢	
1.5	Cunetas								¢
1.5.1	Cordón y caño								¢
1.5.1.1	Concreto		m ³		¢			¢	
1.5.1.2	RT (especificación)		unid		¢			¢	
1.5.1.3	Maquinaria		global		¢			¢	
1.5.1.4	Plywood (especificación)		unid		¢			¢	
1.5.1.5	Lastre		m ³		¢			¢	
1.5.1.6	Adeblock gris mortero		saco		¢			¢	
1.5.1.7	Alquiler compactador		global		¢			¢	
1.5.1.8	Mano de obra		global		¢			¢	
1.6	Pavimento de asfalto								¢
1.6.1	<i>Sub-base</i>								¢
1.6.1.1	Maquinaria		global		¢			¢	
1.6.1.2	Mano de obra		global		¢			¢	
1.6.1.3	Transporte		m ³		¢			¢	
1.6.2	<i>base</i>								¢
1.6.2.1	Maquinaria		global		¢			¢	
1.6.2.2	Mano de obra		global		¢			¢	
1.6.2.3	Transporte		m ³		¢			¢	
1.6.3	Conformación subrasante								¢
1.6.3.1	Maquinaria		global		¢			¢	
1.6.3.2	Mano de obra		global		¢			¢	

1.6.3.3	Transporte		m ³		¢			¢	
1.6.4	Carpeta asfáltica								
1.6.4.1	Maquinaria		global		¢			¢	
1.6.4.2	Mano de obra		global		¢			¢	
1.6.4.3	Transporte		m ³		¢			¢	
1.6.5	Aceptación final		global		¢			¢	¢
1.7	Sistema de Intercomunicación								¢
1.7.1	Canalización de intercomunicación		global		¢			¢	¢
1.7.1.1	Maquinaria y transporte		global		¢			¢	¢
1.7.2	Cableado		global		¢			¢	¢
1.7.3	Pruebas y aceptación final		global		¢			¢	¢
1.8	Aceras				¢			¢	¢
1.8.1	<i>Acera de concreto</i>								¢
1.8.1.1	Concreto		m ³		¢			¢	
1.8.1.2	Lastre compactado		m ³		¢			¢	
1.8.1.3	RT (especificación)		unid		¢			¢	
1.8.1.4	Varillas corrugada (especificación)		unid		¢			¢	
1.8.1.5	Reglas (dimensión)		varas		¢			¢	
1.8.1.6	Alquiler de compactación		global		¢			¢	
1.8.1.7	Mano de obra		global		¢			¢	
1.8.2	<i>Rampas</i>								¢
1.8.2.1	Rampa de acceso (incluye materiales)		unid		¢			¢	
1.8.2.2	Mano de Obra		global		¢			¢	
1.8.3	<i>Hidrómetros</i>								¢
1.8.3.1	Micro-medidores (especificación)		unid		¢			¢	
1.8.3.2	Mano de obra		global		¢			¢	
1.8.4	<i>Zona verde</i>								¢
1.8.4.1	Zacate zona verde		m ²		¢			¢	
1.8.4.2	Mano de obra		global		¢			¢	

1.9	Parques y juegos								¢
1.9.1	aceras								¢
1.9.1.1	Concreto		m ³		¢				¢
1.9.1.2	Lastre compactado		m ³		¢				¢
1.9.1.3	RT (especificación)		unid		¢				¢
1.9.1.4	Varillas corrugada (especificación)		unid		¢				¢
1.9.1.5	Reglas (dimensión)		varas		¢				¢
1.9.1.6	Alquiler de compactación		global		¢				¢
1.9.1.7	Mano de obra		global		¢				¢
1.9.2	Refugio								¢
1.9.2.1	cemento		saco		¢				¢
1.9.2.2	Arena (especificación)		m ³		¢				¢
1.9.2.3	Piedra (especificación)		m ³		¢				¢
1.9.2.4	Lastre		m ³		¢				¢
1.9.2.5	RT (especificación)		unid		¢				¢
1.9.2.6	Laminas HG (especificación)		unid		¢				¢
1.9.2.7	Banca		unid		¢				¢
1.9.2.8	Bebedero de concreto		unid		¢				¢
1.9.2.9	Bancas de concreto		unid		¢				¢
1.9.2.10	Mesa de concreto		unid		¢				¢
1.9.2.11	Fuente		unid		¢				¢
1.9.2.12	Caja de arena		unid		¢				¢
1.9.2.13	Mano de obra		global		¢				¢
1.9.3	Juegos infantiles								¢
1.9.4	enzacatado		m ²		¢				¢
1.9.5	Malla		ml		¢				¢
1.10	Obras de acceso y otros								¢
1.10.1	Muro y rejas								¢
1.10.1.1	Maquinaria		global		¢				¢

1.10.1.2	Placa de concreto (especificación)		ml		¢			¢	
1.10.1.3	Pared de bloque (especificación)		ml		¢			¢	
1.10.1.4	Pintura de muro		galon		¢			¢	
1.10.1.5	Platina (dimensión)		unid		¢			¢	
1.10.1.6	Disco para metal		unid		¢			¢	
1.10.1.7	Soldadura		unid		¢			¢	
1.10.1.8	Tubo metálico (especificación)		unid		¢			¢	
1.10.1.9	Anticorrosivo (especificación)		galon		¢			¢	
1.10.1.10	Masilla automotriz		galon		¢			¢	
1.10.1.11	Tapones de hule		unid		¢			¢	
1.12.1.12	Mano de obra		global		¢			¢	
<i>1.10.2</i>	<i>Acceso a peatones</i>								¢
1.10.2.1	Placa de concreto (especificación)		ml		¢			¢	
1.10.2.2	Pared de bloque (especificación)		ml		¢			¢	
1.10.2.3	Portones peatonales		unid		¢			¢	
1.10.2.4	Pintura de muro		galon		¢			¢	
1.10.2.5	Platina (dimensión)		unid		¢			¢	
1.10.2.6	Disco para metal		unid		¢			¢	
1.10.2.7	Soldadura		unid		¢			¢	
1.10.2.8	Tubo metálico (especificación)		unid		¢			¢	
1.10.2.9	Anticorrosivo (especificación)		galon		¢			¢	
1.10.2.10	Masilla automotriz		galon		¢			¢	
1.10.2.11	Tapones de hule		unid		¢			¢	
1.10.2.12	Resistol (especificación)		galon		¢			¢	
1.10.2.13	Mano de obra		global		¢			¢	
<i>1.10.3</i>	<i>Portones vehicules</i>								¢
1.10.3.1	Tubo metálicos (dimensión)		unid		¢			¢	
1.10.3.2	Soldadura		unid		¢			¢	
1.10.3.3	Bisagras		unid		¢			¢	
1.10.3.4	Anticorrosivo		galon		¢			¢	

1.10.3.5	Tapones de hule		unid		¢			¢	
1.10.3.6	Masilla automotriz		galon		¢			¢	
1.10.3.7	Disco para cortar metal		unid		¢			¢	
1.10.3.8	Platina (dimensión)		unid		¢			¢	
1.10.3.9	Mano de obra		global		¢			¢	
1.10.4	<i>Caseta de vigilancia</i>								
1.10.4.1	Contrapiso (especificación)		m ²		¢			¢	
1.10.4.2	Lamina HG (especificación)		unid		¢			¢	
1.10.4.3	RT (especificación)		unid		¢			¢	
1.10.4.4	Soldadura		kg		¢			¢	
1.10.4.5	Teja de barro (especificación)		unid		¢			¢	
1.10.4.6	Cielo de gypsum		m ²		¢			¢	
1.10.4.7	Precinta de fibrolit		unid		¢			¢	
1.10.4.8	Pared de bloque		m ²		¢			¢	
1.10.4.9	Mortero (especificación)		saco		¢			¢	
1.10.4.10	Varilla corrugada (especificación)		unid		¢			¢	
1.10.4.11	Fontanería (especificación)		global		¢			¢	
1.10.4.12	Ventanería (especificación)		global		¢			¢	
1.10.4.13	Puerta		unid		¢			¢	
1.10.4.14	Muebles		global		¢			¢	
1.10.4.15	Insta. Detallado eléctrico		global		¢			¢	
1.10.4.16	Pintura		galon		¢			¢	
1.10.4.17	Hojalatería		global		¢			¢	
1.10.4.18	Drenaje y tanque séptico		global		¢			¢	
1.10.4.19	Mano de obra		global		¢			¢	
1.10.5	<i>Depósito de basura</i>								¢
1.10.5.1	Contrapiso		m ²		¢			¢	
1.10.5.2	Malla metálica		unid		¢			¢	
1.10.5.3	Tubo metálico (especificación)		unid		¢			¢	
1.10.5.4	Soldadura (especificación)		kg		¢			¢	

1.10.5.5	Disco p/metal		unid		¢				¢
1.10.5.6	Puerta		unid		¢				¢
1.10.5.7	Anticorrosivo		galon		¢				¢
1.10.5.8	Drenaje		ml		¢				¢
1.10.5.9	Mano de obra		global		¢				¢
1.10.6	<i>Sistema de apertura de portones</i>								¢
1.10.6.1	Global		global		¢				¢
1.10.7	<i>Demarcación y señalización de calles</i>								¢
1.10.7.1	Global		global		¢				¢
1.11	Cerramiento de condominio								¢
1.11.1	<i>Muros de contención</i>								¢
1.11.1.1	Cemento		saco		¢				¢
1.11.1.2	Arena		m ³		¢				¢
1.11.1.3	Piedra (especificación)		m ³		¢				¢
1.11.1.4	Varilla corrugada (especificación)		unid		¢				¢
1.11.1.5	Alambre negro		kg		¢				¢
1.11.1.6	Clavo de acero		kg		¢				¢
1.11.1.7	Tubo de drenaje (especificación)		ml		¢				¢
1.11.1.8	Tubo HN (especificación)		ml		¢				¢
1.11.1.9	Clavo de acero		kg		¢				¢
1.11.1.10	Plástico		kg		¢				¢
1.11.1.11	Bloque de concreto (especificación)		unid		¢				¢
1.11.1.12	Zanjeo (Maquinaria)		m ³		¢				¢
1.11.1.13	Mano de obra		global		¢				¢
1.11.2	Tapias								¢
1.11.2.1	Cemento		saco		¢				¢
1.11.2.2	Arena		m ³		¢				¢
1.11.2.3	Piedra (especificación)		m ³		¢				¢
1.11.2.4	Varilla corrugada (especificación)		unid		¢				¢

1.11.2.5	Alambre negro		kg		¢				¢
1.11.2.6	Clavo de acero		kg		¢				¢
1.11.2.7	Tubo HG (especificación)		ml		¢				¢
1.11.2.8	Regla (dimensión)		varas		¢				¢
1.11.2.9	Bloque de concreto (especificación)		unid		¢				¢
1.11.2.10	Viga bloque (especificación)		unid		¢				¢
1.11.2.11	Zanjeo (maquinaria)		m ³		¢				¢
1.11.2.12	Mano de obra		global		¢				¢
1.12	Red eléctrica-telefónica								
1.12.1	Tendido eléctrico		global		¢				¢
1.12.2	Tendido telefónico		global		¢				¢
1.13	Desfogue exterior de aguas pluviales								¢
1.13.1	Coordinación con autoridades competentes								¢
1.13.2	Ruptura de obras existente (pavimento)								¢
1.12.2.1	Alquiler de rompedora		dia		¢				¢
1.12.2.2	Alquiler maquinaria (back hoe y vagonetas)		global		¢				¢
1.12.2.3	Mano de obra		global		¢				¢
1.13.3	Zanjeo								¢
	Zanjeo (maquinaria)		ml		¢				¢
	Mano de obra		global		¢				¢
1.13.4	Encamado								¢
	Concreto (especificación)		m ³		¢				¢
1.13.5	Previstas								¢
	Previstas domiciliarias potables		unid		¢				¢
	Previstas domiciliarias pluviales		unid		¢				¢
	Sustitución de concreto		m ³		¢				¢

	Sustitución de zacate		m ²		¢				¢	
	Mano de obra		global		¢				¢	
1.13.6	<i>Colocación Tubería (diam-especificación)</i>									¢
	Tubo de concreto (diam-especificación)		ml		¢				¢	
	Mano de obra		global		¢				¢	
1.13.7	<i>Relleno y compactación</i>									¢
	Lastre compactado		m ³		¢				¢	
	Alquiler de compactadores		global		¢				¢	
	Mano de obra		global		¢				¢	
1.13.8	<i>Colocación de cuneta</i>									¢
	Cuneta de concreto (especificación)		ml		¢				¢	
	Mano de obra		global		¢				¢	
1.13.9	<i>Pozo tragante</i>									¢
	Pozos		unid		¢				¢	
1.13.10	<i>Cabezal de desfogue</i>		unid		¢				¢	¢
1.13.11	<i>Sustitución de obras (pavimentos)</i>		m ²		¢				¢	¢
1.13.12	<i>Tragantes</i>				¢				¢	¢
1.13.13	<i>Limpieza y entra a autoridad competente (MOPT)</i>		global		¢				¢	¢
1.14	Entrega final de obra									¢
1.14.1	Cierre de obra		global		¢				¢	
Monto total										¢

Apéndice #7. Plantilla para el flujo de caja.

Apéndice #8. Plantilla de tabla de control de costos

Apéndice #9. Plantilla de estado de adelantos, tabla de pagos, y estado de retenciones

Total			€0		€0,00		€0,00		€0
				Amortización al adelanto		%	€		
				Retención garantía cumplimiento		%	€		
				Multa		%	€		
				Otras		%	€		
				Neto a pagar			€		

<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Firma de Director de proyecto	<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Firma de Supervisor de Proyecto
---	---

Apéndice #10. Plantilla del plan de gestión del riesgo

Nombre del
proyecto

Plan de gestión de Riesgos

Desarrolladora del proyecto

Fecha

Información del Proyecto

Empresa / Organización	
Proyecto	
Fecha de preparación	
Cliente/Interesado	
Patrocinador principal	
Director de Proyecto	

Metodología

--

Roles y Responsabilidades

--

Presupuesto

--

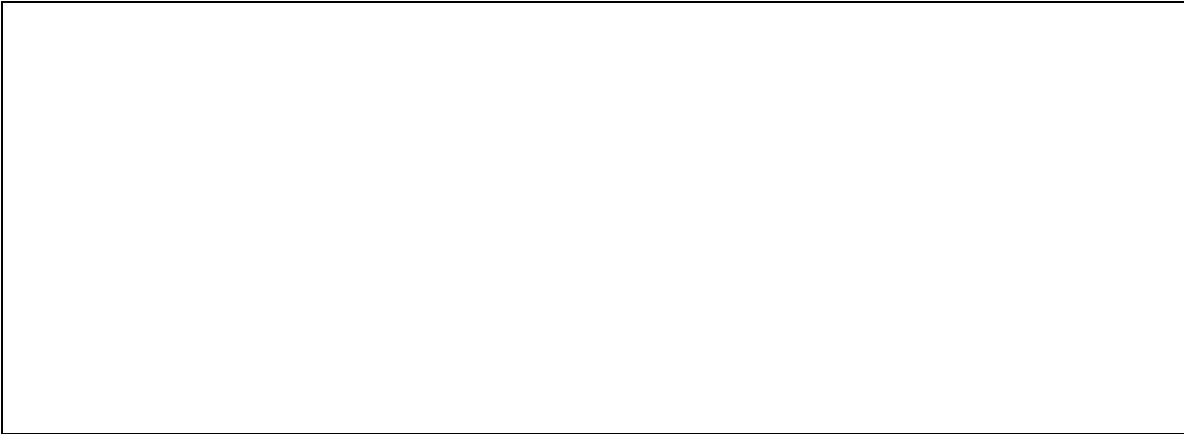
Calendario

--

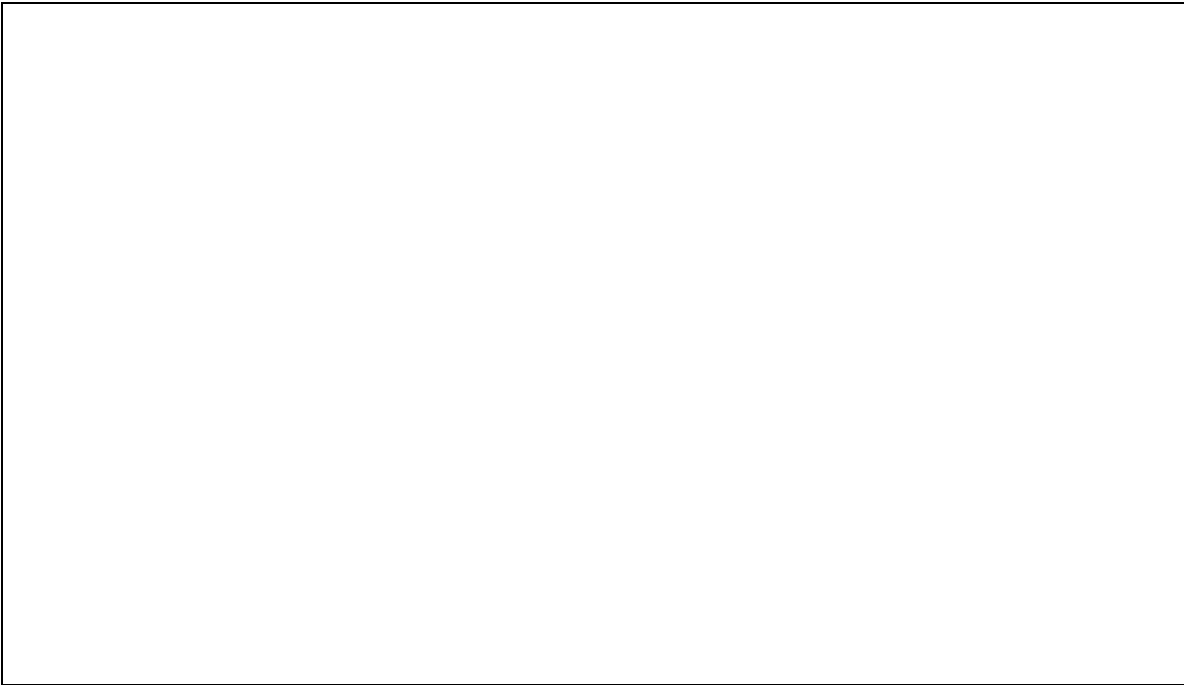
Identificación de Riesgo

--

Categorías de Riesgo

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for listing risk categories.

Estructura de Desglose de Riesgos (RBS)

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for detailing the risk breakdown structure (RBS).

Definiciones de Probabilidad e Impacto de Riesgos

Definiciones de Probabilidad

Casi certeza	Se espera que ocurra en la mayoría de circunstancias
Probable	Probablemente ocurrirá en la mayoría de las circunstancias
Moderada	Podría ocurrir en algún momento
Improbable	Pudo ocurrir en algún momento
Raro	Puede ocurrir sólo en circunstancias excepcionales

Definiciones de Impacto

Objetivo de Proyecto	Insignificantes (0,05)	Menores (0,10)	Moderadas (0,20)	Mayores (0,40)	Catastrófica (0,80)
Alcance					
Cronograma					
Costo					
....					

Matriz de Probabilidad e Impacto

Amenazas (Riesgos)

Impacto		Insignificantes	Menores	Moderadas	Mayores	Catastrófica
		0,05	0,10	0,20	0,40	0,80
Casi certeza	0,90					
Probable	0,70					
Moderada	0,50					
Improbable	0,30					
Raro	0,10					

Seguimiento-Control

--

Aprobaciones

Aprobador	Fecha	Firma

Apéndice #11. Matriz de identificación de riesgos operacionales.

Matriz de Identificación de Riesgos

ACTIVIDADES \ PELIGROS	Alta presión	Atrapamientos	Atropello	Caída de objetos	Caídas de altura	Contacto con temperaturas extremas	Contacto con energía eléctrica	Contacto con sustancias nocivas	Cortes	Choques	Derrumbes	Explosión	Falta de oxígeno	Golpes	Inhalación de sustancias nocivas	Incendio	Ingestión de sustancias nocivas	Proyección de partículas	Radiación	Resbalones	Ruido	Sobreesfuerzos	
	Trabajos preliminares																						
<i>Construcción de Oficinas y bodegas</i>		X									X			X									X
Movimientos de tierra									X					X	X								X
<i>Limpieza</i>							X							X	X								X
<i>Corte de calles</i>																							
<i>Corte de lotes</i>																							
<i>Rellenos</i>																							
Alcantarillado Pluvial				X	X				X					X	X								X
<i>Colocación de tubería de concreto</i>				X				X	X					X	X					X			X
<i>Zanjeo</i>							X	X			X			X	X								
<i>colocación de lastre</i>																							
<i>Pozo pluvial concreto c/tapa</i>																							
<i>Zanjeo (Maquinaria)</i>																							
<i>Tragante doble con parrilla</i>				X	X				X					X	X								X
<i>Cabezal para tubería (diam)</i>				X					X					X						X			X
<i>Zampeado</i>							X	X						X	X							X	
Leyenda																							
X	Baja probabilidad de ocurrencia																						
X	Media probabilidad de ocurrencia																						
X	Alta probabilidad de ocurrencia																						

Apéndice #12. Plantilla para matriz de administración de riesgos.

MATRIZ DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

Código	Causa	Descripción	Tipo de riesgo	Impacto	Probabilidad	Resultado		PXI	Clasificación	Respuesta	Acciones	Responsable
	Mano de obra no calificada	Se realiza una descripción detallada de la causa del riesgo.	Técnico	Moderado	Moderado	3	C	0,10	H	asumir	Contratación de nuevo personal calificado. Capacitación de personal actual.	-
	Incumplimiento de plazos	Se realiza una descripción detallada de la causa del riesgo.	Operacional	Mayor	Probable	4	B	0,28	E	asumir	Realizar una gestión de monitoreo y control sobre las actividades que impactaran en los plazos.	-
	Desacuerdo de contratos	Se realiza una descripción detallada de la causa del riesgo.	Legales	Menores	Moderado	2	C	0,05	M	transferir	Determinar un equipo de trabajo que analice los alcances y lineamientos establecidos en el contrato.	-
	Terremotos	Se realiza una descripción detallada de la causa del riesgo.	Externo	Mayor	Raro	4	E	0,04	H	asumir	Ejecutar un plan de acción en caso de desastres naturales.	-
	Cambio de divisa utilizada en el país	Se realiza una descripción detallada de la causa del riesgo.	Económico	Menor	Improbable	2	D	0,03	L	asumir	Tomar las medidas de acuerdo a las recomendaciones por parte de un juicio de expertos.	-

Apéndice #13. Control de riesgos operacionales

Matriz de Control Operacional

Actividad: Zanjeo para tubería

Código: _____

Desarrollado

Versión: _____

por: _____

Fecha de elaboración: _____

Riesgo identificado:

SI

No

Incluir en matriz de administración de riesgos

CONTROL OPERACIONAL

Peligros	Medidas Preventivas	Criterio de aplicación	Puesto Clave	Documento que describe la actividad
				Procedimiento para colocación de tubería
Caídas de objetos				
Caída de obreros.				
Tropezones/Golpes				
Cortes				

Anexos

- Anexo #1.** Solicitud de inscripción de responsabilidad profesional.
- Anexo #2.** Solicitud de visado de planos eléctricos
- Anexo #3.** Solicitud de conexión de servicios definitivos y temporales.
- Anexo #4.** Requisitos para condominios horizontales y urbanismo por parte del Instituto Nacional de Seguro.
- Anexo #5.** Proceso de registro de responsabilidad profesional y tasación de planos y detalle de revisión por parte del CFIA.
- Anexo #6.** Lista de revisión de planos por parte del AyA.
- Anexo #7.** Revisión de planos para plantas de tratamiento de aguas residuales por parte del AyA.
- Anexo #8.** Lista de revisión de planos para condominios horizontales y urbanizaciones por parte de Bomberos de Costa Rica.
- Anexo #9.** Lista de revisión del INVU para condominios de FFPI.
- Anexo #10.** Lista de revisión del INVU para condominios construidos.
- Anexo #11.** Lista de revisión para condominios horizontales por parte de Ministerio de Salud.
- Anexo #12.** Revisión de planos para urbanizaciones, condominios de FFPI y conjuntos habitacionales.
- Anexo #13.** Lista de chequeo para condominios horizontales y urbanizaciones por parte del INS.
- Anexo #14.** Protocolo de inspección para condominios horizontales por parte de los Bomberos de Costa Rica.
- Anexo #15.** Guía de inspección de sitio para condominios por parte del Ministerio de salud.
- Anexo #16.** Protocolo de inspección de condominios de lotes por parte del INVU.
- Anexo #17.** Protocolo de inspección para condominios construidos por parte del INVU.

Anexo #1. Solicitud de inscripción de responsabilidad profesional.



**COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA
SOLICITUD DE INSCRIPCION DE RESPONSABILIDAD PROFESIONAL**

Nosotros, _____ No. Cédula _____,
 y _____ No. Registro _____,
 Representante Legal y Miembro Responsable Coordinador respectivamente de la Empresa _____
 _____ No. Registro _____. Solicitamos la inscripción
 de: _____ No. Registro _____ como Profesional
 Responsable del proyecto _____
 sita en _____
 propiedad de _____
 inscrito con Contrato de Consultoría para Inspección No. _____, todo de acuerdo con el
 Reglamento Especial para el Miembro Responsable de Empresas Constructoras.

Fecha aproximada de término de la Obra: _____
 (En caso de requerir ampliación, debe solicitarlo por escrito a la Fiscalía)

 Firma
 Representante Legal
 Empresa

 Firma
 Responsable Coordinador
 Empresa

 Firma
 Profesional Responsable
 Proyecto

Inspectores en otras disciplinas profesionales:

Nombre	Especialidad	Firma
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Para Uso Exclusivo de la Oficina de Tasación

Se inscribe Responsabilidad Profesional No. _____ Fecha _____

Se entrega Cuaderno de Bitácora No. _____

SELLO

 Firma Funcionario del C.F.I.A.

Anexo #2. Solicitud de visado de planos eléctricos

SOLICITUD DE VISADO DE PLANOS ELÉCTRICOS



Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales
Tel.: (506) 202-3914

Srs.: Subdirección de Ejercicio Profesional, Departamento Registro Responsabilidad Profesional
Solicito el visado de los planos eléctricos que se adjuntan al presente documento.

DIA	MES	AÑO

Nº -E

DATOS DEL PROPIETARIO

Propietario: _____ Cédula: _____
Ubicación: _____

DATOS DEL PROYECTO

TIPO

Residencial Comercial Industrial

Otro: _____

ÁREA DE CONSTRUCCIÓN

_____ m²

PROFESIONAL DIRECTOR DEL PROYECTO TOTAL

Nombre: _____

Firma y Carné: _____

DATOS ELÉCTRICOS

VOLTAJE		FASE		CARGAS	
<input type="checkbox"/> 120/240	<input type="checkbox"/> 240/440	<input type="checkbox"/> Monofásico		Total _____ kw	
<input type="checkbox"/> 120/208	<input type="checkbox"/> 277/480	<input type="checkbox"/> Trifásico		Neta _____ kw	

DATOS TELEFÓNICOS

Nº de líneas telefónicas principales _____

DATOS DEL PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA OBRA ELÉCTRICA

Nombre	Firma	Nº de registro
Diseño: _____	_____	_____
Inspección: _____	_____	_____

DETALLE DE MEDIDORES

Nota: Indicar la cantidad de Medidores.

Nº de medidores	Carga Kw de c/u	Voltaje	Fases

Nº de Contrato: _____

Fecha de visado: _____

Visado por: _____

ESPACIO PARA SELLO Y USO DE SUBDIRECCIÓN EJERCICIO PROFESIONAL

ORIGINAL:SERVICIOTEMPORAL
ORIGINAL:SERVICIODEFINITIVO
ORIGINAL:C.F.I.A.
ORIGINAL:ARCHIVOPERSONAL

(*) Esta solicitud pierde validez si la finalidad y/o la carga del proyecto es cambiado
(**) Adjuntar esta fórmula a la solicitud de instalación de medidores, a) provisional, b) definitivo.
CIEMI Tel.: (506) 202-3914

Lito Imp. EMA S.A. Tel/Fax: 256-9847

Anexo #3. Solicitud de conexión de servicios definitivos y temporales.



**ADJUNTAR LA BOLETA
DE VISADO ELÉCTRICO
DEBIDAMENTE AUTORIZADA**



SOLICITUD DE CONEXIÓN DE SERVICIO DEFINITIVO Nº [] -E

Señores: _____

Fecha: _____

Presente

Estimados señores

Por este medio solicito la conexión del (los) servicio (s) definitivo (s) para la obra correspondiente al contrato

Nº _____, cuya fórmula de visado se adjunta.

Propiedad de: _____

Ubicado en: _____

_____, fue ejecutada bajo la supervisión del suscrito.

Atentamente

Firma: _____

Nombre: _____ Nº Registro: _____

Lito Imp. EMA S.A. Tel/Fax: 256-9847



**ADJUNTAR LA BOLETA
DE VISADO ELÉCTRICO
DEBIDAMENTE AUTORIZADA**



SOLICITUD DE CONEXIÓN DE SERVICIO TEMPORAL Nº [] -E

Señores: _____

Fecha: _____

Presente

Estimados señores

Por este medio solicito la conexión de un servicio temporal para la construcción del proyecto

Nº _____

Propiedad de: _____

Ubicado en: _____

_____, de acuerdo a la solicitud de visado de planos aprobada y que se adjunta.

Atentamente

Firma: _____

Nombre: _____ Nº Registro: _____

Lito Imp. EMA S.A. Tel/Fax: 256-9847

Anexo #4. Requisitos para condominios horizontales y urbanizaciones por parte del Instituto Nacional de Seguro.

Requisitos para Condominios Horizontales y Urbanizaciones

<p>Información General:</p> <p>Nombre del Proyecto:</p> <p>Profesional Responsable:</p> <p>Área:</p> <p>Costo:</p> <p>Número de pisos:</p> <p>Ocupación:</p> <p>Requisitos de Presentación:</p> <p>Los planos deberán venir firmados por el Profesional Responsable de la obra.</p> <p>Presentar los juegos necesarios para trámites ante otras instituciones (Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo, Municipalidades, etc.); más un juego adicional para el Benemérito Cuerpo de Bomberos.</p> <p>Presentar los juegos de planos completos y compaginados.</p> <p>Protección Pasiva</p> <p>Compartimentación Indicar en planos la Resistencia al fuego de paredes entre los apartamentos, Una hora según Reglamento de Construcciones, Capítulo VI, artículo VI.7.</p> <p>Indicar en planos la Resistencia al fuego de las losas de entrepiso, los cuales deben ser en concreto de 12 cm de espesor, u otro material de 2 horas de resistencia al fuego, según Reglamento de Construcciones, Capítulo VI, artículo VII.5.</p> <p>Acceso Todo acceso vehicular a un edificio residencial deberá contar con las siguientes dimensiones:</p> <p>Ancho libre: 5,00 m Altura libre: 5,00 m Radio de giro: 13,00 m</p> <p>Para determinar las características de los accesos se toma como referencia, las dimensiones de la escalera de rescate (BRONTO), siguientes:</p> <p>Ancho: 2,60 m Ancho con escoras: 6,00 m Largo: 12,74 m Altura: 4 m. Radio de Giro: 12,60 m Peso bruto vehicular: 35 toneladas, 3 ejes (rodando) 35 toneladas, 4 puntos de apoyo (estabilizada)</p> <p>Protección Activa</p> <p>Iluminación de emergencia. Se deberá instalar lámparas autónomas o balastos de emergencia en las áreas comunes, dichos equipos deberán cumplir con las siguientes características:</p> <p>Autonomía: 90 minutos, según NFPA 101, capítulo 7, sección 7.9. Desempeño: 10 lux promedio en el inicio y 1 lux a lo largo de las vías medidas a nivel del suelo, según NFPA 101, capítulo 7, sección 7.9.</p>	<p>Desempeño al final de la carga de la batería: Promedio no menor a 6 lux y 0.6 lux al final de la duración de la iluminación, según NFPA 101, capítulo 7, sección 7.9.</p> <p>Ubicación: La iluminación de emergencia debe colocarse a lo largo de la ruta de evacuación, pasillos, accesos a salidas de emergencia, escaleras, descarga de escaleras, según requerimiento técnico del Cuerpo de Bomberos del INS.</p> <p>Señalización La señalización de emergencia debe colocarse a lo largo de la ruta de evacuación, pasillos, accesos a salidas de emergencia, escaleras, descarga de escaleras, según requerimiento técnico del Cuerpo de Bomberos del INS y la norma Inte 21-02-02-96 (Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica).</p> <p>Sistemas fijos para el combate de incendios</p> <p>Hidrantes El condominio residencial o la urbanización deberán contar con una red de hidrantes, los cuáles deben ser instalados en tuberías cuyo diámetro no sea inferior a 100 milímetros, la distribución de los equipos debe realizarse con una separación entre hidrantes no mayor a 180 m (aprox. cada dos cuerdas dejando una separación de protección entre el hidrante y la esquina de 10 m).</p> <p>El hidrante que determinará la distribución deberá ser ubicado en el acceso principal al condominio o la urbanización, sobre vía pública.</p> <p>Los hidrantes deberán ser pintados en color amarillo según la NFPA 291.</p> <p>Toma directa de agua para bomberos Cuando el tanque de agua tenga una capacidad neta de 57 m³ o más, se deberá instalar una toma directa según las siguientes características</p> <p>Tanque asentado o aéreo Válvula de vástago ascendente de 4.5 pulgadas de diámetro con una terminal en rosca macho NST (National Standard Treat) y la tapa correspondiente, accesible a las máquinas de bomberos a una distancia máxima de 5 m entre la máquina y la válvula, considere un radio de giro de 15 m y un peso vehicular de 35 toneladas.</p> <p>Tanque subterráneo Placa antivórtice dos veces el diámetro del tubo o 1.2 m x 1.2 m según la NFPA 22, tubo en hierro negro cédula 40 de 6 pulgadas de diámetro, longitud máxima vertical 3 m terminal en rosca NST (National Standard Treat) de 4.5 pulgadas con la respectiva tapa, accesible a las máquinas de bomberos a una distancia máxima de 5 m entre la máquina y la toma,</p> <p>Extintores Portátiles Debe instalarse en las casetas de vigilancia y los lugares considerados como de uso común un extintor a base de polvo químico ABC con una capacidad de 4,54 kg, instalado a una altura de 1,25 m medidos desde el nivel de piso terminado, hasta el soporte del extintor.</p> <p>Gas licuado de petróleo La instalación de los sistemas de gas licuado de petróleo deberá realizarse tomando como referencia la norma NFPA 58.</p> <p>Sistema fijo de protección contra incendios. Todo tanque o</p>
--	--

Requisitos para Condominios Horizontales y Urbanizaciones

	<p>grupo de tanques de gas licuado de petróleo cuya capacidad sea mayor o igual a 15.1 m³ de agua, (4000 galones)deberá contar con un sistema de protección de incendios basado en la norma NFPA 15.</p>
--	---

Anexo #5. Proceso de registro de responsabilidad profesional y tasación de planos y detalle de revisión por parte del CFIA.



COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA
PROCESO DE REGISTRO DE RESPONSABILIDAD PROFESIONAL Y TASACIÓN DE PLANOS
DETALLE DE REVISIÓN DE REQUISITOS

Etapa	Requisitos	Tipo de Proyecto	¿Qué se revisa?	Fundamento legal
Análisis de Planos	Planos	Edificaciones	Arquitectónicos: localización del edificio en el lote y niveles de terreno, ubicación Geográfica, plantas de distribución, cortes longitudinales, cortes transversales, elevaciones, planta de techos, detalles de muebles, ventanería y puertas e indicación de acabados;	Arancel de Servicios Profesionales de Consultoría para Edificaciones (aparte CH, inciso b)
			Mecánico: Planta de evacuación de aguas pluviales; plantas de instalaciones mecánicas, instalaciones sanitarias y detalles mecánicos	Arancel de Servicios Profesionales de Consultoría para Edificaciones (aparte CH, inciso b)
			Estructural: Planta de Cimientos, entrepisos y techos.	Arancel de Servicios Profesionales de Consultoría para Edificaciones (aparte CH, inciso b)
			<p>Para planos Electricos: Plantas de instalaciones eléctricas, detalles eléctricos, simbología que indique en su totalidad los elementos involucrados en la información gráfica, con las características eléctricas y las alturas de montaje; Distribución de las plantas físicas de toda la obra con la información gráfica de todos los circuitos eléctricos. Detalle de los tableros de distribución con la siguiente información: a. Características eléctricas y físicas de cada tablero.</p> <p>b. Carga eléctrica conectada y demandada</p> <p>c. Factor de potencia y factor de demanda</p> <p>d. Corriente total por fase</p> <p>e. Protección, alimentadores por fase y conductor a tierra f. Detalle de cada circuito eléctrico conectado con la posición en el tablero, calibre y aislamiento de los alimentadores, diámetro de la canalización, características de las protecciones, detalle de la carga de cada uno, voltaje de operación de cada uno y porcentaje de caída de voltaje por circuito.</p> <p>g. Cuando el proyecto cuente con un transformador, se deberá indicar el valor de la corriente de corto circuito en cada tablero.</p> <p>h. Las unidades de potencia deberán ser indicadas de acuerdo al del sistema internacional de medidas vigentes por ley en el país.</p> <p>Diagrama unifilar eléctrico indicando al menos lo siguiente:</p> <p>a. Calibre de acometidas, elementos de protección, elementos de medición, alimentadores principales, subalimentadores, sistemas de puesta a tierra, identificación de tableros de distribución y centros de carga según diseño en planta.</p> <p>b. Cuando la carga instalada amerite la instalación de un transformador o banco de transformadores, indicar el tipo de conexión (estrella o delta), voltajes de operación y capacidad instalada en kilovatios-amperios, indicando el factor de potencia del sistema. Asimismo detalles constructivos de bóvedas de transformadores, cuartos de control, cuartos para planta de emergencia, encierros y toda infraestructura que aloje sistemas de transformación de voltaje o corriente.</p> <p>c. Diagrama de trayectoria de canalizaciones para alimentadores de acometida a tableros y subtableros y sus características (tipo, dimensiones, etc.).</p> <p>Notas aclaratorias que complementen la información gráfica que permita definir con claridad todos los criterios empleados en el diseño.</p> <p>Diagramas adicionales que complementen la información del sistema de montaje o construcción de algunos elementos eléctricos a instalar.</p> <p>La escala en los planos de áreas interiores para detalle de circuitos ramales deberá ser tal que la información sea legible.</p>	Reglamento de Trámite de Planos y la Conexión de los Servicios Electricos, Telecomunicaciones y de otros Edificios (Capítulo III, inciso 3.1 y 3.2)

	<p>En planos de telecomunicaciones se debe incluir la siguiente información:</p> <p>a. Diagrama de localización del inmueble para ubicación de arquetas y puntos de acometida.</p> <p>b. Tipo de acometida indicando si es aérea, subterránea o ambas.</p> <p>c. Ubicación en la vía pública de la canalización y de la arqueta de entrada al edificio cuando se requiera de acuerdo con el Reglamento que el CFIA publique. En caso de exoneración de arqueta, un inspector de la compañía que suministre el servicio deberá anotarlo en el libro bitácora.</p> <p>d. Sitio de entrada al edificio; ubicación de las arquetas.</p> <p>e. Características de las canalizaciones (tipo, dimensiones, etc.).</p> <p>f. Esquema de la instalación de telecomunicaciones del edificio, que describe el sistema de distribución empleado (diagrama unifilar).</p> <p>g. Tipo de cable y elementos de conexión a utilizar.</p> <p>h. Tipo, altura de ubicación, dimensiones y capacidad del distribuidor y elementos de interconexión.</p> <p>i. Identificación de todos los elementos del sistema (cables de cobre F.O., salidas, tableros de interconexión, etc).</p> <p>j. Identificación en planta de todas las salidas de telecomunicaciones.</p> <p>k. Sistema de puesta a tierra.</p> <p>l. En sistemas de telecomunicaciones de todos los elementos, debe indicarse la interconexión de todos los elementos.</p> <p>m. Características de los cables con su cantidad e identificación en todos los puntos de conexión.</p> <p>n. Simbología y notas generales.</p>	<p>Reglamento de Tramite de Planos y la Conexión de los Servicios Electricos, Telecomunicaciones y de otros Edificios (Capitulo III, inciso 3.2.8)</p>
	<p>En planos de ampliaciones o remodelaciones de telecomunicaciones se debe incluir la siguiente información:</p> <p>a. Esquema de la ampliación o remodelación propuesta, indicando elementos existentes desde donde se conectará; capacidad de reserva y disponibilidad existente.</p> <p>b. Descripción del sistema de telecomunicaciones propuesto.</p> <p>c. Asignación de los nuevos elementos (ampliación) en el sistema existente.</p> <p>d. Ubicación de elementos en planta de la zona ampliada.</p> <p>e. Diagrama unifilar.</p>	<p>Reglamento de Tramite de Planos y la Conexión de los Servicios Electricos, Telecomunicaciones y de otros Edificios (Capitulo III, inciso 3.2.9 y 3.2.10)</p>
	<p>En planos para sistema de señales, controles u otros sistemas operados por electricidad, se deberá indicar en detalle todos los elementos que lo integran, con los diagramas, notas y simbología que definan, sin lugar a duda, el sistema que se desea construir, tomando en consideración todas las características eléctricas de todos los elementos que lo componen.</p>	<p>Reglamento de Tramite de Planos y la Conexión de los Servicios Electricos, Telecomunicaciones y de otros Edificios (Capitulo III, inciso 3.2.11)</p>
	<p>La información en los planos de casas de habitación de los proyectos de obra menor, se deberá cumplir con lo establecido en el artículo 1.5a de este reglamento y con el NEC en lo que corresponda. Por lo tanto, debe contar al menos con los siguientes circuitos</p> <p>a. Un circuito de iluminación cuya carga será de 10 voltios-amperios por metro cuadrado.</p> <p>b. Dos circuitos de tomas para el área de cocina de 1500 voltios-amperios cada uno.</p> <p>c. Un circuito de tomas para uso general de 1500 voltios-amperios.</p> <p>d. Si tiene termoducha o tanque de agua caliente, un circuito de 4500 voltios-amperios.</p> <p>e. Si tiene cocina eléctrica ésta no tendrá una carga inferior a 8000 voltios-amperios a 240 voltios. Cuando por razones de carga eléctrica el proyecto sobrepase los 15 kW, se deberá aplicar el artículo 1.6 de este Reglamento.</p> <p>En todo proyecto eléctrico se deberá incluir una tabla de resumen con la información indicada en las tablas A y B de los anexos. Se usará sólo una de las tablas, dependiendo si el proyecto cuenta con transformadores o no. La tabla se colocará en la esquina superior derecha de la primera lámina eléctrica. Se deberá mantener el formato, agregando o quitando columnas de acuerdo a los transformadores y/o tableros eléctricos del proyecto. Se deben incluir todos los transformadores y tableros eléctricos del proyecto. Según lo requiera cada caso, se utilizará la tabla A o la tabla B.</p>	<p>Reglamento de Tramite de Planos y la Conexión de los Servicios Electricos, Telecomunicaciones y de otros Edificios (Capitulo III, inciso 3.2.12)</p>
<p>Anteproyectos de Edificaciones</p>	<p>Plantas de distribución, cortes, elevaciones, planta de techos, localizacion y cualquier dato-dibujo-o plano adicional que de acuerdo con la complejidad y características del proyecto, se requiera para la comprensión total de la obra a realizar.</p>	<p>Arancel de Servicios Profesionales de Consultoria para Edificaciones (aparte CH, inciso a).</p>

		Urbanizaciones	Diseño de sitio, plano de curvas de nivel y movimiento de tierras; planos de ejes; plantas de evacuación de aguas pluviales y del alcantarillado sanitario, plantas del sistema de abastecimiento de agua potable, planta de pavimentos, planta y perfil de todas las vías, con las tuberías de aguas pluviales y cloacas; plano del campo de juegos infantiles, con detalle de los juegos; detalles varios de obras típicas.	Arancel de Servicios Profesionales de Consultoría para Edificaciones (aparte CH, inciso a y b).
		Anteproyecto de Urbanizaciones:	Lamina de diseño de sitio con indicación de las vías, lotes y áreas comunales, curvas de nivel, ubicación del terreno con respecto al centro de población más cercano, tabla de utilización del terreno, cantidad de lotes ya rea del lote promedio. Además deberá incluir una estimación de costos basada en las áreas, urbanización y los distintos materiales, acabados y sistemas de construcción por emplearse, de acuerdo con los precios de mercado incluyéndose el costo de obras y de las instalaciones complementarias indispensables para el normal funcionamiento de la obra.	Arancel de Servicios Profesionales de Consultoría para Edificaciones (aparte CH, inciso a y b).
		Requisitos Generales	Verificación del área de construcción indicada según los planos	Manual de Procesos Operativos (art 34)
			Cálculo de la tasación de acuerdo con las tablas de decisiones, consideraciones especiales y datos en planos	Manual de Procesos Operativos (art 34)
			Toda la información debe coincidir con el cajetín de los planos	Manual de Procesos Operativos (art 34)
			Todos los profesionales deben de firmar de acuerdo con su servicio.	Reglamento Interior General de CFIA (art. 55, inciso c)
			Las correcciones en los contratos de consultoría y planos solo se podrá dar por excepción una única vez ante un defecto	Manual de procesos operativos del cfia en su capítulo i.
		Requisitos APC	Se debe adjuntar la Boleta de Sellado Eléctrico en formato PDF.	Reglamento Especial del APC (art.13)
			La orientación de la lámina PDF debe ser horizontal (landscape)	Reglamento Especial del APC (art.13)
			En el cajetín de los planos, en la esquina superior derecha, se debe dejar un margen de 2 x 2 cm, medidos del borde de la lámina al cajetín	Reglamento Especial del APC (art.17)
			Las láminas pueden enviarse como archivos pdfs independientes o como páginas individuales de un mismo archivo PDF (excepto la boleta eléctrica que siempre debe ser un archivo independiente)	Reglamento Especial del APC (art.13)
Análisis de Planos	Documentos	Contrato de Servicios Profesionales	Congruencia entre la información del contrato y demás documentos presentados. (nombre, cédula y firma de propietario, nombre, cédula, firma y carnet de profesionales, servicio, nombre de proyecto, número de catastro, provincia, cantón y distrito)	Manual de Procesos Operativos (art 34)
			Las Tarifas deben de indicarse correctamente según el tipo de proyecto que se desea tramitar.	Arancel de Servicios Profesionales de Consultoría para Edificaciones (aparte CH, inciso a y b).
			Todos los espacios deben de completarse según corresponda.	Manual de Procesos Operativos (art 23)
		Boleta de sellado eléctrico	Congruencia entre la información de la boleta de sellado eléctrico y demás documentos presentados. (nombre, cédula y firma de propietario, nombre, carnet y firma de profesionales, provincia, cantón y distrito)	Reglamento de Trámite de Planos y la Conexión de los Servicios Eléctricos, Telecomunicaciones y de otros Edificios (art 4.3).
			Las cargas y medidores deben de coincidir con la tabla de resumen eléctrica presentada en planos	Reglamento de Trámite de Planos y la Conexión de los Servicios Eléctricos, Telecomunicaciones y de otros Edificios (art 4.3).
			Todos los espacios deben de completarse según corresponda.	Reglamento de Trámite de Planos y la Conexión de los Servicios Eléctricos, Telecomunicaciones y de otros Edificios (art 4.3).
		Declaración Jurada del Ministerio de Salud	Congruencia entre la información de la declaración jurada y demás documentos presentados. (nombre, cédula y firma de propietario; nombre, cédula y firma de profesionales; número de catastro, provincia, cantón y distrito).	
			Debe presentarse firmada por el profesional y autenticada por un profesional en derecho. Si el trámite es realizado de manera personal por el Profesional Responsable del Diseño y de la Dirección Técnica, se podrá prescindir de la autenticación de la firma, en cuyo caso el funcionario del CFIA que la reciba, confrontará con el documento de identidad respectivo.	Decreto 33799-MP-MIVAH-S-MEIC (art. 3)
			Todos los espacios deben de completarse según corresponda.	
		Declaratoria de Interés Social	Debe estar vigente y debidamente autorizada por la entidad.	Manual de Procesos Operativos (art 36)
			Congruencia entre la información de la declaratoria de interés social y demás documentos presentados. (nombre y cédula de propietario, número de catastro, provincia, cantón y distrito)	
		Formulario de Exoneración de la Administración Pública Centralizada y Descentralizada	Congruencia entre la información del Formulario y demás documentos presentados. (nombre de propietario; nombre, firma, servicio y carnet de profesionales participantes, nombre de proyecto, provincia, cantón y distrito)	Reglamento Especial que Regula el Procedimiento de Exoneración para la Administración Pública Centralizada y Descentralizada (art.7)
Debe de venir autenticado y con timbres de abogado.	Reglamento Especial que Regula el Procedimiento de Exoneración para la Administración Pública Centralizada y Descentralizada (art.7)			
Todos los espacios deben de completarse según corresponda.	Reglamento Especial que Regula el Procedimiento de Exoneración para la Administración Pública Centralizada y Descentralizada (art.6)			

	Formulario de Exoneracion de Honorarios Profesionales	Congruencia entre la informacion del Formulario y demas documentos presentados.(nombre, firma y cedula de propietario; nombre, firma y carnet de profesional, nombre de proyecto, provincia, cantón y distrito) Debe de venir autenticado y con timbres de abogado. (se podra cotejar en Plataforma/ se debe presentar cedula de ambas partes) Todos los espacios deben de completarse segun corresponda.	Reglamento Especial que Regula el Procedimiento para la Exoneracion del no cobro de Honorarios Profesionales (art.5)
	Formulario de Inscripcion de Responsabilidad Profesional	Congruencia entre la informacion del Formulario y demas documentos presentados.(nombre de propietario; nombre, firma y carnet de profesionales responsables; nombre, firma y cedula del representante legal de la Empresa, nombre de proyecto, provincia, cantón y distrito) Todos los espacios deben de completarse segun corresponda.	Ley Organica del CFIA (art. 53)

Anexo #6. Lista de revisión de planos por parte del AyA.

Requisitos General (AyA)	
Requisitos Técnicos	
Aspecto a revisar	Normas aplicables o sustento técnico/legal
Consideraciones generales	
Pozos para abastecimiento de consumo humano, se muestra en el plano constructivo el retiro de protección mínimo de 40m, o el área establecida en el documento Distancia de Retiro de Pozos, extendido por el Departamento de Aguas, MINAET.	Ley de Aguas N°276, artículo 8, además en el artículo 13 del Decreto Ejecutivo N° 35884 publicado en la Gaceta N° 88 del 7 de mayo del 2010 " Reglamento para la Perforacion del subsuelo para la Exploracion y Aprovechamiento de Aguas Subterranas".
Para abastecimiento de agua para consumo humano por manantiales o nacientes, se muestra en el plano constructivo el retiro de protección mínimo de 200m o el área establecida en el documento Distancia de Retiro de macientes, extendido por el Departamento de Aguas, MINAET.	Ley de Aguas N°276, artículo 31.
Se muestra escala vertical en la lámina de perfiles con relación a la escala horizontal, como mínimo, 1:10 y las mismas son legibles según el tamaño de lámina correspondiente a la impresión planos.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA , capítulo 1, Normas de Diseño, generalidades.
Se muestran los detalles constructivos de acuerdo al anexo No4 de la Reglamantación Técnica AyA.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, Anexo 4
Acueducto	
En el caso de aplicar extensiones de tuberías del sistema de agua potable, construcción de tanque de almacenamiento, estaciones de bombeo y obras similares, se indican en los planos constructivos así como los detalles constructivos.	TOM 4, fecha 4 de diciembre del 2002, La Gaceta N° 234.
Se Indican todas las servidumbres (ACL) de paso de tubería de agua potable hasta su interconexión con sistemas existentes (para futuras inscripciones por parte de AyA en el Registro Nacional) (AyA)	TOM 4, fecha 4 de diciembre del 2002, La Gaceta N° 234.

<p>Se muestra el diámetro nominal mínimo para la red principal de agua potable de 100 mm, se acepta en sitios limitados (rotondas y martillos) un diámetro 75 mm.</p>	<p>Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.1.9.</p>
<p>Las tuberías para acueducto se ubican en los costados norte y oeste de las avenidas y calles respectivamente, a 1.50 m del cordón del caño.</p>	<p>Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Construcción, punto 2.1.1.</p>
<p>La distancia mínima entre previstas de agua potable y alcantarillado sanitario es de 1.50 m en planta.</p>	<p>Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 2, Normas de Construcción, punto 2.1.1.</p>
<p>La profundidad mínima de la tubería de agua potable es de 0,80m de la corona del tubo a la rasante terminada.</p>	<p>Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 2, Normas de Construcción, punto 2.1.1.</p>
<p>Se muestran válvulas colocadas de tal manera que para efectuar reparaciones no haya que suspender el servicio en más de 400 m. En sistemas de ramal único se muestra una válvula cada 300 m como máximo.</p>	<p>Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 2, Normas de Construcción, punto 2.1.1.</p>
<p>Se muestran válvulas ubicadas en las esquinas, en la intersección de la línea de la tubería y la proyección de la línea del cordón de caño.</p>	<p>Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 2, Normas de Construcción, punto 2.1.3.</p>
<p>Se muestran las acometidas domiciliarias ubicadas a 1.0 m a la derecha de la línea central del frente del lote. Salvo que por justificación técnica indicada en planos no sea posible cumplir con 1.0 m. Estas deberán ser de polietileno de alta densidad.</p>	<p>Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 2, Normas de Construcción, punto 2.1.3.</p>

Para fraccionamientos con parques perimetrales se muestra la tubería de agua potable a ambos lados de la calle. Ver figura No 3,4,5 anexo. Reglamentación Técnica AyA	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fracionamientos de AyA, capítulo 2, Normas de Construcción, punto 2.1.1.
Aspectos a evaluar en la memoria de cálculo sistema potable:	
Muestra el máximo caudal diario igual 1,5 veces el caudal promedio diario.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fracionamientos de AyA, capítulo 2, Normas de Diseño, punto 1.1.3.
Muestra el maximo caudal horario igual 2,25 veces el caudal promedio diario.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fracionamientos de AyA, capítulo 2, Normas de Diseño, punto 1.1.3.
Muestra presión máxima sera de 50 m columna de agua en el punto mas bajo de la red (mca). La presión dinámica de servicio sera de 10 mcaa la entrada del medidor.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fracionamientos de AyA, capítulo 2, Normas de Diseño, punto 1.1.7.
Dimensiones utilizando como de Hazen y Williams u otras. Ver tabla 1.1.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fracionamientos de AyA, capítulo 2, Normas de Diseño, punto 1.1.8.
Muestra las velocidades maxima 3,0 m/s en redes de distribucion.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fracionamientos de AyA, capítulo 2, Normas de Diseño, punto 1.1.6.
Alcantarillado Sanitario	
En el caso de aplicar extensiones de tuberías en el sistema sanitario, estaciones de bombeo y obras similares, se indican en los planos constructivos así como los detalles.	TOM 4, fecha 4 de diciembre del 2002, La Gaceta N° 234.
En caso de utilizarse sistemas de bombeo y líneas de impulsión en el sistema sanitario, se muestran en planta, perfil, memorías de cálculo y detalles.	No tiene fundamento legal, pero si en la práctica diseños de este tipo.

En el sistema sanitario ya sea en prevista o en uso presenta: diseño sitio (pozos registro, previstas), y el trazo de tuberías (la pendiente, diámetro, longitud).	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA , capítulo 1, Normas de Diseño.
Se muestra la información de los pozos sanitarios: estación, elevación de la rasante, de fondo, altura y caída del pozo. Ver figura No 1 Reglamentación Técnica AyA.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA , Anexos figura 1.
Se muestra planta del emisario de aguas tratadas de la planta de tratamiento a un cuerpo receptor de aguas de dominio público y flujo permanente. El emisario de la PTAR, indica el paso por derecho de vía, servidumbres internas o externas.	TOM 4, fecha 4 de diciembre del 2002, La Gaceta N° 234.
Se muestran perfiles del emisario de aguas tratadas de la planta de tratamiento a un cuerpo receptor de aguas de dominio público y flujo permanente. Sí el efluente de PTAR se descarga por impulsión, se muestra la misma hasta el punto topográfico más alto, posteriormente conducido por gradiente hidráulico y alcantarillado sanitario convencional, hasta el cuerpo receptor más cercano.	TOM 4, fecha 4 de diciembre del 2002, La Gaceta N° 234.
Se Indican todas las servidumbres (área Comun Libre -ACL) de paso y de tubería de alcantarillado sanitario hasta su interconexión con sistemas existentes o a un cauce de dominio público y flujo permanente; para futuras inscripciones por parte de AyA en el Registro Nacional.	TOM 4, fecha 4 de diciembre del 2002, La Gaceta N° 234.
La descarga de las aguas residuales tratadas a un cuerpo de agua (quebrada o río) se realiza siguiendo su flujo con un ángulo no mayor de 45°.	Ley de Planificación Urbana, y Código Urbano artículo 11, punto 10.
Se muestran las profundidades máximas y mínimas de las tuberías sanitarias que se encuentran dentro de 3.85 y de 1.30 metros de la rasante terminada a la corona del tubo.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.2.8.
Se muestra la distancia entre dos pozos de registro sanitarios consecutivos que no exceda 80 m.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.2.9.

Se muestra como diámetro mínimo de las previstas sanitarias en 100 mm (el diámetro de la prevista debe ser menor que el diámetro de la red)	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.2.11.
Se muestran las acometidas sanitarias independientes y con la caja-sifón en PVC, en la acera pública.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 2, Normas de Diseño, punto 1.2.11. Anexos figuras 37 a 39.
Se muestra como diámetro mínimo de la red de alcantarillado sanitario en 150 mm.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.2.14.
Se muestran las tuberías de alcantarillado sanitario ubicadas en la línea de centro de las calles y avenidas.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 2, Normas de Construcción, punto 2.2.1. Anexos figura 2.1.
Se muestra, para aquellas vías en las cuales se invierta el bombeo, el alcantarillado sanitario por los costados Sur y Este de las avenidas y calles respectivamente, en la línea centro entre las líneas de alcantarillado pluvial y cordón de caño.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 2, Normas de Construcción, punto 2.2.1.
No se permiten conexiones de prevista sanitaria a pozos de registro.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 2, Normas de Construcción, punto 2.2.4.
Para los casos donde se trata de lotes enclavados en finales de vía, se muestra la conexión de la prevista sanitaria al pozo de registro inicial y con flujo de fondo. Se indica nota en los planos.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, Normas de Construcción, capítulo 2, punto 2.2.4.
Aspectos a evaluar en la memoria de cálculo alcantarillado sanitario:	

Se muestra la pendiente mínima para alcantarillado sanitario de 0.6%	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.2.1.
Se indica en planos la velocidad a tubo lleno en la red de alcantarillado no mayor a 5.0 m/s	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.2.3.
Se indica en planos el caudal mínimo de 1.5 l/s (mínimo de fuerza tractiva de 0.10 kg/m2)	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.2.3.
Se muestra en plano el tirante hidráulico máximo en el alcantarillado sanitario igual o menor de 75% de diámetro nominal.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.2.4.
Se muestran los caudales de diseño en cada uno de los tramos de la red.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, Normas de Diseño, capítulo 1, punto 1.2.13.
Alcantarillado Pluvial	
En el caso de aplicar extensiones de tuberías en el sistema pluvial, construcción de tanque de retención, estaciones de bombeo y obras similares, se indican en los planos constructivos así como los detalles constructivos.	TOM 4, fecha 4 de diciembre del 2002, La Gaceta Nº 234.
Se muestra la profundidad máxima del alcantarillado pluvial de 3.60m de la rasante terminada a la corona del tubo, salvo condiciones especiales, esto debe consultarse previamente a AyA.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.3.10.
Diámetro mínimo de la red de alcantarillado pluvial 400 mm.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.3.12.

Se muestra la longitud total de cordón y caño entre tragantes en donde no deberá exceder 120m.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.3.13, página 11/78
Se muestran los tragantes en las esquinas aguas arriba antes de la curva y sin que se interfiera con las rampas para discapacitados.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.3.15.
Se muestra la profundidad mínima del fondo del tragante respecto de la rasante de 0.90 m.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.3.13.
Para los casos en donde se utilicen canales abiertos para la evacuación pluvial se debe mostrar detalles constructivos, memoria de cálculo, perfiles junto con accesorios para el control de erosión, accesibilidad y seguridad humana (mallas perimetrales, rejillas, etc.).	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.3.16.
Para el caso de alamedas con longitudes no mayores a 120 m lineales, se muestra el detalle de cuneta media caña (para los casos en que sea esta la solución de evacuación de aguas de lluvia)	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.3.16.
Se muestra las tuberías de alcantarillado pluvial ubicadas por los costados Sur y Este de las avenidas y calles respectivamente, en la línea centro entre las líneas de alcantarillado sanitario y cordón de caño.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 2, Normas de construcción, punto 2.3.1.
Se colocara por debajo del alcantarillado sanitario a una distancia mínima libre de 0.20 metros en elevación.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 2, Normas de Construcción, punto 2.3.1.

Para los casos de vías terciarias, en las cuales se invierta el bombeo, se muestran las tuberías de alcantarillado pluvial ubicadas por la línea centro de las avenidas y calles respectivamente, 0.20 m más abajo que la tubería de alcantarillado sanitario.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 2, Normas de Construcción, punto 2,3,1.
Se muestra la dirección de escurrimiento (escurrimiento de lluvias) dentro y fuera del proyecto. Se muestran curvas de nivel a cada metro máximo.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA , capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.3.1.
Se deberá considerar el drenaje natural, donde todo predio inferior debe recibir las aguas.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA , capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.3.1.
Se indica en el plano el punto de descarga de los pluviales y cabezales de descarga.	Ley de Planificación Urbana, y Código Urbano artículo 11, punto 10.
Se muestran las áreas tributarias colocado en mapa cartográfico o plano geo referenciado por pozo para aguas de lluvia.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.3.1.
Se muestra diámetro nominal mínimo de 400 mm. Las tuberías que unen los tragantes con los pozos de registro son de un diámetro nominal mínimo de 300mm y la tubería que evacua dos tragantes unidos entre si es de 400mm.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.3.12.
Se muestran los criterios de diseño; c, Te, Tr, Tc, i, caudal real, velocidad real, fuerza tractiva, caída en los pozos (las tuberías deben estar unidas en los pozos de tal manera que la elevación de la corona del tubo aguas abajo no sea superior que la del tubo aguas arriba).	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.3.2 y 1.3.3.
La descarga de las aguas pluviales a un cuerpo de agua (quebrada o río) debe ser realizada siguiendo su flujo con un ángulo no mayor de 45°. Mostrar detalles constructivos del cabezal de desfogue, se permite en el último tramo velocidades superiores a 5.0 m/s, pero se deberá diseñar un sistema de disipación de energía, para disipadores de energía solo se permitirán en concreto reforzado.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 2, Normas de Construcción, capítulo 1, punto 1.2.3.

Se presenta los Perfiles del Diseño Pluvial. Presentar longitud entre pozos, pendiente y diámetro del colector, elevación de la rasante, caída, elevación fondo salida de tubería, altura e identificador para cada pozo. Ver figura No 1, Reglamentación Técnica AyA.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, anexo figura 1.
Se muestra la Planta del Diseño Pluvial. Mostrar identificador de cada pozo, longitud del tramo entre pozos, pendiente, diametro del colector entre pozos. Mostrar una tabla con la información de los pozos: Elevación de la rasante, elevación fondo salida de tubería, caída y altura. Ver figura No 1, Reglamentación Técnica AyA.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA capítulo 2, Normas de Construcción, página 10/78
Mostrar los perfiles de desfogue pluvial, se deberá incluir el corte transversal de la sección del río o quebrada indicando en este el nivel máximo del agua.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 2, Normas de Construcción.
Acotar el ancho de las servidumbres de paso y de tubería (ACL- Área comun libre). El ancho mínimo de acuerdo a lo establecido en el plan regulador o en su ausencia, lo establecido en el Plan GAM.	TOM 4, fecha 4 de diciembre del 2002, La Gaceta Nº 234.
Indicar todas las servidumbres (ACL) de pluviales hasta su desfogue a cauces de dominio público o conexiones a sistemas existentes.	TOM 4, fecha 4 de diciembre del 2002, La Gaceta Nº 234.
Aspectos a evaluar en la memoria de cálculo del sistema pluvial:	
Se analiza por tramos, según el número de descargas, empezando por el pozo más lejano, hasta el cabezal de descarga (colector principal), adicionalmente si existen ramales de colectores secundarios al principal, se incluyen y se suma el caudal de escorrentía.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño. Punto 1.3.2
El Coeficiente de escorrentía ponderado, utiliza la información general del proyecto, área vendible, porcentaje de cobertura por FFPI o lote, área de vialidad, área de zonas verdes, parques etc.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño. Punto 1.3.2
El tiempo de concentración, por norma 10 minutos. Tiempo en que el área de estudio para que el caudal de escorrentía saliente se estabilice.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño. Punto 1.3.2 y 1.3.3

Se muestra el tiempo de recorrido entre los pozos de registro.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.3.2 y 1.3.3
Se muestra la intensidad de la tormenta de diseño.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.3.2 y 1.3.3
Se muestra las Áreas tributarias; según pozo que contenga tragantes o aportes.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño. Punto 1.3.2 y 1.3.3
Se muestra la pendiente de diseño: El mismo coincide en planta y perfil de los colectores en planos. En m/m o porcentaje.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.3.3
Se muestra la longitud del cada tramo.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.3.3
Se muestra el Caudal a tubo lleno	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.3.5.
Se muestra la velocidad a tubo lleno. Velocidad máxima permitida a tubo lleno sera 5,0 m/s. Fuerza tractiva mínima es de 0,10 kg/m ² y aportes externos.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.3.5.

Se muestra las relaciones hidráulicas q/Q , v/V , t/T . Para calcular fuerza tractiva real, velocidad real, caudal real.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.3.5.
Se muestra el caudal real en cada en el tramo.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.3.2.
Se muestra el porcentaje de llenado y para pluvial no sobrepasa el 85% de la capacidad de la tubería.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.3.7.
El Período de retorno: 5 años.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, Normas de Diseño, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.3.3
Indica material utilizado, indica número de manning. Ver anexo No2. Reglamentación Técnica AyA.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 1, Normas de Diseño, punto 1.3.4.
Se indica el diámetro a utilizar en mm. No se permitirá disminución del diámetro nominal de las tuberías en dirección de flujo.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 2, Normas de Diseño, punto 1.3.8.
Se indica la capacidad de diseño del colector.	Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos de AyA, capítulo 2, Normas de Diseño, punto 1.3.7.

Anexo #7. Revisión de planos para plantas de tratamiento de aguas residuales por parte del AyA.

Contenido de los planos	
Aspecto a revisar	Normas aplicables o sustento técnico/legal
Contenido de Planos : Diseño de sitio del proyecto global. Plano de conjunto del sistema de tratamiento. Vistas en planta y en corte de cada elemento. Perfil hidráulico del sistema. Detalles de unidades sanitarias (cabezal de desfogue, cajas registro, pozos de visita, cálculos de válvulas, estaciones de bombeo, medidores de caudal, etc.) Planta y perfil del emisario del efluente. Malla, cerca o tapia con acceso. Nombre y ubicación del cuerpo receptor. Sección típica del cuerpo receptor. Espacio físico para el operador (con Servicio Sanitario y ducha). Diseño eléctrico y su sistema de alimentación de emergencias.	Art. 27 Reglamento de Aprobación y Operación de sistemas de tratamiento de aguas residuales
Requisitos Técnicos	
Aspecto a revisar	Normas aplicables o sustento técnico/legal
Memoria de Cálculo : Portada. Índice de contenidos. Introducción. Dirección exacta. Proceso productivo (industrias). Sistema propuesto (justificación). Carga hidráulica (estimación) Carga contaminante (estimación). Criterios de diseño. Dimensionamiento. Calidad del efluente. Fuentes de información. Anexos.	Art. 28 Reglamento de Aprobación y Operación de sistemas de tratamiento de aguas residuales
Manual Operación y Mantenimiento : Descripción del Proceso Industrial.	

Procesos de tratamiento.
Información básica de diseño.
Jornada de operación.
Jornada de trabajo del sistema.
Volúmenes de diseño y capacidad.
Caudal promedio diario.
Caudal máximo horario.
Tipo de agua residual (con Código CIU).
Características del agua residual.
Concentración de DBO5 y DQO de diseño.
Características que cumplirá el efluente.
Personal.
Equipo.
Puesta en marcha.
Operación.
Control operacional.
Posibles problemas.
Mantenimiento
Desechos
Reportes Operacionales
Cuadro Resumen
Cumplimiento de Retiros:
Lagunas Anaerobias (50 m)
Lagunas Facultativas (20 m)
Lagunas Facultativas Aeróbicas y Aireadas (20 m).
Lodos Activados (10 m)
Filtros Biológicos (20 m)
Reactores Anaerobios Abiertos (20 m)
Reactores Anaerobios Cerrados (10 m)
Sedimentadores Primarios y Secundarios Abiertos (20 m)
Sedimentadores Primarios y Secundarios Cerrados (10 m)
Tanques Sépticos y sus Drenajes (1 m)
Humedales Artificiales (20 m)
Sedimentadores con Digestores incorporados Abiertos (20 m)
Sedimentadores con Digestores incorporados Cerrados (10 m).
Floculación (10 m).
Lechos de Secado (10 m).

Art. 29 Reglamento de Aprobación y Operación de sistemas de tratamiento de aguas residuales

Art. 13 Reglamento de Aprobación y Operación de sistemas de tratamiento de aguas residuales

Digestores Aeróbicos (10 m)	
Laguna de lodos (50 m)	
Digestores Anaeróbicos Abiertos (20 m)	
Digestores Anaeróbicos Cerrados (10 m)	
Campos Subsuperficiales de Infiltración (5 m).	
Sistemas de Evaporación (10 m).	
Cárcamos de Bombeo (5 m)	
Plantas de Tratamiento Químico (5 m)	
Tanques de Homogenización y Compensación (5 m).	
	Art. 30 Reglamento de Aprobación y Operación de sistemas de tratamiento de aguas residuales
Escritura servidumbre o permiso de paso de tubería del efluente tratado hasta el destino final	
	Art. 31 Reglamento de Aprobación y Operación de sistemas de tratamiento de aguas residuales
Si es por etapas la construcción del proyecto aportar justificación y cronograma de ejecución	
No se acepta tuberías, válvulas u otros dispositivos que permitan la descarga de lodos o de aguas residuales crudas o parcialmente tratadas, directamente a un cuerpo de agua	Art. 35 Reglamento de Aprobación y Operación de sistemas de tratamiento de aguas residuales
	Art. 36 Reglamento de Aprobación y Operación de sistemas de tratamiento de aguas residuales
Tuberías rotuladas y pintadas	
Incluir en planos, memoria de cálculo y manual de operación y mantenimiento dispositivo para la medición del caudal de salida	Art. 37
En caso de sistema de lagunaje, debe disponer de medición de caudal a la entrada del sistema.	Art. 37
Dispositivo para toma de muestras	Art. 38
Dispositivo para conducción y ventilación de biogás	Art. 39
	Art. 292, Ley General de Salud
Descarga de efluente tratado al sistema de alcantarillado sanitario, cauce receptor o infiltración al terreno	
Estudio hidrogeológico:	
Antecedentes del Proyecto, Diseño de sitio, indica densidad de lotes, número de viviendas del Proyecto, el destino, distancia de la infraestructura existente y número de plano catastro.	
Geología Regional y local, con el respectivo mapa.	
Mapa de ubicación del Proyecto.	
Mapa con la ubicación de las fuentes de recursos hídricos (pozos y manantiales) cercanas al proyecto.	
Perfiles hidrogeológicos con su respectiva interpretación, niveles de agua subterránea, geología de la zona y sus escalas.	
Hidrogeología donde se definen los acuíferos existentes en la zona de estudio.	
Cuadro donde se indique: número de pozo, coordenadas, propietario, profundidad del pozo, nivel estático, caudal, litología y armado de los pozos que se emplearán en el proyecto.	

Mapa de curvas isofreáticas.	
Cálculo de los tiempos de tránsito de contaminantes con la metodología establecida en el documento “Normas para el cálculo de tiempos de tránsito entre los drenajes de tanques sépticos y las fuentes de aguas subterráneas, 1994, de Hugo Rodríguez”, para evaluar la zona no saturada y la zona saturada de ser necesario.	
Las pruebas de infiltración in situ siguen las Normas de Presentación de Diseño y Construcción para Urbanizaciones y Fraccionamiento de AyA. (3 pruebas de infiltración por cada hectárea del terreno que se utilizará para la disposición del efluente).	
Pruebas de porosidad in situ o fuente bibliográfica donde se tomó.	
Conclusiones en donde se indica que el subsuelo permitirían una rápida y completa degradación de la contaminación bacteriana.	
Firma (en documento adjuntado digitalmente) por un Geólogo o un Hidrogeólogo responsable y acreditado por el respectivo Colegio.	

Anexo #8. Lista de revisión de planos para condominios horizontales y urbanizaciones por parte de Bomberos de Costa Rica

Requisitos Técnicos	
Aspecto a revisar	Normas aplicables o sustento técnico/legal
Accesos para Unidades de Bomberos	
El proyecto cuenta con un acceso a cielo abierto que cumple con las dimensiones adecuadas.	Manual de Disposiciones Técnicas Última versión 7.3.2
Ancho libre 5.00 m.	
Altura libre 5:00 m.	
Radio de giro externo 13.00 m.	
Calle frente a fachadas 6.00 m.	
Se incluye en planos un detalle del acceso (portón, plumas, etc).	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR.
Se incluye en planos un detalle de la caseta de acceso.	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR.
Se indica en la caseta la instalación del extintor de Polvo Químico de 4,54 kg.	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR.
Se indica en la caseta la instalación de la lámpara de emergencia.	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR.
Iluminación autónoma de emergencia	
Las áreas comunes cuentan con lámparas autónomas de emergencia.	Manual de Disposiciones Técnicas Última versión 7.4.1
Se incluye una tabla de simbología indicando símbolo utilizado y características de las lámparas.	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR.
Se indica en planos la ubicación de las lámparas autónomas y su cobertura es adecuada.	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR.
Las lámparas cuentan con una autonomía de 90 minutos.	Capítulos Generales NFPA 101 última versión publicada en el sitio oficial de NFPA 7.8.1.3. Manual de Disposiciones Técnicas Última versión 7.4.1.1
Las lámparas cuentan con un desempeño de 10 lux promedio en el inicio y 1 lux a lo largo de las vías medidas a nivel del suelo.	Capítulos Generales NFPA 101 última versión publicada en el sitio oficial de NFPA 7.8.1.3. Manual de Disposiciones Técnicas Última versión 7.4.1.2
Las lámparas cuentan con un desempeño al final de la carga de la batería: Promedio no menor a 6 lux y 0.6 lux al final de la duración de la iluminación.	Capítulos Generales NFPA 101 última versión publicada en el sitio oficial de NFPA 7.8.1.3. Manual de Disposiciones Técnicas Última versión 7.4.1.3
La iluminación autónoma está ubicada a lo largo de la ruta de evacuación, pasillos, accesos a salidas de emergencia, escaleras, descarga de escaleras, etc.	Manual de Disposiciones Técnicas Última versión 7.4.1.4

Señalización de salidas	
a. Requerido	Capítulos Generales NFPA 101 última versión publicada en el sitio oficial de NFPA 7.10.1.1 . Manual de Disposiciones Técnicas Última versión 7.4.2. Inte 21-02-02-96
b. Ubicación	
Se indica en planos la ruta de evacuación con la respectiva ubicación de rótulos.	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR.
c. Leyendas	
Se incluye en planos los detalles de los rótulos con sus respectivas dimensiones.	Manual de Disposiciones Técnicas Última versión 7.4.2.Inte 21-02-02-96
d. Iluminación	
Los rótulos están debidamente iluminados (internamente, externamente, son fotoluminiscentes).	Capítulos Generales NFPA 101 última versión publicada en el sitio oficial de NFPA 7.10.5.Manual de Disposiciones Técnicas Última versión 7.4.2. Inte 21-02-02-96
Sistemas de supresión	
Extintores	
	CCapítulos Generales NFPA 101 última versión publicada en el sitio oficial de NFPA 9.7.4.1. NFPA 10
Las áreas comunes y la caseta de vigilancia requieren de extintores ABC de 4,54 kg a cada 15 m de separación.	Manual de Disposiciones Técnicas Última versión 7.4.5.NFPA 10
Las áreas comunes y la caseta de vigilancia requieren de baterías de extintores compuestas por uno de dióxido de carbono de 4,54 kg y uno de agua a presión de 9,7 lts ubicados a cada 23 m de separación.	Manual de Disposiciones Técnicas Última versión 7.4.5.1. NFPA 10
Se indican los extintores en la planta y su cobertura es correcta.	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR
Se incluye tabla de simbología de los extintores a instalar indicando tipo y capacidad y símbolo utilizado.	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR
Hidrante de Red Pública	
Se instaló una red de hidrantes conectado a red pública.	Manual de Disposiciones Técnicas Última versión 7.4.3. Última versión 7.4.3

Se indica en planos el sitio por donde viaja la tubería madre que alimentará la red de hidrantes y su respectivo diámetro (150 mm ó 100 mm como mínimo).	Manual de Disposiciones Técnicas Última versión 7.4.3. Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR. Artículo 6 Reglamento a la Ley de Hidrantes N° 8641
Se contempla en la planta en conjunto la instalación del hidrante o hidrantes conectados a red pública y su ubicación.	Artículo 6 Reglamento a la Ley de Hidrantes N° 8641
Se indica en planos el diámetro de la tubería de alimentación de los hidrantes. (150 mm ó 100 mm como mínimo).	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR. Artículo 6 Reglamento a la Ley de Hidrantes N° 8641
La ubicación del hidrante ó hidrantes es accesible para las Unidades de Bomberos.	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR
Los hidrantes están ubicados a no más de 180 metros el uno del otro.	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR
El primer hidrante está ubicado a 10 metros de la esquina.	Manual de Disposiciones Técnicas Última versión 7.4.3. Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR
Se incluye en planos el detalle de instalación del Hidrante.	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR
Se indica en el detalle el tipo de Hidrante a instalar.	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR
Se indica en el detalle el N° de válvulas y su diámetro.	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR
Se indica en el detalle la instalación de la válvula de pie.	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR
Se indica en el detalle el tipo rosca (nst).	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR
La red de hidrantes está alimentada de un pozo y se cumple con las presiones y caudales requeridos.	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR
Tanque agua	
Se instaló un tanque de agua que cumple con alguna de estas características:	Manual de Disposiciones Técnicas Última versión 7.4.3 y 7.4.4.1. Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR
tanque sobre nivel.	
tanque subterráneo.	
mixto.	
exclusivo.	
Se cumple con la reserva de incendio requerida para la alimentación de los hidrantes.	Manual de Disposiciones Técnicas Última versión 7.4.3. Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR

Se presenta memoria de cálculo que indique como se cálculo la capacidad del tanque y la reserva de incendio.	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR
Toma directa al tanque	
Se contempla en la planta en conjunto la instalación de la toma directa al tanque y su ubicación (tanque de 57m3 como mínimo).	Manual de Disposiciones Técnicas Última versión 7.4.4. Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR
La ubicación de la toma directa al tanque es accesible para las Unidades de Bomberos.	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR
Se incluye en planos el detalle de instalación de la toma directa al tanque.	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR
Se indica en el detalle el N° de válvulas y su diámetro.	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR
Se indica en planta y en el detalle el diámetro del tubo de alimentación.	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR
Se indica en el detalle la instalación de la válvula de compuerta de vástago ascendente (tanque sobre nivel).	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR
Se indica en el detalle el tipo de rosca (nst).	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR
Se indica en el detalle la placa antivórtice.	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR
Gas Licuado de Petróleo	
Gas	Manual de Disposiciones Técnicas Última versión 7.4.6 y 7.4.7. NFPA 54, 58
Se indica en planos la ubicación y la capacidad del ó los tanque de gas licuado de petróleo.	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR
Las distancias de separación cumplen con la normativa vigente.	NFPA 58
Se presenta en planos la ubicación de las tuberías de distribución de gas licuado de petróleo.	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR
Se incluye en planos el diseño del sistema de detección de fugas de gas licuado de petróleo y su respectivo diagrama de instalación.	Manual de Disposiciones Técnicas Última versión 7.4.6
Se incluye en planos la tabla de simbología que contemple los símbolos utilizados en el sistema y la ubicación en planta de cada componente.	Instrucción Técnica Dpto. de Ingeniería CBCR
El tanque o tanques están equipados con un sistema de proyección contra incendio basado en la norma NFPA 15 debido a que su capacidad es mayor a 15,1 m3.	Manual de Disposiciones Técnicas Última versión 7.4.7
Equipos de gas	Capítulos Generales NFPA 101 última versión publicada en el sitio oficial de NFPA 9.2.2. NFPA 54

Anexo #9. Lista de revisión del INVU para condominios de FFPI

Requisitos Técnicos	
Aspecto a revisar	Normas aplicables o sustento técnico/legal
Proyecto esta ubicado respetando la Zona Especial de Protección, en caso de que aplique	Decreto nº 25902 del Plan Regional Metropolitano GAM: (Art. 3 y 4)
Servidumbres de agua potable, aguas residuales y pluviales de acuerdo a lo establecido en plan regulador o en su ausencia, lo establecido en el Plan GAM.	
Aspectos de uso de suelo (con o sin plan regulador):	Plan Regulador vigente para la zona o en ausencia el Plan Regional o en ausencia normativa aplicable según uso de suelo
Área mínima	
Frente mínimo	
Retiros Frontal-Posterior-lateral	
Cobertura	
Altura	
Tabla resumen de requisitos Plan Regulador	
Vialidad:	Art. 1.7 del R.C.N.F.U
Continuidad vial de acuerdo al plan vial municipal o el MOPT	
Mejoras a ½ calle	Reglamento para el Control Nacional de Fraccionamientos y Urbanizaciones. Capítulo I Generalidades. Capítulo III Urbanizaciones (III 2.1)
Se muestra cota desde línea centro 1/2 calzada, aceras con zona verde, línea de construcción y se indican rampas para discapacitados	
Se muestra el difuminado o achurado asociado a mejora de 1/2 calle	
Se muestra el corte de acuerdo a mejoras y están bien dibujadas de acuerdo al derecho de vía	
En caso de no venir indicado en plano catastrado, se muestra amarre vial en planos	
Se muestra la clasificación de vías:	III.2.6 R.C.N.F.U
Primarias: 14m habilita a un # ilimitado de lotes	
calzada 9m	
zona verde 1 m	
aceras 1.50m	
Secundarias: 10m Via colectora de las calles internas	

calzada 7m	III.2.6.3 R.C.N.F.U ; Ley 7600
Zona verde 0.30m	
Acera 1.20m	
Tercearias: 8.50m Sirven para 100 o menos FFPI	III.2.6.4 R.C.N.F.U ; Ley 7600 ; Manual de disposiciones técnicas del Benemérito Cuerpo de Bomberos
calzada 5.50m	
Calzada 6 m (Para caso de calzadas frente a fachada principal de edificio de altura de más de 22 mts medidos desde el nivel más bajo de la acera hasta el nivel de piso terminado del último piso habitable)	
Zona verde 0.30m	
acera 1.20m	
Uso Restringido: 7.40 m	III.2.6.5 R.C.N.F.U ; Ley 7600; Manual de disposiciones técnicas del Benemérito Cuerpo de Bomberos
Longitud Máxima 120m	
calzada 5m	
Calzada 6 m (Para caso de calzadas frente a fachada principal de edificio de altura de más de 22 mts medidos desde el nivel más bajo de la acera hasta el nivel de piso terminado del último piso habitable)	
aceras 1.20m por Ley 7600	
Alamedas ó Senderos Peatonales: 6m Mínimo; L= 135m	III.2.6.7 y Ley 7600
aceras de 1.20m en ambos lados, resto zona verde	
Indicar estacionamiento de 6m de ancho	
Indicar Murete en entrada	
En zonas Industriales: 17m	
calzada 12m	
Zona verde 1m	
acera 1.50m	

Para Zonas Industriales de la GAM : 24m primarias	III.2.6.2 R.C.N.F.U; Reglamento de Zonas Industriales de la GAM y Ley 7600
calzada 19m	
zona verde 1 m	
aceras 1.50m	
Para Zonas Industriales de la GAM : 17m secundarias	
calzada 12m	
Zona verde de 1 m	III.2.6.7.2 R.C.N.F.U
acera de 1.50	
Se cumple con la distancia máxima entre dos vías de 240m	III.2.6.8 R.C.N.F.U
Para mayores distancias se divide el bloque por paso peatonal de 6m mínimo	
En martillos en calles sin salida se muestra el acote	III.2.6.8.4 R.C.N.F.U Reformado Por Junta Directiva del INVU en sesión ordinaria Nº 5677 del 11 de junio del 2008.
En martillos en calles sin salida se muestra todos los martillos en calle	
En martillos en calles sin salida se cumplen con radios	
En martillos en calles sin salida se ubican fuera de zona de protección	
Pendiente máxima de vías Primarias y Especiales 17% y en tramos menores de 150m a 21%	(III 2.6.9.1) R.C.N.F.U
Pendiente de calles secundarias, terciarias y de uso restringido 20% y en tramos menores de 150m hasta 22% .	
Se cumple con distancia mínima entre intersecciones de calles - 40 m. Aplica tanto para calles internas como para acceso con las públicas existentes	(III 2.6.9.3 R.C.N.F.U
Se cumple con distancia de 40 m de estacionamientos a intersección de calles	III.2.6.10.2 R.C.N.F.U
En calles con jardinera central (Boulevares) se interrumpe la jardinera o isla en las zonas de paso peatonal con una franja de 1.20m	III.2.7 R.C.N.F.U
Vías Ferreas : en derecho de vías según alineamiento de INCOFER no existen lotes frente a vía férrea	
Vías Ferreas : en derecho de vías según alineamiento de INCOFER se cumple con calles marginales de 11m	
Vías Ferreas : en derecho de vías según alineamiento de INCOFER se cumple con calzada de 6m	
Vías Ferreas : en derecho de vías según alineamiento de INCOFER se cumple con acera de 1.20m	
Vías Ferreas : en derecho de vías según alineamiento de INCOFER se cumple con el resto de zona verde	
Vías Ferreas : en derecho de vías según alineamiento de INCOFER los cruces transversales cuentan con VB del INCOFER	

Vías Ferreas : en derecho de vías según alineamiento de INCOFER se cumple para los sitios donde no se prevean calles marginales, el dejar parte del área de parque a lo largo de la vía con ancho de 6m	
Detalle de pavimentos	Art. III.2.6.10.3 R.C.N.F.U
Detalle acabado de acera muestra elemento antideslizante	(III 2.8) R.C.N.F.U
Detalle acabado de acera, cuando el alto de la terraza sea mayor de 1 m, muestra rampa en aceras	
Detalle acabado de acera muestra pendiente transversal entre un máximo de 3% y un mínimo de 2%	
Zonas verdes intermedias entre la calzada y aceras se interrumpen 20m antes de las esquinas	Art. III 2.9.2.1 R.C.N.F.U
Muestra las líneas eléctricas ubicadas en franja verde mas angosta cuando estas no sean iguales a ambos lados de la calzada	
Rampas 1.20m (indicar en diseño de sitio)	Art. III 2.11 del R.C.N.F.U y Ley 7600
Cunetas con diseño que permitan acceso vehicular - Cordón y caño de 0.65m	R.C.N.F.U.(Art. III.2.9.2.1) (Art. III 2.12) (Art. III.2.14)(Art.III.2.15)
Se muestra curva típica con radio mínimo de 6m	
Para uso industrial y comercial, se muestra curva típica con radio mínimo de 10m	
Ángulo mínimo de 60º entre intersecciones de calles	
Señalamiento de vías incluye Altos, Flechas Direccionales, Velocidad	
Se muestran estacionamientos sobre calles primarias cuando hay 50 o más lotes	
Estacionamiento sobre calles primarias: Para transporte colectivo se muestra el refugio y la ampliación de derecho de vía de no menos de 2.50m y con una longitud de 12m	
Relación Frente:Fondo 1:7	Art. III 3.2.5 R.C.N.F.U
Lote esquinero con frente mínimo más 2 mts de antejardín	
Lindero de lotes perpendicular a cordón y caño si la topografía lo permite	Art.III.3.2.7 R.C.N.F.U
Áreas Comunes	Art.III.3.6.1.1 R.C.N.F.U
Se cumple con porcentaje de áreas públicas según uso del proyecto de Vivienda -Comercio-Industrial es 10% para Turismo 15%	Art.III.3.6.1.1 R.C.N.F.U
Los juegos infantiles cumplen con distancia máxima de 300 m de vivienda más alejada medidos por calle	Art. III.3.6.2.2 y Art. III.3.6.2.3 Del R.C.N.F.U
Frente mínimo de áreas públicas 10m	
Áreas comunes con topografía promedio	
Juegos infantiles en zonas de fácil visibilidad, frente a calle, no cuenta con ángulos agudos, no estan en cruce de calles primarias y no estan detrás de los patios	
La lámina de juegos infantiles esta completa con diseño de sitio de Juegos Infantiles indicando juegos, aceras, bancas, bebedero, portón, malla,etc.	Art. III.3.6.2.5 , Art. III.3.6.2.6; Art. VI.3.4.j del R.C.N.F.U; Ley 7600
Se muestran todos los juegos	
De 0 a 3 años [caja de arena, túnel, etc.]	
De 3 a 7 años [sube baja – hamacas]	

De 7 a 11 años escalera horizontal- tobogán	
Se muestran aceras de 1.20 m de ancho con pendiente máxima de 10%, en concreto y su respectivo detalle	
Detalle de malla y portón	
Detalle de bancas	
Detalle de bebedero con altura de 0.65 m	
Se muestra un núcleo de juegos por cada 50 Viviendas (1 núcleo= 1 juego de 0-3 años; 1 juego 3-7 años; 1 juego de 7 a 11 años + refugio, aceras, bebedero, etc)	
Se muestra detalle de refugio con altura mínima de 2.40 m, con banca y piso de concreto; existe area minima de refugio 6 m2 por cada 500 m2 de área de Juegos infantiles	
Las zonas de protección de quebradas no estan urbanizadas y no se muestran movimientos de tierra que alteren la topografía natural del terreno	Art. III.3.7. 1 y art.III.3.7.4 del R.C.N.F.U y Ley Forestal #7575,art33
Se Indica grado de compactación y recomendaciones del estudio de suelos para construcciones en zonas de relleno	Art III.3.9.4 R.C.N.F.U
Se indica y se acota la línea de construcción en diseño	Art.VI.3.4 R.C.N.F.U
Se indica en todas las esquinas y frente a calle las rampas para discapacitados	Ley 7600
Servidumbres pluviales afectan unicamente calles, parques y juegos infantiles, no afectan áreas recreativa ni FFPI	R.C.N.F.U Art.III.3.13.3, Art.VI.2.2.c
Se separaran servidumbres sanitarias y de agua potable del resto de áreas comunes	
Se indican todas las servidumbre y su tipo en el diseño de sitio	
Presentación de planos. En diseño de sitio se muestra la siguiente información	Art.VI.2 ,Art VI.2.2.b, Art.VI.2.2.c , Art.VI.2.3.c,
Coordenadas I.G.N en diseño	Art.VI.3.1.9, Art.VI.3.1.10, Art.VI.3.4 del
Colindantes, vialidad existente y servidumbres	R.C.N.F.U
Curvas de nivel cada metro	
Detalle de acabado de pavimentos	
Secciones de calles indicando calzada, aceras, zona verde y linea de construcción	
Secciones de calles muestran todos sus detalles	
Se muestra sección de boulevard, calzada 5m en ambos lados	
Se muestra el número o nombre de calles y avenidas	
La reducción tiene escala 1:5000 para ubicar en el entorno	
Se muestra el frente y fondo de lotes	
En tabla de área de Urbanización se cumple con el 10 % para Juegos Infantiles, área recreativa, zona verde y parque	Art VI.3.4 R.C.N.F.U
En tabla de área de Urbanización se separa Juegos Infantiles, Parque, área recreativa del resto de área común	
Aspectos adicionales	Art VI.3.4. e R.C.N.F.U

Se muestran las previstas de agua potable en Juegos infantiles	
Se muestran las previstas de agua potable en Area recreativa	
Se muestran las previstas de agua potable en taller	
Se muestran las previstas de agua potable en caseta	
Prevista de aguas negras en caseta	
Prevista de aguas negras en área recreativa	
Prevista de aguas negras en taller	
Las lámina de terrazas incluyen:	Art. VI.3.4. h. R.C.N.F.U
Juegos infantiles	
Área recreativa	
Fincas Filiales primarias individualizadas	
Pendientes de taludes, áreas de corte y relleno, muros de retención, y recomendaciones del estudio de suelos	
Los archivos son legibles	Art.VI.3.3 R.C.N.F.U
Datos de rasante en lamina de perfiles	Art. VI.3.4. d. R.C.N.F.U
En lámina de pavimentos se incluyen la mejoras hasta media calle.	
Visado tiene menos de un año (para el caso de proyecto con anteproyecto aprobado.)	Art. VI.3.5 R.C.N.F.U
Se muestra área comun para :	
Planta de tratamiento Area Comun Construida y zona de retiro alrededor de planta Area Comun Libre, frente mínimo de 10m	
Tanque de agua como Area comun construida con frente de 10m	
Pozo de agua y radio de protección de 40m con frente mínimo de 10m	Decreto N° 35882-MINAET
En tipo de proyecto se indica: Condominio Horizontal Residencial "NOMBRE" con Fincas Filiales Primarias Individualizadas, I.Étapa obras de infraestructura.	
Áreas comunes 20 m2 / FFPI ó el 10%, cualquiera que fuese mayor; distribuido en los usos de parque, zona verde, juegos infantiles y área recreativa	
10 m2 para juegos infantiles	
Para proyecto por etapas se cumple con 10% por cada etapa	
Se muestra uso y tipo de Área Común	
Planos constructivos muestran:	
Caseta para más de 30 FFPI , con área minima y puertas 0.90m y en Servicio Sanitario 0.80m	
Volumen de almacenamiento de Basureros (0.011 m3 x # lotes x 7 días)	
Taller de mantenimiento de 16 m2 para más de 60 FFPI, puertas 0.90m y en Servicio Sanitario 0.80m	
Cumple tabla de áreas de condominio	
Indica lotes como FFPI #	
Cumple con % de cobertura permitida	
	Del Decreto Ejecutivo # 32303, del R.C.N.F.U Art. III.3.6.2, Art.VI.3.4

Se muestra el área de cobertura propuesta y % en la parte superior de tabla	
Área máxima de construcción (Area de Piso)	
# de pisos	
Índice de construcción	

Anexo #10. Lista de revisión del INVU para condominios construidos.

Requisitos Técnicos	
Aspecto a revisar	Normas aplicables o sustento técnico/legal
Proyecto esta ubicado respetando la Zona Especial de Protección, en caso de que aplique	Decreto #25902 del GAM
Servidumbres de agua potable, aguas residuales y pluviales de acuerdo a lo establecido en plan regulador o en su ausencia, lo establecido en el Plan GAM.	
Aspectos de uso de suelo (con o sin plan regulador):	Plan Regulador
Densidad	
Retiro frontal(antejardín). Dos metros(2,00 m).	
Retiro posterior(patio):Tres metros(3,00 m)	
No se muestra retiro lateral dado que el material de la pared en la respectiva colindancia es incombustible y no cuenta con ventana o linternilla	
Retiro lateral por ventana en colindancia de 1,50 m para unidades, habitacionales de un piso	
Retiro lateral por ventana en colindancia de 3,00 m para unidades de dos pisos.	
Retiro lateral por ventana en colindancia de 1,00 por cada piso adicional	
Retiro frontal para condominio industrial de 6m	
Retiro lateral y posterior para condominio industrial de 3m y se aumenta 1m por cada metro adicional en altura a partir de 5 metros de altura de fachada.	
Cobertura de 75 %	
Cobertura de 80% cuando frente es mayor o igual que el fondo o el lote sea esquinero	
Cobertura de 70% cuando la relación fondo:frente sea mayor de 3.5	
Cobertura de 100 % en áreas centrales de ciudades para uso comercial	
Altura máxima no mayor a una vez y media el ancho promedio de calle que da enfrente más retiros	
Debe tramitar anteproyecto ya que proyecto es por etapas	Decreto Nº 32303-MIVAH-MEIC-TUR publicado en La Gaceta Nº 74 del 19 de abril del 2005 (Regla. Ley. Propiedad en Condominio)Art. 6º
Se cumple con 10% de estacionamientos para visitantes para casos en donde existan más de 30 viviendas	Decreto Nº 32303-MIVAH-MEIC-TUR publicado en La Gaceta Nº 74 del 19 de abril del 2005 (Regla. Ley. Propiedad en Condominio) Art. 11º
No procede reunión afecta áreas comunes y coeficientes de otras fincas.	Decreto Nº 32303-MIVAH-MEIC-TUR publicado en La Gaceta Nº 74 del 19 de abril del 2005 (Regla. Ley. Propiedad en Condominio) Art. 13º

Plano de ubicación o planta de conjunto contiene lo siguiente:	Decreto Nº 32303-MIVAH-MEIC-TUR publicado en La Gaceta Nº 74 del 19 de abril del 2005 (Regla. Ley. Propiedad en Condominio) Art 15.1
Nombre del condominio	Decreto Nº 32303-MIVAH-MEIC-TUR publicado en La Gaceta Nº 74 del 19 de abril del 2005 (Regla. Ley. Propiedad en Condominio) Art 53º
Nombre del propietario con su # de cédula de identidad o cédula de personería jurídica.	
Indica tipo y uso del condominio	
Nombre y # de registro del profesional	
Datos de la finca madre o concesión,plano catastrado, número de inscripción ,citas del registro, etc.	
Ubicación por distrito, cantón, provincia	
Localización según coordenadas del IGN.	
Planos de distribución:	Decreto Nº 32303-MIVAH-MEIC-TUR publicado en La Gaceta Nº 74 del 19 de abril del 2005 (Regla. Ley. Propiedad en Condominio) Art. 15.2
Plantas de conjunto para cada piso.	
Indica Finca Filial #	
Indica uso y tipo de área común	
Muestra todos los cortes	
Tabla de Áreas:	
Indica Finca Filial con su #	
Área de cada Finca Filial es área privativa construida APC	
Área de patios y jardines es área privativa no construida APnoC - solo para condominios horizontales	
Áreas de patios de luz y tendido son área privativa construida no cubierta restringida APCnoCR	
Área común construida ACC	
Área común libre ACL	
Coeficiente de copropiedad.	
Simbología para áreas privativas	
Simbología para áreas comunes	
Planos constructivos:	Decreto Nº 32303-MIVAH-MEIC-TUR publicado en La Gaceta Nº 74 del 19 de abril del 2005 (Regla. Ley. Propiedad en Condominio) Art. 15.3
A. Planta de distribución a nivel del terreno	
Acceso común al conjunto	
Ancho de calles	
Accesos particulares	
Área de estacionamiento	
Línea de construcción	
Acotar aceras	
Rampa de acceso vehicular 0.50m y no cortar aceras	
Rampas de acceso para personas con discapacidad	
Se muestran todas las cotas (aceras, retiros, parqueos, vías)	

Se muestran las cota de retiros	
Planta de conjunto de otros niveles ubicado en catastro	
Uso y tipo de Área Privativa y Área Común	
Indica # de Finca Filial	
Cortes transversales y longitudinales	
En casos de más de 30 Viv o de más de 3500 m2 se muestra caseta de vigilancia de 6m2	Decreto N° 32303-MIVAH-MEIC-TUR publicado e
Se muestra los planos de caseta de vigilancia en donde incluye servicio sanitario y un área de preparación de alimentos	
Unidades de almacenamiento de basura 0.11m3/Viv.,	Decreto N° 32303-MIVAH-MEIC-TUR publicado
Detalle de basurero	en La Gaceta N° 74 del 19 de abril del 2005
El basurero esta ubicado a menos de 100m o contrato privado o público	(Regla. Ley. Propiedad en Condominio) Art 51º
Se muestra Parque, Área Recreativa y zona verde	Decreto N° 32303-MIVAH-MEIC-TUR publicado
Para cantidad de viviendas igual o menor a 6 Viv, parque + área recreativa + zona verde respeta el 10% ó 10m2/Viv (el mayor valor)	en La Gaceta N° 74 del 19 de abril del 2005
Para cantidad de viviendas mayor a 6 viv, parque + área recreativa + zona verda respeta 20m2 ó el 10% (el mayor valor)	(Regla. Ley. Propiedad en Condominio) Art. 54º
La lámina de Juegos Infantiles muestra todo el equipamiento	Jl
Los juegos infantiles muestran topografía promedio	
Cada etapa contempla (Juegos Infantiles, Parques, Área Recreativa, Zona Verde)	Decreto N° 32303-MIVAH-MEIC-TUR publicado
	en La Gaceta N° 74 del 19 de abril del 2005
	(Regla. Ley. Propiedad en Condominio) Art 55º
Se muestra taller de mantenimiento de 16m2 para casos con más de 60 Viv	Decreto N° 32303-MIVAH-MEIC-TUR publicado
Verjas, rejas y tapias de cerramiento con una altura no mayor de un metro (1,00 m) sobre el nivel de acera.	en La Gaceta N° 74 del 19 de abril del 2005
Las verjas, mallas o rejas sobre la altura de 1,0 metro permiten una visibilidad a través de, por lo menos 80% de su superficie	(Regla. Ley. Propiedad en Condominio) Art. 52º
Planta de distribución de otros niveles incluyendo mezanines, sótanos y semisótanos	Decreto N° 32303-MIVAH-MEIC-TUR publicado
Planta de techos	en La Gaceta N° 74 del 19 de abril del 2005
Escaleras	(Regla. Ley. Propiedad en Condominio) Art. 61º
Ascensores	a 66º
Áreas de circulación	
Áreas de servicios generales	
Planos estructurales con materiales resistentes al fuego para construir muros divisorios, tapicheles y entresijos	
En las áreas privativas no pasan sistema de agua potable, sistema de aguas pluviales, sistema de aguas residuales, sistema eléctrico, red telefónica	

Zona de protección río con pendientes mayores a 25% son áreas comunes libres en demasia.	Decreto Nº 32303-MIVAH-MEIC-TUR publicado en La Gaceta Nº 74 del 19 de abril del 2005 (Regla. Ley. Propiedad en Condominio) Art. 33º
Acceso a condominios por servidumbre muestra: Ancho servidumbre 7,00 mts para 2 a 40 viv. Ancho servidumbre 8.50 mts para más de 40 viv y hasta 100. Ancho servidumbre 10,00 mts para más de 100 viv y hasta 150 viv. Ancho servidumbre 12,00 mts para más de 150 viv y hasta 200 viv. Ancho servidumbre 14,00mts para más de 200 viv. Ancho de vía de 10,00 mts para condominios de uso agrícola, comercial, turístico, hotelero, de recreo, de oficinas, pecuario, estacionamiento, de servicios y. en general, destinados a cualquier propósito, con exclusión del uso para vivienda e industrial Ancho de vía de 17,00 mts con una calzada o superficie de rodamiento de nueve metros para condominios de uso industrial	
Vías:	Decreto Nº 32303-MIVAH-MEIC-TUR publicado en La Gaceta Nº 74 del 19 de abril del 2005 (Regla. Ley. Propiedad en Condominio) Art. 34º
Se muestra ancho de vía de 4 m para 2-4 viv	
Se muestra ancho de vía de 6 m para 5-6 Viv	
Se muestra ancho de vía de 7 m para 7-60 Viv	
Se muestra ancho de vía de 8.50 m para 60 - 100 Viv	
Se muestra ancho de vía de 10 m para 101 -150 viv	
Se muestra ancho de vía de 11 m para 151-500viv	
Se muestra ancho de vía de 14 m para más de 500 Viv	
Memoria descriptiva indica:	
Naturaleza linderos ubicación, área plano catastrado	
Descripción Fina Filial	
Área y lindero de cada Finca Filial	
Definición de área comunes	
Determinación de coeficiente de copropiedad	
Dimensiones mínimas por pieza:	Reglamento de construcciones. Art. VI.3
Dormitorio principal 9m2	
Dormitorios secundarios 7.5 m2	
Sala Comedor de 10 m2 con ancho mínimo de 2.50 mts	
Cocina de 5 m2 con 2 mts de ancho mínimo	
Puertas dormitorio 0.90m	
Puertas de servicios sanitarios para minusvalidos 0.90 mts	
Se muestra cantidad adecuadad de servicios sanitarios por piso	

Otras puertas 0.80m
Patio de Luz.
Pasillos y corredores de 1.20 mts (mínimo)
Detalle de escalera
Barandal 1.07m
Huella-contrahuella
Se muestra cantidad adecuada de estacionamientos
Estacionamientos 2.60mX5.50m
Estacionamiento para discapacitados 3m X 6m

Anexo #11. Lista de revisión para condominios horizontales por parte de Ministerio de Salud.

Consideraciones generales	
	Normas aplicables o sustento técnico/legal
Se adjunta la lámina de diseño de sitio: ubicación, colindantes retiros, servidumbres, áreas de uso, accesos.	
Se adjunta las lámina(s) de fachadas, distribución espacial de las áreas de uso con sus detalles por cada nivel de piso, cortes longitudinales y transversales, tabla de áreas comunes y privativas.	
Se adjunta la lámina de planta del sistema de alcantarillado pluvial: diámetro y tipo de tuberías, sus gradientes, longitudes, ubicación de pozos de registro, tragantes y previstas	
Se adjunta las láminas de instalación mecánica: agua potable y residuales: diámetros, material, conexiones, cajas de registro, sifones, tuberías, pendientes, ceniceros, trampas de grasa, ductos verticales y horizontales	
Se adjunta la lámina de planta de techos: canoas, pendientes de cubierta, bajantes, cajas de registros, tubería con diámetros y pendientes, materiales, caída libre, desfogue.	
Se adjunta las láminas de plantas arquitectónicas y constructivas de: caseta de vigilancia, centro de acopio de desechos sólidos, taller de mantenimiento, entre otras.	
Se muestran las afectaciones por servidumbres y alineamientos.	
Requisitos Técnicos	
Aspecto a revisar	Normas aplicables o sustento técnico/legal
Acondicionamiento Físico y Sanitario:	Reglamento de Condominios
Depósito temporal de desechos domésticos (ubicación, detalles)	Art.51
Ubicación y aislamiento acústico para instalaciones mecánicas (bombas, elevadores de agua)	Art.57
Ductos verticales, horizontales, con sus registros en área común y su conducción.	Art. 58
Detalles de ductos y sus restricciones	Art.59
Tuberías en elementos estructurales comunes.	Art.59
Sistemas de agua potable	Art. 60
Sistema de aguas residuales	Art.60
Sistema de aguas pluviales	Art. 60
Escalera de emergencia.	Decreto No. 22088-S.
Salidas al exterior	Artículo IV.23 Reglamento Construcciones
Acondicionamiento de rampas de acceso o ascensores para discapacitados	Art. 150 y 151 Ley 7600 y su reglamento.
En caso de existir piscinas, las observaciones se indicaran en el formulario de revisión específico para ello.	
Tratamiento de aguas residuales :	Decreto 31545, Arts. 8 y 13
Ubicación y retiros del tanque séptico y del sistema de infiltración.	
Detalles constructivos de tanque séptico	Decreto 31545 Art. 27 inciso c)

Detalles constructivos del sistema de infiltración y se muestra el material recubrimiento.	Decreto 31343, Art. 27, inciso c)
Las aguas grises se conducen al tanque séptico.	Ley Gral de Salud, Art. 287
El efluente de tanque séptico se descarga en el sistema de infiltración	Art. 292, Ley General de Salud.
En caso de utilizar planta de tratamiento de aguas residuales, las observaciones se indicara en el formulario de revisión específico para ello.	

Anexo #12. Revisión de planos para urbanizaciones, condominios de FFPI y conjuntos habitacionales por parte de Ministerio de Salud.



MINISTERIO DE SALUD

REGIÓN _____

Anteproyectos y Proyectos

Urbanizaciones, Condominios de F.F.P.I y Conjuntos Habitacionales

pagina 1 de 3

RS _____ - _____ -00
(Localidad), _____ de _____ del 200_____

De conformidad con la normativa vigente (**Ley General de Salud, Decreto No. 27967-MP-MIVAH-S-MEIC y su reforma el Decreto No. 32688-MP-MIVAH-S-MEIC, Reglamento de Condominios**), nos permitimos comunicarles que el:

PLANO: # _____ - _____ - _____ - ()

PROYECTO: _____

PROPIETARIO: _____

PROFESIONAL: _____ (_____ - _____)

UBICACIÓN: Provincia: _____ Cantón: _____ Distrito: _____

Se encuentra en la condición de: _____ debido a cumplimiento de dicha normativa.

Nombre del funcionario: _____ Firma: _____

Nota: la aprobación o visado del proyecto es únicamente en materia sanitaria.

Se encuentra en la condición de: _____ debido a las siguientes observaciones:

A. Documentación :

- Visado del C.F.I.A.
- Plano catastrado de la propiedad.
- Pruebas de infiltración del terreno.
- Memoria de Cálculo de tanque séptico y sistemas de infiltración.
- Visto bueno del I.N.S. (hidrantes).
- Permiso de Ubicación de la planta de tratamiento de aguas residuales (en caso de trámite anteproyecto).
- Planos aprobados de la planta de tratamiento de aguas residuales.
- Estudio de Suelos (terrenos con pendientes entre el **15 %** al **30 %**, **art. 4, Decreto No. 32688**).
- Estudio de Estabilidad de Taludes (terrenos con pendientes mayores del **30%**, **art. 4, Decreto No32688**).
- Viabilidad Ambiental.

B. Condiciones generales:

- Ubicación y localización del proyecto en terreno.
- Ubicación de construcciones existentes en el terreno.
- Falta la firma de Profesional Responsable.

- No se admiten correcciones sobre la lámina, ni croquis adheridos.
- No incluye en plano detalle en planta del sistema de recolección y disposición de aguas residuales, indicando el diámetro de tubería, sus gradientes, longitudes, ubicación de pozos de registros, previstas, descarga y extensiones fuera del proyecto (**art. 2, Decreto No32688**).
- Falta en planos detalles constructivos típicos de cordones y cunetas, tragantes, pozos, válvulas (**art. 2, Decreto No. 32688**).
- En caso de que sea un conjunto habitacional ver hoja de revisión adjunta(s) de proyectos unifamiliares y multifamiliares con relación a las vivienda(s).
- En vista que el proyecto urbanístico incluye el trámite de planta(s) de tratamiento(s); por lo tanto, ver el resultado del formulario(s) de revisión anexas
- Acondicionamiento de rampas de acceso para discapacitados (**Ley 7600 y su reglamento**).

C. Tratamiento de Aguas Residuales:

- Distancia mínima de 1 metro del tanque séptico ó sistemas de infiltración con lindero o construcción.



MINISTERIO DE SALUD

REGIÓN _____

Anteproyectos y Proyectos
Urbanizaciones, Condominios de F.F.P.I y Conjuntos Habitacionales

pagina 3 de 3

Nombre del funcionario: _____

Firma: _____

Fecha:

2) Revisión:

Firma: _____

Fecha: _____

Cc: Arch/Cron.

Anexo #13. Lista de chequeo para condominios horizontales y urbanizaciones por parte del INS.

Lista de chequeo para Condominio Horizontales y Urbanizaciones

<p>Información General:</p> <p>Nombre del Proyecto:</p> <p>Profesional Responsable:</p> <p>Área:</p> <p>Costo:</p> <p>Número de pisos:</p> <p>Ocupación:</p> <p>Requisitos de Presentación:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Los planos están firmados por el Profesional Responsable de la obra.<input type="checkbox"/> Se presentan los juegos necesarios para trámites ante otras instituciones (Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo, Municipalidades, etc); más un juego adicional para el Benemérito Cuerpo de Bomberos.<input type="checkbox"/> Se presentan los juegos de planos completos y compaginados. <p>Protección Pasiva</p> <p>Compartmentación</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Se indica en planos la Resistencia al fuego de paredes entre los apartamentos .<input type="checkbox"/> Se indica en planos la Resistencia al fuego de las losas de entrepiso. <p>Acceso</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Se presenta el detalle del acceso con las dimensiones requeridas.<input type="checkbox"/> Ancho libre: 5,00 m<input type="checkbox"/> Altura libre: 5,00 m<input type="checkbox"/> Radio de giro: 13,00 m <p>Protección Activa</p> <p>Iluminación de emergencia</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Se instalaron lámparas autónomas o balastros de emergencia, en áreas comunes.<input type="checkbox"/> Cumplen con la autonomía y el desempeño requerido <p>Señalización de emergencia</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Se incluyee en planos la ubicación de los rótulos de salida, y el detalle de estos indicando las dimensiones tanto de las letras como el tamaño del rótulo. <p>Sistemas fijos para el combate de incendios</p> <p>Hidrantes</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Se instalo un Hidrante o red de Hidrantes.<input type="checkbox"/> Cumple con el diámetro de tubería requerido.<input type="checkbox"/> El primer Hidrante esta instalado en el acceso.<input type="checkbox"/> La distribución de los equipos cumple con la separación de 180 metros.	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Se presenta memoria de cálculo del tanque de almacenamiento de agua para los hidrantes (cuando existe pozo)<input type="checkbox"/> Se presenta detalle del tanque de almacenamiento de agua para los hidrantes. <p>Toma directa</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Se instaló toma directa de agua para bomberos.<input type="checkbox"/> Se incluye el detalle de instalación de la toma directa de agua para bomberos.<input type="checkbox"/> Se incluye el detalle de la placa antivórtice de la toma directa de agua para bomberos. <p>Extintores</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Se ubicaron extintores en la caseta de vigilancia.<input type="checkbox"/> Se indica en planos el tipo y tamaño del extintor en caseta de vigilancia. <p>Gas Licuado de Petróleo</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Se indica la ubicación del tanque de gas licuado de petróleo.<input type="checkbox"/> Se indica la capacidad del tanque de gas licuado de petróleo.<input type="checkbox"/> Cuenta con el sistema de detección de fugas de gas. <p>Observaciones:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
---	---

Lista de chequeo para Condominio Horizontales y Urbanizaciones

Anexo #14. Protocolo de inspección para condominios horizontales por parte de los Bomberos de Costa Rica.

Protocolo de Inspección de Proyectos Bomberos
En cumplimiento con el artículo 19 del Decreto N° 36550

Fecha de inspección:	
Entrega del informe:	
Número de oficio:	
Notificación de inspección:	
Funcionario que realizó la visita:	
Firma de funcionario:	

Información básica del proyecto

Nombre del proyecto:					
Número de plano catastro:					
Provincia:		Cantón		Distrito	
Dirección exacta del proyecto:					
Profesional responsable:					
Carné:					
Empresa Constructora:					
Nombre de propietario:					
Fecha de revisión:					
Etapa de obra:	Inicio				
	Intermedia				
	Final				
Tipo de proyecto:	Residencia	Cabinas	Hoteles	Institucional	
	Apartamentos	Locales Com	Bodegas	Urbanización	
	Condominios	Oficinas	Industrias	Carreteras	
	Puentes	Otros:			
Clasificación de obra:	Nueva	Ampliación	Remod	Ambas	
Ocupación (clasificación proyecto – bomberos):					

Código del proyecto		CFIA:	APC:
Profesionales involucrados en la inspección:	Nombre:		Código CFIA:
	Dirección:		Empresa:
	Teléfono:		Fax:
	email:		
	Nombre:		Código:
	Dirección:		Empresa:
	Teléfono:		Fax:
	email:		

	Nombre:		Código:	
	Dirección:		Empresa:	
	Teléfono:		Fax:	
	email:			

Consideraciones previas a la visita del proyecto

Existen observaciones en hoja de revisión del proyecto: () si () no

Documentos de Tramite			
1. Documento			
2. Planos	Corregido en planos	Ninguna corrección en planos	Condición en sitio

Nota importante:

Todo proyecto deberá tener la revisión de los planos constructivos por parte de las entidades competentes, según el decreto 36550. En caso de no contar con los planos con observaciones de las instituciones, subsanadas por el profesional responsable o el sello sin las observaciones institucionales, se procederá a denunciar al director técnico de la obra, ante el CFIA

Aspectos a verificar en campo por parte de:

Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica
Departamento de Ingeniería de Bomberos
Área de Revisión de Planos

Para cualquier consulta referente a esta revisión de planos puede comunicarse al Departamento de Ingeniería de Bomberos; Área de Revisión de Planos teléfonos 25473733 / 25473734 ó 25473735, de Lunes a Viernes de 8:00 a.m. a 4:00 p.m.

Generalidades sobre inspección de obras del Benemérito Cuerpo de Bomberos:

Todos los aspectos marcados o indicados con una “X” en la casilla denominada “No Cumple” en este formulario, deberán ser corregidos para que el proyecto cumpla con los Requerimientos de Seguridad Humana y Protección Contra Incendios solicitados por el Benemérito Cuerpo de Bomberos.

Aquellos aspectos que no se marquen deben asumirse como aprobados y que cumplen con la normativa vigente o bien que no son aplicables a dicho proyecto.

Formulario para inspección de edificaciones de más de 2500 m2
--

1. Medios de Egreso – Distribución


ELEMENTO	NO CUMPLE
a. Numero de Salidas	
Cuenta como mínimo con dos medios de egreso separados en cada piso.	
En caso de ocupaciones industriales de riesgo leve o moderado cuenta con un solo medio de egreso ya que la salida se puede alcanzar dentro de la distancia permitida como recorrido común.	
Cuenta como mínimo con tres medios de egreso (ocupantes mayor a 500 pero no mayor a 1000).	
Cuenta como mínimo con cuatro medios de egreso (carga de ocupantes mayor a 1000).	




En caso de edificios o áreas peligrosas o de riesgo alto del mismo cuentan con un solo medio de egreso ya que se cumple con los criterios o excepciones indicados en la normativa.	
b. Separación - salidas	
Las salidas se encuentran separadas entre sí al menos la mitad de la máxima dimensión diagonal del edificio o área servidos (sin rociadores)	
Las salidas se encuentran separadas entre sí al menos la tercera parte de la máxima dimensión diagonal del edificio o área servidos (con rociadores).	
c. Anchos mínimos	
El ancho libre de cualquier medio de egreso es de 1,20 metros.	
d. Capacidad de egreso	
La capacidad total de los medios de egreso es suficiente para la carga de ocupantes.	
e. Distancias de recorrido	
Ocupaciones Industriales	
La distancia de recorrido no es mayor a.....m en Ocupación Industrial General sin rociadores Automáticos.	
La distancia de recorrido no es mayor a.....m en Ocupación Industrial con fines especiales sin rociadores Automáticos.	
La distancia de recorrido no es mayor a.....m en Ocupación Industrial de alto riesgo sin rociadores Automáticos.	
La distancia de recorrido no es	

mayor a.....m en Ocupación Industrial General con rociadores Automáticos.	
La distancia de recorrido no es mayor a.....m en Ocupación Industrial con fines especiales con rociadores Automáticos.	
La distancia de recorrido no es mayor a.....m en Ocupación Industrial de alto riesgo con rociadores Automáticos.	
Otras Ocupaciones	
La distancia de recorrido no es mayor a.....m sin rociadores Automáticos.	
La distancia de recorrido no es mayor a.....m con rociadores Automáticos.	
f. Descarga de las salidas	
Todas las salidas descargan directamente en una vía pública o en una descarga de salida exterior.	
g. Recorridos comunes y corredores sin salida	
Ocupaciones Industriales	
El pasillo sin salida supera los..... m en Establecimiento Industrial General (con ó sin rociadores).	
El pasillo sin salida supera los.....m en Establecimiento Industrial con Fines Especiales (con ó sin rociadores).	
Pasillo sin salida no permitido en Establecimiento Industrial de Alto Riesgo.	
El recorrido común supera los.....m en Establecimiento Industrial General (con rociadores).	
El recorrido común supera	

los.....m en Establecimiento Industrial con Fines Especiales (con rociadores).	
El recorrido común supera los.....m en Establecimiento Industrial General (sin rociadores).	
El recorrido común supera los.....m en Establecimiento Industrial con Fines Especiales (sin rociadores).	
Recorrido común no permitido en Establecimiento Industrial de Alto Riesgo.	
Otras Ocupaciones	
El recorrido común excede los..... m (con rociadores)	
El recorrido común excede los..... m (sin rociadores)	
h. Puertas.	
La puerta cuenta con un ancho mínimo de 1.20 m.	
Las puertas abren en sentido de evacuación.	
Las puertas cuentan con cerrajería tipo anti-pánico aprobadas por algún laboratorio certificado.	
i. Pasillos	
Los pasillos cuentan con un ancho no menor a 1.20 m.	

2. Accesos para unidades de bomberos

ELEMENTO	NO CUMPLE
<p>El proyecto cuenta con un acceso a cielo abierto que cumple con las dimensiones adecuadas.</p> <p> Ancho libre 5.00 m.</p>	

<ul style="list-style-type: none">  Altura libre 5:00 m.  Radio de giro externo 13.00 m.  Calle frente a fachadas 6.00 m. 	
Se incluye en planos un detalle del acceso (portón, plumas, etc).	
Se indica en la caseta la instalación del extintor de Polvo Químico de 4,54 kg.	
Se indica en la caseta la instalación de la lámpara de emergencia.	




3. Escaleras de emergencia


ELEMENTO	NO CUMPLE
----------	-----------

a. Componente permitido	
Escaleras externas o internas	
El edificio cuenta con escalera de emergencia por tener cuatro o más pisos.	
El edificio cuenta con una escalera de emergencia por tener una altura de 8 m. ó más.	
b. Dimensiones.	
La escalera cuenta con un ancho mínimo de 0.90 m. (carga de ocupación menor de 49 personas).	
La escalera cuenta con un ancho mínimo de 1.20 m (carga de ocupación mayor de 49 personas).	
El ancho del descanso es igual al ancho de la escalera.	
c. Uniformidad	
La escalera es de tramos rectos.	
d. Construcción	
La construcción de toda la	

estructura de la escalera es en material incombustible con un coeficiente de retardación al fuego de 1 hora.	
Los pisos de los descansos, las huellas y contra-huellas son sólidos y de material antideslizante.	
En las escaleras exteriores se cuenta con perforaciones de no más de doce milímetros (0,012m) de diámetro para desagüe en descansos y huellas.	
Las escaleras exteriores de emergencia son fijas en forma permanente.	
El último tramo de la escalera es batiente.	
La escalera batiente esta contra balanceada alrededor de un pivote y no usa cables.	
Cuenta con un peso de (68kg) colocado a un escalón más allá del pivote.	
Cuenta con un peso de (68kg) colocado a un cuarto de longitud de las escaleras desde el pivote.	
El pivote de la escalera es un conjunto de montaje resistente a la corrosión o tiene holguras que eviten la adhesión debido a la corrosión.	
e. Huellas y contrahuellas	
La escalera tiene una dimensión mínima de huella de veintiocho centímetros y una contra-huella máxima de dieciocho centímetros.	
f. Barandas	
Las barandas de protección tienen como mínimo 1,07 m de	

alto.	
g. Pasamanos	
La escalera cuenta con pasamanos a ambos lados.	
Los pasamanos son continuos en la longitud total de cada tramo de escalera.	
La altura del pasamanos es de 0.90 m.	
h. Señalización de escaleras	
La escalera está provista con señalización especial dentro del cerramiento en el descanso de cada piso.	
La señalización indica el nivel del piso.	
La señalización indica el final del trayecto en la parte superior y en la parte inferior del cerramiento de la escalera.	
La señalización indica la identificación del cerramiento de la escalera.	
La señalización indica el nivel de piso de la descarga de salida y la dirección hacia la misma.	
La señalización está ubicada dentro del cerramiento, a aproximadamente 1,52 m por sobre el descanso del piso, visible tanto con la puerta abierta como cerrada.	
La denominación del nivel del piso es táctil.	
i. Compartimentación y Protección	
La escalera cuenta con una clasificación al fuego no menor a 1 hora (tres niveles o menos).	
La escalera cuenta con una	

clasificación al fuego no menor a 2 horas (edificio de cuatro niveles o más).	
La escalera cuenta con un área de refugio para personas con discapacidad.	
Se cuenta con espacios encerrados dentro del cerramiento de la escalera o espacios bajo la escalera.	
El espacio está separado del cerramiento de la escalera por la misma resistencia al fuego que la del cerramiento de la escalera.	
La entrada al espacio encerrado utilizable no deberá efectuarse desde el interior del cerramiento de la escalera.	
La escalera es externa, sirve a más de tres pisos y cuenta con una obstrucción visual opaca de no menos 1,22 m.	
La escalera es externa y está separada al menos tres metros de cualquier abertura del edificio.	
La escalera es externa y separada menos de tres metros pero cuenta con un conjunto de montaje de ventanería con una resistencia al fuego de dos horas.	
La escalera es externa y cuenta con techo que brinde protección y éste se extiende 30,50 cm a cada lado de la escalera.	
La escalera es interna y cuenta con cerramientos a prueba de humo usando: <ul style="list-style-type: none">  Ventilación natural.  Ventilación mecánica.  Incorporando un vestíbulo ó balcón, 	

 Presurizando el cerramiento de la escalera.	
<p>La escalera es interna y cuenta con un sistema de presurización aprobado con una diferencia mínima de presión de diseño a través de la barrera no menor que 0,05 pulgadas de columna de agua (25 Pa), y capaz de mantener esas diferencias de presión bajo condiciones probables de efecto pila o viento.</p>	
<p>El equipo y los conductos para la presurización de las escaleras están ubicados en el exterior del edificio y directamente conectado a la escalera por la red de conductos incluidos en una construcción no combustible.</p>	
<p>El equipo y los conductos para la presurización de las escaleras están ubicados en dentro del cerramiento de la escalera con los dispositivos de entrada y de salida de aire directamente hacia el exterior o a través de la red de conductos cerrados por una separación con una resistencia al fuego de 2 horas.</p>	
<p>El equipo y los conductos para la presurización de las escaleras están ubicados dentro y están separados del resto del edificio, incluyendo otros equipos mecánicos, por una separación con una resistencia al fuego de 2 horas.</p>	
<p>Se cuenta con la memoria de cálculo correspondiente al sistema de presurización firmada por el profesional responsable del diseño de este.</p>	
<p>Cuenta con la instalación de los diferentes dispositivos del</p>	

sistema de presurización (detalle de la estructura que albergará el inyector; la ubicación de los filtros de aire, ventilas de inyección, etc). Según norma NFPA 92 A.	
j. Descarga	
La escalera descarga directamente al exterior del edificio en una vía pública o en una descarga de salida exterior.	
La descarga se realiza mediante un pasillo protegido que comunica desde la escalera hasta la vía pública y dicho pasillo cuenta con paredes y puertas resistentes al fuego con una resistencia mínima de 2 horas.	
i. Puertas	
Las puertas abren en sentido de evacuación.	
Las puertas cuentan con cerrajería tipo anti-pánico aprobada por algún laboratorio certificado.	

4. Rampas

ELEMENTO	NO CUMPLE
a. Componentes permitidos	
b. Dimensiones	
c. Construcción	
d. Descansos	
e. Descanso en salida	
f. Barandas	
g. Pasamanos	
h. Protección visual	
i. Compartimentación y protección	

5. Entrepiso y aberturas verticales

ELEMENTO	NO CUMPLE
----------	-----------

a. Construcción de entrepiso	
Se incluye en planos un detalle que muestre el tipo de entrepiso e indique su resistencia al fuego.	
b. Separación FRR	
c. Barreras – FRR (2 horas)	
d. Aberturas – FPR puertas y ventanas corta fuegos (2 horas)	
e. Penetraciones	
Se incluye en planos un detalle que muestre como se protegerán dichas penetraciones.	
f. Mini-atrio	
g. Atrio	
h. Aberturas convenientes	
i. Escaleras mecánicas	
j. Otras aberturas	
Se incluye en planos un detalle que muestre como se compartimentarán los ductos.	
k. Mezzanines	

6. Iluminación autónoma de emergencia

ELEMENTO	NO CUMPLE
----------	-----------

La edificación cuenta con lámparas autónomas de emergencia.	
Se incluye una tabla de simbología indicando símbolo utilizado y características de las lámparas.	
Se indica en planos la ubicación de las lámparas autónomas y	

su cobertura es adecuada.	
Las lámparas cuentan con una autonomía de 90 minutos.	
Las lámparas cuentan con un desempeño de 10 lux promedio en el inicio y 1 lux a lo largo de las vías medidas a nivel del suelo.	
Las lámparas cuentan con un desempeño al final de la carga de la batería: Promedio no menor a 6 lux y 0.6 lux al final de la duración de la iluminación.	
La iluminación autónoma está ubicada a lo largo de la ruta de evacuación, pasillos, accesos a salidas de emergencia, escaleras, descarga de escaleras, etc.	

7. Señalización de salidas

ELEMENTO	NO CUMPLE
----------	-----------

a. Ubicación	
Se indica en planos la ruta de evacuación con la respectiva ubicación de rótulos.	
b. Leyendas	
Se incluye en planos los detalles de los rótulos con sus respectivas dimensiones.	
c. Iluminación	
Los rótulos están debidamente iluminados (internamente, externamente, son fotoluminiscentes).	

8. Sistema de alarmas








ELEMENTO	NO CUMPLE
----------	-----------


La cobertura del sistema es de un 100% en aquellos aposentos que la norma NFPA72 lo solicita.	
Los detectores son adecuados para el área a cubrir.	
Los detectores están ubicados correctamente.	
Cuenta con estaciones manuales ubicadas correctamente.	
Cuenta con luces estroboscópicas y son visibles.	
Cuenta con campanas de activación sonoras.	
El panel se encuentra ubicado en un sitio habitado las 24 horas.	
Cuenta con un panel secundario.	
Al realizar las pruebas todos los componentes activados funcionaron correctamente.	
Los decibeles de las campanas son adecuados, estas se escuchan en todo el edificio.	

9. Sistema de supresión

ELEMENTO	NO CUMPLE
----------	-----------

a. Sistema de aspersores automatizado y Sistema clase I.	
El edificio cuenta con un sistema de rociadores automáticos y salidas para mangueras clase I.	
La cobertura de los rociadores es adecuada (100%).	
Los rociadores están instalados correctamente.	

Se ubica en el edificio el tubo de pruebas de los ramales de rociadores.	
El tubo de pruebas de los ramales de rociadores cuenta con todos los componentes requeridos y funciona adecuadamente.	
El riser de alimentación vertical se encuentra accesible y cuenta con la salida de 2 ½ pulgadas.	
El riser de alimentación cuenta con todos los componentes requeridos.  Válvula de compuerta  sensor de flujo  manómetros (antes y después de válvula check)  drenaje  visores  alarma  válvula check principal	
Las salidas de mangueras tipo I cuentan con el tipo de rosca correcto nst.	
b. Otros sistemas automáticos	
- Espuma de baja expansión	
- Espuma de media/alta expansión	
- Sistemas de dióxido de carbono	
- Halon 1301	
- Aspersores fijos de agua	
- Sistema de diluvio de agua espuma	
- Sistemas de químicos secos	

- Sistemas de químicos húmedos	
- Pulverización de agua	
- Agentes limpios	
c. Extintores	
El edificio requiere de extintores ABC de 4,54 kg a cada 15 m de separación.	
El edificio requiere de baterías de extintores compuestas por uno de dióxido de carbono de 4,54 kg y uno de agua a presión de 9,7 lts ubicados a cada 23 m de separación.	
La cobertura de los extintores es adecuada según norma NFPA10 .	
La altura de instalación es adecuada según norma NFPA 10.	
e. Sistemas fijos	
El edificio requiere de un sistema fijo clase III debido a:  que el área de construcción es igual o mayor a 2500 m2	
El edificio cuenta con un sistema fijo clase III.	
La cobertura de los gabinetes es adecuada (40m hasta el punto más alejado).	
Los gabinetes se encuentran libres de obstáculos.	
e.1. Tanque agua	

<input type="checkbox"/> tanque sobre nivel. <input type="checkbox"/> tanque subterráneo. <input type="checkbox"/> mixto. <input type="checkbox"/> exclusivo.	
<p>Se cumple con la reserva de incendio requerida de acuerdo a la capacidad nominal de la bomba.</p>	
e.2. Sistema bombeo	
<p>Tipo de Bomba (nivel de agua sobre succión)</p> <input type="checkbox"/> Horizontal. <input type="checkbox"/> Vertical línea. <input type="checkbox"/> End suction. (bomba sumergida) <input type="checkbox"/> Vertical de Turbina. <p>La bomba es certificada. <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	
<p>Tipo de Motor</p> <input type="checkbox"/> diesel <input type="checkbox"/> eléctrico (con generador de respaldo).	
<p>En caso de ser diesel el tanque se encuentra dentro de casa de máquinas y cuenta con la protección de rociadores.</p>	
<p>El tanque cuenta con dique de contención con capacidad adecuada (120 % de capacidad de tanque).</p>	
<p>El tanque está debidamente señalizado indicando su capacidad.</p>	
e.3. Sistema bombeo	
Bomba Horizontal-Vertical en	

Línea o End Suction	
El diámetro del tubo de succión es correcto	
El diámetro del tubo de descarga es correcto.	
Se constato la instalación de la placa antivórtice.	
La placa antivórtice cumple con las dimensiones indicadas en la normativa vigente	
Cuenta con la válvula OS&Y en la succión.	
Cuenta con manómetro en la succión.	
Cuenta con válvula de alivio de aire (sólo bomba horizontal).	
Cuenta con manómetro en la descarga.	
Cuenta con válvula de alivio de circulación (sólo bomba motor eléctrico).	
Cuenta con válvula de alivio de sobrepresión (sólo motor diesel).	
El diámetro de la válvula de alivio de sobrepresión es correcto (sólo motor diesel).	
El diámetro de descarga de la válvula de alivio de sobrepresión es correcto (solo motor diesel).	
Cuenta con válvula de retención en la descarga.	
Cuenta con válvula en la descarga OS&Y ó Mariposa.	
Bomba Vertical turbina	

Cuenta con válvula de alivio de aire en la tubería hacia red de incendio.	
Cuenta con manómetro en la descarga.	
Cuenta con válvula de alivio de sobrepresión (sólo motor diesel).	
El diámetro de la válvula de alivio de sobrepresión es correcto (sólo motor diesel).	
El diámetro de descarga de la válvula de alivio de sobrepresión es correcto (solo motor diesel).	
Cuenta con válvula de retención en la descarga.	
Cuenta con válvula en la descarga OS&Y ó Mariposa.	
Bomba auxiliar (Jockey)	
La succión se realiza antes de la válvula succión (bomba horizontal, vertical en línea, end suction).	
La succión se realiza desde el tanque (bomba vertical de turbina).	
La descarga se realiza después de la válvula de descarga.	
e.4. Paneles de control	
La conexión presostato bomba incendio se realiza entre válvula check y válvula de descarga.	
La conexión presostato bomba jockey se realiza entre válvula check y válvula de descarga.	

e.5. Tubería	
El material y diámetro de la tubería es adecuado (según normativa vigente).	
La tubería es <input type="checkbox"/> Enterrada <input type="checkbox"/> Expuesta	
Se indica el tipo de uniones. <input type="checkbox"/> Roscada. <input type="checkbox"/> Soldada. <input type="checkbox"/> Junta mecánica. <input type="checkbox"/> Bridada. <input type="checkbox"/> Otro.	
Las uniones utilizadas están instaladas correctamente.	
El tipo de anclaje es el siguiente. <input type="checkbox"/> Rack. <input type="checkbox"/> Antisísmico. <input type="checkbox"/> Hanger. <input type="checkbox"/> Gasas. <input type="checkbox"/> Otro.	
Los anclajes utilizados están instalados correctamente.	
e.6. Gabinetes	
El gabinete cuenta con sellos de aprobación.	
La cobertura de los gabinetes es adecuada (40m hasta el punto más alejado).	
El gabinete cuenta con la válvula de 38 mm.	
El gabinete cuenta con la	

válvula de 63 mm.	
Cuenta con la manguera de 30 m.	
Cuenta con el bastidor de soporte de la manguera.	
Cuenta con boquilla.	
Cuenta con regulador de presión.	
Cuenta con extintor de CO2 de 4,54 kg.	
e.7. Accesorios	
Múltiple de pruebas	
La ubicación del múltiple de pruebas es adecuada.	
El diámetro de la tubería del múltiple es correcto según la normativa vigente.	
La cantidad de válvulas y su diámetro son correctas.	
Siamesa de inyección	
La ubicación de la siamesa de inyección es accesible para las Unidades de Bomberos.	
El N° de válvulas y su diámetro son adecuados.	
El diámetro del tubo de alimentación es correcto.	
Cuenta con la válvula check	
El tipo rosca es adecuado (nst).	
Toma directa al tanque	
Se contempla en el proyecto la instalación de la toma directa al tanque y su ubicación (tanque de 57m3 como mínimo).	
La ubicación de la toma directa	

al tanque es accesible para las Unidades de Bomberos.	
El N° de válvulas y su diámetro son correctos.	
El diámetro del tubo de alimentación es correcto	
Cuenta con la válvula de compuerta de vástago ascendente (tanque sobre nivel).	
El tipo de rosca es el adecuado (nst).	
Hidrante del sistema	
Se contempla en el sistema instalación del Hidrante.	
La ubicación del hidrante es accesible para las Unidades de Bomberos.	
El tipo de Hidrante instado es aprobado (certificado).	
El diámetro del tubo de alimentación es correcto.	
El N° de válvulas y su diámetro es correcto.	
Cuenta con válvula de pie.	
El tipo rosca es el adecuado (nst).	
Hidrante de Red Pública	
Cuenta con un hidrante conectado a red pública.	
La ubicación del Hidrante es accesible para las Unidades de Bomberos.	
El tipo de Hidrante instalado es aprobado (certificado).	

El diámetro del tubo de alimentación es correcto. (150 mm donde se cuente con dicho diámetro o mayor ó 100 mm como mínimo).	
El N° de válvulas y su diámetro es correcto.	
Cuenta con válvula de pie.	
El tipo rosca es el adecuado (nst).	
Se encuentra instalada la válvula de pie.	
El tipo de rosca es el adecuado (nst).	

10. Gas licuado de petróleo

ELEMENTO	NO CUMPLE
La capacidad del ó los tanques de gas licuado de petróleo está señalizada.	
Las distancias de separación cumplen con la normativa vigente.	
Las tuberías de distribución de gas licuado de petróleo son adecuadas.(según la normativa vigente)	
Cuenta con un sistema de detección de fugas de gas licuado de petróleo.	
El tanque o tanques cuentan con un sistema de protección contra incendio basado en la norma NFPA 15 debido a que su capacidad es mayor a 15,1 m3.	

Anexo #15. Guía de inspección de sitio para condominios por parte del Ministerio de salud.



MINISTERIO DE SALUD GUIA DE INSPECCION DE SITIO CONDOMINIOS.

página 1 de 5

INFORMACION GENERAL:

1. N° oficio _____ Fecha de Inspección _____
2. Nombre del propietario _____
3. Nombre del proyecto _____
4. Localización:
Provincia _____ Cantón _____ Distrito _____
5. Dirección: _____
6. Numero de Plano Catastro _____
- 7 Nombre del funcionario que atendió:
- 8 Están a disposición en sitio los planos constructivos aprobados por la
Municipalidad: () si () no
9. Fecha de aprobación de la Municipalidad: _____
10. Código de proyecto: _____
11. Existen observaciones en hoja de revisión del proyecto: () si () no

Observaciones en hoja de revisión:	Corregidos en planos	Ninguna corrección en planos	Disposición en Sitio

12. Etapa de obra:

- a. () Inicio (Descripción):
- b. () Intermedia (Descripción):
- C: () Final (Descripción):

13. Información General del Condominio:

Tipo de Condominio: () Vertical () Horizontal.

Tipo de Actividad a desarrollar:

() Habitacional

() Industrial

() Comercial

() Turística

Número de fincas filiales:

14. Retiros y alineamientos

	Información en Planos o documentos	Disposicion en Sitio
Nacientes		
Ríos y quebradas		
Pozos		
Líneas de alta tensión		
Ferrocarril		
Aeropuertos		
Otros (especificar)		

15. Tratamiento y Disposición Final de Aguas residuales:

A. () Tanques sépticos y drenajes (individuales)

Aspecto	Información en Planos o documentos	Disposicion en Sitio
a. Retiros		
b. Tipo de Tanque 1. Rectangular 2. Otros (Especifique)		
c. Ubicación en el proyecto 1. Jardín 2. Antejardín. 3. Otros		
d. Tipo de sistemas Infiltración a. Pozos de absorción b. Drenajes c. Combinados		
e. Detalles del drenaje: Longitud de Drenaje. Detalles de Zanja. Cobertura de área de infiltración. Área de infiltración.		

B. () Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (colectivos)

Aspecto	Información en Planos o documentos	Disposicion en Sitio
Tipo de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.		
a. Ubicación.		
b. Retiros		
c. Unidades de Tratamiento		

4. Disposición final del efluente:

Disposición	Información en Planos o documentos	Disposicion en Sitio
A. Cuerpo receptor acuático:		
1. Tipo y nombre de Receptor		
Disipador de energía		
2. Flujo del cuerpo receptor		
3. Distancia en metros al cuerpo receptor		
B. Reuso		
Tipo de reuso		
C. Alcantarillado Sanitario		
Administrador		
D. Otros		
Infiltración en terreno		
Evaporación		
Emisario submarino		

16. Infraestructura:

A. Aspectos Generales

Aspecto a Evaluar	Información en Planos	Disposición en Sitio
Ductos horizontales		
Ductos verticales		
Escaleras de emergencias		
Salidas		
Acondicionamiento para discapacitados		
Deposito temporal de desechos domésticos		
Ubicación y aislamiento acústico para instalaciones mecánicas		
Tuberías en elementos estructurales comunes		
Sistema de aguas residuales		
Sistema de aguas pluviales		
Sistemas de agua potable		

17. Condiciones sanitarias de los trabajadores:

A. Posee plan de manejo de residuos: Si () No ()

B. Existen cabañas sanitarias para los trabajadores: () Si () No

C. Cantidad de cabañas sanitarias para los trabajadores:

D. Disponibilidad de agua potable provisional en la obra: () Si () No

E. Posee el proyecto campamentos de trabajo: () Si () No

F. Descripción y condiciones del campamento de trabajo:

Observaciones Adicionales:

Anexo #16. Protocolo de inspección de condominios de lotes por parte del INVU.

Protocolo de inspección de condominios de lotes INVU En cumplimiento con el artículo 19 del Decreto N° 36550

Fecha de inspección:	
Entrega del informe:	
Número de oficio:	
Notificación de inspección:	
Funcionario que realizó la visita:	
Firma de funcionario:	

Información básica del proyecto

Nombre del proyecto:					
Número de plano catastro:					
Provincia:		Cantón		Distrito	
Dirección exacta del proyecto:					
Profesional responsable:					
Carné:					
Empresa Constructora:					
Nombre de propietario:					
Fecha de revisión:					

	Residencial	Comercial	Industrial	Mixto
Uso del condominio				

Numero de fincas filiales primarias individualizadas		
Etapa de obra:	Inicio	
	Intermedia	
	Final	
Fecha de aprobación por parte de la municipalidad		

Código del proyecto	CFIA:	APC:
Profesionales involucrados en la inspección:	Nombre:	Código CFIA:
	Dirección:	Empresa:
	Teléfono:	Fax:
	email:	
	Nombre:	Código:

Dirección:		Empresa:
Teléfono:		Fax:
email:		
Nombre:		Código:
Dirección:		Empresa:
Teléfono:		Fax:
email:		

Consideraciones previas a la visita del proyecto

Existen observaciones en hoja de revisión del proyecto: () si () no

Documentos de Trámite			
1. Documento			
2. Planos	Corregido en planos	Ninguna corrección en planos	Condición en sitio

Nota importante:

Todo proyecto deberá contener las observaciones subsanadas por parte del INVU según el decreto No. 36550. En caso de no contar con las observaciones subsanadas no se hará la inspección y el INVU se reserva el derecho de denunciar al profesional responsable de la obra, ante el CFIA.

Aspectos a verificar en campo por parte de:

INSTITUTO NACIONAL DE VIVIENDA Y URBANISMO

Contactos: Teléfono 22571216, Fax 22571220 con Daniela Chaves

DIRECCION DE URBANISMO

UNIDAD DE VISADO Y CATASTRO

Generalidades sobre inspección del INVU:

- a. Deberán de ser realizadas por los profesionales de la Unidad de Visado y Catastro.
- b. Se realizaran inspecciones a los proyectos según los planos presentados al APC y que cuenten con las observaciones del INVU subsanadas.
- c. Los informes de inspección se deberán elaborar en el formato oficial del INVU.
- d. Se aplica el Reglamento de Construcciones o el Reglamento para el Control Nacional de Fraccionamientos y Urbanizaciones por tres motivos: 1. No existe en la zona Plan Regulador. 2. Existe Plan Regulador pero es omiso en la aplicación de la norma. 3. El Plan Regulador lo remite a una norma específica del Reglamento para el Control Nacional de Fraccionamientos y Urbanizaciones o el Reglamento de Construcciones.
- e. De ahora en adelante léase: 1. Plan Regulador: P.R. 2. La Gaceta No. 199 Decreto Ejecutivo No. 32303-MIVAH-MEIC-TUR: Decreto. 3. Reglamento para el Control Nacional de Fraccionamientos y Urbanizaciones: R.C.N.F.U. 4. Reglamento de Construcciones: R.C 5. Ley 7600. Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad: Ley 7600

Cumple el condominio de lotes con lo siguiente:

Ítem		Si	No	Observaciones	Sustento legal
1	Área mínima de lotes				P.R. o R.C.N.F.U Art. III.3.2.1.
2	Frente mínimo de lotes				P.R. o R.C.N.F.U Art. III.3.2.1.
3	Retiro frontal				P.R. o R.C. Art. VI.3.8.1.
4	Área de cobertura				P.R. o R.C. Art. V. 1.1., 1.2., 1.3. y 1.4.

5	Mejoras a media calle				R.C.N.F.U Art. III.2.1.
6	Ochavos				R.C.N.F.U Art. III.2.10.
7	Radios 6 m				R.C.N.F.U Art. III.2.12.
8	Pendiente máxima en vías				R.C.N.F.U Art. III.2.6.8.4.
	Primarias 17% y en tramos menores a 150 m hasta un 21%				
	Secundarias, terciarias y de uso restringido hasta un 20% y en tramos menores a 150 m hasta un 22%				
9	Distancia mínima entre intersecciones 40 m				R.C.N.F.U Art. III.2.6.9.1.
Ítem		Si	No	Observaciones	Sustento legal
10	Estacionamientos a 40mts. a intersecciones de calle y 100 m a carreteras.				R.C.N.F.U Art. III.2.6.9.3.
11	Acabado de acera				R.C.N.F.U Art. III.2.8.
12	Rampas 1.20 m.				R.C.N.F.U Art. III.2.11. y Ley 7600
13	Angulo mínimo de 60° entre intersecciones de calle.				R.C.N.F.U Art. III.2.12.

14	J.I. cumplen distancia de 300 m desde vivienda más alejada medidos por calle.				R.C.N.F.U Art. III.3.6.2.3..
15	Frente mínimo de áreas comunes de 10 m				R.C.N.F.U Art. III.3.6.2.3.
16	Áreas comunes con topografía promedio				R.C.N.F.U Art. III.3.6.2.2..
17	J.I. en zonas de difícil vigilancia, tiene ángulos agudos y cruce de calles primarias				R.C.N.F.U Art. III.3.6.2.3.
18	Faltan juegos				R.C.N.F.U Art. III.3.6.2.5.- VI3.4.j.
Ítem		Si	No	Observaciones	Sustento legal
19	En J.I. aceras de 1.20 m de ancho, 10% pendiente max. y en concreto.				Ley 7600
20	Servidumbres pluviales solo pueden afectar calles parque y juegos infantiles.				R.C.N.F.U Art. III.3.13.3.
21	Separar servidumbres sanitarias y potables del resto de áreas comunes.				R.C.N.F.U Art. III.3.13.3.

22	Calles primarias, secundarias y uso restringido: aceras de 1.20 m y área verde de 0.30 m				R.C.N.F.U Art. III.2.6.2,III.2.6.3, III2.6.4 Ley 7600
23	Caseta construida para más de 30 F.F.P.I.				Decreto Art. 50
24	Depósito de desechos sólidos construido				Decreto Art. 51
25	Taller de mantenimiento construido para mas de 30 F.F.P.I.				Decreto Art. 52
26	Cualquier otro punto de la lista de verificación que el inspector considere necesario verificar y que se refiera a las leyes y reglamentos aquí señalados				

Anexo #17. Protocolo de inspección para condominios construidos por parte del INVU.

Protocolo de Inspección Condominios Construidos INVU En cumplimiento con el artículo 19 del Decreto N° 36550

Fecha de inspección:	
Entrega del informe:	
Número de oficio:	
Notificación de inspección:	
Funcionario que realizó la visita:	
Firma de funcionario:	

Información básica del proyecto

Nombre del proyecto:			
Número de plano catastro:			
Provincia:	Cantón		Distrito
Dirección exacta del proyecto:			
Profesional responsable:			
Carné:			
Empresa Constructora:			
Nombre de propietario:			
Fecha de revisión:			

Tipo y Uso del condominio	Horizontal	Residencial	Comercial	Industrial	
	Vertical		Mixto		
	Mixto				
Numero de fincas filiales					
Etapas de obra:	Inicio				
	Intermedia				
	Final				
Fecha de aprobación por parte de la municipalidad					
Código del proyecto	CFIA:	APC:			
Profesionales involucrados en la inspección:	Nombre:			Código CFIA:	
	Dirección:			Empresa:	
	Teléfono:			Fax:	
	E.Mail:				
	Nombre:			Código:	
	Dirección:			Empresa:	
Teléfono:			Fax:		

E.Mail:	
Nombre:	Código:
Dirección:	Empresa:
Teléfono:	Fax:

Consideraciones previas a la visita del proyecto

Existen observaciones en hoja de revisión del proyecto: () si () no

Documentos de Trámite			
1. Documento			
2. Planos	Corregido en planos	Ninguna corrección en planos	Condición en sitio

Nota importante:

Todo proyecto deberá contener las observaciones subsanadas por parte del INVU según el decreto No. 36550. En caso de no contar con las observaciones subsanadas no se hará la inspección y el INVU se reserva el derecho de denunciar al director técnico de la obra, ante el CFIA.

Aspectos a verificar en campo por parte de:

INSTITUTO NACIONAL DE VIVIENDA Y URBANISMO

Contactos: Teléfono 22571216, Fax 22571220 con Daniela Chaves

DIRECCION DE URBANISMO

UNIDAD DE VISADO Y CATASTRO

Generalidades sobre inspección del INVU:

- a. Deberán de ser realizadas por los profesionales de la Unidad de Visado y Catastro.
- b. Se realizaran inspecciones a los proyectos según los planos presentados al APC y que cuenten con las observaciones del INVU subsanadas.
- c. Los informes de inspección se deberán elaborar en el formato oficial del INVU.
- d. Se aplica el Reglamento de Construcciones por tres motivos: 1. No existe en la zona Plan Regulador. 2. Existe Plan Regulador pero es omiso en la aplicación de la norma. 3. El Plan Regulador lo remite a una norma específica del Reglamento de Construcciones.
- e. De ahora en adelante léase: 1. Plan Regulador: P.R. 2. Reglamento de Construcciones: R.C. 3. Decreto Ejecutivo No. 32303-MIVAH-MEIC-TUR: Decreto. 4. Ley 7600. Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad: Ley 7600

Item		Si	No	Observaciones	Sustento legal
1	Cumple el condominio construido con la cantidad de fincas filiales presentadas en planos				P.R. o R.C. Art. VI.4
2	Cumple el condominio construido con el retiro frontal lateral y posterior				P.R o R.C Art. VI.3.8
3	No se deja retiro lateral dado que el material de la pared en colindancia es incombustible y no cuenta con ventanas o linternillas.				R.C. Art. VI.3.8.3

4	No se deja retiro posterior porque las paredes con colindancia son de materiales incombustibles.				R.C. Art. VI. 3.8.2
5	Para edificaciones de un piso y si la tapia está construida el retiro posterior puede tener 1.50 m. Si la edificación tiene dos pisos o más se aumentará el retiro un metro por cada piso adicional.				R.C. Art. VI.3.8.2
6	Retiro lateral por ventana en colindancia de 1.50 m para edificaciones de un piso				R.C. Art. VI.3.8.3
Item		Si	No	Observaciones	Sustento legal
7	Retiro lateral por ventana en colindancia de 3.0 m para edificaciones de dos pisos				R.C. Art. VI.3.8.3
8	Retiro lateral por ventana en colindancia de un metro por cada piso adicional				R.C. Art. VI.3.8.3
9	Retiro lateral y posterior para condominio industrial de 6.0 m				R.C. Art. X.3
10	Cobertura de 75 %				P.R o R.C Art. V.1.1

11	Cobertura 80 % cuando frente es mayor o igual que el fondo o el lote sea esquinero				P.R o R.C. Art. V.1.2
12	Cobertura 100 % en áreas centrales de ciudades para uso comercial				P.R. o R.C. Art. V.1.4
13	Altura máxima no mayor a una vez y media el ancho promedio de calle que enfrenta más retiros.				P.R. o R.C. Art. V.2
14	Cumple con 10 % estacionamiento para visitantes para condominios de más de 30 fincas filiales				Decreto Art. 11
Item		Si	No	Observaciones	Sustento legal
15	Se muestra acceso común al condominio lo mismo que los accesos particulares				Decreto Art 15.3
16	Ancho de calles ,servidumbres y aceras 1.20 m cumplen con respecto a planos presentados				Decreto Art 15.3 Ley 7600

17	Cumplen las áreas de estacionamiento con dimensiones mínimas (2.60 x 5.50 m y 3.00 m x 6.00 m para discapacitado) y están numeradas.				Decreto Art 15.3 Ley 7600
18	Existen las rampas de acceso vehicular .50 m no debe cortar aceras				Decreto Art 15.3
19	Existen las rampas de acceso para personas con discapacidad.				Decreto Art 15.3 Ley 7600
20	Está construida la caseta de vigilancia conforme a planos presentados para proyectos de más de 30 fincas filiales				Decreto Art. 50
Item		Si	No	Observaciones	Sustento legal
21	Están construidas las unidades de almacenamiento de basura y las mismas cumplen con la ubicación y con la capacidad requerida				Decreto Art. 51
22	Muestran los juegos infantiles la topografía promedio del condominio.				Decreto Art. 54

23	Está construido taller de mantenimiento con respecto a planos presentados, para proyectos de más de 60 fincas filiales.				Decreto Art. 52
24	Está construido el cerramiento del condominio conforme a planos presentados.				Decreto Art. 13 Inciso 3.a
25	Están construidos los ascensores para proyectos de 4 o más pisos.				R.C. Art. IV.28.1
26	Cuenta el condominio construido con todos los sistemas instalados: aguas pluviales, agua potable, aguas residuales, red telefónica, sistema eléctrico				Decreto Art. 15 Inciso 3
Item		Si	No	Observaciones	Sustento legal
27	Cumplen los dormitorios con las dimensiones mínimas: Dormitorio principal: 9 m ² Otros dormitorios 7.50 m ²				R.C. Art. VI.3.3.1
28	Cumplen las cocinas con dimensiones mínimas: 5 m ² y 2 m de ancho				R.C Art. VI.3.3.2

29	Cumple la sala-comedor con dimensiones mínimas de 10 m ² y 2.50 m de dimensión menor				R.C Art. VI.3.3.3
30	Cumplen las puertas con mínimo de 0,90 m para piezas habitables y de 0.80 m para otras puertas				R.C. Art. VI.3.5
31	Cualquier otro punto de la lista de verificación que el inspector considere necesario verificar y que se refiera a las leyes y reglamentos aquí señalados				

Anexo #18. Protocolo de Inspección del proyecto por parte del AyA.

Protocolo de Inspección de Proyectos AyA
En cumplimiento con el artículo 19 del Decreto N° 36550

Fecha de inspección:	
Entrega del informe:	
Número de oficio:	
Notificación de inspección:	
Funcionario que realizó la visita:	
Firma de funcionario:	

Información básica del proyecto

Nombre del proyecto:					
Número de plano catastro:					
Provincia:		Cantón		Distrito	
Dirección exacta del proyecto:					
Profesional responsable:					
Carné:					
Empresa Constructora:					
Nombre de propietario:					
Fecha de revisión:					
Etapa de obra:	Inicio				
	Intermedia				
	Final				
Tipo de proyecto:	Residencia	Cabinas	Hoteles	Institucional	
	Apartamentos	Locales Com	Bodegas	Urbanización	
	Condominios	Oficinas	Industrias	Carreteras	
	Puentes	Otros:			
Clasificación de obra:	Nueva	Ampliación	Remod	Ambas	
Ocupación (clasificación proyecto – bomberos):					

Código del proyecto		CFIA:	APC:
Profesionales involucrados en la inspección:	Nombre:		Código CFIA:
	Dirección:		Empresa:
	Teléfono:		Fax:
	email:		
	Nombre:		Código:
	Dirección:		Empresa:
	Teléfono:		Fax:
	email:		

	Nombre:		Código:	
	Dirección:		Empresa:	
	Teléfono:		Fax:	
	email:			

Consideraciones previas a la visita del proyecto

Existen observaciones en hoja de revisión del proyecto: () si () no

Documentos de Tramite			
1. Documento			
2. Planos	Corregido en planos	Ninguna corrección en planos	Condición en sitio

Nota importante:

Todo proyecto deberá tener la revisión de los planos constructivos por parte de las entidades competentes, según el decreto 36550. En caso de no contar con los planos con observaciones de las instituciones, subsanadas por el profesional responsable o el sello sin las observaciones institucionales, se procederá a denunciar al director técnico de la obra, ante el CFIA.

INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
Contactos: Apartado 1097-1200. Teléfono (506) 22.42.50.69, Fax (506)
22.42.51.46 kborges@aya.go.cr

ÁREA FUNCIONAL URBANIZACIONES/ UEN PROGRAMACIÓN Y CONTROL

El sustento técnico y legal del siguiente grupo de puntos de inspección se basa en Reglamentación Técnica de AyA.

Generalidades sobre inspección y recepción de obras de AyA:

- a. Deberán de ser realizadas por los profesionales de las Regiones o Zona en la que se encuentra organizada el AyA.
- b. Se realizaran inspecciones a los proyectos según los planos aprobados, la Reglamentación AyA, leyes y las buenas prácticas de la ciencia y la técnica.
- c. Pruebas de presión para interconexión a los sistemas potable y sanitario deberán pasar las pruebas requeridas y exigidas por el AyA.
- d. Para poder instalar el o los servicios permanentes en un proyecto se deberán contar con la recepción de obras correspondiente emitida por AyA.
- e. Los informes de inspección se deberán elaborar en el formato oficial de AyA, esto para unificar los criterios teniendo así una coordinación entre las zonas y el área de Urbanizaciones.
- f. Antes de emitir la Carta de Recepción de Obras el desarrollador debe presentar la nota de recepción de los hidrantes instalados en el proyecto.
- g. La carta de recepción de Obras debe ser emitida con el formato oficial de AyA esto para unificar los criterios teniendo así una coordinación entre las zonas. el área de Urbanizaciones e Instituciones del Estado.
- h. Si el proyecto consiste en otro tipo de infraestructura que no esté mencionado en la Reglamentación Técnica para Diseño y Construcción de Urbanizaciones, Condominios y Fraccionamientos, se deberá de inspeccionar y recibir cumpliendo con la normativa técnica vigente y con las buenas prácticas de la ingeniería.

Sistema de Acueducto:

		Si	No	Observaciones	Sustento
1	Ubicación				Cap 2, sección 2.1.1 Costado norte en avenidas y oeste en calles. A 1.50 mts de cordón de caño
2	Profundidad				Capítulo 2, 2.1.2 La profundidad mínima de la cañería será de 0,80 m de la corona del tubo a la rasante terminada.
3	Válvulas				Capítulo 2, 2.1.3 Las válvulas se ubicarán en las esquinas, en la intersección de la línea de la tubería

					y la proyección de la línea del cordón de caño. Se verificará que las válvulas cuenten con sus respectivo cubre válvulas.
4	Hidrantes, Casas e Hidrómetros				<p>Capítulo 2, 2.1.4 Se verificará la ubicación de los hidrantes de acuerdo con los planos aprobados, los hidrantes serán de 3 bocas el mismo debe contar con su respectivo cubre válvulas.</p> <p>El diseñador deberá tomar en cuenta en sus criterios de diseño lo estipulado en la Ley de hidrantes.</p> <p>El hidrante se ubica en calle pública debe estar pintado de color amarillo reflectivo, si el hidrante se ubica en zona privada se pintará de color rojo reflectivo.</p>
5	Acometidas Domiciliares				<p>Capítulo 2, 2.1.5 Las acometidas serán en polietileno. Las acometidas domiciliarias de agua potable, se ubicarán a un metro a la derecha de la línea central del frente del lote.</p>
6	Marcas en Cordón de Caño				<p>Capítulo 2, 2.1.5 Se marcarán en el cordón de caño con una cruz en bajo relieve, rematada con pintura roja.</p>
7	Hidrómetros				<p>Capítulo 2, 2.1.6 La colocación de los medidores se hará de forma vertical, para ello el medidor quedará dentro de una caja soportada por un pedestal o elemento de la estructura construido en línea con el límite de la propiedad con acceso a la vía pública.</p> <p>También se podrán colocar de forma horizontal en la acera para hidrómetros de diámetros menores; en caso de macro medidores se solicitará una caja para la ubicación del mismo, la dimensiones de la misma serán dadas por el Departamento competente en las oficinas de AyA.</p> <p>La instalación de los hidrómetros se realizará posterior a la entrega de la carta de Recepción de Obras y el pago del derecho de instalación.</p>
8	Zanjas, relleno y compactación				<p>Capítulo 2, 2.1.7 Las dimensiones de la zanja, el relleno y la compactación serán de acuerdo con lo indicado en las Normas INTECO para tubería utilizada.</p>
9	Interconexiones				
10	Tipo de Tubería y color unión				<p>Capítulo 3, 3.1.1 y 3.6.1 Se utilizarán las tuberías indicadas en la tabla, todas para una presión de trabajo mínima de 100 metros carga de agua.</p> <p>Las tuberías para agua potable en PVC deberán colocarse en color verde. Otros materiales deberán instalarse en color verde o</p>

					identificarse con 4 franjas longitudinales visibles de color verde separadas 90° entre sí. Las tuberías a utilizar deberán ser en SDR 26 o SDR 17.
11	Prueba de Presión				<p>Se realizará una prueba de presión a la red de tubería de abastecimiento de agua potable y a extensiones de ramal solicitados para el abastecimiento del proyecto, según Acuerdo de Junta Directiva AN-2001-248, fecha 10 de setiembre de 2001.</p> <p>Las presiones de aceptación o de prueba " las tuberías se someterán a una prueba de presión hidrostática equivalente a una y media vez la presión de trabajo del tubo correspondiente que se prueba, no siendo inferior, en ningún caso a 10 kg/cm² (100 metros de carga de agua).</p> <p>Esta presión de prueba deberá mantenerse durante un período no menor de una hora, sin que haya variación de descenso en el manómetro". Indicado en punto 2.3.3. Las pruebas de presión deben ser realizadas y costeadas por el desarrollador la verificación de la prueba de presión será bajo la supervisión y aprobación por los funcionarios competentes en el área por parte de AyA.</p>
12	Red Prevista				

Sistema de Alcantarillado Sanitario:

		Si	No	Observaciones	Sustento
1	Prevista				
2	Uso				
3	Ubicación				Capitulo 2, 2.2.1 Las tuberías de la red sanitaria se ubicarán en la línea de centro de las calles y avenidas. En aquellas vías en las cuales se invierta el bombeo, la red sanitaria se ubicará por los costados sur y este de las avenidas y calles respectivamente, en la línea centro entre las líneas de alcantarillado pluvial y cordón de caño.
4	Pozos de Registro				Capitulo 2, 2.2.2 Los pozos de registro serán de concreto reforzado, se inspeccionará que los mismos estén bien repellados y tengan las profundidades indicadas en planos aprobados.
5	Canal de fondo				Capitulo 2, 2.2.3 Se inspeccionará que

				el canal de fondo tenga una longitud mínima de 0,90 metros en línea recta y en el sentido del flujo.
6	Canal de Fondo Pozos de Registro			
7	Contratapas de Concreto			Capitulo 2, 2.2.3 Los pozos iguales o inferiores a 2 metros deben tener colocadas dos contratapas de concreto cubriendo el canal de fondo, las contratapas deben tener una agarradera de varilla. Las contratapas deben colocarse sobre el canal, no deben colocarse empotradas dentro del canal.
8	Peldaños			Capitulo 2, 2.2.2 En los pozos con una profundidad de más de un metro se deberán colocar peldaños de varilla no. 6 (25mm) cada 0,40 metros.
9	Tapas metálicas			Capitulo 2, 2.2.2 Se verificará que las tapas de los pozos de registro sean de hierro fundido de una pulgada de espesor y que estén construidas de acuerdo con lo indicado en figuras 13, 14, 15 16 y 17 anexos.
10	Previstas			Capítulos 1, 1.2.11 y 2, 2.2.4 El diámetro nominal de la prevista será menor al diámetro nominal de la red. No se permitirá la conexión de previstas a los pozos sanitarios, salvo que los mismos sean pozos de inicio al final de calles en martillos o rotondas y en los cuales la conexión de la prevista al pozo se hará con flujo de fondo.
11	Marcas en cordón de caño			Capitulo 2, 2.2.4 Las previstas sanitarias se marcarán en el cordón de caño con una flecha en bajo relieve, rematada con pintura roja.
12	Caja Sifón de 3 bocas			Capitulo 2, 2.2.5 Se verificará que la prevista de alcantarillado sanitario se interconecte a la caja sifón que se ubicará en la acera pública después del cordón de caño, la misma se construirá de acuerdo a las figuras 37, 38, 39 y 40 anexo.
13	Tipo tubería y color unión			Capitulo 3, 3.2.1 y 3.6.2 Se utilizarán las tuberías indicadas en la tabla, todas con junta de empaque de hule. Las tuberías para alcantarillado sanitario en PVC deberán colocarse en color anaranjado. Otros materiales deberán instalarse en color anaranjado o en su defecto deberán identificarse con 4 franjas longitudinales visibles de color anaranjado, separadas 90° entre sí.
14	Cabezales de desfogue			Se inspeccionará que la entrega de las aguas residuales tratadas de una planta de tratamiento a un colector (quebrada o río) sea hecha siguiendo

					<p>su flujo con un ángulo no mayor de 45°.</p> <p>En caso de requerirse se solicitará un empedrado de protección desde el cabezal hasta el margen del río o quebrada.</p>
15	Zanjas, camas, relleno y compactación				<p>Capítulo 2, 2.2.7 Las dimensiones de la zanja, el relleno y la compactación serán de acuerdo con lo indicado en las Normas INTECO para tubería utilizada y el estudio de suelos correspondiente.</p> <p>El ancho de la zanja no será mayor que el diámetro de la tubería más 0,50 metros, ni menor que el diámetro más 0,40 metros. El fondo de la zanja deberá nivelarse para que la tubería se apoye en toda su longitud y no sea sometida a esfuerzos de flexión.</p>

Sistema de Alcantarillado Pluvial:

		Si	No	Observaciones	Sustento
1	Ubicación				<p>Capítulo 2, 2.3.1 Las tuberías de alcantarillado pluvial se ubicarán por los costados sur y este de las avenidas y calles respectivamente, en la línea centro entre las líneas de alcantarillado sanitario y cordón de caño.</p> <p>En aquellas vías en las cuales se invierta el bombeo, la red sanitaria se ubicará por los costados sur y este de las avenidas y calles respectivamente, en la línea centro entre las líneas de alcantarillado pluvial y cordón de caño.</p>
2	Tipo de tubería				<p>Capítulo 3, 3.3.1 y 3.6.3 Se utilizarán las tuberías indicadas en la tabla para unión con empaque de hule o zulaqueadas con mortero de cemento.</p> <p>Las tuberías para alcantarillado pluvial podrán ser de cualquier color excepto verde o anaranjado.</p>
3	Zanjas, camas, relleno y compactación				<p>Capítulo 2, 2.3. Las dimensiones de la zanja, la cama, el relleno y la compactación serán de acuerdo con lo indicado en las Normas INTECO para tubería utilizada y el estudio de suelos correspondiente.</p>
4	Pozos de registro				<p>Capítulo 2, 2.3.4 Los pozos de registro serán de concreto, se inspeccionará que los mismos estén bien repellados y tengan las profundidades indicadas en planos aprobados.</p>
5	Tragantes				<p>Capítulo 2, 2.3.5 Los tragantes serán de concreto reforzado. Se inspeccionará que los mismos cuenten con dos bocas de inspección con sus rejillas de acuerdo con las figuras 45, 46 y 47 anexos.</p> <p>Los tragantes deben quedar bien repellados.</p> <p>Se debe verificar que en los mismos</p>

					no existan desechos o algún material que obstruya las tuberías.
6	Peldaños				Capitulo 2, 2.2.2 En los tragantes con una profundidad de más de un metro se deberán colocar peldaños de varilla no. 6 (25mm) cada 0,40 metros
7	Tapas metálicas				Capitulo 2, 2.3.4 Se verificará que las tapas de los pozos de registro sean de hierro fundido de una pulgada de espesor y que estén construidas de acuerdo con lo indicado en figuras 14, 15, 16, 17y 40 del anexo 4.
8	Canales Abiertos				Capitulo 2, 2.3.6 Los canales abiertos deben ser trapezoidales con paredes laterales revestidas, con una pendiente de 4 horizontal mínima y 1 vertical y con un tirante máximo permitida de 20 cm, como se indica en figura 49 de anexo 4 de la reglamentación. Existen proyectos que por las características y propuesta del diseñador tienen otras dimensiones por lo que se debe verificar que estos canales cuenten con zonas de protección o barreras para evitar accidentes.
9	Cabezales de desfogue				Se inspeccionará que los desfogues de tubería a río a quebradas autorizados cuenten con un cabezal de desfogue y que la entrega de las aguas pluviales sea hecha siguiendo su flujo con un ángulo no mayor de 45°. En caso de requerirse se solicitará un empedrado de protección desde el cabezal hasta el margen del río o quebrada. El cuerpo receptor del desfogue pluvial es indicado mendicante un documento por la Municipalidad competente.

Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales:


		Si	No	Observaciones	Sustento
1	Plantas de tratamiento				Las plantas de tratamiento serán inspeccionadas y recibidas por la unidad correspondiente a lo interno de AyA. Según los planos aprobados por AyA.
2	Tanque séptico				Este sistema de tratamiento de aguas residuales lo aprueba Ministerio de Salud.

Constitución de Servidumbre de Paso y Tuberías a Favor de AyA.

		Si	No	Observaciones	Sustento
--	--	----	----	---------------	----------

1	Servidumbre de paso y tuberías.		<p>Se inspeccionará que las servidumbres de paso de tubería indicas en planos aprobados, cuenten con los anchos indicados y que no se encuentre ningún tipo de edificación dentro de ellas.</p> <p>No podrán interconectarse los proyectos que han solicitado medición interna y requieren de la constitución ante el registro de la propiedad de la servidumbre de paso de tubería a favor del AyA, la conexión de los proyectos se autorizará posterior a la inscripción de la servidumbre.</p> <p>Deben de estar debidamente inscritas las servidumbres en el Registro Público.</p> <p>El área Notarial, Dirección Jurídica envía un documento informando que la servidumbre quedo debidamente registrada, sin esta notificación no se puede dar por validez el tramite.</p> <p>No se puede emitir la Carta de Recepción de Obras sin que se allá realizado la inscripción de servidumbre de paso y tubería a favor de a AyA.</p>
---	---------------------------------	--	--

Anexo #19. Manual de procedimiento para inspección por parte del CFIA.

	Código: DRD010	Página: 1 de 4
	Versión:	Fecha de Aprobación:
	01	2012
	Nombre: <u>Manual de procedimiento para inspecciones</u>	

1. Procedimiento


Inspecciones por rutina:

Corresponden a la verificación de obras en ejecución y abarcan todo el territorio nacional, según rutas previamente establecidas.

Para definir el recorrido se toma como guía el listado de rutas, documento que para estos efectos ha sido confeccionado en el Departamento de Régimen Disciplinario y que ordena los recorridos por sectores, igualmente se hace acompañar de un mapa con rutas marcadas fuera del GAM, para su mejor comprensión.

El procedimiento que debe seguir el inspector es el siguiente:

1. Solicitar autorización para ingresar al proyecto, portando el uniforme oficial y el carné que lo acredita como inspector del CFIA.
2. Solicitar comunicación con la persona encargada del proyecto, profesional responsable o maestro de obras, si el profesional no está presente; o en su defecto, quien esté a cargo del proyecto al momento de la inspección, e indicar que el CFIA está realizando inspecciones en la zona.
3. Solicitar permiso para ingresar al proyecto, y acceso a los documentos de la obra, sean estos: los planos sellados, el cuaderno de bitácora en obras, rótulo de obra emitido por el CFIA (si aplica) y el permiso de construcción municipal.
4. Verificar la información de los documentos aportados y realizar la visita por el proyecto, verificando que lo que se indica en planos sea lo que efectivamente se está construyendo.
5. Confeccionar la boleta de Inspección de acuerdo con el formulario "Boleta de rutina", indicando el nombre y cargo (Ingeniero, arquitecto, maestro de obras, operario, etc.) de la persona que atiende al inspector y solicitar su firma.
6. Entregar el original de la Boleta de rutina en el sitio, indicando que ésta debe ser entregada al profesional responsable de la obra, se deja constancia en el cuaderno de bitácora en obras de la visita y de los aspectos encontrados en el proyecto.
7. Solicitar al profesional responsable de la obra, por medio de la misma boleta, la presentación de los documentos al Colegio Federado, para aquellos casos en los que no se encontraron los documentos en el sitio, recordándole el plazo establecido para


	Código: DRD010	Página: 2 de 4
	Versión:	Fecha de Aprobación:
	01	2012
	Nombre: <u>Manual de procedimiento para inspecciones</u>	

en el artículo 12 del Reglamento Especial del Cuaderno de Bitácora en Obras (plazo no mayor a diez días hábiles). La documentación puede ser remitida en físico, vía fax, o a través del correo electrónico regimendisdisciplinario@cfia.cr.

Para los casos en los que durante la visita de inspección se determine sobre área, se procederá de conformidad con el siguiente procedimiento:

Procedimiento para obras que presenten modificaciones que excedan el 10% tanto en el área tramitada o en el monto tasado (lo anterior de conformidad con el art.19-f del Reglamento Especial de Cuaderno de Bitácora en Obras):

Descripción	Responsable
Identificar en la obra modificaciones que excedan el 10% del área aprobada o del monto tasado por este CFIA	Inspector
Realizar y entregar en obra la Boleta de Rutina con instrucciones para que se le entregue al profesional responsable. Realizar la anotación en el Cuaderno de Bitácora en Obras.	Inspector
Comunicar al profesional responsable, vía telefónica, de la sobre área y de la boleta que se dejó en el sitio de la construcción, al llegar a la oficina. Enviar la boleta vía correo electrónico a la dirección que el profesional haya registrado en la base de datos del CFIA para que éste atienda la solicitud y proceda con el trámite respectivo del área adicional.	Inspector
Esperar el plazo de 10 días hábiles para la respuesta del profesional responsable. Este plazo rige a partir de la fecha en que se dejó la boleta en la obra.	Inspector
Realizar el Informe de la Visita, una vez vencido el plazo del punto anterior sin respuesta del profesional responsable de acuerdo con el formulario "I-2-SA Informe de sobre área detectada durante una inspección"	Inspector
Enviar el informe al profesional responsable y confirmar el recibo del mismo.	Secretaria de DRD o SEDES
Otorgar al profesional responsable el plazo de 10 días hábiles para responder, el cual rige a partir del recibido del Informe de la Visita.	Secretaria de DRD o SEDES
Si no hay respuesta en 10 días hábiles, se remite el caso (informe) al Departamento de Responsabilidad Profesional (DRP) para que realicen la observación en el sistema de tasación, y se genere una alerta en el carné del profesional, plano de catastro y/o número de contrato	DRD o SEDES


	Código: DRD010	Página: 3 de 4
	Versión:	Fecha de Aprobación:
	01	2012
	Nombre: <u>Manual de procedimiento para inspecciones</u>	

Si hay tramitación de la sobre área, debe ser revisado el registro en el sistema de tasación. Y se procede al archivo	DRP y DRD
Remitir el caso para investigación previa, si la sobre área no es tramitada.	DRD
Proceder a la apertura del expediente para la investigación previa.	Área legal DRD
Eliminar la observación y alerta del sistema de tasación cuando se realiza el trámite de la sobre área.	DRP

2. De las Autorizaciones y Vigencia


Cualquier modificación en la definición, alcances y contenidos en este procedimiento, solo se podrá realizar con el visto bueno de la Dirección Ejecutiva y la Junta Directiva General.

Vigencia. Rige a partir de la aprobación de la Junta Directiva General y su publicación.

	Código: DRD010	Página: 4 de 4
	Versión:	Fecha de Aprobación:
	01	2012
	Nombre: <u>Manual de procedimiento para inspecciones</u>	

Formulario “Boleta por rutina”

El formulario de inspecciones de rutina debe ser completado con la información que se obtiene de la revisión de la documentación que se suministre en sitio, sean planos visados, permiso de construcción, cuaderno de bitácora en obras, o el rótulo de obra emitido por el CFIA (si aplica), así también, de datos que se puedan recopilar respecto a la construcción que se observa.

 Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos Subdirección de Ejercicio Profesional Notificación por inspección		No 22101 DIA MES AÑO		
Teléfono para respuesta u observaciones:				
Tel.: _____ Fax: _____				
1- Propietario: _____				
2- Dirección: _____				
3- Clasificación de la Obra: Nueva <input type="checkbox"/> Ampliación <input type="checkbox"/> Remodelación <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/>				
4- Tipo de Proyecto				
<input type="checkbox"/> Residencias <input type="checkbox"/> Cabinas <input type="checkbox"/> Hoteles <input type="checkbox"/> Institucional Otros _____ <input type="checkbox"/> Apartamentos <input type="checkbox"/> Locales Comerciales <input type="checkbox"/> Bodegas <input type="checkbox"/> Urbanizaciones <input type="checkbox"/> Condominios <input type="checkbox"/> Oficinas <input type="checkbox"/> Industrias <input type="checkbox"/> Carreteras Puentes				
5- Actividad Principal				
<input type="checkbox"/> Muros de retención <input type="checkbox"/> Trazado <input type="checkbox"/> Viga <input type="checkbox"/> Contrapisos <input type="checkbox"/> Tapias <input type="checkbox"/> Fundaciones <input type="checkbox"/> Entrepiso <input type="checkbox"/> Repellos <input type="checkbox"/> Infraestructura <input type="checkbox"/> Columnas <input type="checkbox"/> Estructura de Techos <input type="checkbox"/> Acabados <input type="checkbox"/> Mov. de tierra <input type="checkbox"/> Levantamiento de paredes <input type="checkbox"/> Cubierta <input type="checkbox"/> T.S. Drenajes				
6- Documentación constatada en el sitio:				
SI NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Planos Visados N° _____ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Profesional Responsable del Diseño _____ N° Carné _____ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Profesional Responsable Dirección Técnica _____ N° Carné _____ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Profesional Responsable Inspección _____ N° Carné _____ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Profesional Responsable Diseño e Inspección Eléctrica _____ N° Carné _____ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Empresa _____ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Cuaderno de Bitácora N° _____ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Anotaciones _____ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Permiso Municipal N° _____ Área Tramitada _____ m² o m <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Área Tramitada CFIA _____ m² o m _____ Área Construida _____ m² o m				
7- La obra presenta las siguientes inobservancias:				
a) Ley Orgánica del C.F.I.A. <input type="checkbox"/> Artículo 54 <input type="checkbox"/> Artículo 57 (inciso a) b) Reglamento Especial del Cuaderno de Bitácora en Obra <input type="checkbox"/> Artículo 2 <input type="checkbox"/> Artículo 5 <input type="checkbox"/> Artículo 6 <input type="checkbox"/> Artículo 9 <input type="checkbox"/> Artículo 17 <input type="checkbox"/> Artículo 19 inciso _____ <input type="checkbox"/> Artículo 74 <input type="checkbox"/> Artículo 83 c) Ley de Construcciones d) Reglamento de Construcciones <input type="checkbox"/> Artículo II.11 <input type="checkbox"/> Artículo IV.9 <input type="checkbox"/> Artículo IV.20 e) Código Sísmico de Costa Rica <input type="checkbox"/> Artículo 9,3,5 f) Reglamento Eléctrico <input type="checkbox"/> Artículo 2,4 <input type="checkbox"/> Artículo 3,2 <input type="checkbox"/> Artículo 7,D <input type="checkbox"/> Artículo 9,1				
Nombre del Inspector _____ Firma del Inspector _____		Recibió: Nombre: _____		
		Firma _____ Cédula _____		
Favor de enviar la siguiente documentación a:				
<input type="checkbox"/> Copia de los últimos 3 folios del cuaderno de bitácora. <input type="checkbox"/> Copia del permiso de construcción municipal. <input type="checkbox"/> Copia del cajetín del plano constructivo en donde aparece el sello de C.F.I.A. <input type="checkbox"/> Memoria de cálculo: Estructural _____ Eléctrica _____ Mecánica _____				
Notas: _____				

Teléfonos CFIA, fecha, propietario, dirección de obra

Tipo de proyecto

Estado de la obra

Información de la documentación en sitio

Inobservancias a reglamentación de documentación en sitio

Información solicitada no encontrada en sitio

Anexo A. Formularios utilizados por el AyA para gestionar la construcción de condominios horizontales.

INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO
 DIRECCION DE OPERACIONES
 DPTO. NUEVOS SERVICIOS Y URBANIZACIONES.

DATOS DE DISEÑO Y COSTOS
 (URBANIZACIONES)

URBANIZACION			UBICACION			PROPIETARIO		
--------------	--	--	-----------	--	--	-------------	--	--

No. DE LOTES	AREA MINIMA POR LOTE	AREA DE LOTES	AREA DE CALLES	AREA DE PARQUES	AREA DE SERVIDUMBRES	AREA TOTAL
--------------	----------------------	---------------	----------------	-----------------	----------------------	------------

CAÑERIA			ALCANTARILLADO SANITARIO			ALCANTARILLADO PLUVIAL		
----------------	--	--	---------------------------------	--	--	-------------------------------	--	--

RED DISTRIBUCION Y PREVISTAS:			RED COLECTORA Y PREVISTAS:			RED COLECTORA:		
-------------------------------	--	--	----------------------------	--	--	----------------	--	--

DIAMETRO (M.M.)	CLASE		METROS	DIAMETRO (M.M.)	CLASE		METROS	DIAMETRO (M.M.)	CLASE		METROS
	H.F.	P.V.C.			ALCARRAZA	CONCRETO			ALCARRAZA	CONCRETO	
75				150				300			
100				200				375			
150				250				400			
200				300				525			
250				375				600			
300				450				750			
350				525				900			
400				600				1050			
450				750				1200			
500				900				1350			
				1050							
				1200							

						CORDON Y CANO		
--	--	--	--	--	--	---------------	--	--

NUMERO DE PREVISTAS : NUMERO DE VALVULAS : NUMERO DE HIDRANTES : COSTO DEL SISTEMA : OTROS :	NUMERO DE PREVISTAS: NUMERO DE POZOS DE REGISTRO : COSTO DEL SISTEMA : OTROS:	NUMERO DE TRAGANTES DOBLES : NUMERO DE POZOS DE REGISTRO: COSTO DEL SISTEMA : OTROS:
--	--	---

HECHO POR:	FECHA:	RECIBIDO EN I.C.A.A. POR:	FECHA:
------------	--------	---------------------------	--------

INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS

DEPARTAMENTO DE NUEVOS SERVICIOS Y URBANIZACIONES

PERMISO PARA URBANIZAR

Señores
Dpto. de NUEVOS SERVICIOS Y URBANIZACIONES
S.O.

Yo _____
(indicar calidades, cédula, vecindario, etc, del propietario)

Tel.: _____ Apdo.: _____ someto para su aprobación
solicitud para _____ de acuerdo con las normas y reglamentos establecidos
para este fin. La urbanización _____

que se construirá en la finca de mi propiedad, inscrita en el Registro Público de la propiedad,
Partido de _____ al Folio Real _____ que es terreno para
construir.

Situado en el Distrito: _____ Cantón: _____ Provincia: _____

Otras señas: _____

Nombre del Urbanizador: _____ Apdo. Postal: _____

Teléfono: _____ Vecino de: _____

Nombre del Constructor: _____ Teléfono: _____

Vecino de: _____ Apdo. Postal: _____

Uso del terreno: _____
(Residencial, Industrial, Otro)

Area Total _____ Area Calles _____

Área de Parques _____ Área Útil _____

Otras Áreas: _____

ASUMO Y GARANTIZO

- a. La cancelación de las tasas de Fiscalización, de Conexión y de Urbanización.
- b. Saldar todas las cuentas pendientes generadas por uso de agua, daños a la red, interconexiones y otros; las cuales deberá cancelar antes de que el INSTITUTO otorgue los servicios.
- c. La construcción de las obras de urbanización de acuerdo con los planos aprobados. En caso de que fuera necesario efectuar cualquier cambio me comprometo a dar aviso inmediato a este DEPARTAMENTO para obtener la aprobación de las modificaciones propuestas.
- ch. La colocación de una bitácora en la obra la cual servirá de comunicación entre los inspectores del Instituto y el Constructor, siendo éste último el responsable de su cuidado.
- d. La entrega formal de las obras de acueductos y alcantarillados y planos actualizados de las obras realizadas al Instituto, sin cuya recepción no se harán las respectivas interconexiones.
- e. El buen funcionamiento de las obras hasta por un año a partir de la fecha de interconexión.
- f. El libre acceso a perpetuidad a las zonas donde quedaren instalados los sistemas de acueductos y alcantarillados, conforme al artículo 113 de la Ley de Aguas N° 276, del 27 de agosto de 1942.
- h. Para el cumplimiento de la garantía, el inmueble queda sujeto a lo dispuesto en los artículos 12, 13 y 16 de la Ley General de Agua Potable; artículo 3 de la Ley 6622 del 27 de agosto de 1981.

San José _____ de _____ de 200 _____

Firma del Propietario

Firma del Constructor



PERMISO PARA URBANIZAR

Señores

~~Departamento de Nuevos Servicios y Urbanizaciones~~

- b. Saldar todas las cuentas pendientes generadas por uso de agua, daños a la red interconexiones y otros; las cuales deberá cancelar antes de que el INSTITUTO otorgue los servicios.
- c. La construcción de las obras de urbanización de acuerdo con los planos aprobados. En caso de que fuera necesario efectuar cualquier cambio me comprometo a dar aviso inmediato a este DEPARTAMENTO para obtener la aprobación de las modificaciones propuestas.
- d. La colocación de una bitácora en la obra que servirá de comunicación entre los inspectores del Instituto y el constructor, siendo éste último el responsable de su cuidado.
- e. La entrega formal de las obras de acueductos y alcantarillados y planos actualizados de las obras realizadas al Instituto, sin cuya recepción no se harán las respectivas interconexiones.
- f. El buen funcionamiento de las obras hasta por un año a partir de la fecha de interconexión.
- g. El libre acceso a perpetuidad a las zonas donde quedaren instalados los sistemas de acueductos y alcantarillados conforme al artículo 113 de la Ley de Aguas # 276 del 27 de agosto de 1942.
- h. Para el cumplimiento de la garantía, el inmueble queda sujeto a lo dispuesto en los artículos 12, 13 y 16 de la Ley General de Agua Potable: artículo 3 de la Ley # 5595 del 17 de octubre de 1974 y artículo 5 de la Ley 6622 del 27 de agosto de 1981.

San José _ _ _ _ _ de _ _ _ _ _ 19 _ _ _ _ _

Firma del propietario

Firma del constructor

**Respuesta a la
Solicitud de Disponibilidad de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario**

DIS – 2000-000

Fecha: _____

Señor (a):

Nombre del solicitante: _____

Presente

Estimado señor (a):

En atención a su carta recibida el _____

Para la propiedad localizada en la Provincia de: _____

Cantón: _____ Distrito: _____

Número del Plano Catastrado: _____

Nombre del Propietario: _____

En el cual se piensa desarrollar un proyecto de:

Urbanización _____ Condominio _____ Fraccionamiento: _____

Otro: _____

Al respecto le manifiesto lo siguiente:

SI o NO HAY DISPONIBILIDAD DE AGUA POTABLE

SI o NO HAY DISPONIBILIDAD DE ALCANTARILLADO SANITARIO

OBSERVACIONES: _____

—

“Este documento tiene una vigencia de 12 meses a partir de esta fecha”

Atentamente,

Jefe o Director de la Región

Cc: Expediente, Archivo, Inspector

Solicitud de Disponibilidad de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario

Fecha: _____

Para la propiedad localizada en la Provincia de: _____

Cantón: _____

Distrito:

Dirección de la propiedad:

Número del Plano Catastrado: _____

Nombre del Propietario: _____

Nombre del solicitante: _____

Firma del solicitante: _____

Teléfono del solicitante: _____

En el cual se piensa desarrollar un proyecto de:

Urbanización _____ Condominio _____ Fraccionamiento: _____

Otro: _____

Se adjunta plano catastrado

Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados

Carta especificando el Sistemas de medición para los Condominios

Señores
Departamento de Urbanizaciones

El Proyecto: _____

Propiedad de: _____

Localizado en: _____

Profesional Responsable Ing. O
Arq. _____

Especificamos que el Sistemas de Medición para este Condominios será la opción marcada con **X**:

- a)___ Un solo medidor del AyA afuera en la acera pública, con la opción de instalar también varios medidores privados internos independientes para cada condominio
- b)___ Varios medidores del AyA en la acera pública, con sus acometidas independientes a cada condominio
- c)___ Cada condominio con un medidor interno del AyA. Se debe coordinar con el Departamento de Bienes Inmuebles de la Dirección Jurídica de AyA, teléfono: 242-5311 para inscribir las servidumbres de las tuberías y de paso a favor de AyA que se deben presentar para recibir las obras.

San José _____ de _____ 20_____

Nombre y Firma del Propietario o Profesional Responsable

Anexo B. Formularios utilizados por el INVU para gestionar la construcción de condominios horizontales.



BOLETA DE REVISION PARA CONDOMINIOS CONSTRUIDOS

señores:

San José,

Boleta #

De conformidad con la potestad otorgada a la Dirección de Urbanismo por la Ley de Planificación Urbana #4240 y los reglamentos conexos, nos permitimos comunicarle que la solicitud para visado de planos con los siguientes datos:

PROYECTO:

PROPIETARIO:

DISTRITO:

CANTON:

PROVINCIA: Queda denegada por no cumplir con:

- 1- **Documentos de trámite:** () Uso de suelo () Alta tensión ICE () Memoria Descriptiva () Alineamiento () Municipal () MOPT () carta de agua () VB desagüe pluvial () Plano catastrado certificado () Alineamiento de cauce () VB perforación de pozo () Otro: _____
- 2- **Decreto #25902 del GAM** () Proyecto ubicado en zona especial de protección donde no se permite la construcción de condominios () Servidumbres de agua potable, aguas residuales y pluviales 6m de ancho.
- 3- **Plan Regulador de** **no cumple con:** () Uso de suelo () Densidad () Retiros () Cobertura () Altura máxima
- 4- **Decreto N°32303-MIVAH-MEIC-TUR publicado en La Gaceta N° 74 del 19 de abril del 2005** (Regla. Ley.Regul. Propiedad en Condominio)
Art 6° () Debe tramitar anteproyecto ya que proyecto es por etapas **Art 11°** () Más de 30 viv- 10% Est. para visitantes. **Art 12°** () Presentar nota del condominio matriz donde no este prohibido generar otro condominio. **Art 13°** () No procede reunión afecta áreas comunes y coeficientes de otras fincas. **Art 15.1 Plano de ubicación o planta de conjunto** deberá contener lo siguiente: **Art 53°** () Nombre del condomnio () Nombre del propietario con su # de cédula de identidad o cédula de personería jurídica. () indicar tipo y uso del condominio () Nombre, firma y # de registro del profesional () Datos de la finca madre o conseción ,plano catastrado, número de inscripción ,citas del registro, etc () Ubicación por distrito, cantón provincia () Localización según cordenas del IGN.
Art 15.2 Planos de distribución. () Plantas de conjunto para cada piso. () Indique Finca Filial # () Indicar uso y tipo de área común () faltan corte
() Tabla de Áreas () Indicar FF con su # () Area de cada FF es área privativa construída **APC** () Area de patios y jardines es área privativa no construída **ApnoC** () Areas de patios de luz y tendido son área privativa construída no cubierta restringida **APCnoCR** () Area común construída
ACC () Area común libre **ACL** () Coeficiente de copropiedad.
Art 15.3 Planos constructivos. () Planta de distribución a nivel del terreno () acceso común al conjunto () ancho de calles () Accesos particulares () Area de estacionamiento () línea de construcción () acotar aceras () rampa de acceso vehicular 0.50m no debe cortar aceras () rampas de acceso para personas con discapacidad **Art 50°** () Más de 30 viv caseta de vigilancia de 6m2, presentar () planos de caseta **Art 51°** () Basura 0.11m3/viv, () detalle de basurero () ubicado a menos de 100m o contrato privado o público. **Art 54°** JI, parque, A. Recreativa y zona verde () <= 6 viv 10% ó 10m2/viv el mayor () > 6 viv 20m2 ó 10% el mayor () falta lámina de JI () Topografía promedio **Art 55°** () Cada etapa contemplará (JI, P, AR,ZV) **Art 52°** () Taller de mantenimiento 16m2 mayor a 60 viv () verjas, rejas y tapias de cerramiento () Planta de distribución de otros niveles incluyendo mezanines, sótanos y semisótanos () Planta de techos () Escaleras () ascensores () Areas de circulación () Areas de servicios generales () Planos estructurales con materiales resistentes al fuego para construir muros divisorios, tapicheles y entrepisos. () Sistema de agua potable () Evacuación de aguas servidas () Sistema de aguaa pluviales () Sistema de aguas residuales (Sistema Electrico () Red Telefonica. **Art 33°** () zona de protección río 25% ACL. **Art 34° vías** () 2-4 viv. 4 m () 5-6 viv 6m () >6<60 viv 7m () 60 a 100 viv 8.50m () >100-150 viv. 10m () >150-500viv 11m () >500 viv 14m.
- 5- **Reglamento de construcciones. Art VI.3 Dimensiones mínima de:** () Dormitorio 7.50m2 – 9m2 () Sala Comedor () Cocina. () Puertas dormitorio 0.90m () Otras puertas 0.80m () Patio de Luz. () Detalle de escalera () Barandal 0.90m () huella-contrahuella

() Se le recuerda que el mes calendario rige a partir de la presentación de todos los documentos de trámite.

(x) Anule láminas, dóblelas y ordénelas.

(x) Por l y única vez-

I.N.V.U.

BOLETA DE REVISION PARA CONDOMINIOS DE F.F.P.I (lotes)

SEÑORES:

SAN JOSE, / 2006

BOLETA #

Propietarios/ Profesionales: De conformidad con las potestades otorgadas a la Dirección de Urbanismo por la Ley de Planificación Urbana # 4240 y los reglamentos conexos, nos permitimos comunicarles que la solicitud con los siguientes datos:

PROYECTO: C.H.R.

con FFPI, I etapa obras de infraestructura

PROPIETARIO:

DISTRITO:

CANTÓN:

PROVINCIA:

Queda denegado por no cumplir con:

1- Documentos de trámite: () Uso del suelo () Nomenclatura () ICE. Alta Tensión () Desagüe Pluvial () Carta de agua () Cloaca () Alineamientos del MOPT: () Por Carretera Nacional () Afectación de proyectos viales. () INCOFER () Alineamiento Municipalidad calles locales () Alineamiento de Cauce por I.N.V.U con curvas de nivel (Gaceta # 181 del 16/09/2004) () Certificación de la propiedad y personería jurídica () Plano catastrado certificado () Estudio de suelo pendiente > 15% () Estabilidad de terreno pendiente > 30%.

2- Decreto nº 25902 del Plan Regional Metropolitano G.A.M: (Art. 3 y 4) () Proyecto ubicado en Zona Especial de Protección donde no se permite la construcción de urbanizaciones. () Servidumbres de agua potable y pluviales 6 m mín.

3- Reglamento del Plan Regulador de _____ No cumple: () Uso del suelo () Área mínima () Frente mínimo. () Retiros () Cobertura () Tabla requisitos P. Regulador

4- Reglamento para el Control Nacional de Fraccionamientos y Urbanizaciones. Capítulo I Generalidades.

Capítulo III Urbanizaciones (III 2.1) Mejoras a ½ calle () Acote desde línea centro () Difumino o achure () Falta sección de mejoras () Mala sección mejoras () Amarre vial

(III 2.6.8) () Faltan martillos () Martillos no cumplen. () Radios () Fuera de zona de protección (III 2.6.8.4) Pendiente Máxima de vías () 12% primarias () 15% secundarias.

(III 2.6.9.1) () Distancia mínima entre intersecciones 40 m. (III 2.6.9.3) Estacionamientos a 40m de intersección de calles (III 2.8) () Detalle acabado de acera (III 2.11) () Rampas 1.20m (**indicar en diseño de sitio**) (III 2.12) () Cordón y caño.65m () Curva típica () Radio 6m mín. () Ángulo mínimo de 60° entre intersecciones de calles (III 3.2.5) () Relación F:F 1:7; () Lote esquinero con frente mínimo más antejardín (III.3.2.7) () Lindero de lotes perpendicular a cordón y caño. (III.3.2.9) () Pendientes mayores al 15% presentar estudio de suelos y terraceo. () Pendientes mayores al 30% presentar Estudio de Estabilidad del Terreno () Integre parque a juegos infantiles y divida con línea imaginaria. (III.3.6.2.2) () Áreas comunes con topografía promedio. (III.3.6.2.3) () Juegos infantiles no cumplen distancia de 300 m de vivienda más alejada medidos por calle () Frente mínimo de áreas comunes 10m III.3.6.2.2 () Áreas Públicas con topografía promedio. () Juegos infantiles en zonas de difícil vigilancia, tiene ángulo agudos y cruce de calles primarias. (III.3.6.2.4) () Nota de arborización y enzacatado para parque y juegos infantiles (III.3.6.2.5 –VI.3.4.j) () Presentar lámina de juegos infantiles completa () Faltan juegos () De 0 a 3 años [caja de arena, túnel, etc.] () De 3 a 7 años [sube baja – hamacas () De 7 a 11 años escalera horizontal- tobogan () Aceras de 1.20 m de ancho ,10%pendiente máxima, en concreto y el detalle (Ley 7600) () Detalle de malla () Detalle de bancas () Detalle de bebedero con altura de 0.65 m () Un núcleo de juegos por cada 50 Viv.(III.3.6.2.10) () Detalle de refugio, altura mínima de 2.40 m, con banca y piso de concreto () Área mínima de 6 m2 por cada 500 m2 de área de juegos infantiles (III.3.7.5) () Estudio geológico para terrenos con pendientes de más de 20% con laderas a orillas de cauces de agua (III.3.9.4) () Indicar grado de compactación y recomendaciones del estudio de suelos para construcciones en zonas de relleno. (III.3.13.3) () servidumbres de aguas solo pueden afectar calles, parque y juegos infantiles no área recreativa () Indicar todas las servidumbre en el diseño de sitio. () Indicar en todas las esquinas y frente a éstas rampas para discapacitados () Indicar y acotar línea de construcción en diseño.

Capítulo VI. Disposiciones Generales (VI.2-VI.3.4) **Presentación de planos.** En diseño de sitio falta la siguiente información () Coordenadas I.G.N

() Colindantes () Vialidad existente y servidumbres () Curvas de nivel cada metro () Ancho de calles () Acabado de pavimentos () Frente y fondo de lotes () Uso de A. Comunes

() En tabla de área de urb. separar JI, Parque, A.recreativa del resto de área común () Reducción 1:5000 () Secciones de calles () Rampas para discapacitados

(VI.3.3) () Copias **Además revise lo siguiente:** () Previstas de agua potable en J. infantiles y A.recreativa () Prevista de aguas negras en area recreativa. () Lámina de Alcantarillado Sanitario o carta de

exoneración extendida por la Junta Directiva de AYA () Número o nombre de calles y avenidas () En lámina de terrazas incluir: () Juegos infantiles () Area recreativa.**Art 16.**

Reglamento de Aprobación y Operación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales () En zona de protección de planta de tratamiento no pueden incluirse Juegos Infantiles ni parque() Indicar área común para : () Tanque de agua () Planta de tratamiento () pozo de agua () Otro: _____

5- Del Decreto Ejecutivo # 23303:

() En tipo de proyecto indicar: Condominio Horizontal “USO” “NOMBRE “con Fincas Filiales Primarias Individualizadas, I.Étapa obras de infraestructura.

() Áreas comunes 20 m2 / FFPI ó el 10%, cualquiera que fuese mayor. () Distribuya en los usos de parque, zona verde, juegos infantiles y área recreativa.

() 10 m2 para juegos infantiles () Falta área () _____ m2. () por etapas cumplir 10% cada etapa () Uso y tipo de A.P Y A.C () Basura art#51
(0.011 m3 x # lotes x 7 días) () Caseta para más de 30 FFPI () Presentar planos constructivos de caseta () Taller de mantenimiento de 16 m2
para más de 60 FFPI () Faltan planos constructivos de taller de mantenimiento () No cumple tabla de áreas () Indicar lotes como FFPI # () Área
y % de cobertura () Área máxima de construcción () # de pisos () Índice de construcción () Coef. de copropiedad
(x) **Anule las láminas, dóblelas y déjelas en el juegos de planos. Coloque las láminas corregidas en orden.**
(x) **POR I Y UNICA VEZ: Ver en reverso notas importantes sobre nuevo decreto**

Nuevo reglamento para Trámite de Urbanizaciones - Conjunto Residenciales – Condominios de lotes (FFPI)

La Gaceta #199º del Lunes 17 de octubre del 2005, Decreto N° 32688- MP-MIVAH-MEIC. (Rige a partir de enero del 2006)

Artículos más Importantes:

- 10.2.a. **Revisión Previa de Documentos (No se dará trámite a proyectos sin los documentos completos)**
- 10.2.b. **Documentos Completos y Vigentes**
- 10.2.f. **El interesado debe presentar TODAS las correcciones solicitadas en la II vez. (No se tramitará más de una II vez)**
- 10.2.g. **Plazo para presentar TODAS las correcciones solicitadas en planos
10 días hábiles a partir del recibo del documento de rechazo.**
- 10.2.h. **Vencido el plazo de los 10 días o la prórroga sin que se haya cumplido con lo
solicitado se archivará la gestión y deberá iniciar como trámite nuevo.**

Prórroga:

Solicitar por escrito a la Oficina Receptora una prórroga (antes de los 10 días hábiles) indicando las justificaciones técnicas y legales. El plazo máximo para una prórroga será de 45 días hábiles.

Aclaración:

El INVU solo revisará por una única vez, por lo tanto para la presentación de II vez se deben aportar TODOS los requisitos en caso contrario entrará como nuevo.

I.N.V.U.

BOLETA PARA MODIFICACION DE CONDOMINIOS

SEÑORES:

SAN JOSE, BOLETA:

Propietarios/ Profesionales: De conformidad con las potestades otorgadas a la Dirección de Urbanismo por la Ley de Planificación Urbana # 4240 y los reglamentos conexos, nos

permitimos comunicarles que la solicitud con los siguientes datos:

PROYECTO: Modificación # C.H.R “ ” con FFPI, I etapa obras de infraestructura

PROPIETARIO:

DISTRITO: CANTÓN: PROVINCIA:

Queda denegado por no cumplir con:

1- Documentos de trámite: () Certificación del registro que la propiedad no ha entrado al Regimen de Propiedad Horizontal

2- () Indicar en cajetín Proyecto: Modificación # _____

3- () Poner nota arriba del cajetín “ Esta lámina sustituye a la aprobada por la Dirección de Urbanismo en fecha _____ y bajo el #

plano # _____.

4- () Faltan planos aprobados por INVU.

5- () Mantener toda la información de la lámina aprobada:

() **Falta indicar:** (III 2.1) Mejoras a ½ calle () Acote desde línea centro () Difumine o achure () Falta sección de mejoras () Faltan martillos () Martillos no cumplen. (III 2.6.9.1) () Distancia mínima entre intersecciones 40 m. (III 2.8) () Detalle acabado de acera (III 2.11) () Rampas 1.20m (**indicar en diseño de sitio**) (III 2.12) () Cordón y caño.65m () Curva típica () Radio 6m mín. () Ángulo mínimo de 60º entre intersecciones de calles (III 3.2.5) () Relación F:F 1:7; () Lote esquinero con frente mínimo más antejardón

(III.3.2.7) () Lindero de lotes perpendicular a cordón y caño. (III.3.6.1.1) () Áreas comunes () 20 m2 / lote ó 10% de area urbanizable cualquiera que fuese mayor () Indicar todas las servidumbre en el diseño de sitio. () Indicar en todas las esquinas y frente a éstas rampas para minusválidos () Indicar y acotar línea de construcción en diseño. () Curvas de nivel cada metro () Ancho de calles () Acabado de pavimentos () Frente y fondo de lotes () Uso de A. Comunes () Tabla de áreas () Reducción 1:5000 () Secciones

de calles. () Numere las modificaciones con letras para que no se confundan con las notas generales

(x) Anule las láminas, dóblelas y déjelas en el juegos de planos. Coloque las láminas corregidas en orden.

(x) POR I Y UNICA VEZ: (VER NUEVO DECRETO)

I.N.V.U
DIRECCION DE URBANISMO
UNIDAD DE VISADO Y CATASTRO
ANALISIS DE PLANO GENERAL DE CATASTRO

BOLETA:

FECHA:

URBANIZACION:

PROPIETARIO:

DISTRITO:

CANTON:

PROVINCIA:

1. () Autorización municipal : Acuerdo Sesión del
2. () Indicar en cajetín el título "Plano General de Catastro urb ..." (Art. 72, inciso 3 reglamento Ley de Catastro).
3. () **No coincide** el Plano General de Catastro con los planos del proyecto aprobados.
4. () Indicar línea de construcción en planta (diseño de sitio)
5. () Antejardines acotados en sección típica de calles.
6. () Lotes comerciales achurados.
7. () No coinciden áreas de juegos infantiles, parque y facilidades comunales.
8. () Planos individuales de áreas públicas deben indicar: "Ceder a la municipalidad"
9. () Compromiso por arborización y enzacatado de las áreas públicas, por un período de dos años, firmado por el propietario y con firma autenticada.
10. () Señalización vial.
11. () Recepción de infraestructura por entidades encargadas de:
() Agua potable () Pluviales () Alcantarillado Sanitario
() Electricidad () Teléfono
(Cartas de las instituciones competentes, reporte de pruebas)
12. () Plano de obras faltantes.(localización de obras faltantes en una copia del diseño de sitio y el presupuesto respectivo)
13. () **Otros:**
() Garantía de cumplimiento con sello municipal y al respectivo acuerdo.
() Todos los planos individuales de áreas públicas (calles, J.infantiles, parque, A.comunal , servidumbre de aguas , zonas de protección de ríos, zonas verdes, etc.) deben indicar dona o cede a la municipalidad respectiva e indicar el uso según la tabla y el plano general. Planos originales no fotocopias. Además se debe presentar plano de las reservas.
() Sumatoria de todas las áreas públicas debe corresponder con las áreas de la tabla.

(X) Debe presentar todas las láminas NULAS en la próxima presentación.

Referencia

- Artavia Alvarado, M. (2013). Material didáctico del curso Control de Costos.
- Barquero, M. (9 de mayo de 2014). *La Nación*. *Condominios ganan terreno en el mercado local de vivienda*.
- Bautista, M. (2007). *Gerencia de proyectos de construcción inmobiliaria*. Bogotá: Editorial pontificia Universidad Javeriana.
- CFIA. (s.f.). *Tramites de Construcción*. Recuperado el 22 de Julio de 2014, de Portal oficial del Gobierno de Costa Rica: <http://www.tramitesconstruccion.go.cr/>
- Chamoun, & Yamal. (s.f.). *Administración Profesional de Proyectos, Una guía para programar el Éxito de sus proyectos*. Editorial McGraw-Hill.
- Coghi, J. C. (2012). Material didáctico del curso Programación de proyectos.
- Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos. (s.f.). *Tramites de construcción*. Recuperado el 21 de 07 de 2014, de <http://www.tramitesconstruccion.go.cr/>
- INEC. (2014). *Estadísticas de la construcción 2013*. San José, Costa Rica: INEC.
- La Oficina de proyectos de Informática. (3 de junio de 2013). *PMO.informatica.com*. Recuperado el 14 de agosto de 2014, de La web sobre Gestión de Proyectos de Informática, Software y Tecnología.: <http://www.pmoinformatica.com/>
- Leandro, A. (2013). Material didáctico del curso taller II.
- Mata, A. (2006). *Plan de Proyectos para la construcción de las obras de infraestructura de un condominio horizontal residencial*. San Jose, Costa Rica.
- Project Management Institute. (2008). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos*. Pennsylvania: Project Management Institute.
- Sánchez Orduñas, R. (29 de setiembre de 2013). *PM4R*. Recuperado el 14 de agosto de 2014, de Project Management Results: <http://www.pm4r.org/esp/punto/blog-de-pm4r/entry/la-estructura-de-desglose-del-trabajo-edt>