



**Universidad Nacional Autónoma de México**



**Facultad de Arquitectura**

**Programa Único de Especializaciones en Arquitectura**

**Desarrollo de metodología para la gerencia de proyectos,  
aplicada al desarrollo del edificio de uso mixto en  
Avenida División del Norte #2325, Benito Juárez,  
Ciudad de México, México.**

**Tesina**

**Para obtener el título de:  
Especialista en Gerencia de Proyectos.**

Presenta:

**Arq. Eduardo Abad Rodríguez.**

Director de Tesina:

**Dr. Francisco Javier Porrás Morales.**

Ciudad Universitaria, Ciudad de México, México.  
Septiembre 2021.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**Índice**

<b>1. Introducción</b>	<b>4</b>
<b>2. Hipótesis</b>	<b>5</b>
<b>3. Delimitación y planteamiento del objeto de estudio.</b>	<b>5</b>
<b>4. Justificación.</b>	<b>6</b>
<b>5. Objetivos.</b>	<b>6</b>
<b>6. Marco teórico.</b>	<b>7</b>
<b>6.1. La gerencia de proyectos.</b>	<b>7</b>
<b>6.1.1. Conceptos generales de la gerencia de proyectos.</b>	<b>9</b>
<b>6.1.2. Sistemas de administración de proyectos.</b>	<b>12</b>
<b>6.1.3. La sociedad y la gerencia de proyectos.</b>	<b>15</b>
<b>6.1.4. Fases de control de la gerencia de proyectos.</b>	<b>17</b>
<b>6.1.5. Comunicación en el proyecto.</b>	<b>19</b>
<b>6.1.6. Control de tiempo en el proyecto.</b>	<b>22</b>
<b>6.1.7. Factibilidad financiera.</b>	<b>24</b>
<b>6.1.8. Control de riesgos en el proyecto.</b>	<b>26</b>
<b>6.1.9. Estudio de mercado. Contexto inmediato.</b>	<b>29</b>
<b>6.1.10. Análisis financiero del proyecto.</b>	<b>32</b>
<b>6.1.11. El modelo CANVAS para definir el modelo de negocio</b>	<b>34</b>
<b>7. Identificación del objeto de estudio.</b>	<b>38</b>
<b>7.1. Descripción del proyecto.</b>	<b>38</b>
<b>7.2. Antecedentes.</b>	<b>38</b>
<b>7.3. Situación Actual.</b>	<b>39</b>
<b>7.4. Enunciado del proyecto.</b>	<b>40</b>
<b>7.5. Datos del terreno.</b>	<b>42</b>
<b>7.6. Normatividad aplicable.</b>	<b>44</b>
<b>7.7. Contexto actual.</b>	<b>53</b>
<b>7.8. Estudio de mercado - Proyectos análogos.</b>	<b>56</b>
<b>7.8.1. Estudio de mercado - Radio de muestreo</b>	<b>56</b>
<b>7.8.2. Estudio de mercado - Comercio</b>	<b>57</b>
<b>7.8.3. Estudio de mercado - Oficinas</b>	<b>59</b>
<b>7.8.4. Estudio de mercado - Vivienda</b>	<b>61</b>
<b>7.8.5. Estudio de mercado - Estacionamiento</b>	<b>63</b>
<b>7.9. Estructura de la sociedad en el área de estudio.</b>	<b>66</b>
<b>8. Propuesta de metodología por la gerencia de proyectos para la planificación del proyecto</b>	<b>71</b>
<b>8.1. El proyecto.</b>	<b>71</b>
<b>8.1.1. Memoria descriptiva del proyecto.</b>	<b>71</b>
<b>8.2. Aplicación de la gerencia de proyectos.</b>	<b>86</b>
<b>8.2.1. Sobre el proyecto y las etapas en su concepción.</b>	<b>87</b>
<b>8.2.2. Fases del proyecto.</b>	<b>88</b>
<b>8.2.3. El ciclo de vida del proyecto.</b>	<b>89</b>

<b>8.3. La gestión del proyecto por parte de la gerencia de proyectos.</b>	<b>91</b>
<b>8.3.1. Fase de inicio.</b>	<b>91</b>
<b>8.3.1.1. Project Chárter.</b>	<b>91</b>
<b>8.3.1.2. Acta constitutiva del proyecto.</b>	<b>94</b>
<b>8.3.2. Fase de planeación.</b>	<b>97</b>
<b>8.3.2.1. Crear la WBS/EDT.</b>	<b>97</b>
<b>8.3.2.2. Cronograma del proyecto.</b>	<b>103</b>
<b>8.3.2.3. Asignar Presupuesto.</b>	<b>118</b>
<b>8.3.2.4. Establecer el plan de comunicaciones.</b>	<b>120</b>
<b>8.3.2.5. Establecer el plan de calidad.</b>	<b>122</b>
<b>8.3.2.6. Establecer el plan de riesgos.</b>	<b>123</b>
<b>8.3.3. Fase de ejecución.</b>	<b>124</b>
<b>8.3.3.1. Control de actividades en la ejecución del proyecto.</b>	<b>124</b>
<b>8.3.3.2. Control de avance en el trabajo.</b>	<b>124</b>
<b>8.3.3.3. Control de los recursos en el proyecto.</b>	<b>126</b>
<b>8.3.3.4. Formatos aplicados a la ejecución de los trabajos.</b>	<b>127</b>
<b>8.3.4. Fase de seguimiento y control.</b>	<b>130</b>
<b>8.3.4.1. Monitoreo del cumplimiento de alcance.</b>	<b>130</b>
<b>8.3.4.2. Evaluación del desempeño.</b>	<b>131</b>
<b>8.3.4.3. Plan de revisión de hitos del proyecto.</b>	<b>132</b>
<b>8.3.5. Fase de cierre.</b>	<b>133</b>
<b>8.3.5.1. Cierre de proyecto por etapa.</b>	<b>133</b>
<b>8.3.5.2. Cierre administrativo del proyecto por entregable.</b>	<b>134</b>
<b>9. Conclusiones.</b>	<b>135</b>
<b>10. Fuentes consultadas - Bibliografía</b>	<b>137</b>
<b>11. Tabla de gráficos.</b>	<b>138</b>

## 1. Introducción

El trabajo que se desarrolla a continuación, pretende abordar una metodología para la gerencia de proyectos aplicada a edificios de uso mixto en desarrollo y construcción. En específico, proyectos de uso mixto (comercio, oficinas, vivienda y/o estacionamiento) que comprenden desde cinco mil metros cuadrados a quince mil metros cuadrados.

La importancia de los proyectos de este tamaño, es que son los que tienen mayor cuota de mercado y los más desarrollados por las empresas dentro de las ciudades y zonas metropolitanas dentro de la República Mexicana.

Las características de estos desarrollos inmobiliarios son varias y dependen del uso que se les asigne durante la concepción del proyecto arquitectónico. Este documento se centrará en las características que por lo general todos los proyectos comparten a la hora de planificarlos, las cuales son: tiempo, costo, alcance y calidad.

Una adecuada metodología de gerencia de proyectos debe definir el alcance desde el planteamiento del proyecto, restringir el tiempo y costo de los proyectos durante su ciclo de vida y verificar la calidad al cierre del proyecto.

Sobre las etapas del proyecto que debe de abarcar la metodología de gerencia de proyectos propuesta en este documento son cinco principales: inicio, planificación, ejecución, seguimiento/control y cierre. Estas etapas son donde se define el proyecto, se definen los objetivos, se canalizan los recursos, se mide y controla las regulaciones establecidas y, por último, se finaliza el proyecto o aplica un cierre administrativo.

La problemática a la que se enfrenta la industria de la construcción en México ya sea del sector público o privado, es la falta de planificación y control durante el ciclo de vida del proyecto por no aplicar o contratar servicios de un gerente o project manager. Esto deriva en sobrecosto en la ejecución de los proyectos, atrasos en los hitos programados y mala calidad en la construcción por mal control del tiempo.

Actualmente ya existen institutos de project management como el PMI, APM o IPMA, entre otros y, por otro lado, también existe una metodología impulsada por la comisión europea PM2. Este documento se centrará en definiciones y conceptos derivados del PMI por ser el más influyente en la industria de project management y en la metodología desarrollada por la unión europea, el PM2 que es uno de los estándares más novedosos en la industria para project management. Este documento apoyará su marco teórico principalmente en esos modelos de gestión de proyectos.

Todo lo propuesto en los párrafos anteriores será aplicado en un proyecto ubicado en la Av. División del Norte #2325, Alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México, México. Proyecto comprendido por un desarrollo de seis niveles, uso mixto y trece mil metros cuadrados de construcción.

Proponer este edificio, surge de la necesidad de la zona por generar lugares de estacionamiento para los centros deportivos que tiene en su contexto inmediato, además de la necesidad de vivienda confortable y asequible dentro de la ciudad, así como de espacios para que las pymes desarrollen sus actividades con espacios atractivos en calidad y precio.

## 2. Hipótesis

El desarrollo de un proyecto arquitectónico de tamaño mediano de entre cinco mil a veinte mil metros cuadrados desde su concepción, pasando por su construcción hasta su cierre administrativo en los últimos años han sido uno de los principales sectores dentro del desarrollo inmobiliario de México.

Un alto porcentaje de estos proyectos son desarrollados por empresas pequeñas y medianas que no aplican una metodología de gerencia de proyectos o no cuentan con un departamento específico encabezado por un gerente de proyectos. Se sugiere que esta falta de gerencia de proyectos arrastra problemas durante dos etapas del proyecto, la ejecución y el cierre.

La ausencia de una gerencia de proyectos podría estar relacionada con un fallo en el inicio y la planeación del proyecto generando problemas de previsión del tiempo y mala asignación de los recursos económicos a las actividades necesarias para cumplir con los entregables esperados.

Hipótesis descriptiva del documento.

La buena planeación en los proyectos de construcción asegura un menor riesgo en las fases de ejecución y cierre.

Una metodología corta de gerencia de proyectos para desarrollos inmobiliarios dirigida a pequeñas y medianas empresas mejoran los resultados de los proyectos que se desarrollen incluso si no se cuenta con un gerente de proyectos.

Es posible desarrollar una metodología de gerencia de proyectos que sirva a las empresas que no cuentan con un departamento de especializado para reducir los riesgos y brindar competitividad en el sector.

## 3. Delimitación y planteamiento del objeto de estudio.

Este documento busca desarrollar una metodología para gerenciar proyectos de tamaño medio que se fácilmente aplicable por empresas de tamaño pequeño o mediano. Para comprobar su funcionamiento se aplicará a un proyecto de uso mixto que contempla comercio, oficinas, vivienda y estacionamiento, dicho proyecto busca mejorar algunas problemáticas que tienen en la zona.

El proyecto:

Desarrollo de un proyecto de seis niveles con uso de comercio, oficinas, vivienda y estacionamiento en su etapa de anteproyecto. Contará con planos con escala determinada y una memoria descriptiva para brindar información y datos relevantes.

La metodología:

Establecer una serie de pasos que generen una metodología simple para implementar la gerencia de proyectos en desarrollos inmobiliarios menores a veinte mil metros cuadrados abordando las fases de inicio, planeación, ejecución y cierre.

## 4. Justificación.

Con el paso del tiempo, los proyectos han ido reduciendo sus tiempos de ejecución y desarrollo debido a una etapa previa de planeación dentro del proyecto. Esta etapa se realiza al inicio de cada proyecto habiendo firmado un contrato con el cliente, para dar certeza al asignar recursos humanos y materiales a dicha etapa.

Las empresas en el sector de la construcción generan un departamento específico que les ayude a cumplir con esta tarea, en la cual se desglosan todas las actividades necesarias para desarrollar el proyecto, según el alcance firmado en el contrato. El departamento de planeación debe de asignar los recursos necesarios para que todas las etapas se ejecuten en un tiempo y costo específico.

Los proyectos de diseño y construcción se vuelven más atractivos para los interesados cuando la empresa que desarrolla el proyecto demuestra tener claras las actividades y fases requeridas para dar cumplimiento a lo establecido en el acta de inicio. Es ideal que el departamento de Project management tenga experiencia desarrollando proyectos de construcción para asignar temporalidades a cada una de las actividades y tener controladas las fases que se atraviesan en el proyecto.

Una desventaja para los pequeños despachos y constructoras es que no cuentan con los recursos necesarios para estructurar un departamento de planeación y los altos cargos están ocupados con otras actividades para sacar adelante los proyectos. Esto genera una desventaja competitiva frente a las empresas con mayor capital.

Lo que se pretende lograr con el presente documento es desarrollar una base de una metodología adaptable, altamente modificable por los despachos o constructoras que quieran aplicarla a sus proyectos y tener mejor control sobre el tiempo, los recursos y la calidad que se pretende lograr.

Para desarrollar dicha metodología adaptable se echa mano de herramientas ya existentes como la del PMI o la del PM2, o de estándares internacionales como la ISO-21500. Dichas herramientas ya contienen un marco de trabajo desarrollado para planear cualquier tipo de proyectos, ahora lo correspondiente es abstraer la información, eliminar procesos que no sean de gran impacto dentro de su metodología propuesta.

Todo lo anterior es para poner la información al alcance de cualquier arquitecto, ingeniero o persona dedicada al ramo de la construcción que tenga interés en desarrollar proyectos controlados dentro de su empresa, institución u organización y le interese obtener buenos resultados en la ejecución debido a la aplicación de herramientas para la planificación de proyecto.

La base de la metodología adaptativa desarrollada en el presente documento parte de abstraer los procesos de planificación dentro de un proyecto de construcción y generar herramientas simples para su aplicación en proyectos de tamaño mediano por parte de empresas que no cuenten con la experiencia o la presencia de una gerencia de proyectos.

Se abordan temas de interés para cualquier Project manager o gerente de proyectos, y se esbozan las actividades requeridas para ejecutar de principio a fin un proyecto inmobiliario, incluyendo temas como la etapa de diseños y tramites y las diferentes partidas dentro de la construcción como las excavaciones, trabajos preliminares, etc. Con la finalidad de poder asignar recursos dentro de la etapa de ejecución.

## 5. Objetivos.

Generar herramientas que le permitan a terceros, que cuenten con conocimientos básicos o interme-

dios de gerencia de proyectos o Project Management, implementar en sus proyectos una metodología adaptativa o marco base de trabajo para gestionar la planificación de los proyectos de construcción de tamaño mediano.

Desarrollar estrategias para mejorar el desempeño durante la etapa de planificación, que permitan ampliar el panorama de actividades necesarias durante la etapa de ejecución de cualquier proyecto de construcción. Lo que asegurará mejor control de los recursos materiales y humanos asignados a cada actividad.

Demostrar el dominio por parte del aspirante a gerente de proyectos, de los conocimientos adquiridos durante el tiempo que ha cursado la especialidad de gerencia de proyectos, mediante la elaboración de las herramientas que contienen este documento.

## **6. Marco teórico.**

### **6.1. La gerencia de proyectos.**

La disciplina de la administración de organizaciones y/o empresas describe a la gerencia de proyectos como un área de estudio en donde se analizan metodologías para plantear, planificar, ejecutar, controlar y finalizar para cumplir objetivos específicos. Para la industria de construcción, los proyectos están integrados por uno o más objetivos, la esencia de estos proyectos radica en que son esfuerzos temporales establecidos para alcanzar un resultado.

Para la gerencia de proyectos la etapa con mayor peso, es la de planificación, en donde se establecen las metas a alcanzar a través del cumplimiento de una serie de hitos. Cualquier objetivo o meta establecida dentro del proyecto deberá contar con una descripción donde se establezcan los alcances o restricciones a cumplir por la parte ejecutora. También es necesario que la gerencia de proyectos establezca en esta etapa los recursos y controles en materia de tiempo, costo y calidad.

Para asegurar el éxito del proyecto y/o garantizar un buen resultado en la etapa de ejecución, la gerencia de proyectos debe estar presente monitoreando todos los entregables del proyecto y dar seguimiento al cumplimiento de hitos con los recursos previamente planificados. Durante esta etapa se tiene que tener controlado el tiempo, costo y calidad, diseñando planes de monitoreo y control.

Características de la gerencia de proyectos:

Aportar un valor agregado al proyecto.

Regular las comunicaciones entre las partes involucradas del proyecto

Resolver problemas mediante juicio de expertos.

Disminuir conflictos durante el desarrollo del proyecto.

Armar un equipo técnico capaz de cumplir con los objetivos.

Aportar seguridad al cliente.

Establecer una lógica en la planificación del proyecto.

Asignar responsables por área del proyecto para resolver cualquier conflicto o cambio.

Gestionar de manera eficaz los recursos económicos.

## Fases de la gerencia de proyectos:

Inicio

Planificación

Ejecución

Monitoreo y control

Cierre

Las instituciones o regulaciones dedicadas a la gerencia de proyectos establecen las siguientes definiciones:

### *Proyecto*

*Un proyecto es un único, temporal, multidisciplinario y organizado esfuerzo para realizar los entregables acordados con los requerimientos establecidos. Lograr los objetivos del proyecto requiere que los entregables cumplan con los requerimientos específicos, incluyendo tiempo, costo, recursos, estándares de calidad, entre otros. (IPMA. (2015) Individual Competence Baseline, Estados Unidos de America, IPMA. Traducido)*

### *Gerencia de proyectos (project management)*

*La gerencia de proyectos es la aplicación de procesos, métodos, conocimiento, habilidades y experiencia para lograr los objetivos del proyecto. (Association for Project Management. (2012). APM Body of Knowledge. Buckinghamshire: APM, Imprint Digital. Traducido)*

### *Gobernanza*

*La gobernanza se refiere a ser el arreglo de políticas, regulaciones, funciones, procesos, procedimientos, y responsabilidades para controlar el proyecto, programa o portafolio. (Association for Project Management. (2012). APM Body of Knowledge. Buckinghamshire: APM, Imprint Digital. Traducido)*

### *Manejo del conocimiento.*

*El manejo del conocimiento, es el manejo de la información y del aprendizaje de manera sistemática. Vuelve información personal y la experiencia en conocimiento colectivo que puede ser compartido a través de la organización o de los profesionales. (Association for Project Management. (2012). APM Body of Knowledge. Buckinghamshire: APM, Imprint Digital. Traducido)*

### *Ciclo de vida del proyecto.*

*El ciclo de vida define las fases inter relacionadas de un proyecto, programa o portafolio y provee una estructura de control para el progreso del proyecto. (Association for Project Management. (2012). APM Body of Knowledge. Buckinghamshire: APM, Imprint Digital. Traducido)*

### *Contexto.*

*Las circunstancias y las condiciones en las que cada proyecto, programa o portafolio debe operar. (Association for Project Management. (2012). APM Body of Knowledge. Buckinghamshire: APM, Imprint Digital. Traducido)*

### *Liderazgo.*

*La habilidad de liderazgo es la que establece una visión y dirección, para influenciar y alinear a otros a través de un propósito común, para empoderar e inspirar a las personas para lograr el éxito. (Association for Project Management. (2012). APM Body of Knowledge. Buckinghamshire: APM, Imprint Digital. Traducido)*

*Caso de negocio.*

*El caso de negocio, provee una justificación para emprender un proyecto o programa, evalúa el beneficio, costo y riesgo de alternativas u opciones y provee un propósito para la solución escogida. (Association for Project Management. (2012). APM Body of Knowledge. Buckinghamshire: APM, Imprint Digital. Traducido)*

### **6.1.1. Conceptos generales de la gerencia de proyectos.**

La gerencia de proyectos se puede observar como un marco de trabajo que permite definir las fases del proyecto desde el inicio hasta el cierre. Se puede definir entonces que los gerentes de proyectos son los encargados de diseñar los ciclos de vida de los proyectos y elaborar planes y estrategias para que estos lleguen a sus metas.

Sobre el gerente de proyectos, será la persona designada por los directivos de la empresa para llevar el proyecto por rutas establecidas en la planeación y será el que establezca las medidas de contención por si el proyecto sale de la ruta planeada. Deberá de estar entrenado para dar seguimiento a las actividades y tendrá que contar con conocimiento técnico para entender las dificultades por las que atraviesa el proyecto.

*El director de proyectos.*

*“El director del proyecto juega un rol crítico en el liderazgo de un equipo de proyecto a fin de alcanzar los objetivos del proyecto. Este rol es claramente visible a lo largo del proyecto. Muchos directores de proyecto se involucran en un proyecto desde su iniciación hasta su cierre.” (PMI. (2017) La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute. Newtown Square, Pennsylvania. Project Management Institute, Inc. Versión digital.)*

*“Para lograr el control sobre cualquier cosa, debe haber un plan. Es el director de proyecto quien es responsable de planificar la secuencia de actividades para construir el proyecto.” (AXELOS & The Stationery Office. (2017) Managing Successful projects whit PRINCE2, Sexta edición. United Kingdom. TSO. Versión digital.)*

Los planes del proyecto, son los documentos técnicos que servirán de sustento al gerente de proyectos para emprender cualquier acción relacionada al control y seguimiento del proyecto. Permiten esclarecer algunas etapas o actividades involucradas a la ruta crítica, establecer medios de comunicación entre los interesados, conocer el calendario del proyecto, entre otros aspectos importantes en las fases posteriores a la planeación.

Los interesados del proyecto suelen definirse como aquellas personas involucradas directa o indirectamente en un periodo determinado del proyecto. Suelen tener poder de decisión dentro del proyecto o poder para solucionar cambios que requieran aprobación. Se realiza un plan de comunicaciones para que los interesados puedan interactuar entre ellos.

*Los interesados del proyecto.*

*“De acuerdo con PRINCE2, un proyecto tiene 3 partes principales interesadas: patrocinadores “comerciales”, usuarios y proveedores.*

*Los patrocinadores “comerciales” son aquellos que se aseguran que el proyecto garantice resultados.*

*Los usuarios utilizarán los productos una vez creados, y por lo tanto son quienes reciben los beneficios.*

*Los proveedores, proporcionan los recursos y la experiencia al proyecto y producen los productos. Pueden ser internos y externos.” (AXELOS & The Stationery Office. (2017) Managing Successful projects whit PRINCE2, Sexta edición. United Kingdom. TSO. Versión digital.)*

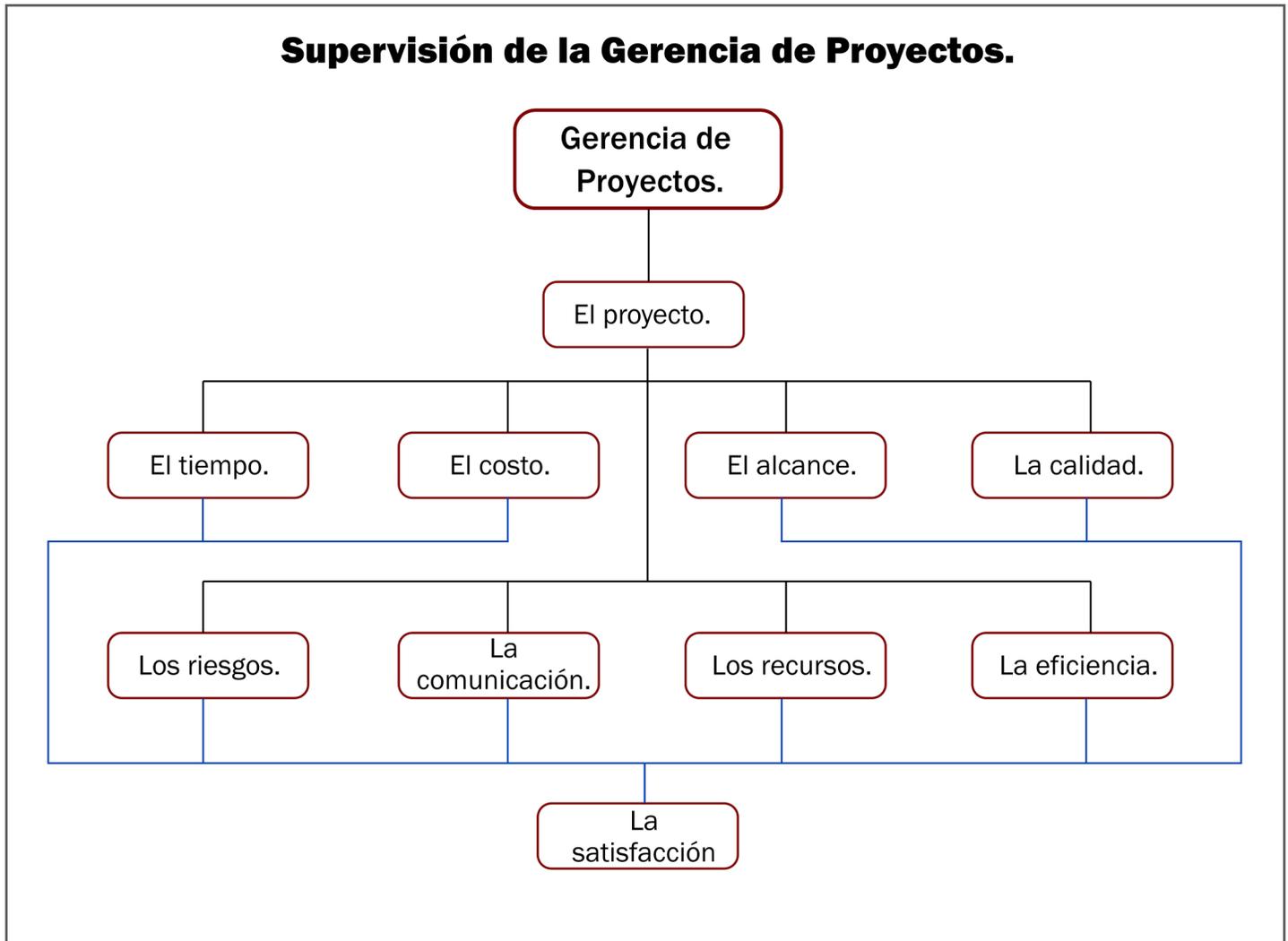


Diagrama - Supervisión de la Gerencia de Proyectos.

Algunos de los interesados aportan capital económico y otros aportan material intelectual, algunos son ejecutores y otros son operadores. Todos los interesados serán mapeados por el gerente de proyectos para que si surge algún inconveniente sean localizados fácilmente.

*El ciclo de vida del proyecto.*

*“El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión. Proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto. Este marco de referencia básico se aplica independientemente del trabajo específico del proyecto involucrado. Las fases pueden ser secuenciales, iterativas o superpuestas.” (PMI. (2017) La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute. Newtown Square, Pennsylvania. Project Management Institute, Inc. Versión digital.)*

Las fases del proyecto se han mencionado antes en este documento, pero ahora se describirán de manera más precisa ya que serán utilizadas y se hará referencia a ellas en los siguientes capítulos:

**La fase de inicio:** Consiste en todos los procesos involucrados en diseñar o concebir el proyecto en una lluvia de ideas o croquis esquemáticos. Los interesados de mayor jerarquía se juntan para establecer las metas u objetivos que pretenden lograr con el proyecto y se nombran responsabilidades para las empresas o cargos involucrados.

**La fase de planeación:** Una vez establecidos los objetivos, el gerente de proyectos y los corresponsables técnicos deberán de establecer las estrategias para cumplir con todos los entregables del proyecto. En esta etapa se elaboran los planes para hacer un seguimiento en las etapas posteriores como por ejemplo el cronograma del proyecto.

**La fase de ejecución:** Durante esta fase, el gerente de proyectos es el encargado de dar entrada a todas las actividades del proyecto y coordinar que los diferentes involucrados tengan comunicación para mitigar los posibles riesgos del proyecto. Además, se deben de garantizar los flujos de recurso de manera constante para garantizar que todo se ejecute de acuerdo a lo estimado.

**La fase de control:** La fase que hace un monitoreo para las otras fases del proyecto, se realizan los informes correspondientes para verificar el cumplimiento de los contratos y de las actividades que se van elaborando conforme a lo planeado en el cronograma. En esta fase se controla el desarrollo del proyecto en todos sus ámbitos.

**La fase de cierre:** En esta fase se hace una evaluación global del proyecto, se recopila toda la información generada y se compara el desempeño del proyecto contra lo que se ha planificado. Se hará una junta con todos los interesados para ver las lecciones aprendidas en el proyecto.

La gerencia de proyecto está presente en cada una de las fases antes mencionadas, ajustará las estrategias y planes en el proyecto para que se desarrolle de la mejor manera. Se ajustarán todas las actividades que el gerente crea necesarias, el documento principal del proyecto debe de contemplar la línea base establecida en la etapa de planeación.

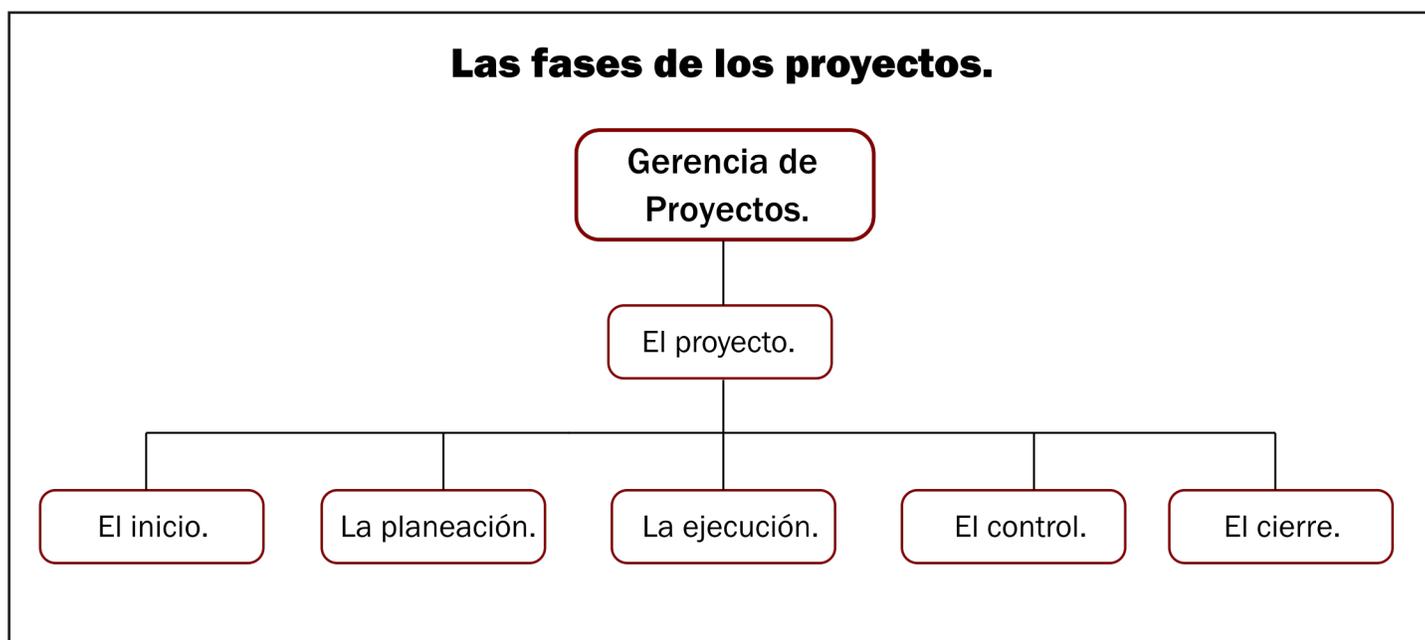


Diagrama - Las fases de los proyectos.

### 6.1.2. Sistemas de administración de proyectos.

Hay varias maneras de administrar un proyecto, a lo largo de los años se han desarrollado diferentes metodologías para administrar proyectos y dirigir todas las etapas que se requieren para desarrollarlo por completo. Administrar un proyecto incluye establecer los objetivos a cumplir y diseñar un plan para conseguir que esos objetivos se cumplan.

Muchos de los profesionales en el ramo de la o de administración de proyectos es que no generan un marco de trabajo estandarizado y todo el conocimiento de administración está alojado en una persona o en un grupo reducido de personas.

Por otro lado, agrupaciones de personas o profesionales en el ramo han desarrollado metodológicas teóricas, establecidas y comprobadas para administrar los proyectos desde su inicio hasta finalizar su ejecución, contando en el intermedio con un seguimiento y control. Al grupo de colaboradores y profesionales que desarrollan estas metodologías de administración se les conoce como gerentes de proyecto o Project managers, y son parte de la estructura de la empresa donde colaboran como una célula separada conocida como gerencia de proyectos.

Entre las actividades de la gerencia de proyectos se incluye el control de las fases del proyecto; inicio, *Prince2 Project Management*.

*“Un desafío clave para las organizaciones en el mundo actual es lograr equilibrar dos imperativos paralelos que compiten entre sí. Estos son para:*

*Mantener las operaciones comerciales actuales (es decir, mantener la rentabilidad, la calidad del servicio, las relaciones con los clientes, la lealtad a la marca, la productividad, la confianza del mercado, etc.). Esto es lo que llamaríamos “negocios como siempre”*

*Transformar las operaciones comerciales para sobrevivir y competir en el futuro (es decir, mirar hacia adelante y decidir cómo se puede introducir el cambio comercial para lograr el mejor efecto para la organización).” (AXELOS & The Stationery Office. (2017) Managing Successful projects whit PRINCE2, Sexta edición. United Kingdom. TSO. Versión digital.)*

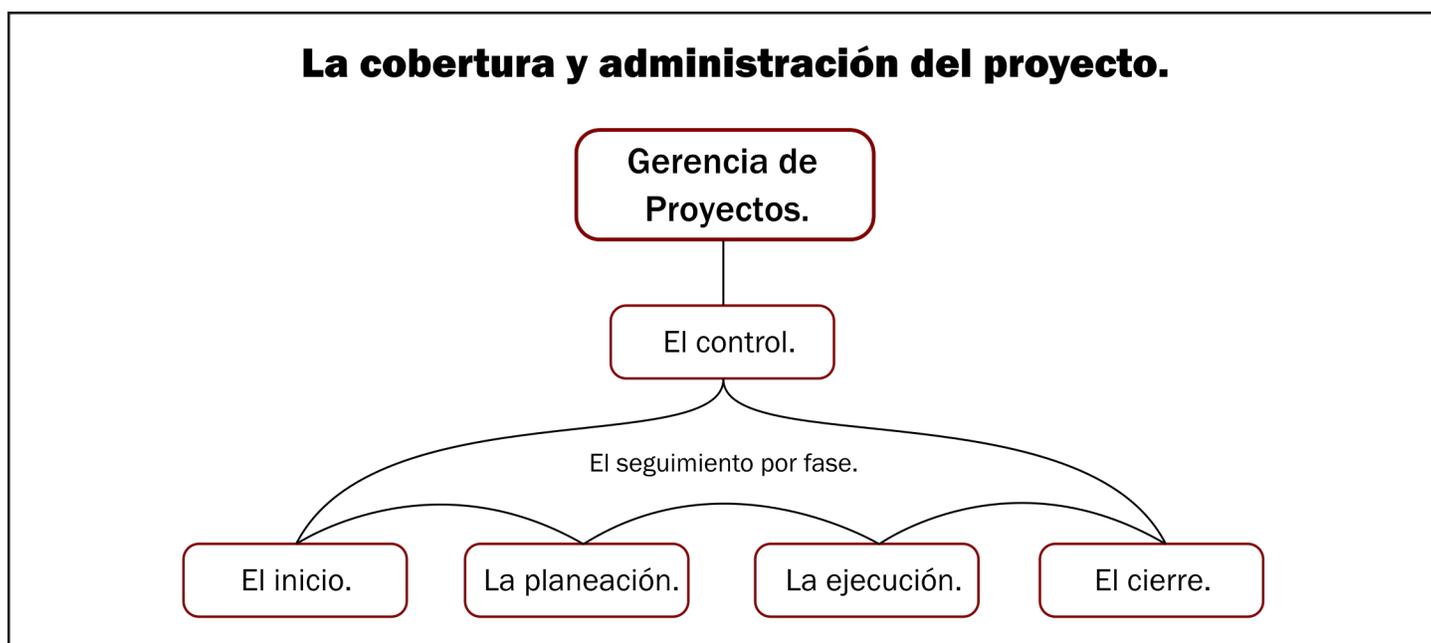


Diagrama - La cobertura y administración del proyecto.

planeación, ejecución, control y cierre. El gerente de proyectos es el encargado del desempeño y evolución del proyecto, realiza el control de los riesgos e inconvenientes que se vayan teniendo durante la ejecución y está presente en las etapas de cierre administrativo vigilando los requerimientos cumplidos del proyecto.

La gerencia de proyectos se encarga de planear el desarrollo del proyecto, hace proyecciones de los estados en los que se encontrará el proyecto en un punto en el tiempo en específico y elabora planes que ayuden a mejorar el desempeño. Los papeles de gerente de proyecto, van orientados a los resultados y a mejorar los beneficios que los proyectos deban generar a la empresa que los desarrolla.

Algunas de las metodologías teóricas desarrolladas por grupos de expertos son la secuencial, la ágil y la híbrida, aunque existen muchas otras metodologías desarrolladas por instituciones, pero ahora solo se expondrán las dos principales que son la secuencial y la ágil.

La metodología secuencial se basa en identificar y enlistar la serie de actividades necesarias para desarrollar el proyecto en su conjunto, posteriormente se les asigna una temporalidad y se van enlazando con las actividades antecesoras y sucesoras. Con esto obtenemos un sistema secuencial conocido como sistema de cascada, pero también hay métodos como el de ruta crítica y cadena crítica del proyecto.

La otra metodología desarrollada por expertos es la denominada como ágil, en esta se emplean estrategias como la interacción constante entre trabajadores con los procesos, una documentación detallada para elaborar los entregables e involucrar al cliente en cada parte del proyecto. Esta metodología es propuesta desde la segunda mitad del siglo XX pero ha tomado un impulso importante en el sector informático en la primera mitad del siglo XXI.

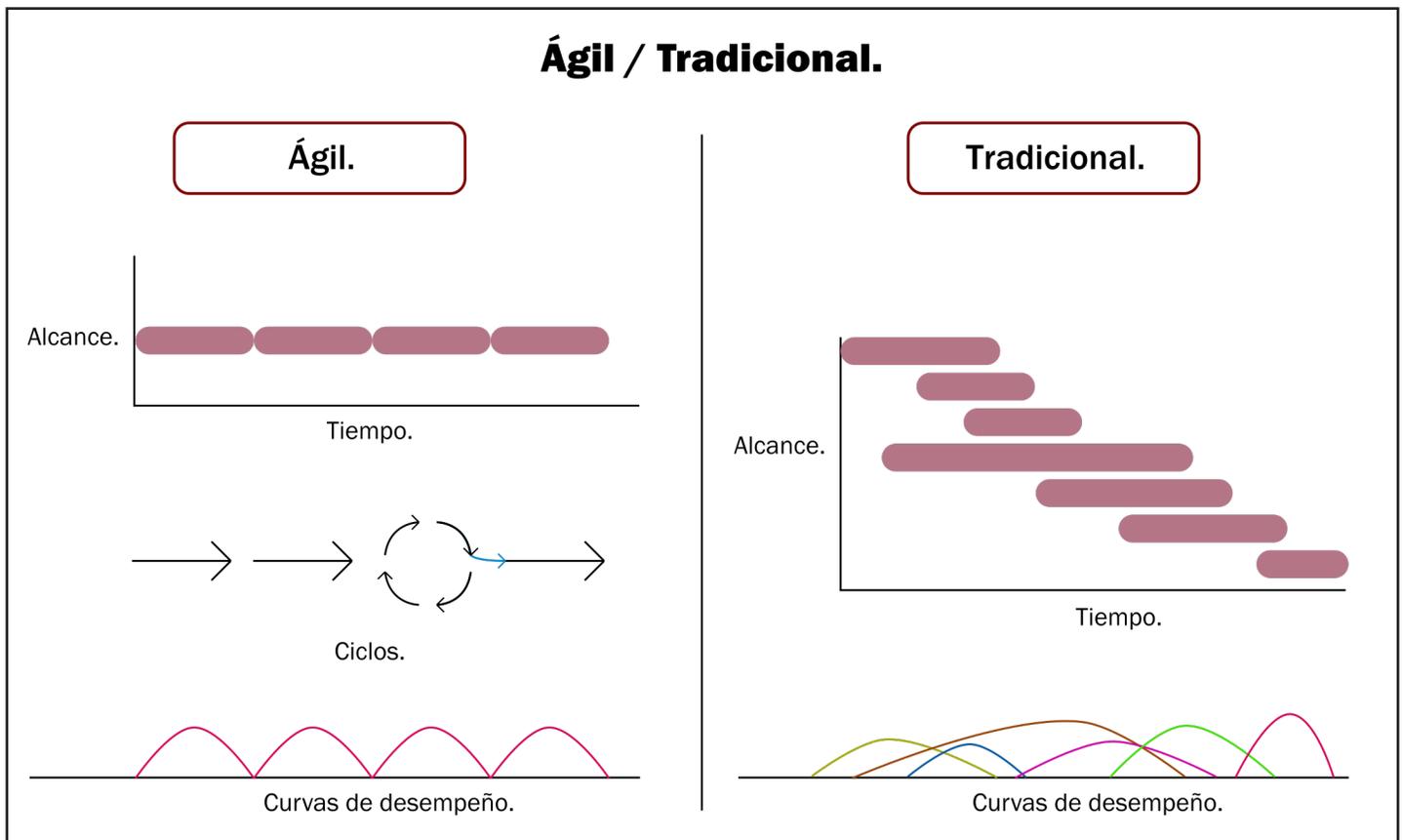


Diagrama - Comparativa metodologías.

### *El ejemplo de la metodología Prince2*

*“El método Prince2 existe con el contexto de numerosos estándares y cuerpos de conocimiento incluyendo los siguientes.*

*ISO 21500:2012 Guidance on Project Management (International Organization for Standardization, 2012).*

*BS 6079-1:2010 Project Management. Principles and Guidelines for the Management of Projects (British Standards Institution, 2010).*

*A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) (Project Management Institute, 2013)*

*APM Body of Knowledge (Association for Project Management, 2012)*

*The IPMA Individual Competence Baseline for Project, Programme & Portfolio Management (4th version, ICB4): an inventory of competences for individuals to use in career development, certification, training, education, consulting, research and more (International Project Management Association, 2015).” (AXELOS & The Stationery Office. (2017) Managing Successful projects whit PRINCE2, Sexta edición. United Kingdom. TSO. Versión digital.)*

Existen otras metodologías con diferentes enfoques, por ejemplo, la enfocada a la gestión del proceso, gestión del entorno y gestión del cambio entre muchas otras. No importa la que se utilice en el desarrollo del proyecto, lo importante es garantizar buenos resultados al cliente y a los principales interesados. Un gerente de proyecto debe ser capaz de responder a todas las necesidades que el proyecto arroje y puedes hacer uso de metodologías híbridas para tener éxito en la conclusión de los procesos.

Es necesario dejar constancia que la gerencia de proyectos es una célula dentro de la empresa separada de la administración de la empresa, las decisiones que tomen los directores de la empresa no deberían tener injerencia dentro del desempeño del proyecto, siempre y cuando la gerencia de proyectos esté dando buenos resultados, altos mandos de la empresa no deberían de tener poder de decisión en el rumbo de cualquier actividad en el proyecto.

Derivado del auge de los sistemas computacionales, los ingenieros y expertos en administración de proyectos se han dado a la tarea de desarrollar herramientas informáticas que permiten realizar un seguimiento de los proyectos que se realizan dentro de la empresa. Dentro de sus funciones se incluye el control y medición de tiempo, recurso y seguimiento de actividades, algunos ofrecen un sistema de gestión de calidad y adquirir los materiales necesarios para la elaboración de las actividades del proyecto.

Se han ideado soluciones empresariales que brindan soporte a la gerencia de proyecto y permite a los coordinadores de proyecto reportarle en tiempo real a los gerentes de proyecto para que estos sean capaces de tomar decisiones. Además, permite en tiempo real, conocer el estado financiero del proyecto, conociendo sus egresos e ingresos.

### 6.1.3. La sociedad y la gerencia de proyectos.

Desde épocas pasadas el sistema de gestión de proyectos se ha visto modificado por los acontecimientos que ha vivido la humanidad como sequias, fenómenos naturales, guerras, desplazamientos de poblaciones, etc. Pero el hombre siempre ha encontrado la forma de manera empírica de lograr construir todos los proyectos que se propone, desde pequeños cultivos hasta puentes que conectan ciudades o rascacielos gigante.

Los gobiernos, empresas y organizaciones, se han dado cuenta de la importancia de contar con una gerencia de proyectos eficaz, actualizada y capacitada para desarrollar los proyectos que requiera la sociedad y los clientes potenciales. Contar con un bien gerente de proyectos garantiza que los proyectos cumplirán con las proyecciones estimadas y los objetivos deseados mediante la elaboración de planes de planeación, ejecución y control que se desarrollen por el equipo de gerencia de proyectos.

#### *La gobernanza según APM*

*“En una organización menos madura, donde no existe tal gobernanza centralizada, el equipo del proyecto tendrá que asumir la responsabilidad de la gobernanza por sí mismo. El patrocinador del proyecto es responsable de garantizar que existan mecanismos de gobernanza adecuados. La verificación periódica de la aplicación de los mecanismos de gobernanza se denomina garantía de proyecto.” (Association for Project Management. (2012). APM Body of Knowledge. Buckinghamshire: APM, Imprint Digital. Traducido)*

En tiempos modernos, en los que va del siglo XXI, se ha visto un cambio de paradigma en la concepción de proyectos, priorizando el tiempo y el recurso en pro de la calidad especificada en alcances o contratos previamente establecidos. Antes un proyecto sencillo podría durar cien años, ahora los proyectos monumentales que desarrolla el gobierno junto con la iniciativa privada no tardan más de una década, de lo contrario se vuelven poco rentables para los interesados en el proyecto.

Los nuevos escenarios que se le presentan a los ingenieros o arquitectos en el ámbito social revelan la necesidad de una gerencia de proyectos especializada y altamente capacitada para reducir al mínimo los riesgos, la incertidumbre, el tiempo y los costos en el proyecto. Los pueblos demandan infraestructura de manera urgente y de buena calidad para poder progresar y mejorar su calidad de vida.

#### *Los modelos de gestión de la gerencia de proyectos según APM.*

*“Existen muchos modelos de gestión estratégica que generalmente tienen tres componentes en común: análisis estratégico, elección estratégica e implementación estratégica. El análisis estratégico comienza con la definición de una misión para la organización. Esto explica por qué existe la organización y proporciona el contexto en el que se formularán las estrategias.” (Association for Project Management. (2012). APM Body of Knowledge. Buckinghamshire: APM, Imprint Digital. Traducido)*

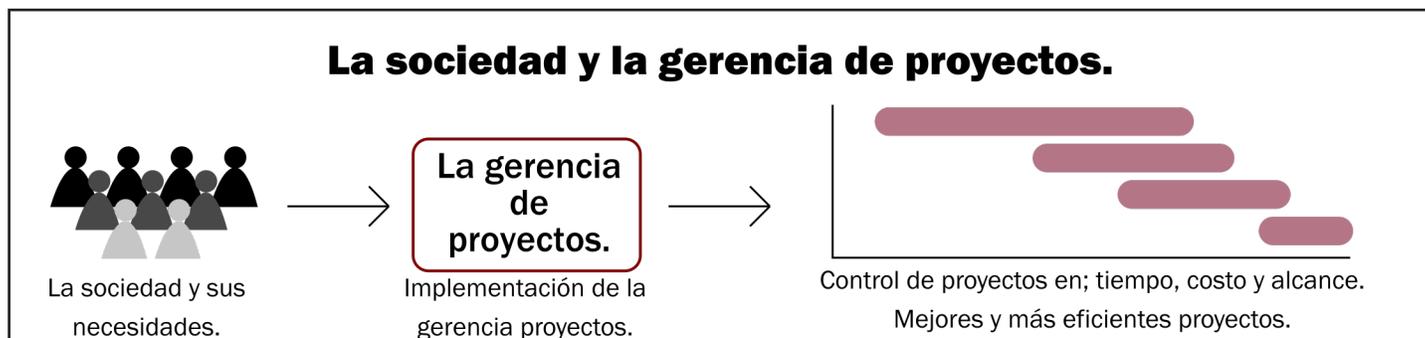


Diagrama - La sociedad y la gerencia de proyectos.

A raíz de la necesidad de personal calificado para ejercer el papel de gerentes de proyectos, en la sociedad actual han surgido varias agrupaciones para formar profesionales preparados para los retos de desarrollar cualquier proyecto. Algunos de esas agrupaciones son; el Project Management Institute, el International Project Management Association, la Association Project Management Group, el International Association of Project and Program Management, entre otros. Además, se han desarrollado normas, estándares y reglas para elaborar una correcta gerencia de proyectos y garantizar el buen desarrollo del proyecto cómo la ISO 10006/2003 para gestión de proyectos, la ISO 21500/2012 para certificación de gerencia de proyecto, etc.

Los institutos antes mencionados y las herramientas normativas delimitan el rol del gerente de proyectos dentro de la sociedad, definiéndolo como el profesional que logra planificar y guiar la ejecución de los proyectos brindando seguridad y transparencia a la sociedad.

La gerencia de proyectos se ve requerida por la sociedad cuando los proyectos de gobierno e iniciativa privada buscan mejorar su desarrollo, mediante una planeación previa y una asignación de recursos establecida desde el inicio. Para ambos sectores, la gerencia de proyectos está obligada a informar en todo momento el estado del proyecto, de sus debilidades y riesgos presentes en la etapa de ejecución.

Los países en vías de desarrollo como el estado mexicano presentan la necesidad de mejorar el rendimiento de los recursos, ya que, el dinero no es algo que sea abundante y es requerido en otros sectores diferentes al de la construcción, por ejemplo, el de la salud y el de la educación.

Por el contrario, los países desarrollados han visto una mejora en el rendimiento de sus proyectos aplicando metodologías de gerencia de proyectos. Controlar el desarrollo de cada proyecto les permite hacer proyectos mejor ejecutados, con mejor calidad y mejores estándares. Les permite hacer una planificación de futuro y obtener mejores resultados.

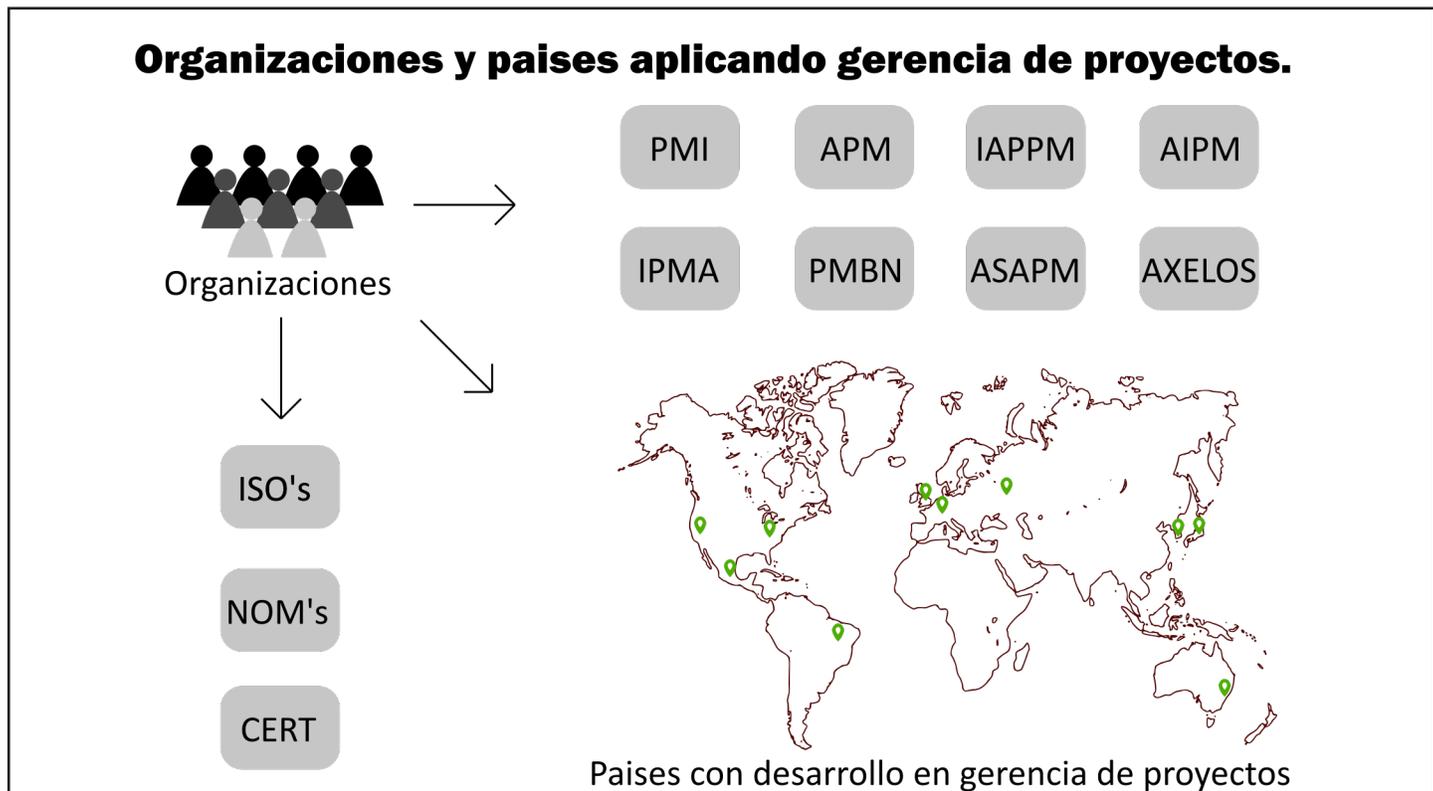


Diagrama - Organizaciones y países aplicando la gerencia de proyectos.

### 6.1.4. Fases de control de la gerencia de proyectos.

Las fases de cualquier proyecto son cinco; inicio, planificación, ejecución, control y cierre. Para los proyectos de construcción se contemplan las mismas fases antes mencionadas, en su conjunto estas fases deben de ser capaces de desarrollar todo el proyecto en su conjunto y cumplir con los objetivos marcados al inicio del proyecto. A este grupo de fases se le conoce como el ciclo de vida del proyecto.

Los proyectos se conciben en la fase de inicio con una lluvia de ideas y sembrando requerimientos de los interesados, después se evolucionan estas ideas a actividades que serán desarrolladas en un tiempo específico y son delimitadas en la etapa de planeación. Posteriormente se procede a ejecutar las tareas con los requerimientos establecidos en la etapa previa y por ultimo se verifica el cumplimiento de los objetivos en la etapa de control.

*Las fases de un proyecto:*

*“Una fase del proyecto es un conjunto de actividades del proyecto, relacionadas de manera lógica, que culmina con la finalización de uno o más entregables. Las fases de un ciclo de vida pueden describirse mediante diversos atributos. Los atributos pueden ser medibles y propios de una fase específica.” (PMI. (2017) La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute. Newtown Square, Pennsylvania. Project Management Institute, Inc. Versión digital.)*

A continuación, se describen estas fases:

**Inicio:** Aquí se indica el alcance del proyecto y las expectativas que tienen todos los interesados, se identifican los recursos que se tienen para elaborar las actividades del proyecto y se comienza a delegar responsabilidades a los involucrados del proyecto. En esta etapa se conforma el Project Chárter y el acta de inicio del proyecto.

**Planificación:** En esta fase se indican las actividades que son necesarias para realizar el proyecto, posteriormente se pasa a asignarles tiempo dentro de un cronograma general de proyecto y por ultimo se estiman los recursos necesarios para elaborar las actividades. En esta etapa se desarrollan la mayoría de los planes de ejecución del proyecto para tener controles en la siguiente fase y cuidar los recursos del proyecto.

**Ejecución:** En la presente fase se ejecutan todas las actividades que fueron asignadas para la ejecución, se elaboran las actividades con los recursos económicos y de tiempo que le han sido asignados en la

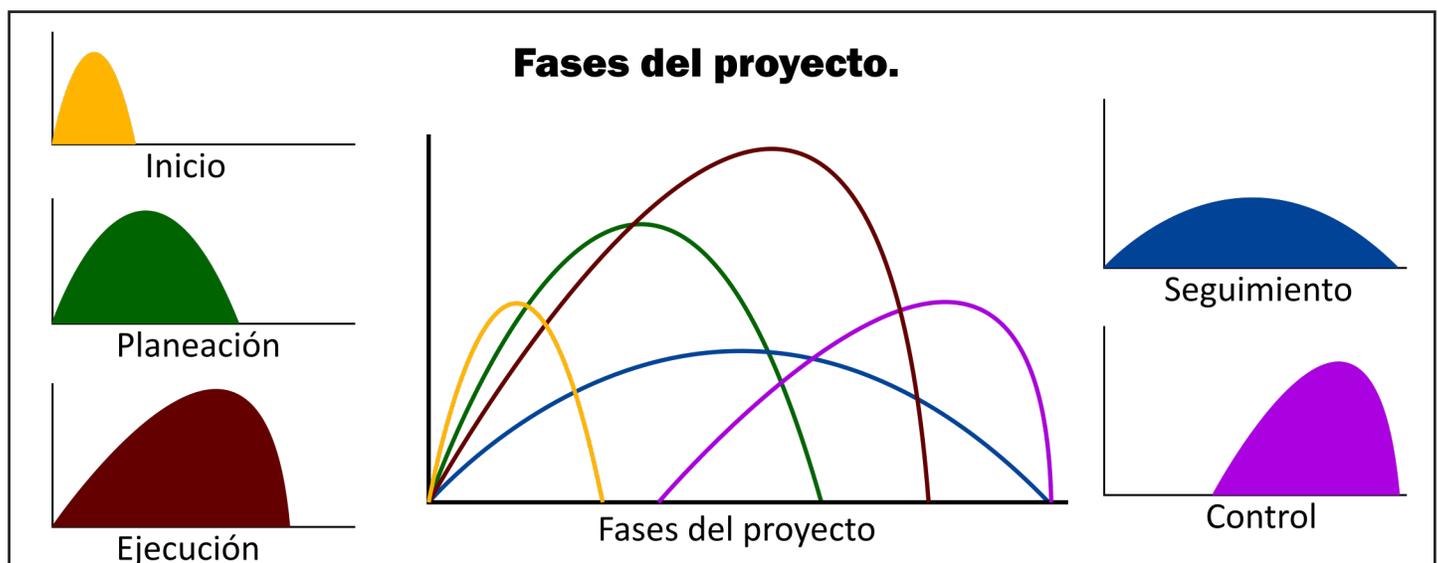


Diagrama - Fases del proyecto.

etapa de planeación. Ahora se debe verificar que las predicciones en la fase anterior hayan sido correctas o tomar mediadas para corregirlas. Lo más importante aquí es tener un equilibrio entre tiempo y presupuesto, esto se logra asignando equipos de trabajo que logren solucionar los problemas de cada una de las actividades planeadas. Los riesgos son un problema constante en esta fase del proyecto y ante una eventualidad es necesario acudir al plan de comunicaciones para establecer contacto con los colaboradores encargados de tomar decisiones dentro del proyecto.

#### *Definición de fases:*

*“Los proyectos pueden separarse en fases diferenciadas o subcomponentes. Estas fases o subcomponentes generalmente reciben nombres que indican el tipo de trabajo realizado en esa fase.” (PMI. (2017) La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute. Newtown Square, Pennsylvania. Project Management Institute, Inc. Versión digital.)*

#### *Asignación de fases:*

*“Las fases del proyecto pueden establecerse en base a diversos factores que incluyen, entre otros:*

*Necesidades de gestión;*

*Naturaleza del proyecto;*

*Características únicas de la organización, industria o tecnología;*

*Elementos del proyecto que incluyen, entre otros, tecnología, ingeniería, negocios, procesos o elementos legales; y*

*Puntos de decisión (p.ej., financiamiento, continuación o no del proyecto y revisión de hitos)” (PMI. (2017) La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute. Newtown Square, Pennsylvania. Project Management Institute, Inc. Versión digital.)*

#### *Grupos de procesos según PMI*

*“Un Grupo de Procesos de la Dirección de Proyectos es un agrupamiento lógico de procesos de la dirección de proyectos para alcanzar objetivos específicos del proyecto. Los Grupos de Procesos son independientes de las fases del proyecto. Los procesos de la dirección de proyectos se agrupan en los siguientes cinco Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos:*

*Grupo de Procesos de Inicio. Procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.*

*Grupo de Procesos de Planificación. Procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.*

*Grupo de Procesos de Ejecución. Procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto.*

*Grupo de Procesos de Monitoreo y Control. Procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.*

*Grupo de Procesos de Cierre. Procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato.” (PMI. (2017) La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute. Newtown Square, Pennsylvania. Project Management Institute, Inc. Versión digital.)*

### 6.1.5. Comunicación en el proyecto.

La comunicación en el proyecto es una herramienta para transmitir toda la información que se genere en la ejecución del proyecto y debería de ser planificada para generar un correcto flujo de entre los involucrados que desarrollen actividades las cuales se solapan o requieren un entendimiento para poder ser realizadas.

Para hacer una correcta planeación de la comunicación dentro de los proyectos, la principal meta es lograr que las personas sean capaces de transmitir la información de manera correcta, que el mensaje que sale del emisor sea claro y llegue de manera correcta al receptor. Es importante que los medios de comunicación que se le asignen al proyecto respondan a la premisa anterior y sean herramientas confiables durante la etapa de ejecución.

Elaborar un plan de comunicaciones corre a cargo de la gerencia de proyectos, y es su responsabilidad planificar formatos, medios y asignar reuniones clave para dar seguimiento al proyecto entre los involucrados. La metodología de comunicación elegida por la gerencia de proyectos tiene que transmitir la información clara para las dos vías y si es necesario, brindar un sistema de apoyo para resolver conflictos o cuestionamientos de cualquiera de las partes.

*La gestión de comunicación según el PMI:*

*“La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para asegurar que las necesidades de información del proyecto y de sus interesados se satisfagan a través del desarrollo de objetos y de la implementación de actividades diseñadas para lograr un intercambio eficaz de información. La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto consta de dos partes.*

*La primera parte consiste en desarrollar una estrategia para asegurar que la comunicación sea eficaz para los interesados. La segunda parte consiste en llevar a cabo las actividades necesarias para implementar la estrategia de comunicación.” (PMI. (2017) La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute. Newtown Square, Pennsylvania. Project Management Institute, Inc. Versión digital.)*

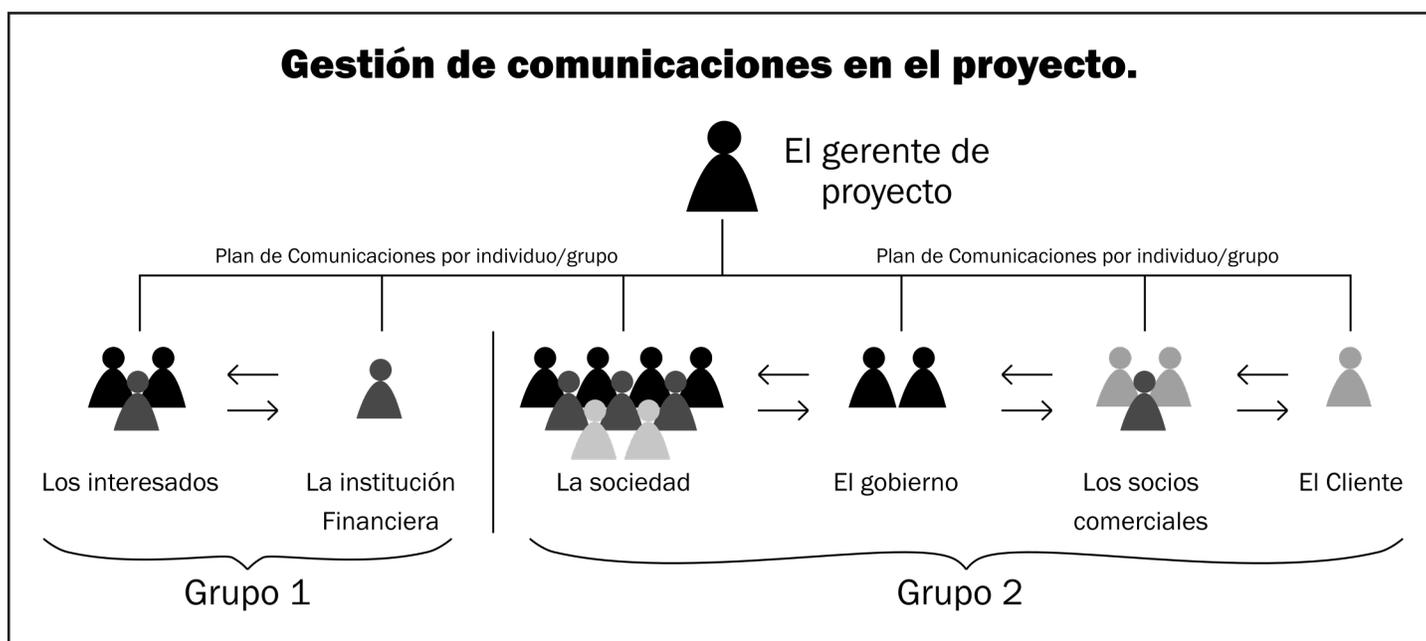


Diagrama - Gestión de comunicaciones en el proyecto.

Todos los interesados tienen una manera específica de comunicarse, por lo tanto, es importante identificar la vía por la que se accederá a cada tipo de interesado y la constancia que se registrará en esa comunicación para saber que la información fue entregada de manera correcta. Lo más común y utilizado son los correos electrónicos y llamadas telefónicas, pero en la época que vivimos ya se han quedado un poco obsoletas y algunas veces invitan a los interesados a no enviar ese correo o realizar esa llamada por lo largo o tedioso que se vuelven esos canales.

Los canales seleccionados por la gerencia de proyecto deberán contener las siguientes características:

- Entregar el mensaje de manera clara para las dos partes.
- Asentar un registro de lo tratado durante el entablamiento de la comunicación.
- Ser de fácil acceso para los interesados.
- Fomentar la participación por las dos partes interesadas.
- Generar bases sólidas para entablar una conversación; claridad, elocuencia e interés.

*El desarrollo de las comunicaciones en el proyecto según el PMI:*

*“La comunicación desarrolla las relaciones necesarias para que los resultados del proyecto y el programa sean exitosos. Las actividades de comunicación y los objetos para apoyar la comunicación varían ampliamente, desde correos electrónicos y conversaciones informales hasta reuniones formales e informes periódicos del proyecto. El acto de enviar y recibir información ocurre consciente o inconscientemente a través de palabras, expresiones faciales, gestos y otras acciones. En el contexto de gestionar exitosamente las relaciones del proyecto con los interesados, la comunicación incluye el desarrollo de estrategias y planes para los objetos y actividades de comunicación adecuados con la comunidad de interesados y la aplicación de habilidades para mejorar la eficacia de las comunicaciones planificadas y otras comunicaciones ad hoc.” (PMI. (2017) La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute. Newtown Square, Pennsylvania. Project Management Institute, Inc. Versión digital.)*



Diagrama - Métodos de comunicación en el proyecto.

No todos los interesados tienen el mismo rango dentro del proyecto, por lo que es necesario establecer niveles de comunicación para cada jerarquía dentro del proyecto. Además, se debe de asignar el carácter al tipo de comunicación y por último establecer la prioridad que requiere ese canal de comunicación. A continuación, se enlistan algunos parámetros a tomar en cuenta por el tipo de comunicación:

Por jerarquía:	Por tipo de comunicación:	Por prioridad:
-Formal	-Verbal.	-Baja.
-Informal	-Escrita.	-Media.
-Semiformal.	-Presencial.	-Alta.
	-Virtual.	

Para elaborar un correcto plan de comunicación, es necesario identificar reuniones clave dentro de todas las fases del proyecto, identificar a los interesados que requieren asistir a esas reuniones para la toma de decisiones. Las reuniones en el proyecto deberán de estar establecidas en un formato y se deben identificar a los interesados que asistan a esas reuniones.

*Procesos de para lograr una correcta comunicación en el proyecto según el PMI:*

*“Los procesos de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto son:*

*10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones—Es el proceso de desarrollar un enfoque y un plan apropiados para las actividades de comunicación del proyecto basados en las necesidades de información de cada interesado o grupo, en los activos de la organización disponibles y en las necesidades del proyecto.*

*10.2 Gestionar las Comunicaciones—Es el proceso de garantizar que la recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.*

*10.3 Monitorear las Comunicaciones—Es el proceso de asegurar que se satisfagan las necesidades de información del proyecto y de sus interesados.” (PMI. (2017) La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute. Newtown Square, Pennsylvania. Project Management Institute, Inc. Versión digital.)*

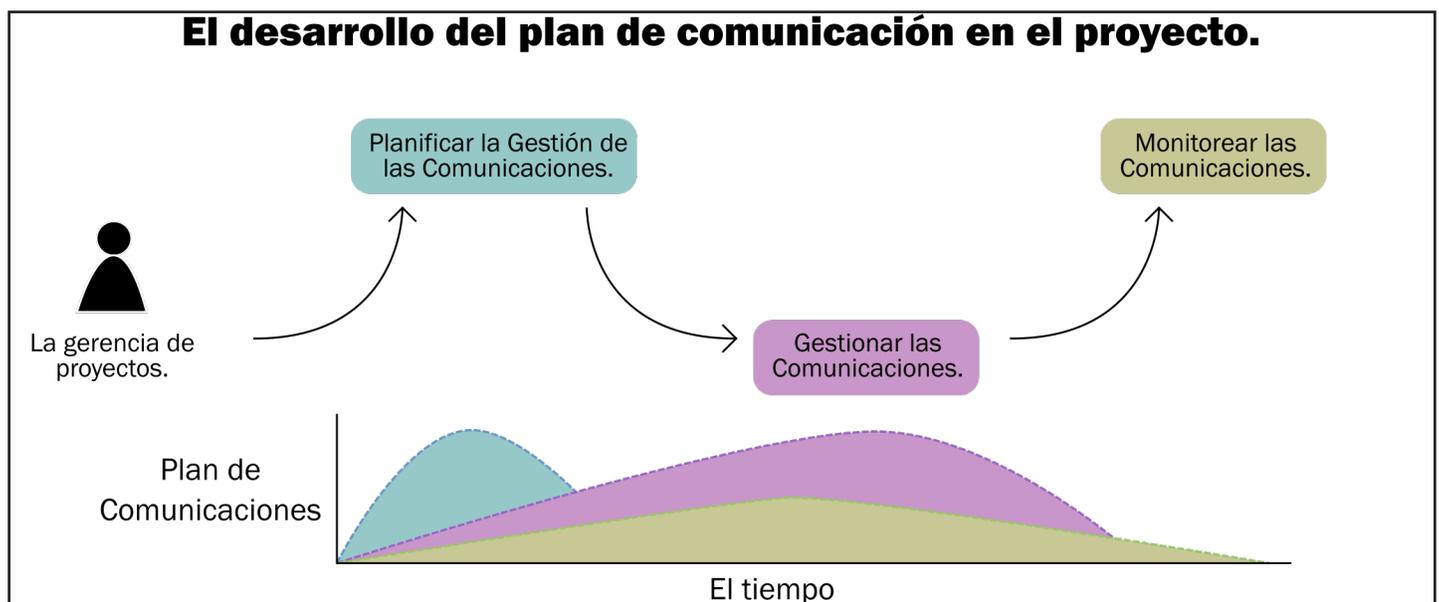


Diagrama - El desarrollo del plan de comunicación en el proyecto.

### 6.1.6. Control de tiempo en el proyecto.

Durante la planeación del proyecto, la gerencia de proyectos deberá estimar el tiempo total del proyecto, partiendo de la descomposición de las actividades para cada etapa y asignándoles una duración. La duración total del proyecto va relacionada con la suma de las actividades que representan la ruta crítica del proyecto.

*Los beneficios de la herramienta PERT.*

*Un refinamiento del diagrama de red es la técnica de evaluación y revisión de programas (PERT). Esto utiliza una estimación ponderada de tres puntos para la duración de cada actividad en lugar de una estimación de un solo punto. Esto permite aplicar límites de confianza al resultado del análisis de la ruta crítica. (Association for Project Management. (2012). APM Body of Knowledge. Buckinghamshire: APM, Imprint Digital. Traducido)*

Para conocer la ruta crítica del proyecto podemos acudir a herramientas como el diagrama de nodos o el diagrama de PERT, solo por mencionar algunos. Una vez obtenida la ruta crítica del proyecto, estableciendo las actividades que tienen dependencias con unas anteriores, podemos empezar a elaborar el cronograma basado en la herramienta del diagrama de Gantt. Es necesario dejar una holgura de tiempo en el proyecto para las actividades críticas e informar a todo el equipo de desarrollo sobre los momentos cruciales del proyecto.

Lo anterior, permite a la gerencia de proyectos establecer hitos a cumplir en un determinado periodo o fase. Los hitos por lo general son fechas de entrega o cierres de algún proceso que se lleva dentro del proyecto y están relacionados con la culminación de una serie de actividades. Dichos hitos estarán marcados en el cronograma como fechas puntuales y se deberá leer las actividades predecesoras del hito.

*La gestión del tiempo según el APM.*

*“La gestión de tiempo es el proceso de desarrollar, mantener y comunicar horarios de tiempo y recursos.*

*El proceso de gestión de tiempo comienza con el trabajo que se necesita para cumplir con los requisitos de las partes interesadas. Esto incluye el trabajo técnico que genera resultados, el trabajo de gestión del cambio que genera beneficios y la actividad de gestión que maneja aspectos como la gestión de riesgos y la gestión de las partes interesadas.” (Association for Project Management. (2012). APM Body of Knowledge. Buckinghamshire: APM, Imprint Digital. Traducido)*

El control del tiempo en el proyecto sirve para determinar las mejores opciones para elaborar y dar cumplimiento a las actividades. La gerencia de proyectos será la encargada de ver cuales son las mejores opciones para cumplir con el desarrollo del proyecto y controlar cualquier actividad del proyecto dentro de un tiempo aprobado.

Todos los hitos deberán estar marcados en el acta de inicio del proyecto o en el Project Chárter, lo que considere mejor la gerencia de proyectos y en su caso, serán compartidos al cliente o a los interesados del proyecto para que ellos estén enterados cuando se elaboran cada una de las actividades y cuales actividades representan un riesgo para el proyecto.

*Las herramientas de manejo del cronograma:*

*“La forma más común de programación gráfica es el diagrama de Gantt. En su forma más simple, utiliza barras en una escala de tiempo horizontal para mostrar el inicio, la duración y el final de los paquetes*

de trabajo. Las variantes del diagrama de Gantt pueden transmitir todo tipo de información para adaptarse a las circunstancias.

Se utiliza un plan de gestión de la comunicación para explicar quién recibirá información sobre la programación y cuándo. La elección de la presentación se adapta a los destinatarios.” (Association for Project Management. (2012). APM Body of Knowledge. Buckinghamshire: APM, Imprint Digital. Traducido)

Al cronograma aprobado por el gerente de proyectos se le conoce como línea base de proyecto y es la herramienta que se utiliza para hacer un seguimiento de las actividades propuestas para desarrollar el proyecto. Por otro lado, permite a los colaboradores externos e interesados en el proyecto, saber cuando serán realizadas actividades específicas. Por lo anterior es un documento que tiene que llevar la aprobación de los responsables del proyecto, gerencia, coordinadores y directores de proyecto deberán estar de acuerdo en los tiempos propuestos.

Para no tener malas estimaciones de tiempos se requiere una holgura en el cronograma y mientras se asignan los tiempos a las actividades realizadas. La holgura es un pedazo de tiempo que se deja al final de cada etapa para ayudar a retrasar los días en el cronograma del proyecto. Es importante tener clara la holgura del proyecto para no necesitar de ella en cada cierre de etapas pero es más importante saber cómo utilizarla. La holgura es una etapa en que el proyecto puede retrasarse, sin retrasar a las demás actividades.

Interpretar el cronograma y utilizar las herramientas necesarias para desarrollarlo es una actividad fundamental de la gerencia de proyectos en la etapa de planificación aunque desde el inicio del proyecto tendremos que estimar tiempos aproximados y en la ejecución modificar estos tiempos se harán

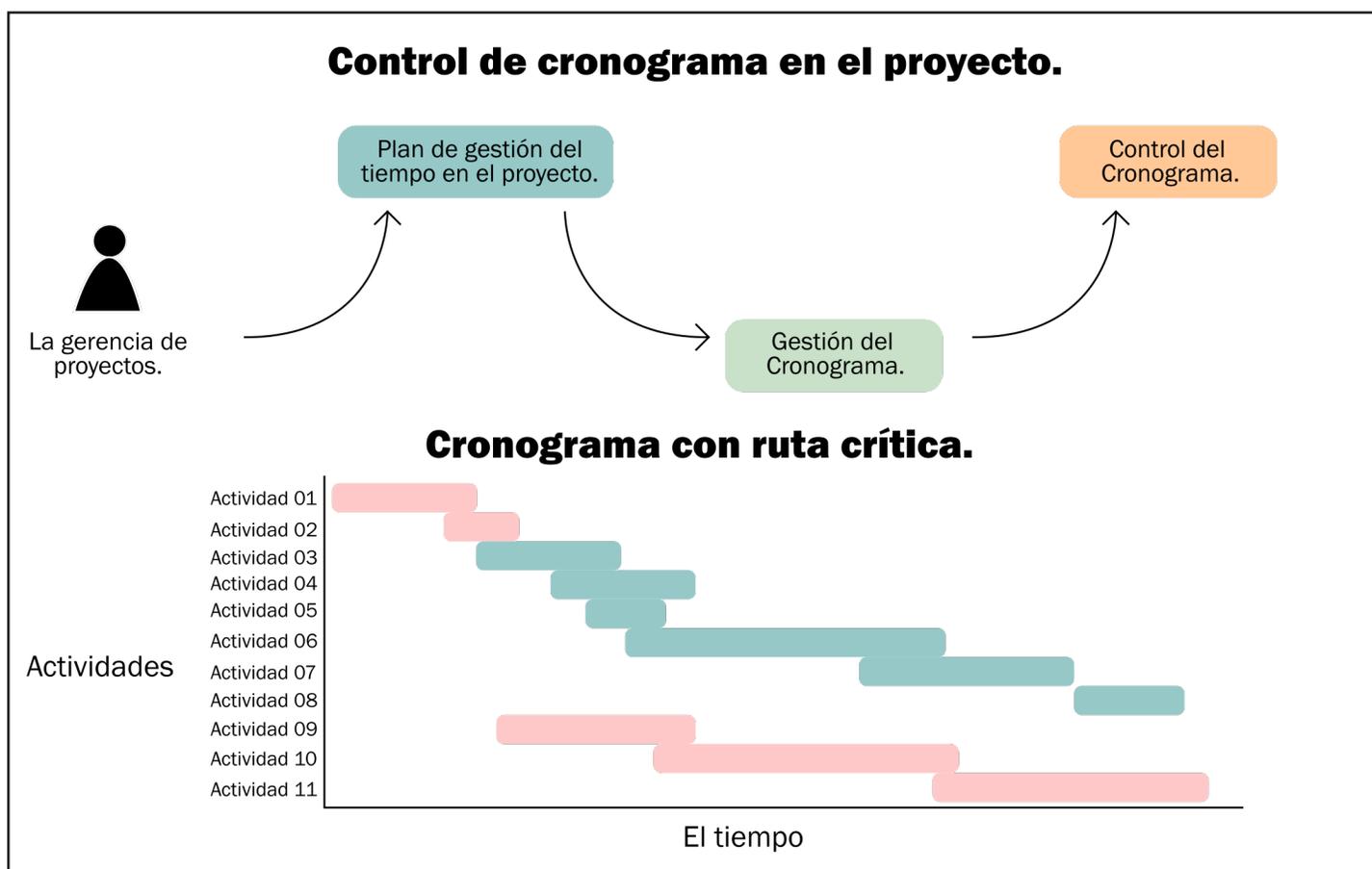


Diagrama - Control del cronograma en el proyecto.

### 6.1.7. Factibilidad financiera.

La factibilidad financiera de cualquier proyecto sin importar el sector al que pertenezca, está dada por el análisis de todos los conceptos que inciden en el proyecto, tanto ingresos como egresos. Parte de una evaluación elaborada por un equipo financiero o por la gerencia de proyectos y se logra cuando todos los recursos económicos se administran a través de la duración del proyecto y se asignan a cada actividad necesaria para completar los entregables.

En el análisis del proyecto para determinar la factibilidad financiera, se presentan casos de estudio y se crea un perfil adecuado para el proyecto, describiendo todos los ingresos y egresos esperados durante los periodos supuestos o reales. Los ingresos son dictados por la venta o renta de cualquier producto o servicio. Los egresos por su parte, deben de ser analizados en la ejecución de cada una de las actividades establecidas en la estructura de trabajo y el costo directo implicado en la ejecución.

*Definición según el APM.*

*“La gestión financiera es el proceso de estimar y justificar costos para asegurar fondos, controlar los gastos y evaluar los resultados.” (Association for Project Management. (2012). APM Body of Knowledge. Buckinghamshire: APM, Imprint Digital. Traducido)*

*Definición según Prince2:*

*“Los costos de las actividades para desarrollar y verificar los productos especializados, y el costo de las actividades de gestión del proyecto.” (AXELOS & The Stationery Office. (2017) Managing Successful projects whit PRINCE2, Sexta edición. United Kingdom. TSO. Versión digital.)*

Para los proyectos de construcción, es necesario que se evalúen los sistemas constructivos propuestos y comparar el que mejor se adapte a las necesidades del proyecto dando prioridad a la calidad del proyecto.

Para poder predecir los ingresos que se obtendrán del proyecto un grupo del equipo de desarrollo debe de medir el comportamiento de los posibles clientes mediante el levantamiento o recolección de datos apoyados de un estudio de mercado. El mencionado estudio tendrá que recolectar datos relevantes que permitan determinar y proponer una línea base para el proyecto y hacer atractivos los espacios ofertados a los posibles compradores. Dentro de los datos mínimos que deben de ser recopilados serán los siguientes: Nombre del desarrollador, dirección del proyecto, tipo del proyecto, área del espacio ofertado y precio del espacio ofertado. Además, se deberá hacer un estudio de las amenidades con las que está participado la competencia en el mercado.

*El manejo del presupuesto según Prince2*

*“El proyecto tiene que ser asequible y, aunque podemos comenzar con un presupuesto particular en mente, habrá muchos factores que pueden conducir a un gasto excesivo y, quizás, algunas oportunidades para reducir costos.” (AXELOS & The Stationery Office. (2017) Managing Successful projects whit PRINCE2, Sexta edición. United Kingdom. TSO. Versión digital.)*

*Armar la estructura financiera del proyecto:*

*“La estructura financiera de proyectos, programas y portafolios adopta muchas formas diferentes, pero el proceso de gestión financiera es común a todos. El primer paso es estimar lo que puede costar el trabajo y el valor de los beneficios esperados. Estas estimaciones se realizan y perfeccionan en paralelo con otros procesos de planificación para establecer el alcance del trabajo y estimar el cronograma, los re-*

cursos y el riesgo.” (Association for Project Management. (2012). APM Body of Knowledge. Buckinghamshire: APM, Imprint Digital. Traducido)

Haciendo un análisis de los datos obtenidos en los puntos anteriores se obtiene una primera imagen del modelo de negocio que tomará el proyecto, en este, se separan los ingresos de los egresos y se predice el tiempo que tomará obtener ingresos positivos. El punto de equilibrio es uno de los indicadores que se puede tomar como base para saber si el negocio es rentable.

Tener claro los espacios que serán generados en el desarrollo tanto en cantidad, dimensiones y precio ayuda a poder elaborar estrategias de venta y establecer la dirección global del proyecto. La planificación funciona para poder elaborar predicciones futuras de lo que va a pasar, elaborar escenarios para mitigar los posibles riesgos a los que se va a enfrentar el proyecto.

Tener una estructura legal dentro del proyecto es importante para medir la normativa que puede incidir en cada una de las fases planeadas por parte de la gerencia de proyectos. La elaboración de esquemas donde se enlisten todos los tramites, normatividad y regulaciones que rigen al predio o que tienen presencia en el contexto inmediato ayuda a medir el tiempo que tomará la gestoría de trámites y permisos, ayudando también a establecer parámetros de tiempo para realizar las actividades de trabajo o edificación en las que se nos limita por parte de la normatividad.

Elaborar proyecciones financieras para establecer cuando será aportado el capital para dar cumplimiento al avance del cronograma es parte de analizar la factibilidad financiera del proyecto para emitir evaluaciones y recomendaciones sobre los ingresos de capital que irán teniendo los proyectos.

Para terminar de evaluar la factibilidad financiera del proyecto se elaboran reportes donde se indican los diferentes escenarios elaborados en la planeación previa, se elige el más probable y el más rentable. En el informe o resúmenes se presentan datos de evaluación financiera como la Tasa interna de retorno, el valor presente y la recuperación estimada de la inversión. Los indicadores antes mencionados se explicarán en capítulos posteriores.

Por último, la planificación de un proyecto consiste analizar todas las variables presentadas anteriormente y las posibles no evaluadas para ayudarnos en la toma de decisiones y mejorar el rendimiento o factibilidad en todos los aspectos del proyecto. Prever para poder anticipar decisiones e impedir riesgos no deseados.

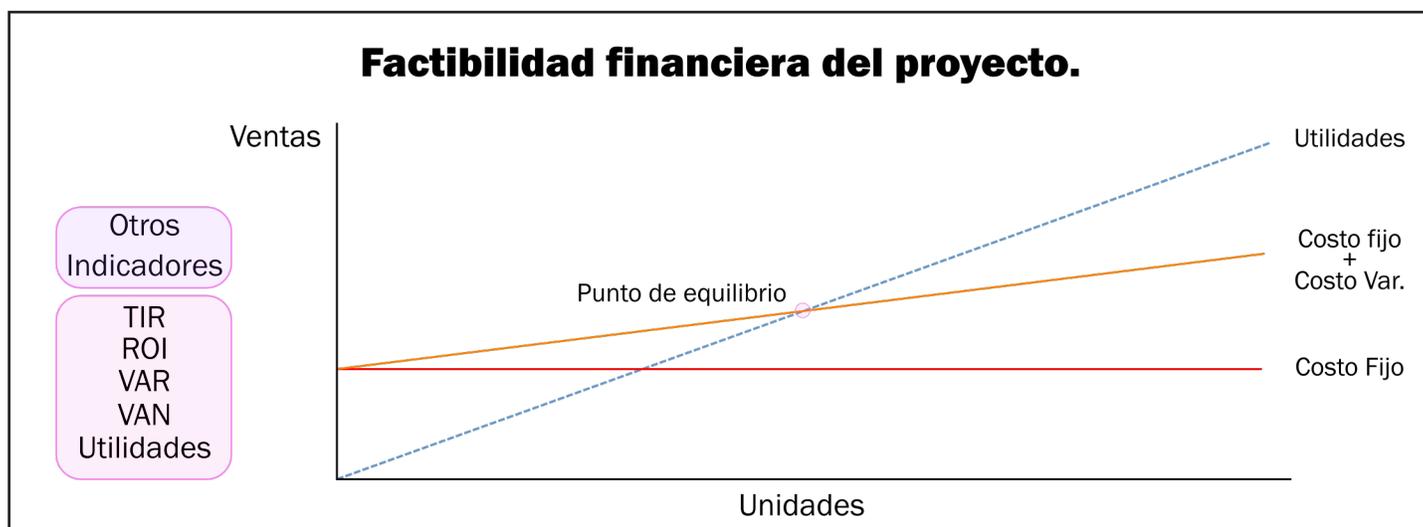


Diagrama - Factibilidad financiera del proyecto.

### 6.1.8. Control de riesgos en el proyecto.

Dentro de la etapa de planeación, es necesario que la gerencia de proyectos identifique y analice los riesgos potenciales en el proyecto para preparar escenarios donde sean resueltos a favor del progreso del proyecto. Cada actividad planeada en la estructura de trabajo elaborada al inicio de la etapa de planeación tiene un riesgo que debe de ser analizado para poder elaborar un plan de contingencia.

Identificar los riesgos es parte de las actividades del gerente de proyectos, el proceso que debe seguir es enlistar las actividades que requiere el proyecto e identificar todos los riesgos que pueden conectar dichas actividades. Determinar todos los riesgos, positivos o negativos establecer planes para mitigarlos o sacar provecho de ellos.

*Los riesgos según el PMI:*

*“La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto. Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto son aumentar la probabilidad y/o el impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o el impacto de los riesgos negativos, a fin de optimizar las posibilidades de éxito del proyecto.” (PMI. (2017) La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute. Newtown Square, Pennsylvania. Project Management Institute, Inc. Versión digital.)*

*Los riesgos según el APM:*

*“La gestión de riesgos es un proceso que permite que los eventos de riesgo individuales y el riesgo general se comprendan y gestionen de forma proactiva, optimizando el éxito minimizando las amenazas y maximizando las oportunidades.” (Association for Project Management. (2012). APM Body of Knowledge. Buckinghamshire: APM, Imprint Digital. Traducido)*

Toda la información que sea recabada acerca de los riesgos potenciales es importante para poder medir el impacto que pueden tener durante el desarrollo del proyecto. Los formatos para identificar los riesgos pueden incluir los siguientes datos; nombre del riesgo, análisis cuantitativo del riesgo, análisis cualitativo, impacto del riesgo, probabilidad del riesgo.

Para tener los datos anteriores se pueden consultar fuentes de información como páginas de noticias, blogs especializados y periódicos dedicados al sector de los negocios. La información obtenida en las fuentes consultadas debe de ser analizada y abstraída para elaborar predicciones de comportamiento y vaciar los datos analizados en la matriz de riesgos, generando apartados de posibles soluciones y planes de mitigación.

*Definición de los riesgos (APM):*

*“Los riesgos se definen en dos niveles para los proyectos. En el nivel detallado, un riesgo individual se define como “un evento incierto o un conjunto de circunstancias que, en caso de ocurrir, tendrán un efecto en el logro de uno o más objetivos”. Además, en el nivel superior del proyecto, el riesgo general se define como la “exposición de las partes interesadas a las consecuencias de la variación en los resultados” que surgen de una acumulación de riesgos individuales junto con otras fuentes de incertidumbre.” (Association for Project Management. (2012). APM Body of Knowledge. Buckinghamshire: APM, Imprint Digital. Traducido)*

Es recomendable elaborar gráficas para tener la información cuantitativa representada de una manera que cualquier interesado en el proyecto o participante se capaz de entenderla. Aporta la información de manera rápida y eficaz, incentiva a que los otros integrantes del proyecto sean capaces de acceder a la información cuando esta sea generada.

*Manejo de riesgo en los proyectos (APM):*

*“La gestión de riesgos a nivel de proyecto suele centrarse en los riesgos individuales que, en caso de que ocurran, afectarán los objetivos del proyecto. Sin embargo, también es importante que el director del proyecto comprenda la exposición general al riesgo del proyecto, de modo que se pueda informar al patrocinador del proyecto y a otras partes interesadas.*

*La gestión de riesgos debe estar estrechamente alineada con la gestión del cronograma. Las estimaciones de costos, tiempo y recursos siempre deben tener en cuenta los riesgos.” (Association for Project Management. (2012). APM Body of Knowledge. Buckinghamshire: APM, Imprint Digital. Traducido)*

En la fase de planeación, la matriz de riesgos brinda un panorama del proyecto y los puntos críticos en donde cada riesgo va a tener un repercusión económica y temporal, esto permite asignar los recursos en etapas que requieren mayor atención. El análisis cuantitativo permite establecer un escenario donde los recursos estén dispersados de manera racional y se logre enfrentar posibles adversidades a lo largo del desarrollo del proyecto.

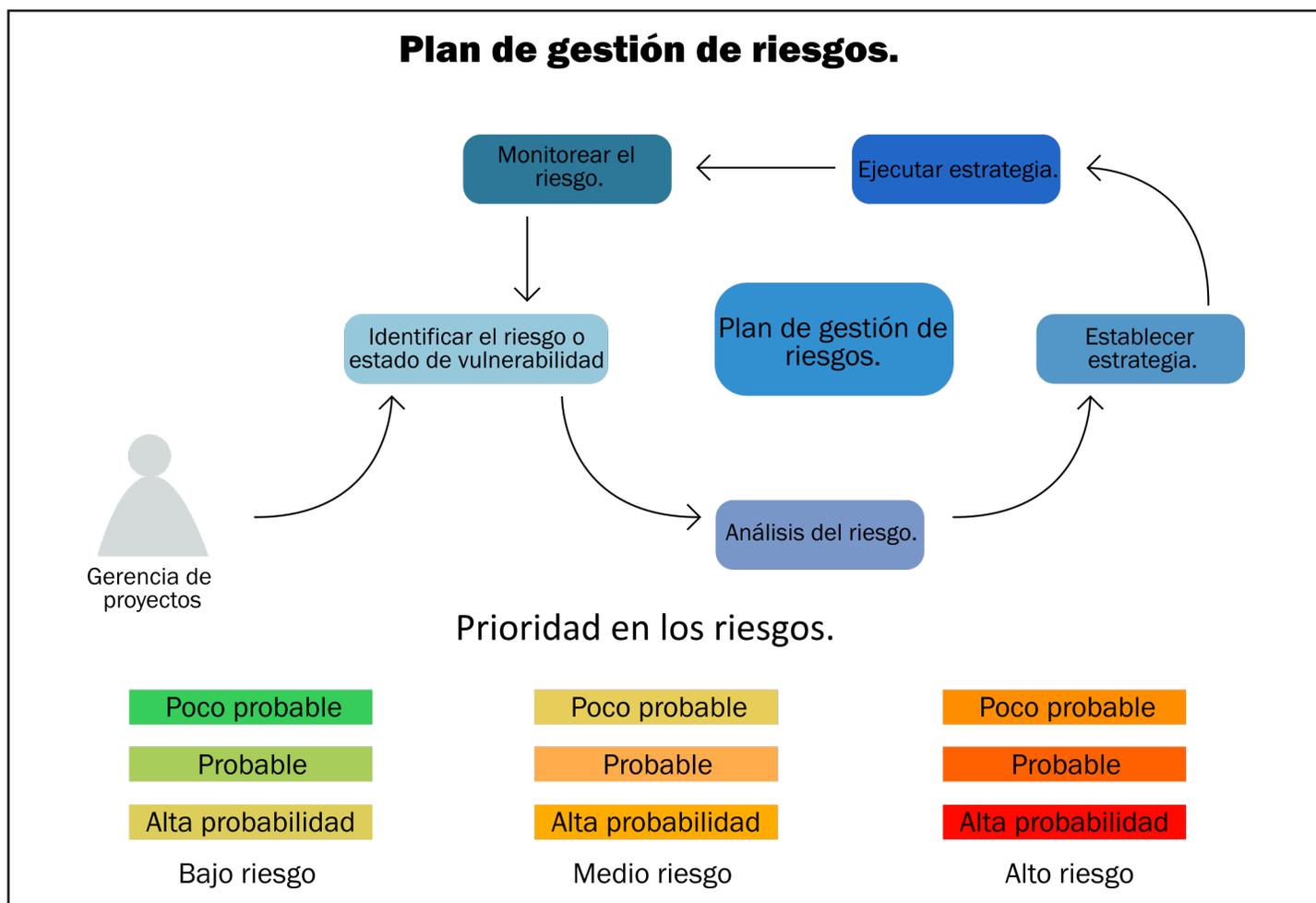


Diagrama - Plan de gestión de riesgos.

La planificación debe contemplar una respuesta adecuada para afrontar cualquier posible riesgo y reducir el impacto en el proyecto. Es factible buscar una solución lógica o múltiples soluciones para y medir el beneficio para reducir el impacto del riesgo.

Una buena planeación en la actividad de identificar riesgos, permite tener un mejor control en el desarrollo del proyecto. El control de los riesgos es definido como la implementación de las acciones de mitigación de los riesgos y es necesario hacer un seguimiento mientras es posible que aparezca el riesgo a lo largo de todo el proyecto. Monitoreando la información obtenida en la ejecución del proyecto es posible anticiparse a situaciones adversas que atravesará el proyecto.

*El proceso de la gestión de riesgos del PMI:*

*“Los procesos de Gestión de los Riesgos del Proyecto son:*

*11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos—El proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto.*

*11.2 Identificar los Riesgos—El proceso de identificar los riesgos individuales del proyecto, así como las fuentes de riesgo general del proyecto y documentar sus características.*

*11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos—El proceso de priorizar los riesgos individuales del proyecto para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos, así como otras características.*

*11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos—El proceso de analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos individuales del proyecto identificados y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto.*

*11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos—El proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición al riesgo del proyecto en general, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto.*

*11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos—El proceso de implementar planes acordados de respuesta a los riesgos.*

*11.7 Monitorear los Riesgos—El proceso de monitorear la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a lo largo del proyecto.” (PMI. (2017) La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute. Newtown Square, Pennsylvania. Project Management Institute, Inc. Versión digital.)*

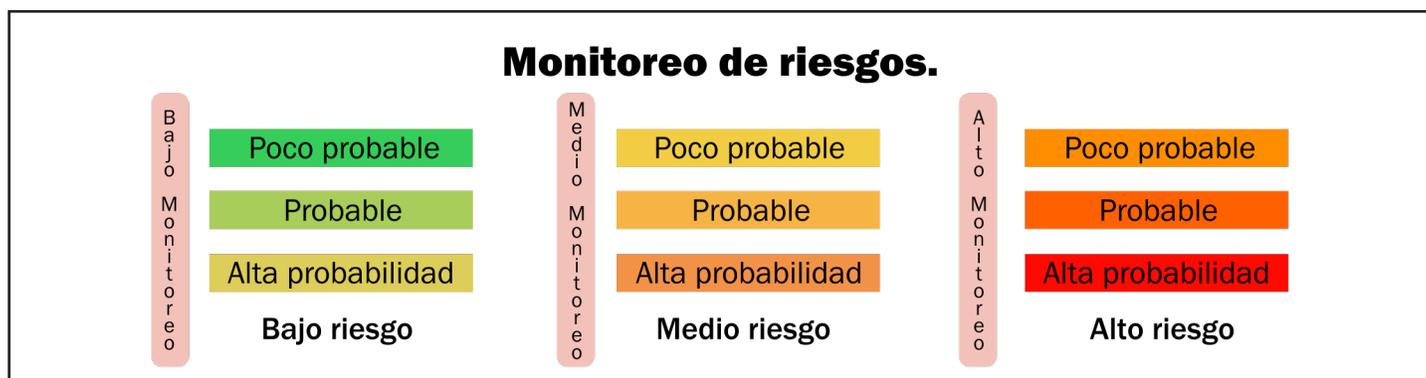


Diagrama - Monitoreo de riesgos.

### 6.1.9. Estudio de mercado. Contexto inmediato.

Desde la fase de inicio y en especial en la fase de planeación, la gerencia de proyectos deberá conocer el ambiente donde se desarrolla el proyecto y esto implica recolectar toda la información necesaria para generar datos que permitan tomar decisiones para la planeación del proyecto y elaborar planes para la ejecución en su etapa de comercialización. Los estudios de mercado nos permitirán recolectar todos los datos relevantes que necesitamos para tomar decisiones y elaborar los planes necesarios, nos dan datos verídicos y contemporáneos ya que son tomados en un lapso no mayor a 365 días.

*La investigación de mercado:*

*“Proceso sistemático de diseño, recolección, análisis y presentación de información relativa a una situación concreta de marketing que una organización enfrenta.*

*La investigación comercial es el proceso sistemático de diseño, recolección, análisis y presentación de información relativa a una situación concreta de marketing que una organización enfrenta. Las empresas utilizan la investigación comercial para una amplia variedad de situaciones.” (PHILIP KOTLER, GARY ARMSTRONG. (2008). Principles of Marketing, 12th Edition. Madrid, España.: Pearson Educación S.A.)*

Los estudios de mercado para la industria de la construcción van orientados a recolectar datos económicos y de oferta de producto en la zona donde pensamos desarrollar el proyecto, aunque también podemos obtener información sobre la sociedad y cultura de la población que radica en una zona aledaña al proyecto.

El contexto inmediato es la zona urbana donde nuestro proyecto tendrá impacto, es el espacio que los habitantes de la zona compartirán con el proyecto que estamos desarrollando, por lo general el contexto inmediato se asocia a lo público o semipúblico de la vida urbana. Se le puede asociar con el nivel de calidad de vida que hay en la zona, la infraestructura, la estructura de la sociedad, la traza urbana inmediata y el lenguaje de los edificios, entre otros datos.

En términos generales el estudio de mercado se encarga de recopilar cualquier posible dato necesario para el gerente del proyecto sobre el contexto inmediato. Los datos que se obtienen del estudio de mercado, nos permite observar al mercado potencial en la zona, entender los precios que nuestra competencia maneja a sus clientes y los posibles espacios que a los usuarios les interesarían.

*Los tipos de estudio de mercado:*

*“Investigación exploratoria:*

*Investigación comercial para recopilar información preliminar que ayudará a definir problemas y sugerir hipótesis.*

*Investigación descriptiva:*

*Investigación comercial para describir mejor los problemas de marketing, las situaciones o los mercados, como el potencial de mercado de un producto o las características demográficas y actitudes de los consumidores.*

*Investigación causal:*

*Investigación comercial para contrastar hipótesis sobre relaciones de causa y efecto.” (PHILIP KOTLER, GARY ARMSTRONG. (2008). Principles of Marketing, 12th Edition. Madrid, España.: Pearson Educación S.A.)*

Otros datos e información que podemos obtener son; el interés que tiene el consumidor final por el proyecto, recibir la retroalimentación de los clientes a la hora de presentar los espacios que contendrá el proyecto, crítica de las amenidades que contiene el edificio y elaborando un buen cuestionario se puede dar a conocer el proyecto de manera indirecta.

Existen muchos tipos de estudios de mercado, todos ellos sirven para propósitos diferentes. Algunos miden la calidad, otros la cantidad y algunos se enfocan en las sensaciones o aspectos no tangibles del proyecto. Lo que se busca a la hora de elaborarlos es medir las expectativas de los consumidores finales y con esas medidas establecer estrategias y facilitar la toma de decisiones en la fase de planificación del proyecto. Los tres tipos de estudios de mercado son los siguientes:

- Estudio para elaboración de estrategia: Su objetivo es entender el comportamiento que tendrá el proyecto, saber la manera en que será presentado, elegir los espacios publicitarios, determinar el precio del producto y saber a quién ofrecer el producto.

- Estudio para conocer las necesidades del consumidor: Recopilan las necesidades del mercado, lo que buscan los potenciales clientes, miden comportamientos de los usuarios, el interés que genera el proyecto en las personas, ayuda a desarrollar los planes y estrategias para el proyecto, establece una relación con el posible comprador.

- Estudio de medición: Se obtienen datos como el numero de habitantes de la zona, el numero de potenciales compradores, la tasa de absorción con base en los datos de la competencia, el perfil de los clientes, el tamaño de los proyectos y espacios ofertados por la competencia.

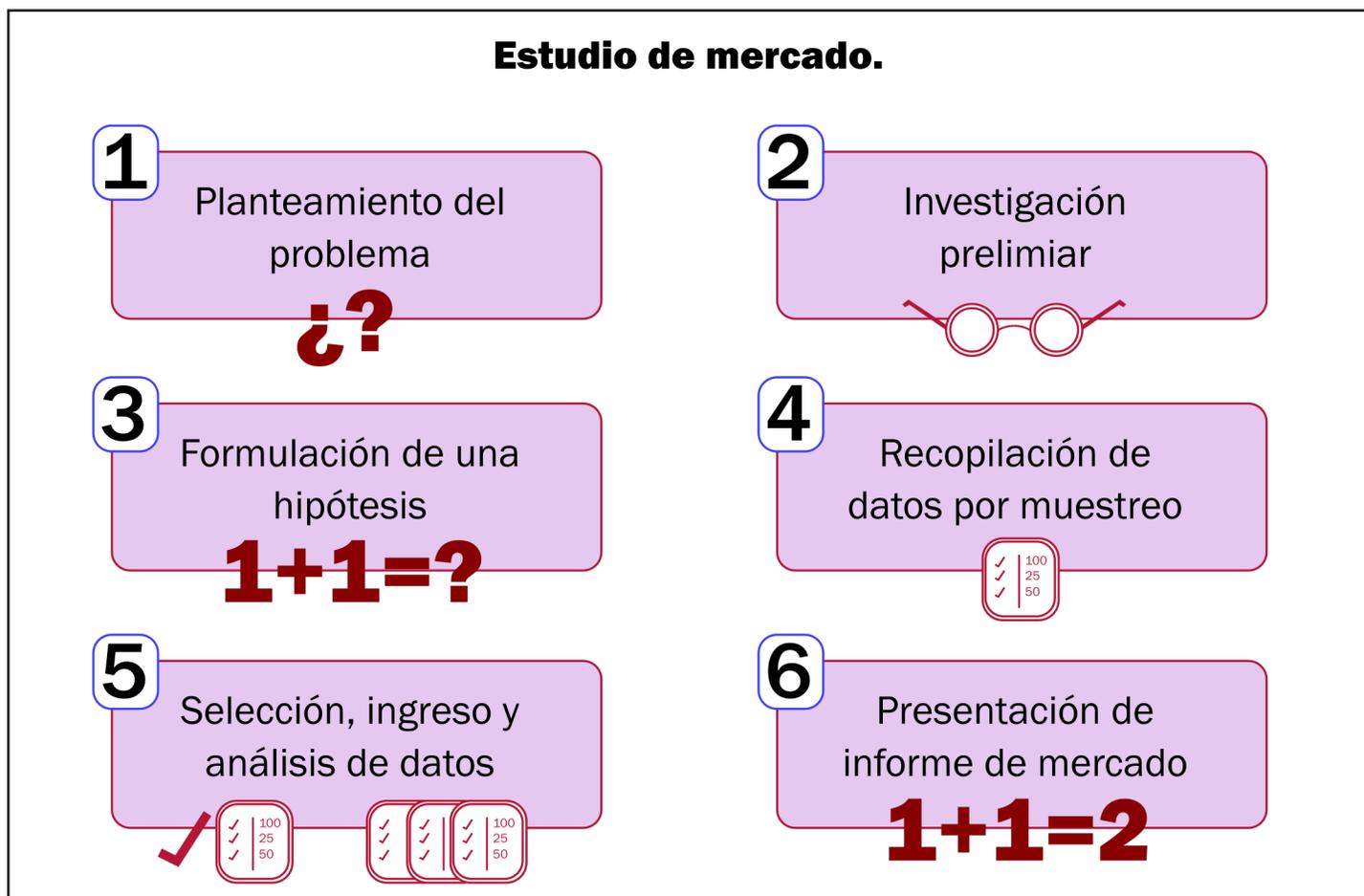


Diagrama - Estudio de mercado, pasos base.

Para realizar los estudios de mercado, es necesario establecer una metodología inicial antes de empezar a recolectar información, saber como serán tratados los datos y como se analizarán una vez obtenidos. Las prácticas más comunes para levantar la información son: encuestas presenciales, encuestas telefónicas, grupos de medición, entrevistas y observación.

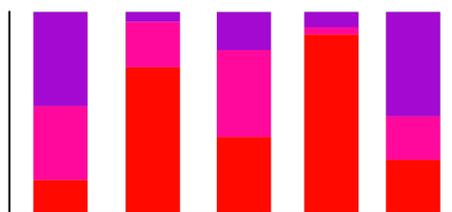
*Los tipos de datos obtenidos:*

*“Para satisfacer las necesidades de información del directivo, el plan de la investigación puede requerir que se recopilen datos secundarios, datos primarios, o ambos tipos de datos. Los datos secundarios consisten en información que ya existe en alguna parte y que ha sido recopilada con otro fin. Los datos primarios consisten en información recopilada para el fin concreto de la investigación” (PHILIP KOTLER, GARY ARMSTRONG. (2008). Principles of Marketing, 12th Edition. Madrid, España.: Pearson Educación S.A.)*

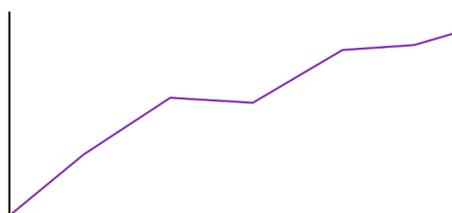
Las consideraciones para establecer una metodología están definidas por los datos que se necesitan obtener, pero por lo general siempre se resumen a los siguientes pasos; definir el objetivo, diseñar los cuestionarios, ejecutar el cuestionario o la recopilación de información, almacena los datos obtenidos y descarta imprecisiones, analiza los datos y por último establece una estrategia para utilizar esos datos aplicándola a la planeación del proyecto.

Por último, para realizar el análisis de la información se emplean diferentes metodologías, algunas de ellas son: el análisis estadístico, el análisis de filtro de información, análisis FODA, análisis de frecuencia, análisis de conjunto, análisis de tendencia y análisis de información cruzada. El gerente de proyectos deberá elegir uno de estos métodos para filtrar la información y aplicarla en el proyecto o descartarla por incompatibilidad, toda la información recolectada le ayudará al equipo de gerencia a elaborar planes en la fase de planeación del proyecto.

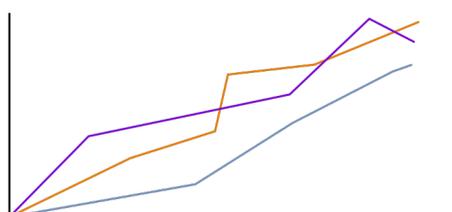
### Análisis del estudio de mercado.



Análisis de datos globales

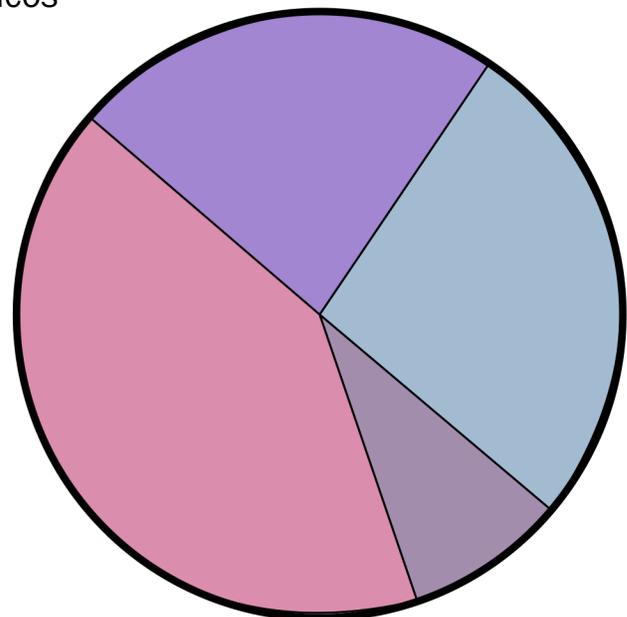


Análisis de datos parciales



Análisis de datos combinados

Obtener los datos del estudio de mercado y sembrar en herramientas gráficas los datos numéricos



Análisis desde un global total

Diagrama - Análisis del estudio de mercado.

### 6.1.10. Análisis financiero del proyecto.

Realizar el análisis financiero del proyecto es esencial en la etapa de planeación para saber dónde se encontró, dónde se encuentra y dónde se encontrará el proyecto en materia económico-financiera, lo que permite tener certeza de que el proyecto se llevará a cabo. En el análisis se tienen en cuenta todos los factores que afectan económicamente al proyecto, tanto ingresos, egresos e intereses.

*El planteamiento del análisis financiero según APM:*

*“Al clasificar los costos de acuerdo con la WBS, CBS y la estructura de desglose organizacional (OBS), se pueden informar en cualquier combinación de tipo de costo, tipo de recurso y parte del proyecto. Las estimaciones se pueden extraer de los costos internos (como los salarios) o los costos externos (como las cotizaciones de los proveedores); pueden provenir de experiencias previas de proyectos similares o ser más especulativas cuando el trabajo es innovador. Cuando las estimaciones de costos son difíciles de precisar, las estimaciones de tres puntos de costos optimistas, pesimistas y más probables permiten un análisis estadístico del costo general del proyecto. El costo de línea de base se puede utilizar como base para la gestión del valor ganado (EVM). Esto supone que el costo de realizar el trabajo constituye su valor. El valor del trabajo realizado en cualquier momento se puede comparar con el costo real de realizarlo y el valor del trabajo que se planea realizar en ese momento.” (Association for Project Management. (2012). APM Body of Knowledge. Buckinghamshire: APM, Imprint Digital. Traducido)*

Teniendo el análisis financiero indicará si el proyecto es viable o generará pérdidas a la empresa. La gerencia de proyectos deberá realizar dicho análisis para generar estrategias que le permitan a la empresa involucrarse en proyectos rentables o viables, generándole utilidades superiores a las que tendrían con otros instrumentos de inversión.

Con la información que se obtenga, el gerente de proyectos podrá generar planes para destinar los recursos económicos en momentos críticos del proyecto. Posteriormente se genera una evaluación de riesgos, dónde se nos dará un panorama de los momentos más críticos del proyecto y se podrá generar un plan de contingencia junto con el posicionamiento de recursos.

La viabilidad del proyecto está determinada por un buen flujo de dinero dentro del proyecto, garantizar que nunca se estará en números negativos es una prioridad de la gerencia de proyectos, priorizando las actividades críticas o las que representan un mayor riesgo. La inversión inicial debe cubrir los montos requeridos para poner en marcha todos los alcances iniciales y cubrir los primeros costos de ejecución.

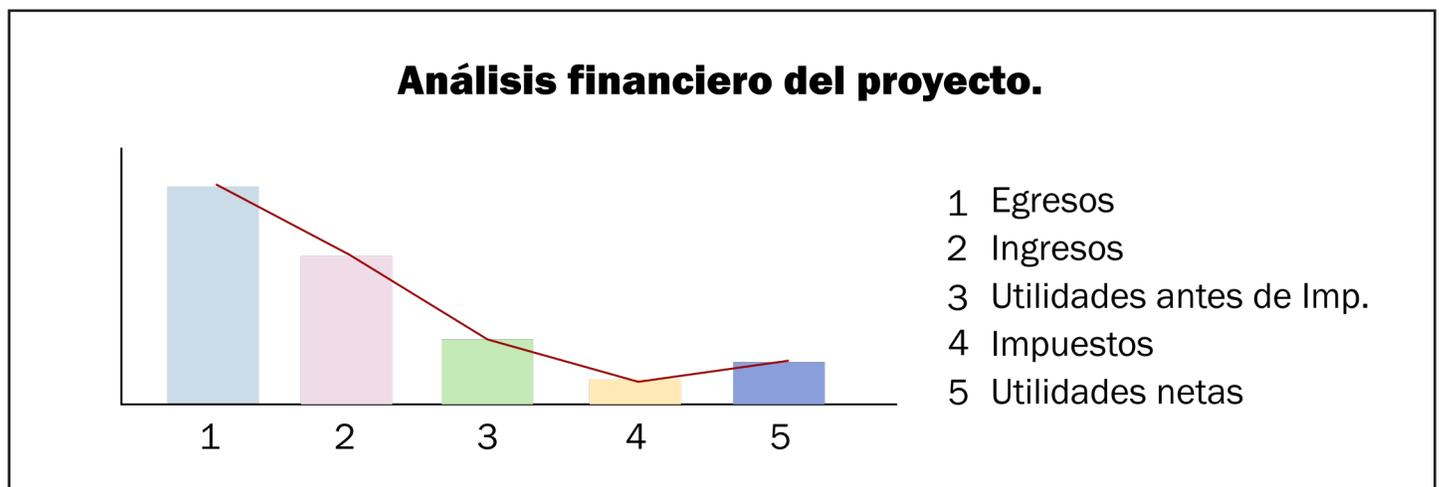


Diagrama - Análisis financiero del proyecto.

Otro punto a tener en cuenta, es ir midiendo los hitos que se tienen y establecer un plan o una visión para llegar a ellos. Los momentos críticos son los que tienen un mayor consumo de recurso económico y humano, es necesario tener bien mapeados estos momentos desde la etapa de planeación.

Para hacer o elaborar un buen análisis financiero se deben de tomar en cuenta diferentes factores que inciden en el proyecto de manera directa o indirecta. Los elementos básicos a tener en cuenta son los siguientes: Ingresos, Egresos, Indirectos, Costos generales (gestoría, diseño, construcción, marketing, gerencia de proyectos, entre otros), Gastos financieros, impuestos, inflación, punto de equilibrio y montos acumulados.

*Los datos de un análisis financiero según APM:*

*“Hay muchos factores que pueden formar parte de una valoración. Entre ellos se encuentran:*

*Financiero: es el factor que más se evalúa;*

*Legal: el valor de una inversión puede residir en que permite a una organización cumplir la legislación actual o futura;*

*Medioambiental: el impacto del trabajo en el medio ambiente es un factor cada vez más importante a la hora de considerar una inversión;*

*Social: en el caso de las organizaciones benéficas, el rendimiento de la inversión puede medirse en términos de “calidad de vida” o incluso de “vidas salvadas”;*

*Operacionales: los beneficios pueden expresarse en términos de “mayor satisfacción del cliente”, “mayor moral del personal” o “ventaja competitiva”;*

*Riesgo: todas las organizaciones están sujetas a riesgos empresariales y operativos. Una decisión de inversión puede estar justificada porque reduce el riesgo.” (Association for Project Management. (2012). APM Body of Knowledge. Buckinghamshire: APM, Imprint Digital. Traducido)*

Algunas herramientas para medir el desempeño del proyecto y asentar los valores antes mencionados se puede emplear un flujo de caja, el cual nos permite conocer el movimiento que tendrá el dinero a lo largo de todo el proyecto. La segunda herramienta que se puede utilizar es el flujo neto de efectivo, este nos muestra la manera en que el dinero se va a desplazar por el proyecto de manera real. La tercera herramienta y una de las más importantes es el balance general del proyecto, que se realiza cada periodo establecido para medir el avance del proyecto y en qué situación se encuentra.

Por otro lado, la gerencia de proyectos debe evaluar algunos indicadores financieros base que se utilizan en el ámbito financiero como la tasa interna de retorno, el valor presente, el valor actual neto, el retorno de inversión o el índice de inversión.

Los documentos técnicos que se desarrollan para hacer el análisis, servirán para evaluar las condiciones en las que el proyecto se vaya a desarrollar. Cada recurso será representado por un monto generando incidencias dentro del proyecto. El objetivo es garantizar la ejecución y el desarrollo óptimo del proyecto.

Parte de realizar este análisis es proponer otras estrategias o ver otras rutas en las que el proyecto tendría la posibilidad de caer o dirigirse hacia ellas, estas otras variantes podrían mejorar el desempeño del proyecto. Es parte del trabajo del gerente de proyectos tener la habilidad de decidir el costo beneficio de dirigirse a otros escenarios y las oportunidades o debilidades que representarían para el proyecto. Por consiguiente se debe de elegir el camino que aproveche mejor el recurso económico y humano.

### 6.1.11. El modelo CANVAS para definir el modelo de negocio

Durante la fase de planificación, las pequeñas y medianas empresas suelen dejar de lado elegir el modelo de negocio adecuado para su proyecto, existen numerosas herramientas que te permiten elaborar las rutas posibles que pueden tomar los proyectos y darte pautas para planificar como la empresa creará un negocio de esos proyectos. En los siguientes párrafos se describirá una herramienta bastante sencilla de utilizar denominado como el modelo CANVAS, es ideal para las pequeñas empresas que necesiten sembrar sus ideas en un documento para tener presente las oportunidades y riesgos que implica hacer el proyecto.

El modelo Canvas es una herramienta de gestión que se elabora en la etapa de planeación y permite resumir varios de los conceptos que inciden en el proyecto y asentar todos los flujos de efectivo que se pueden tener. Establece la posición actual de la empresa en temas de capacidad de recurso humano, recurso económico, interesados, problemas, canales de comunicación, etc.

Analiza el rendimiento del proyecto y presenta datos resumidos obtenidos de una iteración previa de un análisis de datos recopilados por una investigación. Sus creadores llevan por nombre Alexander Osterwalder y Yves Pigneur, lo desarrollaron para lograr identificar elementos esenciales en el proyecto durante la etapa de planeación.

El modelo Canvas empleado en la etapa de planeación te permite establecer un concentrado de datos obtenidos de las estimaciones de ingresos, estudios de mercado y otras bases de datos que la gerencia de proyectos debió de consultar al inicio del proyecto. En el modelo CANVAS podremos identificar los montos de inversión requeridos y los egresos que tendrá el proyecto para realizar las actividades.

Además, permite identificar las actividades que son necesarias o requieren una mayor atención por parte de los gerentes de proyecto y de grupos de interesados específicos. Esto permite que la gerencia de proyectos tenga presente en todo momento cuales son las mejores estrategias para atacar algunas situaciones que podrían significar riesgo para el proyecto.

Otro de los datos que está presente en el modelo Canvas es el de fechas importantes que el proyecto va a atravesar a lo largo de su ciclo de vida, permitiendo tener un panorama de los involucrados en el proyecto por etapa y los recursos que se destinarán en una fecha específica.

Una de los planes esenciales que el gerente de proyectos debe de tener es el de comunicaciones con los interesados del proyecto. Definir como los diseñadores se comunicarán con los constructores o cómo el equipo de ventas se comunicará con los clientes debe de estar plasmado en este documento llamado modelo Canvas. Es importante separar a los involucrados en el proyecto y a los clientes finales que tiene como objetivo el proyecto.

Es importante resaltar que, dentro de la etapa de planificación, cualquier idea creativa es importante plasmarla en documentos que permitan su fácil acceso y la fácil lectura de estas ideas para ser aplicada en un futuro durante la ejecución. Cualquier persona debería de ser capaz de entender un modelo Canvas de cualquier proyecto y por esto es importante que la información sea presentada de manera clara y estructurada.

El formato del modelo Canvas permite transmitir la información de manera estructurada para que cualquier interesado con acceso a este documento sea capaz de interpretarlo y sacar la información relevante para ser transmitida a quien necesite datos que se han plasmado en el modelo. Derivado de esta estructura, Canvas nos permite sentar bases en la etapa de planificación sobre la dirección y desempeño esperado para el proyecto.

La información requerida para armar un modelo Canvas es la siguiente según su creador Alexander Osterwalder:

*Segmentos de mercado:*

*“Los grupos de clientes pertenecen a segmentos diferentes si:*

- Sus necesidades requieren y justifican una oferta diferente;*
- Son necesarios diferentes canales de distribución para llegar a ellos;*
- Requieren un tipo de relación diferente;*
- Su índice de rentabilidad es muy diferente;*
- Están dispuestos a pagar por diferentes aspectos de la oferta” (Alexander Osterwalder y Yves Pigneur. (2010). Generación de modelos de negocio. Barcelona, España: Centro Libros PAPP, S.L.U.)*

*La propuesta de Valor*

*“La propuesta de valor es el factor que hace que un cliente se decante por una u otra empresa; su finalidad es solucionar un problema o satisfacer una necesidad del cliente. Las propuestas de valor son un conjunto de productos o servicios que satisfacen los requisitos de un segmento de mercado determinado. En este sentido, la propuesta de valor constituye una serie de ventajas que una empresa ofrece a los clientes.” (Alexander Osterwalder y Yves Pigneur. (2010). Generación de modelos de negocio. Barcelona, España: Centro Libros PAPP, S.L.U.)*

*Canales:*

*“Los canales de comunicación, distribución y venta establecen el contacto entre la empresa y los clientes. Son puntos de contacto con el cliente que desempeñan un papel primordial en su experiencia.” (Alexander Osterwalder y Yves Pigneur. (2010). Generación de modelos de negocio. Barcelona, España: Centro Libros PAPP, S.L.U.)*

*Relaciones con los clientes:*

*“Las empresas deben definir el tipo de relación que desean establecer con cada segmento de mercado. La relación puede ser personal o automatizada. Las relaciones con los clientes pueden estar basadas en los fundamentos siguientes:*

- Captación de clientes.*
- Fidelización de clientes.*
- Estimulación de las ventas (venta sugestiva).” (Alexander Osterwalder y Yves Pigneur. (2010). Generación de modelos de negocio. Barcelona, España: Centro Libros PAPP, S.L.U.)*

*Fuentes de ingreso:*

*“Un modelo de negocio puede implicar dos tipos diferentes de fuentes de ingresos:*

- 1. Ingresos por transacciones derivados de pagos puntuales de clientes.*
- 2. Ingresos recurrentes derivados de pagos periódicos realizados a cambio del suministro de una propuesta de valor o del servicio posventa de atención al cliente.” (Alexander Osterwalder y Yves Pigneur. (2010). Generación de modelos de negocio. Barcelona, España: Centro Libros PAPP, S.L.U.)*

*Recursos clave:*

*“Los recursos clave pueden ser físicos, económicos, intelectuales o humanos. Además, la empresa puede tenerlos en propiedad, alquilarlos u obtenerlos de sus socios clave.” (Alexander Osterwalder y Yves Pigneur. (2010). Generación de modelos de negocio. Barcelona, España: Centro Libros PAPP, S.L.U.)*

*Actividades clave:*

*“Todos los modelos de negocio requieren una serie de actividades clave. Estas actividades son las acciones más importantes que debe emprender una empresa para tener éxito, y al igual que los recursos clave, son necesarias para crear y ofrecer una propuesta de valor, llegar a los mercados, establecer relaciones con clientes y percibir ingresos. Además, las actividades también varían en función del modelo de negocio.” (Alexander Osterwalder y Yves Pigneur. (2010). Generación de modelos de negocio. Barcelona, España: Centro Libros PAPP, S.L.U.)*

*Asociaciones clave:*

*“Las empresas crean alianzas para optimizar sus modelos de negocio, reducir riesgos o adquirir recursos. Podemos hablar de cuatro tipos de asociaciones:*

- 1. Alianzas estratégicas entre empresas no competidoras.*
- 2. Coopetición: asociaciones estratégicas entre empresas competidoras.*
- 3. Joint ventures: (empresas conjuntas) para crear nuevos negocios*

*4. Relaciones cliente-proveedor para garantizar la fiabilidad de los suministros” (Alexander Osterwalder y Yves Pigneur. (2010). Generación de modelos de negocio. Barcelona, España: Centro Libros PAPP, S.L.U.)*

*Estructura de costes:*

*“En este módulo se describen los principales costes en los que se incurre al trabajar con un modelo de negocio determinado. Tanto la creación y la entrega de valor como el mantenimiento de las relaciones con los clientes o la generación de ingresos tienen un coste.” (Alexander Osterwalder y Yves Pigneur. (2010). Generación de modelos de negocio. Barcelona, España: Centro Libros PAPP, S.L.U.)*

Para elaborar un modelo Canvas bien estructurado y con datos claros, es necesario mirar a la competencia y observar lo que ellos utilizan como modelo de negocio en sus proyectos. Para tener un estimado general de como se va a desempeñar el proyecto, los datos de ventas de proyectos similares plasmados en el modelo, permitirán generar mejores predicciones en la etapa de planificación.

Una vez llenado nuestro formato de modelo, es importante que se analicen los datos recolectados y sean interpretados por la gerencia de proyectos. Lo esencial es tener los conceptos lo mas claro posibles para poder generar propuestas y dirigir el proyecto a nichos de mercado específicos para que se tenga mayor éxito.

### Asociación Clave



Reducción de riesgos.  
Gestión del proyecto.

Inversionistas - Gerencia



Marketing - Gerencia



Gestoría - Gerencia



Compra de actividades.  
Desarrollo del proyecto.



Despacho de arquitectura - Gerencia



Constructora - Gerencia



Broker inmobiliario - Gerencia

### Actividades Clave.

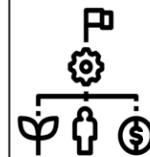


Producción.  
Diseño  
Estudios  
Construcción



Reducción de problemas.  
Gerencia de proyecto.  
Gestoría.  
Apoyo legal.  
Broker inmobiliario.

### Recursos Clave.



Físicos.  
Terreno.  
Materiales de Construcción.

Intelectuales.  
Profesionales involucrados.

Económicos.  
Aportación del capital  
(420m).  
Flujo de preventas.

### Propuesta de Valor.



Inversionista.  
Eficiencia.  
Reducción de costos.  
Reducción de riesgos.

Comercio.  
Accesibilidad.  
Precio.  
Modularidad.

Oficinas.  
Confort.  
Precio.  
Normatividad.

Vivienda.  
Personalización.  
Precio.  
Comodidad.

## "MEJORA TU ESTILO DE VIDA AL PRECIO MÁS COMPETITIVO DEL MERCADO."

COMERCIO. MEJORA TU IMAGEN CON LOS CLIENTES.  
OFICINA. MEJORA EL DESEMPEÑO DE TUS COLABORADORES.  
VIVIENDA. MEJORA TUS RELACIONES FAMILIARES.

### Relaciones con clientes.



Información.  
Asistencia personal.  
Evaluación.  
Creación colectiva.  
Compra.  
Asistencia personal exclusiva.  
Entrega.  
Asistencia personal exclusiva.  
Pos-venta.  
Asistencia personal.

Buscamos que los clientes prioricen el confort en el desarrollo de las actividades.

### Canales.



Información.  
Medios Impresos. - Tapiales.  
Evaluación.  
Showroom. - Tienda en sitio.  
Compra.  
Sitio web. - Tienda en sitio.  
Entrega.  
Tienda en sitio. - Tienda social.  
Pos-venta.  
Equipo de administración.

### Segmentos de mercado.

Mercado diversificado.



Comercio.



Oficinas.

Pequeñas empresas.  
Medianas empresas.

Empresas que vendan un producto o un servicio con ingresos superiores a los 4 millones anuales.



Vivienda.

Usuarios que busquen mejorar su vivienda actual.  
Que cuenten con una vivienda anterior de menor valor.  
Que cuenten con ingresos superiores a lo 1.2 millones.



Estacionamiento.

Usuarios que realicen una actividad en un radio de 500m.



Inversionistas.

Que busquen adquirir un espacio para renta que les permita hacer crecer su dinero.

### Estructura de Costos.



#### Costo de actividades.

Terreno.	\$174,900,000.00
Diseño.	\$13,008,000.00
Tramites.	\$13,805,000.00
Construcción.	\$253,333,000.00
Venta.	\$44,180,000.00
Gerencia de proy.	\$27,680,000.00
Financiamiento.	\$13,487,000.00
Cierre y control.	\$16,201,000.00

#### Total de egresos.

**\$558,595,000.00**

ROI.

**61.90%**

Porcentaje de utilidad.

**52.96%**

TIR del proyecto. TIR del Inversionista.

**15%**

**26%**

TIR Proyecto neta. TIR Inversionista net.

**11%**

**21%**

### Fuente de ingresos.



#### Venta de activos.

Comercio.	\$116,069,000.00
Oficinas.	\$377,448,000.00
Vivienda.	\$236,505,000.00
Estacionamiento.	\$147,507,000.00

Total Venta. **\$877,000,000.00**

Total de Ingresos. **\$904,500,000.00**

#### Alquiler.

Comercio.	\$4,712,000.00
Oficinas.	\$10,842,400.00
Vivienda.	\$5,540,000.00
Estacionamiento.	\$6,520,000.00

Total Alquiler. **\$27,000,000.00**

## 7. Identificación del objeto de estudio.

### 7.1. Descripción del proyecto.

#### Descripción del proyecto

Se ubica en la Ciudad de México, concretamente en la alcaldía Benito Juárez, sobre avenida división del Norte con el número 2325. Colinda al sur con las instalaciones deportivas de la Alberca Olímpica Francisco Márquez y con el circuito Bicentenario, al norte tiene como delimitante la Avenida Popocatepetl.

El proyecto se plantea para resolver una problemática social, pero a su vez incluye el perfil de negocio inmobiliario para hacer viable su implementación. Pretende ayudar con la falta de estacionamiento en la zona que provocan las instalaciones deportivas aledañas con sus eventos, los cuales crean congestión en las calles secundarias de la zona. Además, se busca dirigir algún porcentaje del proyecto al mercado de pymes que buscan un espacio para oficina o comercio a un precio asequible. Por último, colocar espacios de vivienda en la zona, con la misma filosofía de precios asequibles para familias que busquen mejorar su vivienda actual.

### 7.2. Antecedentes.

El proyecto de División 2325 surge de la necesidad de proveer espacios de estacionamiento en la zona a los habitantes de la colonia donde se ubica el predio y a los usuarios de las instalaciones deportivas. Durante los fines de semana y eventos deportivos, las calles aledañas al predio se saturan por la alta demanda por espacios de estacionamiento, esto provoca que surjan vecinos y comerciantes que aparten espacios, congestión vehicular por falta de bahías de ascenso y descenso.

Dentro de la ciudad de México, los espacios de comercio y oficinas han incrementado su demanda por parte de las empresas que buscan un lugar para desarrollar sus actividades económicas. Una alta demanda por este tipo de espacios hace que los precios se incrementen debido a la falta de regulación que existe en el sector por parte del gobierno, lo que provoca de manera paralela un mercado de especuladores que inflan los precios comprando y vendiendo este tipo de propiedades.

La vivienda por su parte, tiene una demanda constante dentro de la ciudad por un punto de interés y estar nombrada como la capital del país. Movimientos migratorios y de centralización dentro de México han llevado a que la ciudad de México sea el estado con una de las mayores demandas de vivienda. Dicha demanda incrementa los precios, en específico de zonas centrales como la alcaldía Benito Juárez donde está ubicada el predio del proyecto.

De los tres párrafos anteriores, se deriva la propuesta de crear un proyecto integral, que aporte a la zona y al contexto inmediato, espacios para mitigar la falta de oferta en la zona y generar un posible negocio rentable para cualquier desarrollador, arquitecto o persona en el medio interesado en realizar este proyecto.

Por lo tanto, la planificación es el eje principal que se propone en el documento, este edificio es concebido para poner en práctica un entrenamiento de gerencia de proyectos. Tener claro desde el primer escenario, las actividades necesarias para desarrollar con congruencia todos los pasos, etapas y fases que el proyecto requiera.

La parte normativa que hay en la zona es, por una parte, potenciadora en aspectos como un aumento en los niveles aprovechables que tiene el proyecto y restrictiva por temas de iluminación, ventilación de espacios, alturas permitidas etc. A las normas del proyecto arquitectónico, se tomó la decisión de añadir normas de eficiencia climática, energética y de aprovechamiento de recursos vigentes en el país para hacer un proyecto aun más atractivo para posibles clientes interesados en adquirir un espacio y ofrecer un valor agregado.

### 7.3. Situación Actual.

El terreno de Av. División 2325 se encuentra con una construcción menor a 60 m<sup>2</sup> y es utilizado como estacionamiento para aproximadamente cincuenta automóviles. Opera de lunes a viernes con una ocupación promedio de ochenta por ciento a lo largo de todo el día.

El predio cuenta con una zonificación de HO/3/20/Z pero cuenta con un potenciador por estar en avenida principal que lo convierte en HO/6/20/Z lo que nos permite construir hasta seis niveles con comercio en planta baja y otros usos en los niveles superiores.

La demanda vehicular de la zona sería aproximadamente de unos trescientos automóviles durante los eventos deportivos celebrados en las instalaciones aledañas. Por parte del comercio y de las oficinas se calcula una absorción aproximada de dos unidades al mes para la vivienda se espera una absorción de tres unidades al mes.

Los proyectos desarrollados en las cercanías al predio son en su mayoría vivienda de interés medio de entre sesenta y ochenta metros cuadrados, en modalidad de departamentos. Destinados a familias con cuatro integrante. Entre dos y tres habitaciones, sala, comedor, cocina integral, entre otras amenidades.

Actualmente se encuentran desarrollándose proyectos similares al planteado en este documento. Lo que indica que el proyecto a ejecutar es viable, tiene sustento tanto en la parte social y en la parte técnica. De primera vista al contexto y sin tener un estudio de mercado, podemos rescatar que la propuesta de desarrollo es acertada y va en congruencia con lo que el usuario final está solicitando.

En cuanto a la parte de comercio y oficinas es difícil percibir la demanda actual sin un estudio de mercado, pero recorriendo la avenida principal en la que nuestro proyecto se encuentra se hace notar que no hay espacios actividades profesionales vacíos, lo que indica una demanda real de estos espacios por parte de la sociedad y la necesidad de apoyar a los empresarios de menor envergadura o con una posibilidad limitada de pago.



Imágen - Situación actual del proyecto - Fuente: Archivo local.

## 7.4. Enunciado del proyecto.

¿Qué es el proyecto?

El proyecto es una intervención arquitectónica sobre Av. División del Norte 2325, que pretende hacer tres niveles de estacionamiento, un nivel de comercio, tres niveles de oficinas y dos niveles de vivienda. El proyecto es traído al escenario actual como un proyecto de inversión para mas de dos inversionistas, con un aporte de capital superior a los cuatrocientos millones de pesos mexicanos. Será desarrollado en un tiempo aproximado de cuatro años y es controlado por una gerencia de proyectos en todas sus etapas.

¿Para que es el proyecto?

Este proyecto servirá para traer un producto de inversión a tres grupos de inversores especializados en el sector inmobiliario. Además, busca aportar a la solución de problemáticas que existen en el contexto inmediato como la falta de espacios comerciales, de vivienda y de estacionamiento. Otro punto que el proyecto tiene, es aportar a la oferta de oficinas para pequeñas y medianas empresas que busquen un nuevo sistema de espacios compartidos como el que maneja este proyecto.

¿Qué logrará el proyecto?

El proyecto tiene tres etapas para definir logros dentro de su ciclo de vida. En el corto plazo se pretende crear empleos en la zona para los interesados comerciales y sus colaboradores. En el mediano plazo y una vez terminado el edificio, se espera descongestionar las vialidades ocupadas por los automóviles que asisten a los eventos deportivos. A largo plazo se busca crear una oferta en el mercado de espacios de vivienda y oficinas, contrarrestando la subida artificial de otros desarrollos inmobiliarios y sacando beneficio con las absorciones que los precios bajos nos generen en la preventa y venta de los espacios.

¿Quién lo aprueba?

El proyecto es controlado por la empresa de gerencia de proyectos denominada MAG México, que se encarga de monitorear el proyecto en temas de recursos, alcance y tiempo de ejecución. Los otros interesados en el proyecto son los grupos de inversores que controlan y aportan el recurso económico. A la par, se nombran representantes de los otros socios comerciales del proyecto que tengan injerencia en la toma de decisiones dentro del desarrollo de los entregables, cómo un representante de la empresa de construcción, un representante de la empresa de marketing, etc.

¿Cómo se completará el proyecto? Enfoque+Fases+Tareas

El ciclo de vida del edificio, está orientado a completar todas las fases que hagan posible su edificación y entrega al cliente, estas están separadas por fases de desarrollo como en cualquier otro proyecto de construcción y son las siguientes:

Adquisición del terreno.

Estudios y diseños.

Gestoría de trámites.

Construcción.

Comercialización.

Administración del edificio.

Para completar estas fases se deberán de realizar una serie de tareas que permitan alcanzar los obje-

tivos deseados. Casa fase se puede descomponer de en un numero indefinido de tareas pero dichas tares deberán de contener la información necesaria para dar por completado el entregable que está representado en la fase. Las tareas más importantes por etapa se enlistan a continuación:

Adquisición del terreno.

Compra del predio.

Pago de trámites notariales.

Escrituración.

Estudios y diseños.

Desarrollo del anteproyecto

Desarrollo del proyecto ejecutivo.

Desarrollo de información técnica complementaria.

Gestoría de trámites.

Trámite de la manifestación de construcción.

Trámite ante la Delegación.

Pago de impuestos adquiridos.

Tramite de la Manifestación de impacto urbano ambiental.

Construcción.

Construcción de la cimentación.

Construcción de la estructura.

Ejecución de las albañilerías.

Ejecución de los trabajos de instalaciones.

Comercialización.

Elaboración del plan de marketing.

Publicación de espacios en medios publicitarios.

Venta de espacios de comercio.

Venta de espacios de oficinas.

Venta de espacios de vivienda.

Administración del edificio.

Recepcion del edificio por parte de la administración

Renovacion de seguros y garantías.

Trámites de individualización de cuantas

Mantenimiento de áreas

Cobro de mantenimiento a inquilinos.

### ¿Qué producirá el proyecto?

El proyecto tiene como meta producir trece mil metros cuadrados de espacios a la venta y cinco mil metros cuadrados de estacionamiento. El área de los espacios será dividida de la siguiente manera; dos mil metros cuadrados para los espacios de comercio en planta baja, seis mil metros cuadrados para los espacios de oficinas en los niveles uno al tres y cinco mil metros cuadrados de vivienda en los niveles cuatro y cinco del edificio.

### ¿Cuánto costará? Estimación de gastos

Se tiene un estimado global del proyecto por conceptos. El presupuesto es extraído de un análisis de prefactibilidad y se espera que los montos cambien en las siguientes páginas del documento:

Terreno: \$174,000,000.00

Estudios y diseños: \$29,000,000.00

Gestoría: \$19,000,000.00

Construcción: \$260,000,000.00

Comercialización: \$26,000,000.00

Gerencia de proyecto: \$33,000,000.00

Costos financieros: \$12,000,000.00

Administración: \$16,000,000.00

### ¿El alcance del proyecto?

Con los montos anteriores, se pretende desarrollar un proyecto completo de edificación que cumpla con los estándares de la industria. Se contempla la construcción de todos los espacios propuestos dentro del proyecto ejecutivo y la administración del edificio durante un año, todo controlado por la gerencia de proyectos.

## 7.5. Datos del terreno.

El terreno está ubicado en la Ciudad de México, entre las calles de circuito interior y eje ocho sur. Concretamente se ubica en la Avenida División del Norte con el número 2325. La alcaldía que le corresponde es la Benito Juárez. En un radio de quinientos metros, encontramos dos complejos deportivos, una universidad, una iglesia, varias casas de materiales y comercios pequeños. Se encuentra cerca de avenidas importantes de la ciudad y conecta con centros culturales y zonas de museos.

Cuenta con todos los servicios de infraestructura que ofrece la ciudad, como escuelas, hospitales, paradas de transporte público. Los servicios que tiene el predio son de agua, electricidad, suministro de gas, drenaje y suministro de proveedores de voz y datos.

La zonificación que le corresponde al predio es Habitacional de mixto de tres niveles con un potenciador de quedar sobre avenida principal que lo convierte en habitacional-oficinas, de seis niveles, veinte por ciento de área libre. En total son dos mil ochocientos sesenta y tres metros cuadrados de superficie en total.

## Cedula de identificación de Terrenos potenciales

Cedula de identificación de Terrenos potenciales																																							
<b>Ubicación del Predio</b>  <p>2009 © ciudadmx, seduvi  <span style="background-color: pink; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Predio Seleccionado</p>				<b>Ubicación</b> Calle, No.: Av. División del Norte 2325 Colonia: General Anaya Delegación/municipio: Benito Juárez Superficie total de venta: (m2) <b>2863.00</b> Frente y/o frentes: (ml) <b>S</b>																																			
<b>Costo</b> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>\$ 160,000,000.00</b></td> <td style="text-align: center;">\$/m2</td> <td style="text-align: center;"><b>\$ 55,885.43</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">% de piso financiero</td> <td style="text-align: center;"><b>40%</b> \$ 400,000,000.00</td> </tr> </table>				<b>\$ 160,000,000.00</b>	\$/m2	<b>\$ 55,885.43</b>	% de piso financiero	<b>40%</b> \$ 400,000,000.00																															
<b>\$ 160,000,000.00</b>	\$/m2	<b>\$ 55,885.43</b>																																					
	% de piso financiero	<b>40%</b> \$ 400,000,000.00																																					
<b>Equipamiento cercano</b> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Públicos</th> <th colspan="2">Privados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Escuela:</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td>Comercio menor</td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>Hospital/clínica</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td>Oficinas:</td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>Templos religiosos</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td>Estacionamiento</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Área protegida</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td>Centro comercial</td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>Hotel</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td>Gasolinera</td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>Farmacia</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td>Banco</td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>Deportivo</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td>Cine</td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td>Museo</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td>Sistema de Transporte Colectivo</td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> </tbody> </table>				Públicos		Privados		Escuela:	x	Comercio menor	x	Hospital/clínica	x	Oficinas:	x	Templos religiosos	x	Estacionamiento	-	Área protegida	x	Centro comercial	x	Hotel	x	Gasolinera	x	Farmacia	x	Banco	x	Deportivo	x	Cine	x	Museo	x	Sistema de Transporte Colectivo	x
Públicos		Privados																																					
Escuela:	x	Comercio menor	x																																				
Hospital/clínica	x	Oficinas:	x																																				
Templos religiosos	x	Estacionamiento	-																																				
Área protegida	x	Centro comercial	x																																				
Hotel	x	Gasolinera	x																																				
Farmacia	x	Banco	x																																				
Deportivo	x	Cine	x																																				
Museo	x	Sistema de Transporte Colectivo	x																																				
<b>Primer Análisis</b> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Vialidades principales:</th> <th>Circuito Interior y Eje 8 Sur</th> <th>Vialidades secundarias:</th> <th>Tripoli y Vista hermosa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>infraestructura principal</td> <td><b>Agua P.</b></td> <td><b>Drenaje</b></td> <td><b>Electricidad</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>Gas</b></td> <td><b>otros</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Vialidades principales:	Circuito Interior y Eje 8 Sur	Vialidades secundarias:	Tripoli y Vista hermosa	infraestructura principal	<b>Agua P.</b>	<b>Drenaje</b>	<b>Electricidad</b>		<b>Gas</b>	<b>otros</b>																									
Vialidades principales:	Circuito Interior y Eje 8 Sur	Vialidades secundarias:	Tripoli y Vista hermosa																																				
infraestructura principal	<b>Agua P.</b>	<b>Drenaje</b>	<b>Electricidad</b>																																				
	<b>Gas</b>	<b>otros</b>																																					
Cedula de identificación de Terrenos potenciales																																							
<b>Información Adicional Seduvi o normatividad regional</b> No. Oficial: <b>División del Norte 2325</b> Uso de suelo: <b>Habitacional Mixto</b> Niveles de construcción: <b>6.00</b> Altura: <b>*</b> % de área libre/ m2: <b>20%</b> <b>572.60</b>		<b>Aplicación de la Normatividad</b> Norma de Ordenación sobre vialidades Zonificación y norma de ordenación A= Densidad alta. 1 vivienda por cada 50 m2 de terreno Cuenta Catastral: 041_090_03																																					
<b>superficie máxima de construcción (aplicando restricciones)</b> <b>HO/6/20/Z</b> <b>COS</b>		<b>Potencial de Diseño</b> <b>Habitacional/Oficinas/Estacionamiento</b>																																					
Sup. Total	Área libre	Sup. Desplante	m2 de const. máxima																																				
<b>2863.00</b>	<b>572.60</b>	<b>2290.40</b>	<b>13742.40</b>																																				
Cedula de identificación de Terrenos potenciales																																							

## 7.6. Normatividad aplicable.

Para este proyecto se han tomado consideraciones de las restricciones que aplica el gobierno, las secretarías, las instituciones y organizaciones en el proyecto o en la zona de intervención, revisando cada una de las delimitaciones que pudiesen influir en la concepción y la ejecución del proyecto. Se identifican las normativas, leyes, reglamentos y autoridades con capacidad de intervenir en el desarrollo del proyecto.

El gerente del proyecto debe designar una etapa dentro del proyecto para abordar temas legales y gubernamentales para que las actividades del proyecto no se vean detenidas o caigan en algún incumplimiento de la ley o los estándares de elaboración. El equipo de gerencia de proyectos deberá de tener monitoreadas las actividades que se van teniendo un correcto desarrollo y los recursos están fluyendo adecuadamente sin afectar a otras etapas.

Para este proyecto se han identificado los procesos burocráticos que se necesitan seguir o elaborar para seguir empezar el proyecto y darle viabilidad al proyecto. Se enlistan los procesos identificados a continuación:

La normatividad aplicable a este predio, se tomó con respecto a las Normas Generales de ordenación de la Ciudad de México, Reglamento de Construcción, Normas técnicas Complementarias etc.

1. Normas generales de ordenación de la Ciudad de México que aplican al proyecto:

Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) y Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS):

Aplicación en el proyecto:

Uso de suelo: H0/6/20

Superficie: 2,863m<sup>2</sup>

COS: 0.8 - 2,290m<sup>2</sup> área de desplante.

Área Libre: 0.2 - 572.60m<sup>2</sup>

CUS: 4.8 (veces el área de terreno) – 13,742.40m<sup>2</sup> superficie máxima de construcción.

Área libre de ocupación y recarga de aguas pluviales al subsuelo

Aplicación en el proyecto:

El área libre corresponde al 20% del área total de terreno  $2,863\text{m} \times 0.20 = 572.60\text{m}^2$  esta área se tiene como área ajardinada o puede ser cubierta con materiales permeables, en áreas correspondiente a estacionamiento de vehículo y andadores.

Alturas de edificación y restricciones en la colindancia posterior del predio

Aplicación en el proyecto: El ancho es de 35m de alineamiento del terreno, a alineamiento opuesto de la avenida división del Norte.

Se está tomando 1.8m del nivel medio de banqueta para el acceso vehicular, más 6 niveles de 3m de entrepiso, dando una altura del inmueble de 19.80m y 1.5m de pretil en azotea, obteniendo una altura total del inmueble de 21.30m.

Instalaciones permitidas por encima del número de niveles

Aplicación en el proyecto: Sobrepasso del elevador, antenas y tanques.

Vía pública y estacionamientos subterráneos.

Aplicación en el proyecto:

La vialidad tendrá como mínimo 8 metros de paramento a paramento, los andadores peatonales tendrán un mínimo de 4 m, sin excepción y serán reconocidos en los planos oficiales como vialidad pública previo visto bueno de la Delegación correspondiente, los cuales deberán permitir el libre paso de vehículos de emergencia y no podrán ser obstaculizadas por elemento alguno.

Estudio de impacto urbano.

Aplicación en el proyecto:

Previo al registro de cualquier Manifestación, Licencia, permiso o autorización, quienes pretendan llevar a cabo alguno de los siguientes proyectos, requerirán el dictamen de la Secretaría en materia de Impacto Urbano o Urbano-Ambiental: Proyectos de usos mixtos (habitacional, comercio, servicios o equipamiento con más de 5,000 m<sup>2</sup>).

El Registro de manifestación de construcción tipo 'C' es para construcción de uso mixto de más de 10,000 m<sup>2</sup> construcciones que requieran de dictamen de impacto urbano o impacto urbano-ambiental.

Norma 27. Requerimientos para la captación de aguas pluviales y descarga de aguas residuales

Aplicación en el proyecto:

El Registro de Manifestaciones de Construcción B ó C, así como la Licencia Especial correspondiente estarán condicionados a que el proyecto de construcción incluya pozos de absorción para aguas pluviales.

2. Estacionamientos de la Norma Técnica Complementaria para el Proyecto Arquitectónico.

Aplicación en el proyecto:

Uso de suelo: H0/6/20

Superficie: 2,863m<sup>2</sup>

CUS: 4.8 - 13,742.40m<sup>2</sup>

1 cajón de estacionamiento por cada 20m<sup>2</sup> de construcción.

$13742.4\text{m}^2/20\text{m}^2=687$  Cajones de estacionamiento

$687 \times 1.2 = 824$  cajones-(Norma 01\_BJ).

$824 \times 0.5 = 412$  Cajones-Norma de estacionamientos, Del 11 de julio de 2017 aparece en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México

Obtengo un total de 412 Cajones sin que genere una aportación.

3. Proceso de consulta vecinal

Este proceso se aplicará solo a Grandes Construcciones, que tengan las siguientes características:

- a) Polígono de actuación y fusión de predios a partir de 5 mil m<sup>2</sup>
- b) Superficie de terreno a partir de 5 mil m<sup>2</sup>
- c) Construcción total a partir de 100 mil m<sup>2</sup>
- d) Centros comerciales, de espectáculos o similares e) Donde se presente algún conflicto vecinal.

No Aplicación en el proyecto:

Uso de suelo: HO/6/20

Superficie: 2,863m<sup>2</sup>

COS: 0.8 - 2,290m<sup>2</sup> área de desplante.

CUS: 4.8 (veces el área de terreno) – 13,742.40m<sup>2</sup> superficie máxima de construcción.

4.Gaceta oficial de la ciudad de México-22 de septiembre de 2016 (Instituto para la Seguridad de las Construcciones en el Distrito Federal).

Que conforme a lo establecido en el artículo 5, fracciones VIII, IX, X y XI, de la Ley del Instituto para la Seguridad de las Construcciones del Distrito Federal, esta Entidad tiene la atribución de revisar el diseño y seguridad estructural de las obras del Grupo A, del Subgrupo B1 y aleatoriamente las del Subgrupo B2, que refiere el artículo 139 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal; así como atender las solicitudes de evaluación de la seguridad estructural de inmuebles considerados como de alto riesgo o edificaciones que por su tipo pueden causar graves daños o pérdida de vidas humanas en caso de contingencia.

Aplicación en el proyecto: El proyecto pertenecen al Subgrupo B1, por tener más de 6000m<sup>2</sup> de construcción.

Este proyecto está sujeto a dictámenes y revisiones en seguridad estructural competencia del instituto para la seguridad de las construcciones en el distrito federal

Uso de suelo: HO/6/20

Superficie: 2,863m<sup>2</sup>

COS: 0.8 - 2,290m<sup>2</sup> área de desplante.

Área Libre: 0.2 - 572.60m<sup>2</sup>

CUS: 4.8 (veces el área de terreno) – 13,742.40m<sup>2</sup> superficie máxima de construcción.

5.Norma ambiental para el Distrito federal NADF006-RNAT-2016 NO APLICA.

Aplicación en el proyecto: Mantenimiento de las áreas verdes de la banqueta, aplicaría el ANEXO B. ESPECIES PREFERENTES, ANEXO D. PLANTACIÓN.

6.Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

Aplicación en el proyecto: Art. 51. Manifestación de construcción tipo C al ser uso mixto de más de 10,000m<sup>2</sup>, y que requiere Dictamen de Impacto Urbano.

Art. 54 Vigencia de manifestación C de 3 años

Art. 139 Clasificación de la construcción B1

7.Normas Técnicas Complementarias

3.4.2.2 Patios de Iluminación y ventilación natural

Normatividad Especifica:

No. Clave Nombre y descripción

101\_BJ Coeficiente de ocupación del suelo (COS) y Coeficiente de utilización del suelo (CUS).

En la zonificación se determinan el número de niveles permitidos y el porcentaje del área libre en relación con la superficie del terreno. El coeficiente de ocupación del suelo (COS), se establece para obtener la superficie de desplante en planta baja, restando del total de la superficie del predio el porcentaje de área libre que establece la zonificación. Se calcula con la expresión siguiente:  $COS = 1 - \% \text{ de área libre (expresado en decimales) / superficie total del predio}$  La superficie de desplante es el resultado de multiplicar el COS, por la superficie total del predio.

El coeficiente de utilización del suelo (CUS), es la relación aritmética existente entre la superficie total construida en todos los niveles de la edificación y la superficie total del terreno. Se calcula con la expresión siguiente:  $CUS = (\text{superficie de desplante} \times \text{número de niveles permitidos}) / \text{superficie total del predio}$ . La superficie máxima de construcción es el resultado de multiplicar el CUS por la superficie total del predio. La construcción bajo el nivel de banqueta no cuantifica dentro de la superficie máxima de construcción permitida y deberá cumplir con lo señalado en las normas no. 2 y 4. Para los casos de la norma no. 2, tratándose de predios con pendiente descendente, este criterio se aplica a los espacios construidos para estacionamientos y locales no habitables. En predios menores a 200 metros, en donde el área libre establecida en la zonificación sea del 40% o mayor, se podrá optar por un área libre de hasta un 30%, siempre y cuando no se rebase la superficie máxima de construcción permitida. Para los árboles localizados dentro del área a construir, el propietario o poseedor deberá sujetarse a lo dispuesto en la Ley Ambiental del Distrito Federal. En los casos donde exista necesidad de incrementar el área libre por la presencia de árboles a conservar, se podrá ajustar el proyecto, respetando el CUS (coeficiente de utilización del suelo). Lo anterior, previo dictamen de la SEDUVI, en el que se especifiquen claramente las alturas y áreas libres autorizadas.

#### 204\_BJ Área libre de construcción y recarga de aguas pluviales al subsuelo.

El área libre de construcción cuyo porcentaje se establece en la zonificación, podrá pavimentarse en un 30% con materiales permeables, cuando estas áreas se utilicen como andadores o huellas para el tránsito y/o estacionamiento de vehículos. El resto deberá utilizarse como área ajardinada o pavimentada con materiales permeables.

En los casos de promoción de vivienda de interés social y popular, podrá pavimentarse hasta el 50% del área libre con materiales permeables.

Cuando por las características del subsuelo en que se encuentre ubicado el predio, se dificulte la infiltración del agua, o ésta resulte inconveniente por razones de seguridad por la infiltración de sustancias contaminantes, o cuando por razones de procedimiento constructivo no sea factible proporcionar el área ajardinada que establece la zonificación, se podrá utilizar hasta la totalidad del área libre bajo el nivel medio de banqueta, considerando lo siguiente:

1. El área libre que establece la zonificación deberá mantenerse a partir de la planta baja en todo tipo de terreno.
2. Deberá implementarse un sistema alternativo de captación y aprovechamiento de aguas pluviales, tanto de la superficie construida, como del área libre requerida por la zonificación, mecanismo que el Sistema de Aguas de la Ciudad de México evaluará y aprobará, Dicho sistema deberá estar indicado en los planos de instalaciones hidrosanitarias o de instalaciones especiales y formarán parte del proyecto arquitectónico, previo al trámite del Registro de Manifestación de Construcción o Licencia de Construcción Especial.
3. Todos los proyectos sujetos al Estudio de Impacto Urbano o Urbano-Ambiental, deberán implementar este sistema alternativo de captación y aprovechamiento de aguas pluviales y residuales. La autoridad

correspondiente revisará que dicho sistema esté integrado a la obra. En caso de no acreditarlo, al momento del aviso de terminación de obra correspondiente, la autoridad competente no otorgará la autorización de uso y ocupación.

### 307\_BJ Alturas de edificación y restricciones en la colindancia posterior del predio.

La altura total de la edificación será de acuerdo a la establecida en la zonificación, así como en las normas de ordenación para las áreas de actuación y las normas de ordenación particulares de cada delegación para colonias y vialidades, y se deberá considerar a partir del nivel medio de banqueteta.

A) Ningún punto de las edificaciones podrá estar a mayor altura que dos veces su distancia mínima a un plano virtual vertical que se localice sobre el alineamiento opuesto de la calle. Para los predios que tengan frente a plazas o jardines, el alineamiento opuesto para los fines de esta norma se localizará a 5.00 m. hacia adentro del alineamiento de la acera opuesta.

En el caso de que la altura obtenida del número de niveles permitidos por la zonificación, sea mayor a dos veces el ancho de la calle medida entre alineamientos opuestos, la edificación deberá remeterse la distancia necesaria para que la altura cumpla con la siguiente relación:

$$\text{Altura} = 2 \times (\text{separación entre alineamientos opuestos} + \text{remetimiento} + 1.50 \text{ m})$$

B) La altura máxima de entrepiso para uso habitacional será de 3.60 m. de piso terminado a piso terminado y hasta de 4.50 m. para otros usos. La altura mínima de entrepiso se determina de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias. Para el caso de techos inclinados, la altura de estos forma parte de la altura total de la edificación.

C) En el caso de que por razones de procedimiento constructivo se opte por construir el estacionamiento conforme a la Norma no. 1, es decir, medio nivel por abajo del nivel de banqueteta, el número de niveles permitidos se contará a partir del nivel resultante arriba del nivel medio de banqueteta. Este último podrá tener una altura máxima de 1.80 m. sobre el nivel medio de banqueteta.

Todas las edificaciones de más de 6 niveles, deberán observar una restricción mínima en la colindancia posterior de un 15% de su altura y una separación que no podrá ser menor a 4 metros, debiendo cumplir con lo establecido en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias, con respecto a patios de iluminación y ventilación. Se exceptúan de lo anterior, las edificaciones que colinden con edificaciones existentes y cuya altura sea similar y hasta dos niveles menos.

E) Alturas cuando los predios tienen más de un frente:

Con dos frentes a diferentes calles sin ser esquina

Uno de ellos da a una calle de menor sección; la altura resultante deberá mantenerse hasta una distancia de un 1/3 del largo del predio hacia la calle de menor sección o remeterse para lograr la altura.

Con dos frentes en esquina

La altura será aquella que resulte del promedio de las secciones de las dos calles o remeterse para lograr la altura.

Con tres frentes

La altura será aquella que resulte del promedio de las secciones de las tres calles o remeterse para lograr la altura.

Con cuatro frentes.

La altura será aquella que resulte del promedio de las secciones de 4 calles o remeterse para lograr la altura.

De acuerdo al proyecto, se podrá aplicar el instrumento de desarrollo urbano denominado Polígono de Actuación, que permite, al tratarse de más de dos predios, la relocalización de usos y la modificación de la altura, siempre y cuando no se rebase la superficie máxima de construcción permitida. En el caso de que el predio se ubique en Área de Conservación Patrimonial (ACP), sea un inmueble catalogado o colinde con un inmueble catalogado, para la determinación de la altura se requerirá opinión, dictamen o autorización del INAH, INBA o Seduvi, según sea el caso.

408\_BJ Instalaciones permitidas por encima del número de niveles.

Las instalaciones permitidas por encima de los niveles especificados por la zonificación podrán ser proyectos de naturación de azoteas, celdas de acumulación de energía solar, antenas, tanques, astas banderas, casetas de maquinaria, lavaderos y tendederos, siempre y cuando sean compatibles con el uso del suelo permitido, y en el caso de las áreas de conservación patrimonial e inmuebles catalogados, éstos se sujetarán a las opiniones, dictámenes y permisos del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), del Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA) y Seduvi, y de las Normas de Ordenación que establece el Programa Delegacional para Áreas de Conservación Patrimonial. La instalación de estaciones repetidoras de telefonía celular o inalámbrica, requerirán de dictamen de la Seduvi. Los pretilos en las azoteas no deberán ser mayores a 1.5 metros de altura y no cuantifican como nivel adicional en la zonificación permitida.

513\_BJ Locales con uso distinto al habitacional en zonificación Habitacional (H).

Los locales con uso distinto al habitacional establecidos con anterioridad a la normatividad vigente a los programas delegacionales, previa obtención del certificado de acreditación de uso del suelo por Derechos Adquiridos, podrán cambiar de giro de acuerdo con los permitidos en la zonificación Habitacional con comercio en planta baja (HC), siempre y cuando, el uso cumpla con la normatividad aplicable por el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y dicho cambio, sea autorizado por la Delegación correspondiente de conformidad con la normatividad relativa a los establecimientos mercantiles.

617\_BJ Vía pública y estacionamientos subterráneos.

Toda vialidad tendrá como mínimo 8 metros de paramento a paramento. Los callejones y vialidades de tipo cerradas que no sobrepasen los 150 m de longitud, así como los andadores peatonales tendrán un mínimo de 4.00 m. sin excepción y serán reconocidos en los planos oficiales como vía pública, previo visto bueno de la Delegación correspondiente, los cuales deberán permitir el libre paso de vehículos de emergencia y no podrán ser obstaculizadas por elemento alguno. En el caso de las ciclistas, la sección mínima será de 1.50 m. Para el reconocimiento de la servidumbre legal de paso en planos oficiales se sujetará a lo establecido en el Código Civil, si lo están, en régimen de condominio y deberán ser mantenidas. Las vialidades ubicadas en proyectos habitacionales o comerciales en régimen condominal, deberán ser mantenidas por los propios condóminos.

En las zonas patrimoniales e históricas, las vías públicas no podrán ser modificadas ni en su trazo ni en su sección, sin contar con la autorización de las áreas competentes federales y locales.

Para las edificaciones de salud, educación, abasto, almacenamiento, entretenimiento, recreación y deportes será necesario proveer áreas de ascenso y descenso en el interior del predio cuando su superficie sea superior a 750 m<sup>2</sup> o tengan un frente mayor de 15 m.

Adicional a lo establecido en los programas delegacionales y para mejorar la capacidad instalada de los usos existentes, se permite el establecimiento de estacionamientos públicos y privados en cualquier zonificación, excepto en área verde (AV), espacios abiertos (EA) y en las correspondientes a suelo de conservación.

Estos estacionamientos se apegarán al número de niveles que rija en la zona, considerando para ello la aplicación de otras normas generales, pudiendo ocupar el 85 % de la superficie del terreno. La Delegación podrá regular el cobro al usuario considerando el tipo de uso al que el estacionamiento esté dando servicio.

Los estacionamientos públicos subterráneos permitidos por los programas delegacionales observarán en su proyecto, construcción y operación, lo establecido en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias, así como las Normas de Construcción y Funcionamiento de Estacionamientos establecidas por la Setravi. No se podrán construir en zonas de riesgo ni patrimoniales e históricas, a excepción de las que obtengan la autorización correspondiente de las áreas competentes.

En el caso de eje de ríos entubados; líneas y estaciones del metro; tren y metros ligeros; tanques y/o almacenamientos de productos químicos y/o gasolineras; derechos de vía de ductos subterráneos de conducción de gas, gasolinas, petróleo y sus derivados y cualquier líquido o gas conducido a alta presión; depósitos de agua potable, subterráneos o elevados propiedad del Gobierno Del Distrito Federal; dependencias gubernamentales de la administración pública federal; empresas paraestatales y organismos descentralizados de participación estatal; instalaciones de las secretarías de:

Seguridad Pública; Defensa Nacional; Marina y Fuerza Aérea Mexicana, se estará a lo establecido en la normatividad de la materia.

719\_BJ Estudio de impacto urbano.

Previo al registro de cualquier Manifestación, Licencia, permiso o autorización, quienes pretendan llevar a cabo alguno de los siguientes proyectos, requerirán el dictamen de la Secretaría en materia de Impacto Urbano o Urbano-Ambiental:

- I. Proyectos de vivienda con más de 10,000 m<sup>2</sup> de construcción.
- II. Proyectos de oficinas, comercios, servicios, industria o equipamiento con más de 5,000 m<sup>2</sup> de construcción.
- III. Proyectos de usos mixtos (habitacional, comercio, servicios o equipamiento con más de 5,000 m<sup>2</sup>).
- IV. Estaciones y mini estaciones de servicio de combustibles para carburación (gasolina, diesel, gas lp y gas natural comprimido), para servicio al público y/o autoconsumo.
- V. Proyectos de ampliación de vivienda, cuando la suma de lo existente y el incremento rebase 10,000 m<sup>2</sup> de construcción o cuando ya se tenga estudio de impacto urbano y se incrementen más de 5,000 m<sup>2</sup> de construcción.
- VI. Proyectos de ampliación de usos no habitacionales, cuando la suma de lo existente y el incremento rebase 5,000 m<sup>2</sup> de construcción o cuando ya se tenga estudio de impacto urbano y se incrementen más de 2,500 m<sup>2</sup> de construcción.
- VII. Crematorios
- VIII. Proyectos donde aplique la norma no. 10

En los análisis de los estudios de impacto urbano o urbano-ambiental, se deberá considerar la utilización de la infraestructura, así como del entorno urbano en el momento de máxima demanda. Los temas y contenidos del estudio deberán apegarse, en lo que proceda, a los Lineamientos Técnicos

Complementarios que emita la Secretaría. Las zonas clasificadas de riesgo por los ordenamientos aplicables, no serán factibles del otorgamiento de autorizaciones o permisos, a excepción de aquel riesgo que, a través del dictamen correspondiente, se determine como mitigable. Se permite el establecimiento de estaciones de servicio de combustibles carburantes en las zonificaciones HO, HM, E, I, siempre y cuando sean compatibles con los usos colindantes y cumplan con lo establecido en la Ley de Desarrollo Urbano Vigente y su Reglamento y el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias.

## PARTICULARES

### 801\_BJ Estacionamientos

Con el fin de reducir el problema de estacionamientos en la Delegación, los estacionamientos -públicos y privados- para oficinas y servicios se podrán construir de acuerdo a lo señalado en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, respetando el número de niveles que señale la zonificación donde se localice el predio. Para fomentar la construcción de estacionamientos públicos y privados en toda la Delegación, se implementarán las siguientes medidas de incentivo:

- Para las obras nuevas o ampliaciones de construcción de estacionamientos públicos o privados en predios con frente a corredores urbanos con zonificaciones HO, HM y E, no se requerirá de la presentación del Estudio de Impacto Urbano.

- Para las obras nuevas o ampliaciones de construcción de estacionamientos públicos o privados, en el caso de Manifestaciones de Construcción, los cajones de estacionamiento se deberán acreditar dentro del mismo predio donde se ejecute la obra.

- Los vehículos de visitantes y del personal que ocupe o labore en inmuebles con uso comercial y/o de servicios, deberán utilizar los cajones de estacionamiento acreditados en la manifestación. Una vez cubierta esta demanda, si existieran espacios de estacionamiento excedentes, podrán ser de uso público en los términos de la Ley para el Funcionamiento de Establecimientos Mercantiles del Distrito Federal y el Reglamento de Estacionamientos Públicos.

- En caso de los Avisos de Declaración de Apertura y solicitudes de Licencia de Funcionamiento, el interesado podrá acreditar los cajones de estacionamiento en un predio distinto al del uso, siempre y cuando se ubique a más de 300 metros de distancia del establecimiento, debiendo proporcionar el servicio de acomodador de vehículos cuando se atravesen vialidades primarias o de acceso controlado para su acceso.

10 02\_BJ Mejoramiento de áreas verdes. En el marco del ejercicio de sus atribuciones, la Delegación implementará acciones de mejoramiento del paisaje urbano para la creación y rehabilitación de parques, jardines, plazas, glorietas y arriates con la aplicación de nuevas tecnologías de sembrado y poda, utilizando especies adecuadas a la altura, clima y vegetación de la Delegación. El particular responsable de alguna obra nueva o de cualquier modificación deberá sembrar en la banqueta, árboles de diámetro no menor a 10 cm y 2 m de altura a razón de al menos 1 árbol por cada 8 m de fachada, o en un volumen mínimo al de la masa vegetal afectada.

11 08\_BJ Daños a terceros en predios colindantes a obras por ejecutar con Manifestación de Construcción Tipo de B y C, Licencias de Construcción Especial y conforme al Art. 237 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. A efecto de garantizar el pago de daños que pudieran ocasionarse en predios colindantes a obras por ejecutarse con las autorizaciones enunciadas, en el trámite de las mismas deberá presentarse una fianza por daños a terceros y exhibirla en un lugar visible de la obra durante el tiempo de su ejecución.

A continuación, enlistamos los trámites de las siguientes dependencias de gobierno:

- Secretaria de desarrollo urbano y vivienda
- Secretaria de movilidad.
- Sistemas de agua de la ciudad de México.
- Secretaria de medio ambiente.
- Comisión federal de electricidad.
- Secretaria de finanzas de la Ciudad de México.
- Registro público de la propiedad.
- Participación vecinal.
- Delegación Benito Juárez.



Imágen - Logotipos de las dependencias gubernamentales - Fuente: <https://www.cdmx.gob.mx/>

## 7.7. Contexto actual.

Las avenidas colindantes.

El predio se encuentra rodeado por tres de las avenidas principales que tiene la Ciudad de México. La que se encuentra al frente del predio es Avenida División del Norte, al sur delimita con Circuito Interior donde se encuentra la mayor afluencia vehicular y al norte con Eje Ocho Sur la que cuenta con la mayor afluencia peatonal. El sentido vehicular de Av. División del Norte conecta las otras dos avenidas de forma perpendicular y se dirige en dirección norte-sur.

Los edificios relevantes.

En el contexto inmediato localizamos el complejo deportivo más representativo de la Ciudad de México, la Alberca Olímpica Francisco Márquez y Gimnasio Olímpico Juan de la Barrera, en él se desarrollan eventos deportivos de gran audiencia. Atravesando el Circuito Interior nos encontramos con el deportivo YMCA que organiza eventos de menor audiencia pero que de igual manera significan un impacto para la afluencia vehicular.

Al lado contrario de Av. División se encuentra una universidad privada que recibe estudiantes desde las primeras horas de la mañana y en la parte trasera del predio se ubica una pequeña parroquia con su casa de servicio al personal de oficio. Existen en la zona otros edificios culturales y edificios de uso comercial que brindan servicio a los habitantes de las colonias aledañas.

La competencia actual.

Dentro de la zona de intervención se están desarrollando y promoviendo diferentes edificios con uso para vivienda y comercio en planta baja. Dentro del polígono de intervención se encuentran desarrollos de entre 6 a 10 niveles, la vivienda de nivel medio y nivel alto es la principal oferta de los desarrolladores. Los precios rondan entre los cuarenta y siete mil pesos por metro cuadrado y los setenta mil pesos el metro cuadrado.

La absorción por espacio que muestran los competidores es de entre dos unidades a cuatro unidades por mes en preventa y de una unidad a tres unidades al mes en la etapa de ventas con los precios antes mencionados. Algunos de las empresas competidoras muestran una absorción mayor a lo antes mencionado, pero usan metodologías estructuradas en la etapa de ventas.

Las limitaciones del proyecto.

Los principales delimitantes del proyecto están centradas en el área normativa, en el proyecto se hacen presentes el programa de desarrollo urbano, el programa parcial de desarrollo urbano y las normas particulares de desarrollo que implementa la Secretaría de Desarrollo Urbano y la Alcaldía Benito Juárez.

La parte de construcción se ve influenciada por el reglamento de construcción de la Ciudad de México y las normas técnicas complementarias, estos documentos tienen injerencia en la propuesta arquitectónica y constructiva del proyecto. Existen otras áreas como sustentabilidad y medio ambiente que ponen delimitantes dentro de la propuesta.

Contexto histórico.

El área de intervención ha tenido importantes acontecimientos, uno de los ejemplos de dichos eventos sucedió en mil novecientos sesenta y ocho cuando se celebraron los juegos olímpicos dentro de los complejos deportivos de la alberca olímpica y gimnasio olímpico. De ahí se han celebrado eventos nacionales y estatales de las diferentes disciplinas que se albergan en los recintos.

### Contexto social.

La sociedad está formada por diversos grupos de personas con diferentes edades, pero predomina el grupo de profesionistas y comerciantes con una edad de entre los cuarenta y cinco a los sesenta y cinco años. El ingreso promedio de los habitantes de la zona ronda entre los cuatrocientos mil pesos anuales al millón doscientos mil pesos anuales por familia u hogar.

La escolaridad que predomina en la zona es la licenciatura y los habitantes se sienten más identificados con los partidos de derecha o conservadores. El género femenino es predominante en la zona desde las edades tempranas hasta personas de la tercera edad. Existen programas sociales de apoyo al desarrollo urbano.

### Contexto cultural.

La alcaldía Benito Juárez y la alcaldía Coyoacán concentran varias unidades de museos, parques y espacios culturales, donde se presentan exposiciones de arte y eventos teatrales. El gobierno implementa programas de integración vecinal y promoción de eventos culturales. Algunos de los edificios aledaños ofrecen eventos socio-culturales para los vecinos de la zona.



Imágen - Alberca Olímpica Francisco Márquez - Fuente: Archivo local.



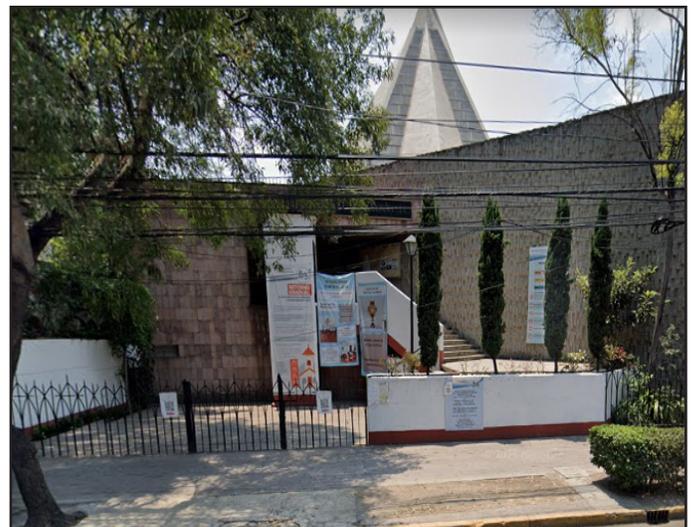
Imágen - Deportivo YMCA - Fuente: Archivo local.



Imágen - Deportivo YMCA - Fuente: Archivo local.



Imágen - Universidad - Fuente: Google Imágenes.



Imágen - Iglesia - Fuente: Google Imágenes.



Imágen - Supermercado - Fuente: Google Imágenes.

## 7.8. Estudio de mercado - Proyectos análogos.

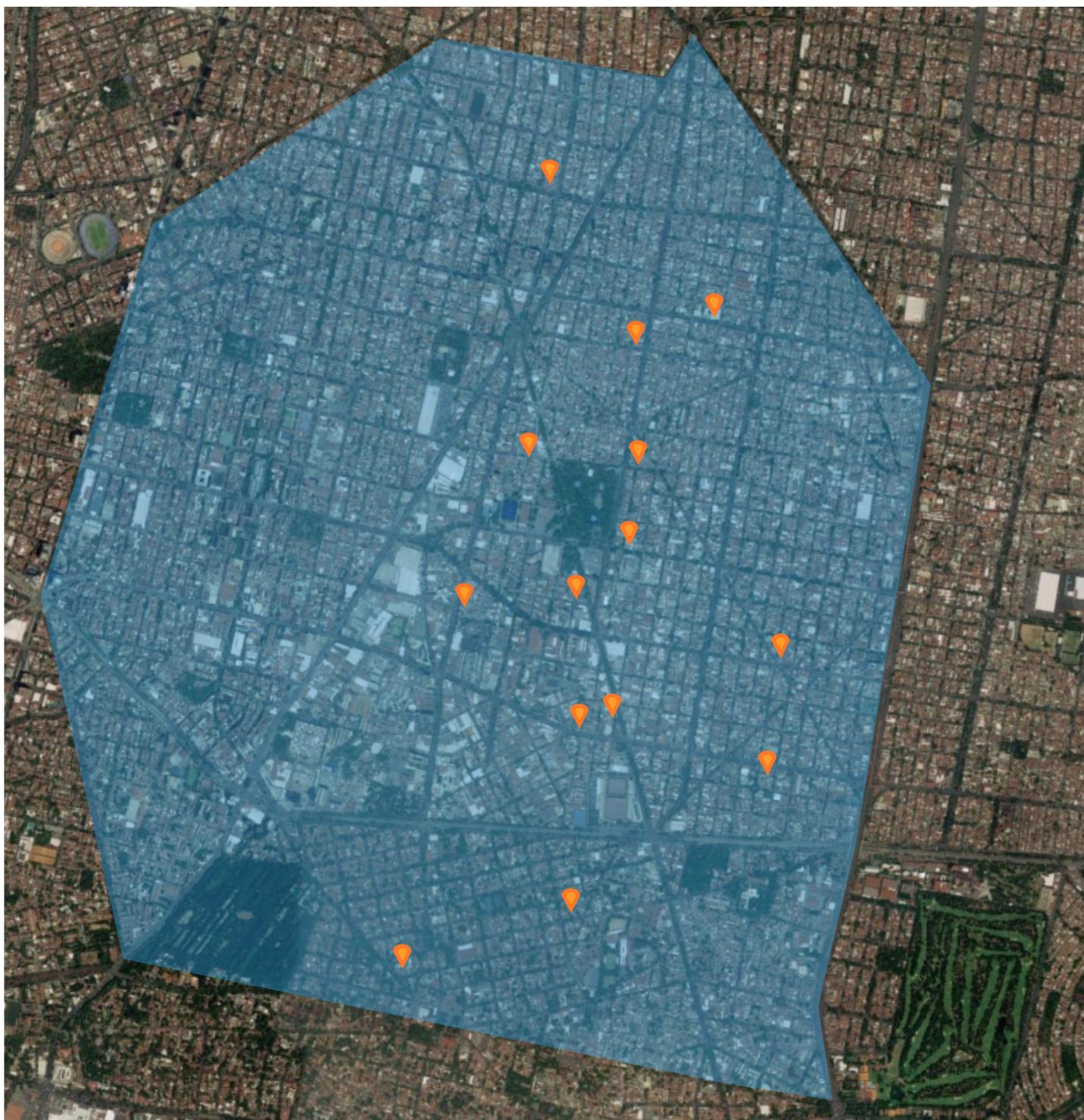
### 7.8.1. Estudio de mercado - Radio de muestreo



-  Radio de acción primario.
-  Radio de acción secundario.
-  Radio de acción terciario.

Mapa - Radio de muestreo - Fuente: Google Earth, con edición.

## 7.8.2. Estudio de mercado - Comercio



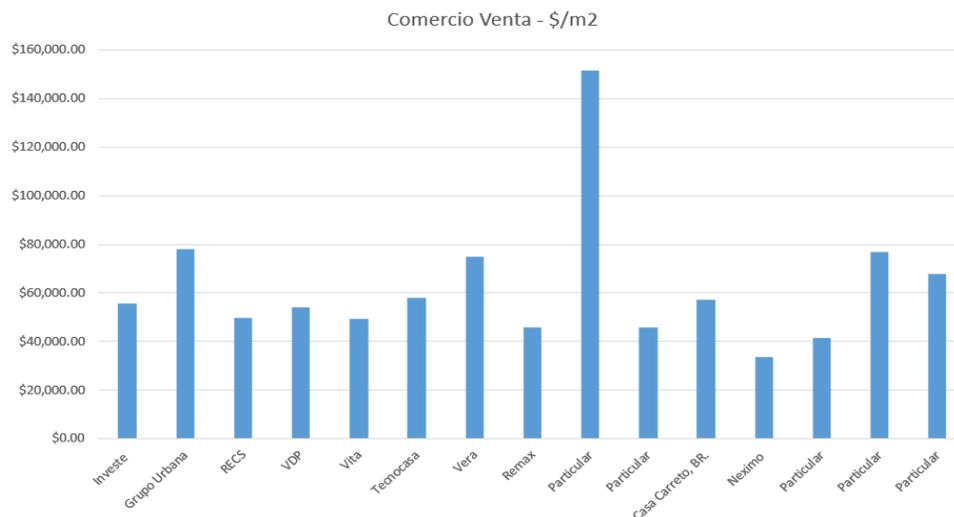
Radio de acción.



Punto de ubicación toma de muestreo.

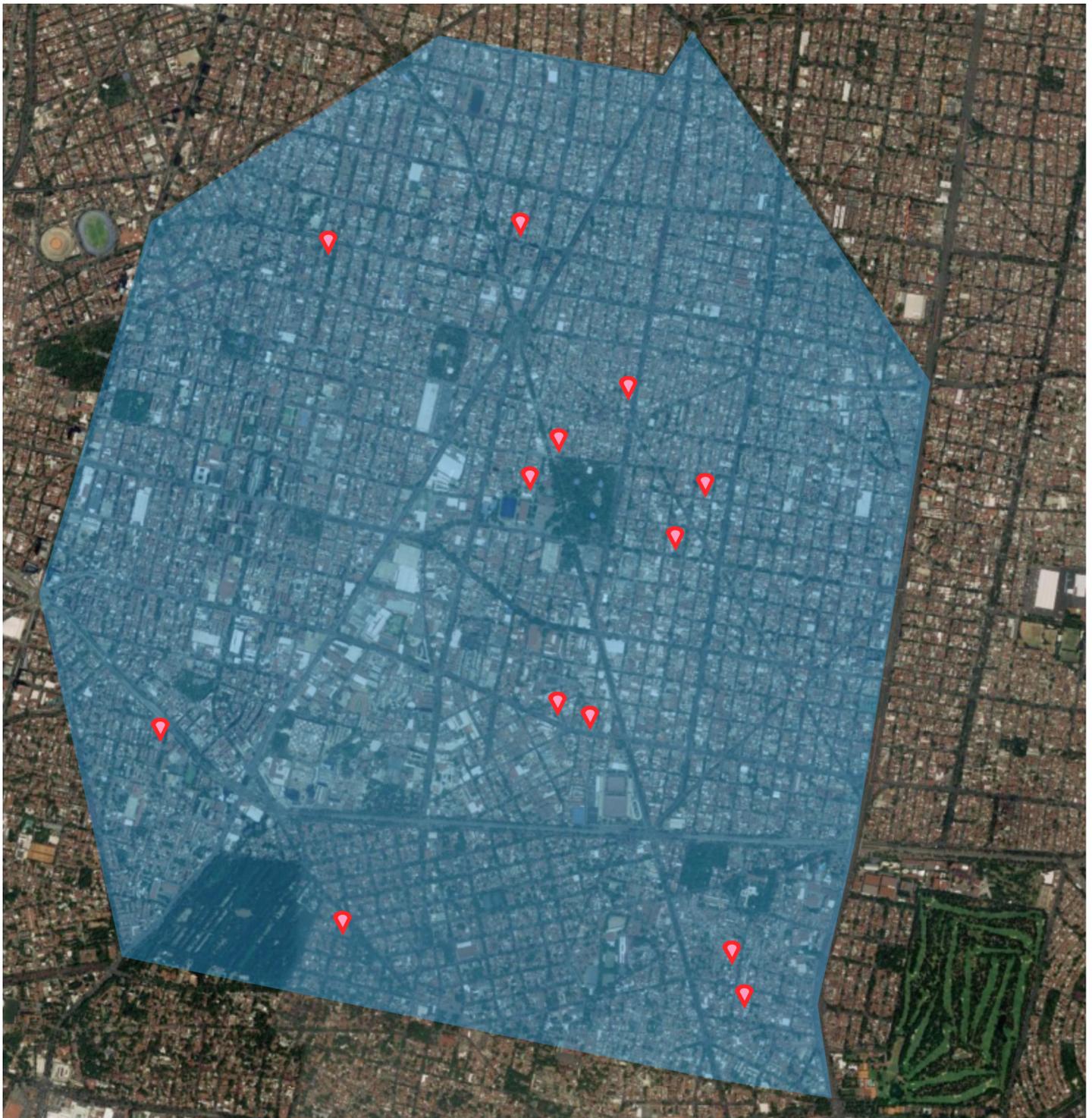
Mapa - Ubicación de comercio - Fuente: Google Earth, con edición.

Comercio Venta									
ID	Empresa	Ubicación	Superficie (m2)	Venta Precio	Venta Precio m2	Est.	Unidades Disp.	Tiempo Oferta (Meses)	Absorción
1	Investe	Av. División del Nte. Del Valle, B.J.	45	\$2,500,000.00	\$55,555.56	0	3	2	2
2	Grupo Urbana	Del Valle, Benito Juárez.	59	\$4,600,000.00	\$77,966.10	2	1	4	2
3	RECS	Narvarte, Benito Juárez.	565	\$28,000,000.00	\$49,557.52	0	2	5	0
4	VDP	Del Valle, Benito Juárez.	247	\$13,338,000.00	\$54,000.00	0	2	2	3
5	Vita	Narvarte, Benito Juárez.	566	\$28,000,000.00	\$49,469.96	20	1	2	1
6	Tecnocasa	Portales, Benito Juárez.	50	\$2,900,000.00	\$58,000.00	0	3	2	3
7	Vera	Narvarte, Benito Juárez.	22	\$1,650,000.00	\$75,000.00	1	4	5	2
8	Remax	Portales, Benito Juárez.	153	\$7,000,000.00	\$45,751.63	1	4	3	2
9	Particular	Del Valle Sur, Benito Juárez.	20	\$3,030,000.00	\$151,500.00	2	5	4	1.25
10	Particular	Del Valle Sur, Benito Juárez.	590	\$27,000,000.00	\$45,762.71	0	1	1	0
11	Casa Carreto, BR.	Del Valle, Benito Juárez.	123	\$7,034,000.00	\$57,186.99	0	5	3	2
12	Neximo	Santa Cruz Atoyac, Benito Juárez.	107	\$3,580,000.00	\$33,457.94	0	4	4	1.25
13	Particular	Av. División del Nte. Del Valle, B.J.	60	\$2,500,000.00	\$41,666.67	0	3	3	1
14	Particular	Coyoacan Centro, Coyoacan.	36	\$2,768,000.00	\$76,888.89	1	4	2	2
15	Particular	La Concepción, Coyoacan.	65	\$4,420,000.00	\$68,000.00	2	2	2	1.5



Gráfica - Comparativa precio por metro cuadrado comercio - Fuente: Estudio de mercado.

### 7.8.3. Estudio de mercado - Oficinas



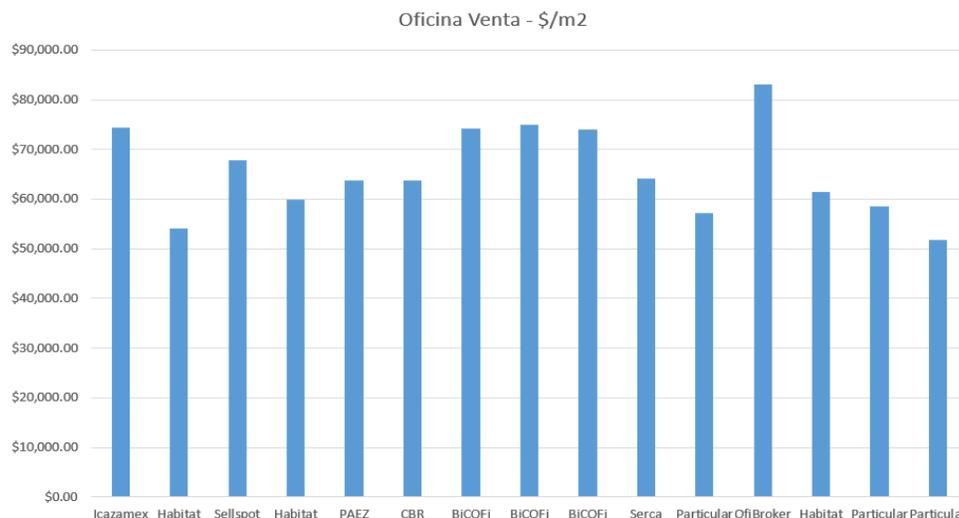
Radio de acción.



Punto de ubicación toma de muestreo.

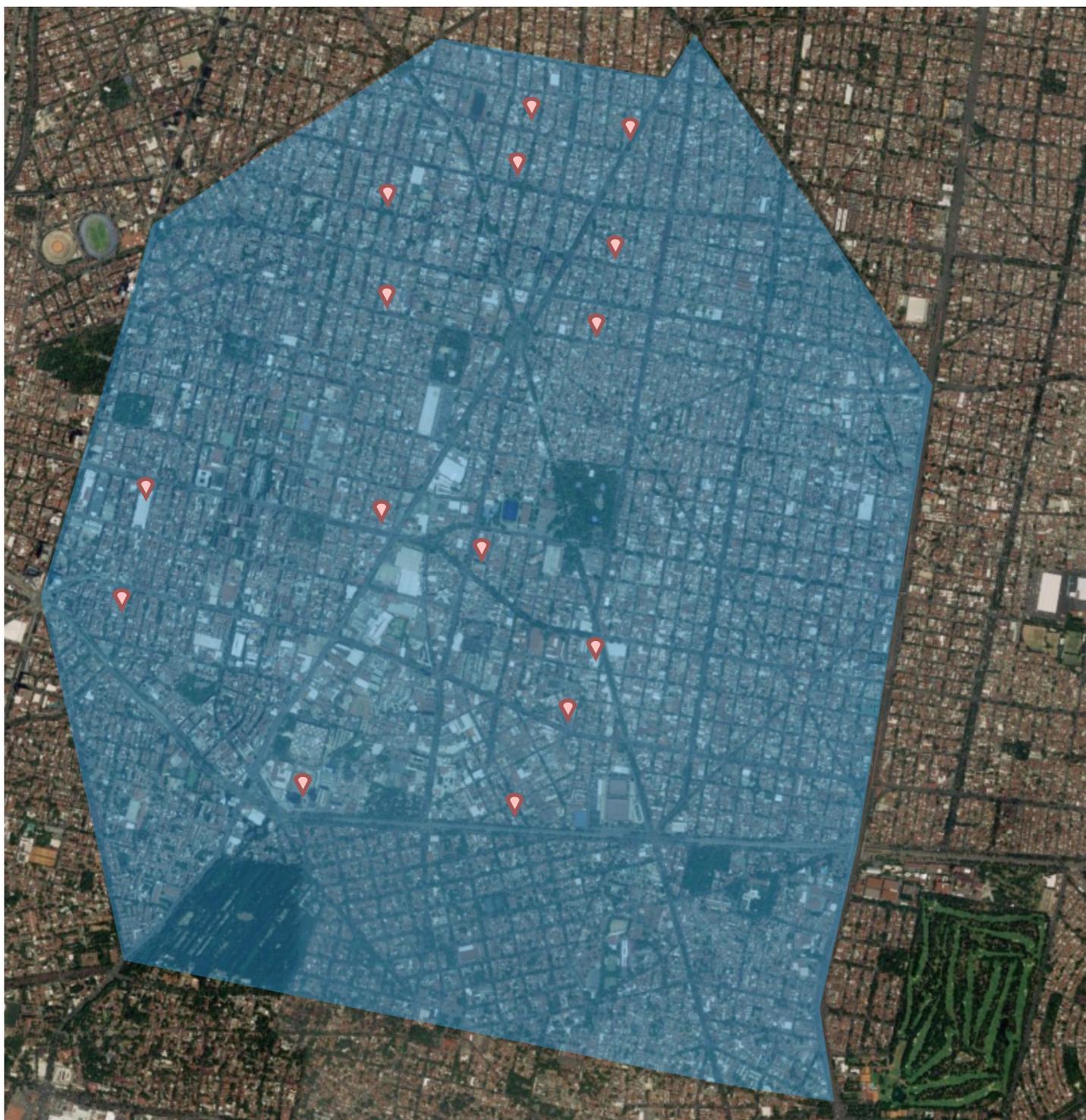
Mapa - Ubicación de Oficinas - Fuente: Google Earth, con edición.

Oficinas Venta									
ID	Empresa Promotora	Ubicación	Superficie (m2)	Venta Precio	Venta Precio m2	Estacionamiento	Unidades Disponibles	Tiempo Oferta (Meses)	Absorción
1	Icazamex	Santa Cruz Atoyac, Benito Juárez.	54	\$4,023,000.00	\$74,500.00	Opcional	12	6	1.5
2	Habitat	Narvarte, Benito Juárez.	509	\$27,500,000.00	\$54,027.50	2	1	2	1
3	Sellspot	Santa Cruz Atoyac, Benito Juárez.	40	\$2,716,000.00	\$67,900.00	1	10	2	4
4	Habitat	Del Valle, Benito Juárez.	400	\$23,990,000.00	\$59,975.00	0	1	1	1
5	PAEZ	Del Valle, Benito Juárez.	42	\$2,680,000.00	\$63,809.52	1	7	2	4
6	CBR	Del Valle Sur, Benito Juárez.	120	\$7,650,000.00	\$63,750.00	0	4	1	2
7	BiCOFi	Santa Cruz Atoyac, Benito Juárez.	66	\$4,900,000.00	\$74,242.42	1	6	4	3
8	BiCOFi	Santa Cruz Atoyac, Benito Juárez.	68	\$5,100,000.00	\$75,000.00	1	8	4	3
9	BiCOFi	Santa Cruz Atoyac, Benito Juárez.	52	\$3,850,000.00	\$74,038.46	1	9	4	3
10	Serca	La Concepción, Coyoacan.	390	\$25,000,000.00	\$64,102.56	6	2	6	2
11	Particular	Santa Catarina, Coyoacan.	480	\$27,500,000.00	\$57,291.67	0	3	5	1
12	OfiBroker	San Andrés, Coyoacan.	1023	\$85,000,000.00	\$83,088.95	6	2	5	2
13	Habitat	San Andrés, Coyoacan.	1300	\$80,000,000.00	\$61,538.46	14	3	7	1
14	Particular	San Andrés, Coyoacan.	358	\$21,000,000.00	\$58,659.22	4	2	7	2
15	Particular	Del Valle, Benito Juárez.	54	\$2,800,000.00	\$51,851.85	0	5	6	0.67



Gráfica - Comparativa precio por metro cuadrado, oficinas - Fuente: Estudio de mercado.

### 7.8.4. Estudio de mercado - Vivienda



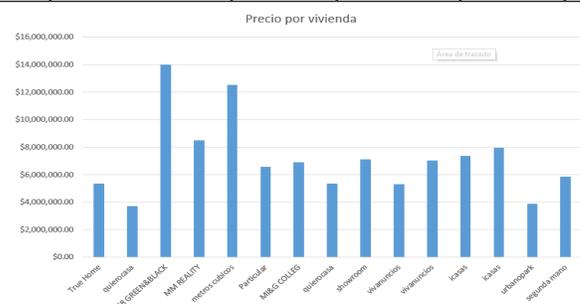
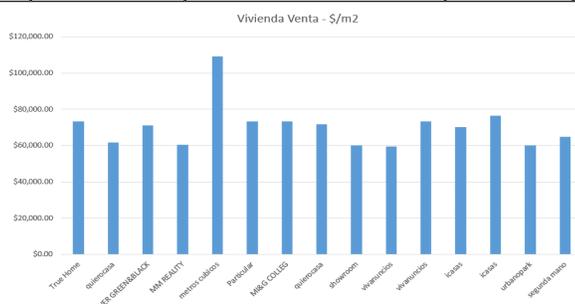
Radio de acción.



Punto de ubicación toma de muestreo.

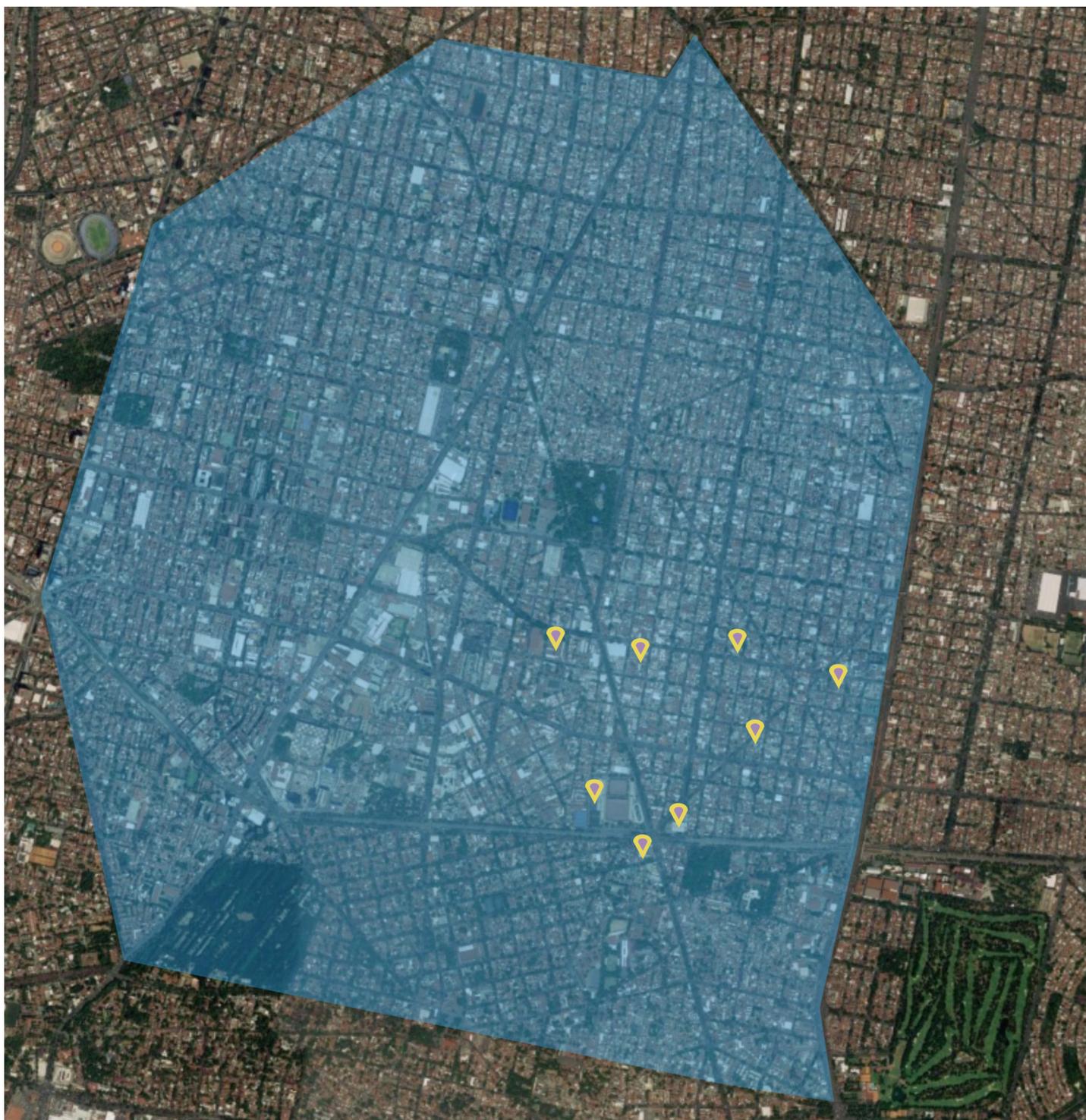
Mapa - Ubicación de vivienda - Fuente: Google Earth, con edición.

Vivienda Venta									
ID	Empresa Promotora	Ubicación	Superficie (m2)	Venta Precio	Venta Precio m2	Estacionamiento	Unidades Disponibles	Tiempo Oferta (Meses)	Absorción
1	True Home	Álamos, Benito Juárez, Ciudad de México	73	\$5,350,000.00	\$73,287.67	2	9	1	2
2	quierocasa	Mier y Pesado 210 col. del valle centro del. benito Juárez	60	\$3,700,000.00	\$61,666.67	1	18	6	1
3	TOWER GREEN&-BLACK	Santa Cruz Atoyac, Benito Juárez, Ciudad de México	197	\$14,000,000.00	\$71,065.99	4	6	1	1.5
4	MM REALITY	Del Valle Sur, Benito Juárez, Ciudad de México	141	\$8,500,000.00	\$60,283.69	2	9	1	1
5	metros cubicos	Desarrollo Mítikah	115	\$12,552,639.00	\$109,153.38	1	12	12	2
6	Particular	Del Valle - Garden house en venta / Garden Apartment for sale	90	\$6,590,000.00	\$73,222.22	2	14	6	1.25
7	MI&G COLLEG	Col. Napoles, Residencial Wtc, Chicago, Cdmx	94	\$6,900,000.00	\$73,404.26	2	18	1	1.5
8	Quierocasa	Mier y Pesado, No.210. Col. Del Valle Norte, Del. Benito Juárez	75	\$5,375,214.00	\$71,669.52	1	5	6	3
9	showroom	Mural Napoles	118	\$7,100,000.00	\$60,169.49	2	2	8	2
10	vivanuncios	Revolución 757	89	\$5,300,000.00	\$59,550.56	2	3	1	2
11	vivanuncios	Amores 922, Del Valle	96	\$7,050,000.00	\$73,437.50	2	4	3	4
12	icasas	Adolfo Prieto 805	105	\$7,371,165.00	\$70,201.57	2	9	6	2
13	icasas	Goya, Insurgentes Mixcoac, Benito Juárez	104	\$7,950,000.00	\$76,442.31	2	3	2	3
14	urbanopark	Mexico Coyoacan 281 Col. Xoco.	65	\$3,900,000.00	\$60,000.00	1	4	6	4
15	segunda mano	Poussin. Mixcoac, Benito Juárez, Ciudad de México	90	\$5,841,900.00	\$64,910.00	2	1	1	2



Gráfica - Comparativa precio por metro cuadrado y precio por espacio, vivienda - Fuente: Estudio de mercado.

### 7.8.5. Estudio de mercado - Estacionamiento



Radio de acción.



Punto de ubicación toma de muestreo.

Mapa - Ubicación de vivienda - Fuente: Google Earth, con edición.

<b>Ocupación Estacionamiento</b>			
Cajones dispon.	Precio Ext.	Precio por hora	Pensión al mes
210	\$25.00	\$7.00	\$1,000.00
<b>Precios de Renta</b>			
	Renta Extendida	Renta Hora	Pensión
# de cajones Renta	53	105	53
% Cajones Renta	25%	50%	25%
Ingreso Diario	\$1,312.50	\$10,358.25	\$1,726.03
Ingreso Mensual	\$39,921.88	\$315,063.44	\$52,500.00
Ingreso Anual	\$479,062.50	\$3,780,761.25	\$630,000.00

<b>Análisis de Mercado Estacionamiento Lunes-Viernes</b>				
Hora	% Ocupacion Sem	Cajones Ocupados	Precio Hora	Ganancia
12:00:00 AM	10%	11	\$7.00	\$73.50
1:00:00 AM	5%	5	\$7.00	\$36.75
2:00:00 AM	5%	5	\$7.00	\$36.75
3:00:00 AM	5%	5	\$7.00	\$36.75
4:00:00 AM	5%	5	\$7.00	\$36.75
5:00:00 AM	10%	11	\$7.00	\$73.50
6:00:00 AM	30%	32	\$7.00	\$220.50
7:00:00 AM	60%	63	\$7.00	\$441.00
8:00:00 AM	80%	84	\$7.00	\$588.00
9:00:00 AM	95%	100	\$7.00	\$698.25
10:00:00 AM	100%	105	\$7.00	\$735.00
11:00:00 AM	100%	105	\$7.00	\$735.00
12:00:00 PM	100%	105	\$7.00	\$735.00
01:00:00 PM	100%	105	\$7.00	\$735.00
02:00:00 PM	100%	105	\$7.00	\$735.00
03:00:00 PM	90%	95	\$7.00	\$661.50
04:00:00 PM	90%	95	\$7.00	\$661.50
05:00:00 PM	100%	105	\$7.00	\$735.00
06:00:00 PM	100%	105	\$7.00	\$735.00
07:00:00 PM	90%	95	\$7.00	\$661.50
08:00:00 PM	60%	63	\$7.00	\$441.00
09:00:00 PM	40%	42	\$7.00	\$294.00
010:00:00 PM	30%	32	\$7.00	\$220.50
011:00:00 PM	20%	21	\$7.00	\$147.00
			Ingreso diario	\$10,473.75
			# de dias	5
			Ingreso	\$52,368.75

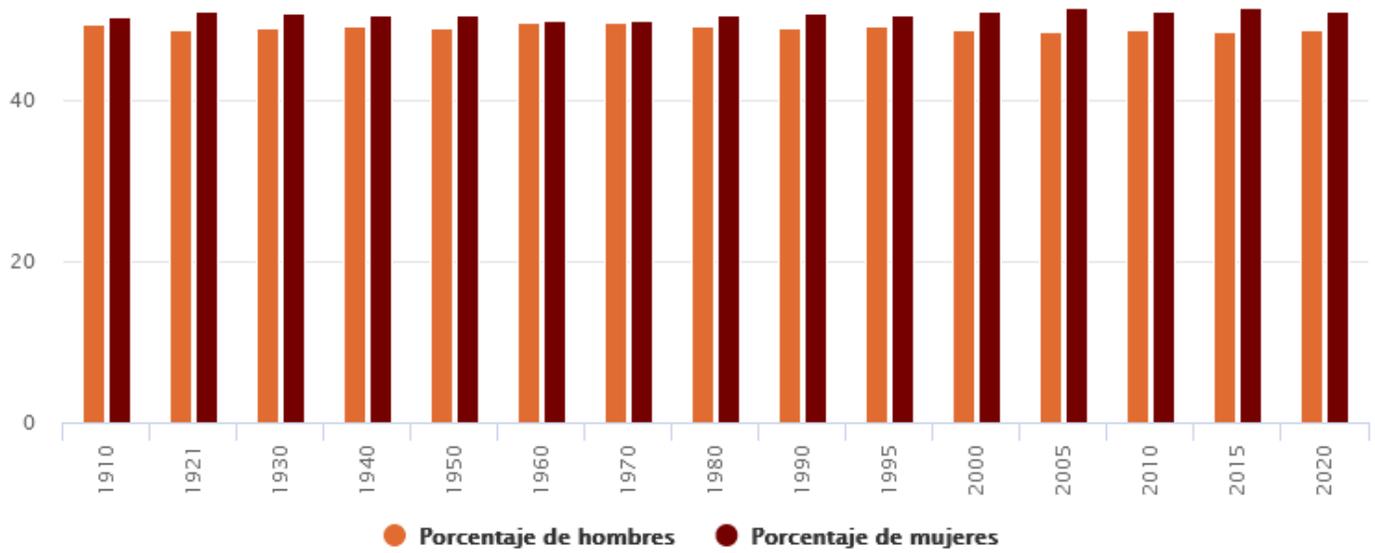
<b>Análisis de Mercado Estacionamiento Sabado-Domingo</b>				
Hora	% Ocup. Fin Sem	Cajones Ocupado	Precio Hora	Ganancia
12:00:00 AM	10%	10.50	\$7.00	\$73.50
1:00:00 AM	5%	5.25	\$7.00	\$36.75
2:00:00 AM	5%	5.25	\$7.00	\$36.75
3:00:00 AM	5%	5.25	\$7.00	\$36.75
4:00:00 AM	5%	5.25	\$7.00	\$36.75
5:00:00 AM	30%	31.50	\$7.00	\$220.50
6:00:00 AM	60%	63.00	\$7.00	\$441.00
7:00:00 AM	80%	84.00	\$7.00	\$588.00
8:00:00 AM	80%	84.00	\$7.00	\$588.00
9:00:00 AM	90%	94.50	\$7.00	\$661.50
10:00:00 AM	95%	99.75	\$7.00	\$698.25
11:00:00 AM	100%	105.00	\$7.00	\$735.00
12:00:00 PM	100%	105.00	\$7.00	\$735.00
01:00:00 PM	100%	105.00	\$7.00	\$735.00
02:00:00 PM	100%	105.00	\$7.00	\$735.00
03:00:00 PM	95%	99.75	\$7.00	\$698.25
04:00:00 PM	90%	94.50	\$7.00	\$661.50
05:00:00 PM	80%	84.00	\$7.00	\$588.00
06:00:00 PM	70%	73.50	\$7.00	\$514.50
07:00:00 PM	60%	63.00	\$7.00	\$441.00
08:00:00 PM	50%	52.50	\$7.00	\$367.50
09:00:00 PM	30%	31.50	\$7.00	\$220.50
010:00:00 PM	20%	21.00	\$7.00	\$147.00
011:00:00 PM	10%	10.50	\$7.00	\$73.50
			Ingreso diario	\$10,069.50
			# de dias	2

### 7.9. Estructura de la sociedad en el área de estudio.

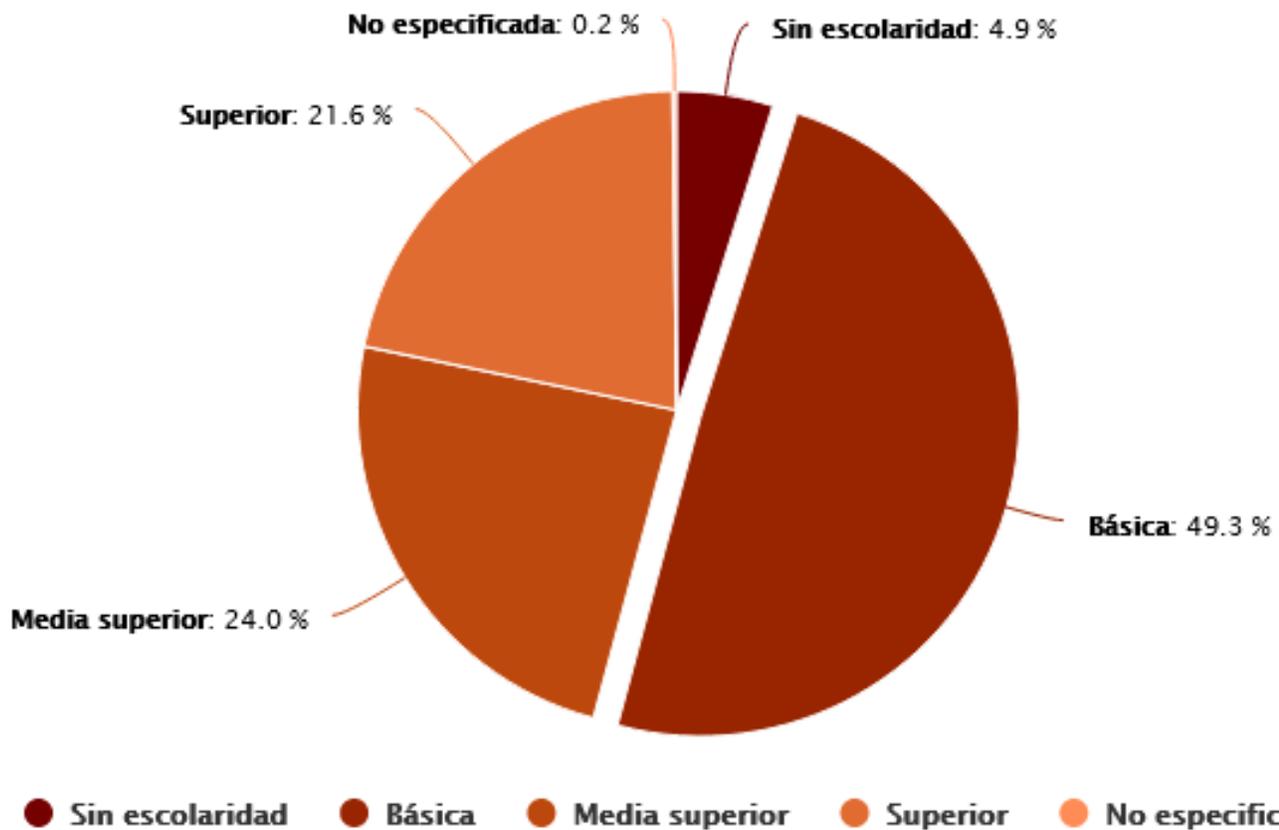
Es necesario delimitar el campo de interés de este estudio, para lo cual se tomarán tres factores poblacionales de la alcaldía Benito Juárez, objeto principal de estudio del proyecto:

Dichos datos son tomados del Censo de Población, estudio más actual (Censo de Población INEGI 2015)

Tipo de Población por Edad y Género.



Gráfica - Población por genero y edad - Fuente: <https://www.inegi.org.mx/>



Gráfica - Sectores de la población por nivel de estudios - Fuente: <https://www.inegi.org.mx/>

### Tipo de Población por Nivel de Estudios.

Es de suma importancia la población flotante para este estudio de factibilidad, puesto dicha población, representa un potencial usuario para los servicios que el Proyecto quiere brindar, tanta población que solamente visita la zona ya sea por trabajo, visitas particulares o simplemente para usuarios locales que prefieren transportarse por sus propios medios.

La población local de la delegación suma alrededor de 417 416 habitantes, de los cuales el 62% son trabajadores activos, por lo que se desplazan constantemente dentro y fuera de la delegación, mientras que tres factores son los más comunes de la movilidad: viaje a la escuela, viaje de regreso al hogar y viajes para ir al trabajo.

La población flotante que interactúa en la delegación asciende a 2,000,000 usuarios aproximadamente, de los cuales la mayoría son de paso, sin embargo, alrededor de 15% se quedan a interactuar en la delegación.

La principal movilidad es en transporte público (camión), mientras que la segunda opción es en automóvil particular, por lo que la demanda de estacionamientos, en la mayor parte de las delegaciones, es fundamental, ya que, de cada 100 usuarios, 53 cuentan con por lo menos un automóvil, para desplazarse.

La consulta de los datos estadísticos anteriores tiene la finalidad de delimitar la población a la que principalmente se dirige el producto en sus diferentes modalidades, ya sea alquiler de estacionamiento, renta de consultorio o espacio de oficinas o bien compra de espacio.

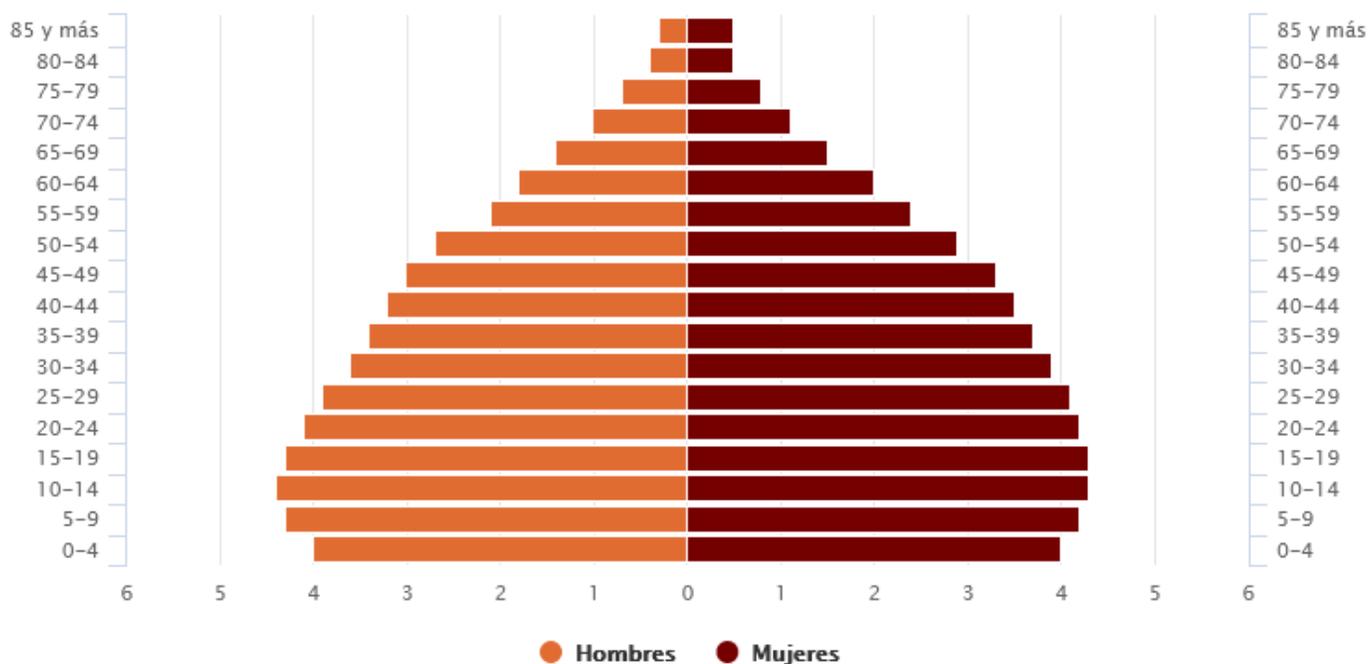
Para conocer la factibilidad social es necesario, realizar un análisis de los beneficios y consecuencias que el proyecto pueda generar y delimitar mediante una “matriz de involucrados” los posibles riesgos, con respecto de la población que interviene en la zona, así como plantear la posible solución.

Matriz de involucrados, con respecto del proyecto en cuestión			
Grupo	Intereses	Problemas percibidos	Recursos
Población estudiantil Población flotante Población no activa Población activa	Eficacia en el acceso a clases deportivas privadas	Falta de estacionamiento cercano a zonas deportivas	El proyecto contempla estacionamiento público concesionado
Población flotante Población no activa Población activa	Centros cercanos de trabajo	Población flotante y población habitante requieren de mejores ofertas laborales	Se plantea que se generaran empleos directos e indirectos, temporales y estables
Población activa con estudio de nivel superior	Oportunidad de negocio, despacho propio, consultorías	Difícil acceso a créditos de inicio	Preventas, ventas y rentas del espacio
Población en general de la zona.	Conforme a normativa aplicable rescate de áreas verdes mediante espacios públicos	La zona no cuenta con parques públicos cercanos	Se sugiere la creación de una plaza privada vivencial para el usuario

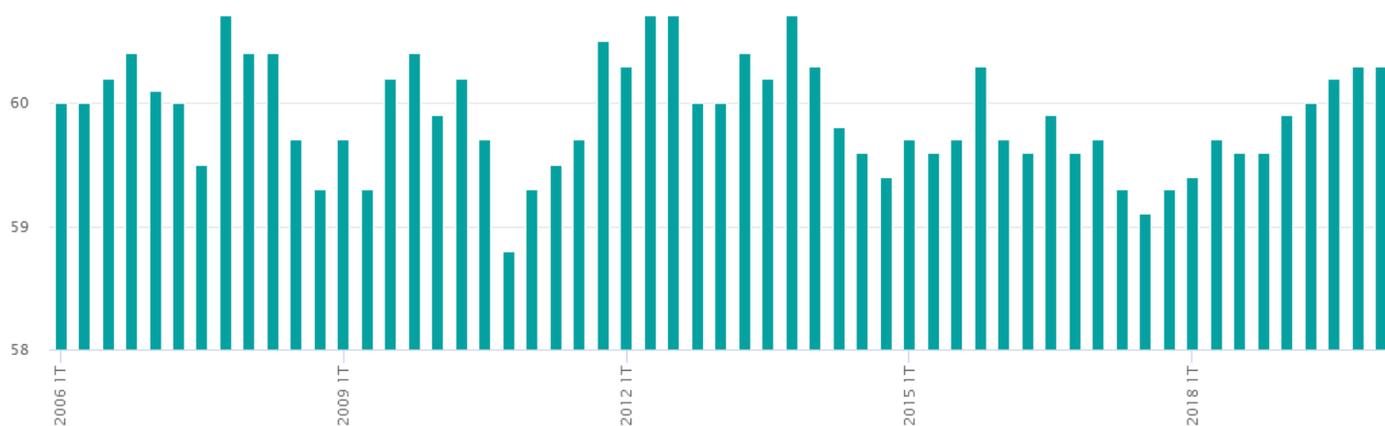
En acuerdo con la matriz de involucrados, el proyecto cuenta con un beneficio social para la población, por lo que se determina que es socialmente viable.

De acuerdo con la ubicación del predio en cuestión y a la población circundante de la zona, se determina que la viabilidad del conjunto propuesto puede llegar a satisfacer las principales demandas de la zona, siendo el más importante la generación de estacionamiento público cercano a las zonas deportivas que se encuentran en el área en cuestión, así como centros de trabajo, ya sea en compra o en alquiler, cercanos a la población habitante y a la población flotante.

Por otro lado, el análisis con el apoyo de los datos del Censo General de Población del 2015 (estudio más actual), del INEGI, arroja el tipo de población a quienes se dirige el conjunto, como posibles compradores, alquiladores y usuarios cotidianos.

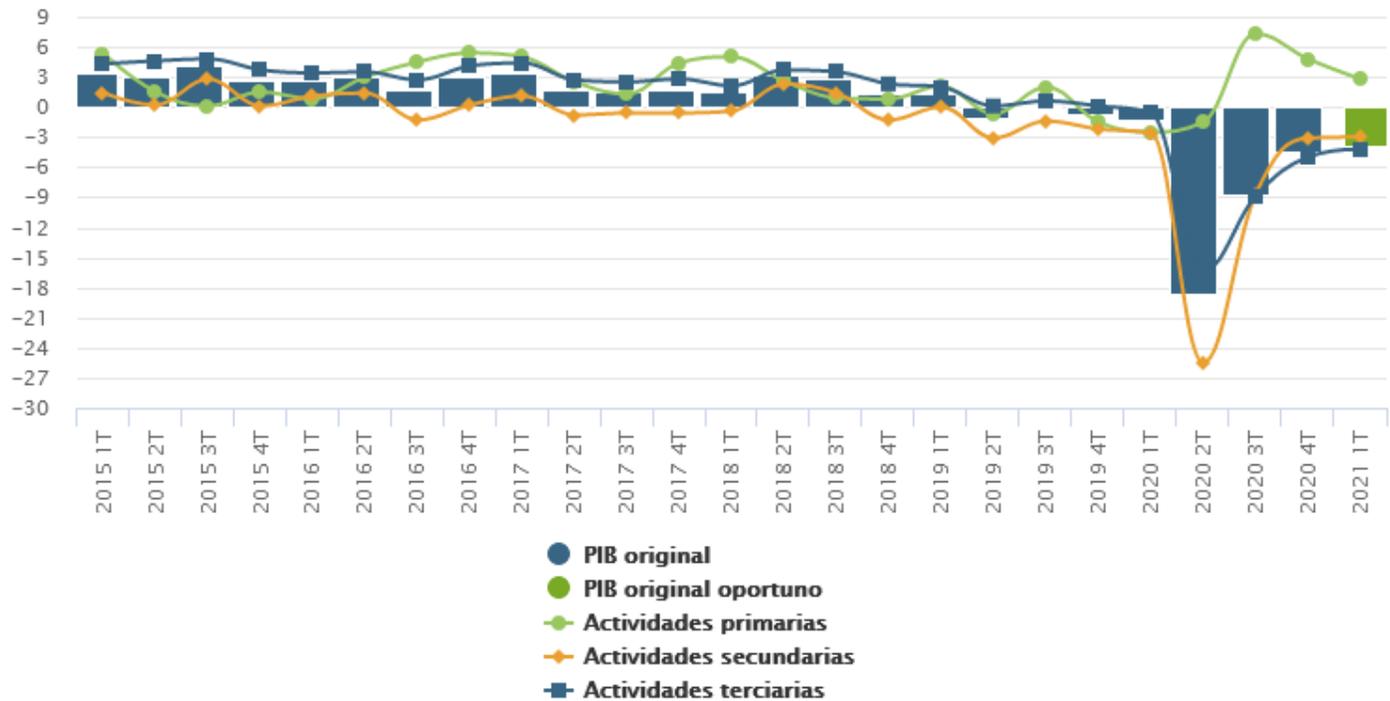


Gráfica - Población por edad en sectores específicos - Fuente: <https://www.inegi.org.mx/>



Gráfica - Población mayor a 15 años económicamente activa - Fuente: <https://www.inegi.org.mx/>

## Panorama nacional. Datos de la población mexicana.

Gráfica - PIB Nacional. Crecimiento histórico - Fuente: <https://www.inegi.org.mx/>

Distribución por género.

Población activamente económica.

PIB Nacional. Crecimiento histórico

Programas sociales.

Familia BJ:

Respecto a este punto y lo que conlleva, se puede decir que el proyecto generará varios empleos en la zona, siendo importante para la alcaldía que sus habitantes preserven el índice de desarrollo humano (idh), el cual es un esquema dimensional a nivel internacional, sobre la calidad de vida de los habitantes de una región y que se mide dependiendo de tres características; la calidad de vida saludable y prolongada, la calidad de educación y preparación de sus habitantes y la calidad de ingresos para una vida digna, si bien la delegación ha impulsado estos tres puntos durante sus gestiones, contribuir a la generación de empleos y el impulso promovente de la salud, apoyaran el plan de trabajo de la alcaldía.

Otros:

Buen Gobierno y Seguridad.

Estos dos puntos son plenamente indirectos al proyecto, sin embargo, tienen una participación que de manera indistinta a otros proyectos colabora con los propósitos delegacionales; en cuanto al Buen Gobierno, es esencial que mediante las gestiones y tramites del proyecto se proceda correctamente, además de realizarse las acciones solicitadas por la alcaldía, mediante el uso de las tecnologías implementadas en la delegación para agilizar los trámites y solicitudes. Mientras que, en materia de seguridad, el proyecto deberá tomar en cuenta desde el diseño, la generación de espacios iluminados y de fácil acceso, para contribuir a la seguridad de la zona.

## Programa Adopción de áreas verdes

### Adopción de áreas verdes

¿Por qué adoptar un área verde?

Una Alcaldía con árboles sanos y áreas verdes conservadas es un lugar agradable para vivir.

Los beneficios ambientales que nos otorgan las áreas verdes son, entre otros:

Regulan el clima.

Mejoran la calidad del aire.

Reduce el ruido.

Contribuyen a mejorar la hidrología urbana.

Las áreas verdes tienen impactos positivos en la vida cotidiana de los ciudadanos.

Ya que éstas son fundamentales para elevar la calidad de vida entre la población de nuestra Alcaldía.

Por lo tanto, su estado de conservación es reflejo no sólo del nivel de bienestar de la gente, sino también del grado del desarrollo cultural, social, económico y ambiental de la comunidad.

### Cuida tus Parques

La alcaldía Benito Juárez cuenta con un total de 1,497,492 m<sup>2</sup> de áreas verdes

¿Qué podemos hacer para cuidar nuestros parques?

Mantener y conservarlos limpios (separa y deposita la basura en los lugares indicados).

Si paseas a tu mascota, levanta sus heces fecales con una pala o recogedor, o en su defecto con bolsa de papel y deposítala en el contenedor de residuos orgánicos.

Respetar y cuidar los árboles, las áreas verdes y el mobiliario urbano (bancas, fuentes, contenedores, luminarias, cercas).

La Alcaldía Benito Juárez cuenta con 24 parques, los cuales representan un gran tesoro que debemos preservar y acrecentar.

En ellos encontramos una gran variedad de flora y fauna que contribuyen al equilibrio ecológico urbano.



Imágen - Programas sociales de la alcaldía Benito Juárez - Fuente: <https://alcaldiabenitojuarez.gob.mx/>.

## 8. Propuesta de metodología por la gerencia de proyectos para la planificación del proyecto

### 8.1. El proyecto.

#### 8.1.1. Memoria descriptiva del proyecto.

MAG México

División 2325 Proyecto de inversión

Ciudad de México, México.

Proyecto Arquitectónico

Memoria descriptiva.

Documentación complementaria.

Ubicación: Avenida división del Norte, #2325, Colonia General Anaya,

Benito Juárez, Ciudad de México, México.

Arq. Carlos Motolinia.

Representante de los interesados.

Miriam González Ángeles

Representante de la gerencia de proyectos.

Nombre del documento:

División 2325

Memoria descriptiva arquitectónica.

Calve:

Documentación.

Memoria descriptiva.

División 2325 INF. 202005

Firma de aprobación.

Nombre: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

## Índice de contenido

Antecedentes.

Ubicación del predio.

Objetivo.

Propuesta de diseño general.

    Criterios generales de diseño.

    Normatividad.

    Estrategias de diseño arquitectónico.

    Planteamiento de conjunto.

    Funcionamiento general.

    Zonificación.

    Ubicación de elevadores, rampas y escaleras interiores.

    Propuesta de eficiencia energética.

Vista exterior.

Plantas Arquitectónicas.

## 1.0 Antecedentes

La empresa MAG México, con objeto de continuar con proyectos de inversión y expansión de su portafolio de bienes raíces en el país, pone interés en la zona de la delegación Benito Juárez para aprovechar la creciente oferta de espacios en el desarrollo de negocios. Una de las vertientes del proyecto pretende ayudar a mitigar el problema de estacionamiento que se genera por la alta demanda de servicios deportivos que hay en la zona.

El proyecto de oficinas, vivienda, comercio y estacionamiento se desarrolla en el terreno que hoy tiene un uso exclusivo de estacionamiento, es un lote baldío con una barda perimetral y presenta entrada vehicular en el punto medio. El terreno propuesto cuenta con un potencial de uso de suelo H06/20/Z lo que da pie a una prefactibilidad normativa, y tiene un añadido de estar en una zonificación prioritaria para poder desarrollar estacionamiento impulsado por el programa de desarrollo urbano de la delegación.

Se pretende que el estacionamiento del conjunto aproveche la alta demanda que genera la Alberca Olímpica Francisco Márquez y al Gimnasio Olímpico Juan de la Barrera, el deportivo YMCA y la Universidad abierta ubicada en la esquina de División del Norte y Eje Central.

El proyecto busca atender tres problemas principales:

Falta de estacionamiento en la zona, que a su vez provoca congestión vehicular en las avenidas principales y calles secundarias de la zona.

La demanda de vivienda en la Ciudad de México está rebasada por la oferta que actualmente existe y los pocos espacios en el mercado que existen están con precios sobrevalorados.

La poca oferta de espacios destinados a oficina en la zona para pequeñas y medianas empresas con precios atractivos que permitan el desarrollo económico en la zona aprovechando la infraestructura de transporte y otros servicios con los que cuenta el área de intervención.



Imágen - Zonificación inicial del proyecto - Archivo local

## 2.0 Ubicación del predio.

El terreno del proyecto División 2325 se encuentra en la Av. División del Norte, Alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México.



Mapa - Ubicación del proyecto - Fuente: Archivo local

### 3.0 Objetivo.

Para el proyecto de División 2325 se contempla como objetivo, desarrollar un producto que ofrezca al cliente final calidad y confort. El diseño deberá responder a las exigencias del entorno y colocarse como un punto de referencia junto a edificios tan icónicos de la Ciudad de México. En segundo plano se dejará la seguridad estructural, lo que permitirá garantizar a los usuarios del edificio resguardo ante cualquier fenómeno natural propio de la ubicación geográfica.

Los espacios dentro del inmueble tendrán la premisa de ser modernos, basados en el confort, la tranquilidad, efectividad y la funcionalidad para obtener óptimos resultados durante la estancia en el edificio. En la parte de comercio, se pretende lograr una flexibilidad de los espacios adaptándose a las necesidades de los propietarios del comercio.

Los niveles de oficinas se conceptualizarán utilizando circulaciones reducidas lograr tener cortos desplazamientos y se priorizará la vista a exteriores o patios internos de los oficinistas para que el mismo diseño de los espacios mejore el rendimiento de los usuarios mientras realizan sus actividades laborales.

La parte de vivienda tiene como prioridad un nuevo esquema de organización en las familias, donde los integrantes de las mismas tengan un espacio para desarrollar su trabajo desde casa, se logrará el confort del usuario a través de la disposición de los espacios comunes. El proyecto generará varias opciones de departamentos para que el cliente final elija la que más le convenga o la que mejor se adapte a su estilo de vida.

Por último, una huella de desplante que permita generar patios interiores para que todos los espacios tengan la facilidad de tener un escape visual. El diseño partirá de la premisa de reducir los costes de edificación para poder obtener precios por debajo de la oferta del mercado y ser un proyecto de inversión rentable.

En resumen, la propuesta de diseño logrará una organización funcional en torno al usuario, con todos los espacios principales contando con iluminación y ventilación natural directa. El proyecto deberá considerar los procesos de un cambio constante en la población, demográficos, sociales y políticos, o cualquier posible influencia al cambio de la sociedad.

### 4.0 Propuesta de diseño general.

#### 4.1 Criterios generales de diseño.

Los ejes rectores del proyecto se centran en la creación espacios de uso mixto (oficina, vivienda y comercio) en un mismo edificio y sin interferir los unos con los otros. Los diagramas de flujo son analizados para lograr relaciones que no se interpongan entre sí.

La planta baja estará pensada para ser un gran vestíbulo de convivencia persona-persona y persona-vegetación donde el comercio sea protagonista con grandes escaparates y mostradores que permitan la transparencia hacia los espacios destinados a venta de productos o adquisición de servicios.

La creación de espacios para comercio tiene la premisa de ser fácilmente modulables y ajustados a las necesidades de cada usuario, con una propuesta de acabados de primer nivel, que da certeza a los futuros compradores sobre la satisfacción de esperar que su dinero se invierte de la mejor manera al comprar uno de los locales comerciales del proyecto.

Las unidades destinadas a las oficinas deben estar enfocadas a la facilidad de uso y de mantenimiento, pero siempre poniendo como protagonista a los trabajadores que harán uso de las instalaciones. La

visual de vegetación en primer plano desde las oficinas tiene el enfoque a lo largo del diseño del proyecto.

Para lograr generar los tres usos del edificio separados por niveles se separarán las circulaciones, dejando al usuario la libertad de saber a que lugar dirigirse. Los núcleos de acceso estarán separados, pero no desligados en la parte frontal del edificio, se busca generar un elemento monolítico con dos núcleos de comunicación vertical para reducir tiempos de construcción y costes del proyecto.

Los espacios de vivienda tendrán ventilación e iluminación natural en espacios principales y se aprovecharán las vistas que se tienen a la Av. División del Norte. Los espacios de convivencia familiar tendrán que fomentar el desarrollo de las personas de manera armónica, esto logrado mediante los acabados y el acomodo de espacios fluidos.

La fachada que se ubica sobre la Av. División del Norte, se denomina la principal, tendrá una composición de elementos verticales a manera de secuencia numérica no repetitiva y estará rodeado por vigas para dar soporte a la estructura.

Tomando como metas los anteriores puntos enunciados, podemos desglosar la propuesta de diseño en conceptos clave dentro del proyecto. A continuación, se explica lo que el proyecto propone y su manera de lograrlo:

Organización funcional que dé la prioridad a los usuarios que laboran en el edificio, quienes se constituyen como la referencia para el diseño de los espacios, considerando los cambios que la tecnología genera y acoplándose a los nuevos diseños de oficinas privadas.

Los conceptos de modularidad y flexibilidad se manifiestan mediante la propuesta de un sembrado de comercio sin muros rígidos, que permitan el futuro crecimiento o áreas de expansión para adaptarse a las necesidades de los usuarios e ir creciendo conforme sus negocios prosperan.

La calidad ambiental y sensorial para el usuario, se logrará generando espacios que les permitan tener contacto con su entorno, con los micro espacios verdes o microclimas dentro del proyecto, dejando una vista generosa a puntos de vegetación en todos los espacios y tomando los beneficios del clima en la ubicación del predio.

En su conjunto, los puntos anteriores incidirán a reducir problemas de salud laboral, brindarán flexibilidad al edificio y contribuirán a formar un nuevo hito junto a uno de los deportivos más representativos de la Ciudad de México. Sin dejar de lado el bienestar para los usuarios de la vivienda y trayendo las nuevas tendencias a los conceptos de comercio.

#### 4.2 Normatividad

El proyecto cumple con las leyes, reglamentos y normativas vigentes en la ciudad de México, a continuación, se enlistan las aplicaciones que tuvieron en el proyecto.

Reglamento de construcción de la ciudad de México

Normas técnicas complementarias.

Plan de desarrollo urbano

Normas de ordenamiento territorial.

Dando seguimiento a los criterios, se logra:

Una arquitectura con servicios accesibles para todos los usuarios

Eliminación de cualquier tipo de barrera arquitectónica.

Apoyo en la mitigación de los nuevos padecimientos del siglo XXI, derivado de la carga de trabajo.

Sanitarios accesibles para cualquier tipo de usuario.

#### 4.3 Estrategias de diseño arquitectónico.

La propuesta de diseño arquitectónico de este proyecto se basa en un arreglo de los siguientes factores y su funcionalidad entrelazada:

Se usaron las normativas nacionales en materia de diseño, materiales de construcción, requerimientos sobre espacios de trabajo y temas ambientales. El proyecto aprovecha en segundo término, la normatividad estatal en materia de construcción, diseño arquitectónico e impacto urbano tomando como base el reglamento de construcciones de la Ciudad de México y las normas técnicas complementarias.

El diseño responde a componer espacios amenos, haciendo que los espacios se vuelvan confortables y prácticos al momento que los usuarios habitan el edificio. Espacios ambientalmente amigables que permitan realizar todas las actividades con armonía. Las técnicas de diseño se enfocarán en los usuarios que hagan uso de tiempo completo de los espacios, mitigando las afectaciones que pudiesen tener en su entorno como la contaminación por ruido y la iluminación natural de las áreas principales.

Se proyectó un edificio flexible, que permite un crecimiento a mediano o largo plazo y adaptándose a las necesidades que los clientes requieren. La modularidad en el sistema estructural permite generar una eficiencia en la construcción, ahorrando tiempo y dinero al largo de dicha etapa, pero sin perder calidad de materiales, ni mano de obra.

El proyecto presenta una volumetría del conjunto simple, con cuatro huecos centrales, tres cuerpos rectangulares respondiendo a las limitantes del terreno. En la parte subterránea del proyecto se encuentra el estacionamiento conectado al exterior con una rampa en el lado norte del predio.

Se separan claramente las actividades por nivel. El área de la azotea se destinará a los cuartos de máquinas y otros servicios que necesita el edificio para operar en óptimas condiciones. También se realiza una subdivisión en para que la vivienda y las oficinas tengan un área de esparcimiento.

Por último, las circulaciones se reducen al máximo y logran una comunicación directa saliendo siempre a un vestíbulo por nivel que comunica con los diferentes espacios de oficinas y vivienda. Para no confundir accesos principales, el acceso a oficinas esta a un costado de la plaza principal y remetido unos 3 metros de la vialidad. El acceso a vivienda tiene una relación directa con Av. División del Norte para no tener que pasar a los usuarios por otros servicios,

Con este emplazamiento volumétrico y funcional se pretende favorecer el desempeño autónomo por nivel y de las diferentes actividades que se contemplan para el proyecto. Evitando interferencias y cruce de usuarios. Al mismo tiempo se ordenan las conexiones en los niveles intermedio y se deja un paso exclusivo a niveles superiores.

#### 4.4 Planteamiento de conjunto.

El conjunto busca aprovechar dos factores principales. El primero es la vista que se tiene a la avenida principal División del Norte y el segundo, beneficiar a todos los espacios con vistas a un patio interno que contiene vegetación y brinda iluminación natural.

Lo planteado en el proyecto establece cumplir con una huella de desplante que alcance el porcentaje de área libre establecido en la normatividad (veinte por ciento). Las rampas de acceso al estacionamiento de entrada y salida se colocan del lado norte del predio para lograr un mejor aprovechamiento de área de construcción.

#### 4.5 Funcionamiento general.

En planta baja se encuentra un nivel de comercio que comprende de seis tipos de locales comerciales. Uno de los tipos de local está planteado como restaurante o cafetería, los otros cinco tipos serán para venta de productos o de servicios. En este nivel encontramos los dos núcleos de circulaciones verticales que comunican con el resto del edificio.

Del nivel uno al tres, contienen el sembrado general de oficinas. Los espacios están concentrados en el perímetro del terreno, dejando en el centro las amenidades y circulaciones. El diseño propone siete tipos de oficina, tres tipos de sala de juntas y un área de comedor. La ventilación a la terraza del nivel uno en la zona sur del edificio. Se conservan los dos núcleos de circulación vertical y una conexión para los dos extremos del edificio.

Para los niveles cuatro y cinco, se realiza una propuesta de vivienda que asemeja a la zonificación de la propuesta de oficinas. Cubos de iluminación, las amenidades al centro y los espacios para vivienda en el perímetro del edificio. La diferencia es que se logran espacios más adecuados para la habitabilidad y propone amenidades para el desarrollo comunitario. Los departamentos que quedan con vista a la vialidad aprovechan un espacio de terraza.

La azotea se divide en tres, la primera zona se utiliza para colocar los equipos mecánicos como aire acondicionado, hidroneumáticos y otros, necesarios para las instalaciones del edificio. La segunda zona es para la convivencia de los usuarios en oficinas y la tercer zona es para las terrazas privadas de vivienda.

#### 4.6 Zonificación

Se hace un planteamiento de zonificación dividiendo por niveles los diferentes usos que se desarrollan en el edificio. Iniciando con los dos núcleos de circulación vertical, que son colocados para distribuir toda la demanda de personal y a los inquilinos de los departamentos en niveles superiores.

Se busca quitar los espacios residuales del planteamiento para lograr un elemento unificado con un número reducido de metros cuadrados en circulación. Las áreas dedicadas a la iluminación y ventilación se dejan en pequeños cubos de iluminación y llevando las rampas que conectan al nivel de estacionamiento al lado norte del predio con conexión directa a la avenida sin pasar por bahías de ascenso para no perder área de comercio vendible.

La zonificación considera los niveles públicos (planta baja), semi-públicos (niveles 1 al 3) y privados (niveles 4 y 5), en resumen, comercio-oficinas-vivienda, limitando el flujo de usuarios que ingresan a cada nivel. Los servicios generales se mantienen en la parte central del cuerpo para no reducir los metros cuadrados vendibles.

#### 4.7 Ubicación de elevadores, rampas y escaleras interiores.

Contamos con un par de rampas ubicadas en el extremo norte para generar un flujo continuo de entrada y salida al complejo. Los núcleos de circulaciones verticales están ubicados casi al centro del proyecto, consideran la unificación de elevadores y escaleras que inician desde sótano hasta el nivel de azotea.

#### 4.8 Propuesta de eficiencia energética.

Corriendo una simulación virtual, se logra entender que la fachada principal del edificio permite logara el aislamiento térmico al restante del proyecto, por lo que espacios que se encuentran al fondo no tienen acumulación del calor. Los patios de iluminación y ventilación hacen la labor de disipado de calor, generado en el interior y disminuyendo la activación del aire acondicionado, reduciendo costes de electricidad y mantenimiento por uso de los equipos.

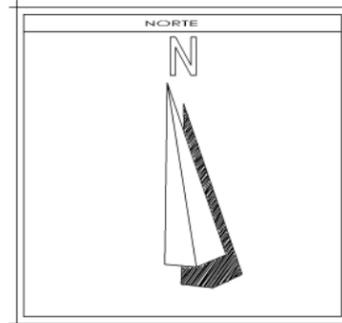
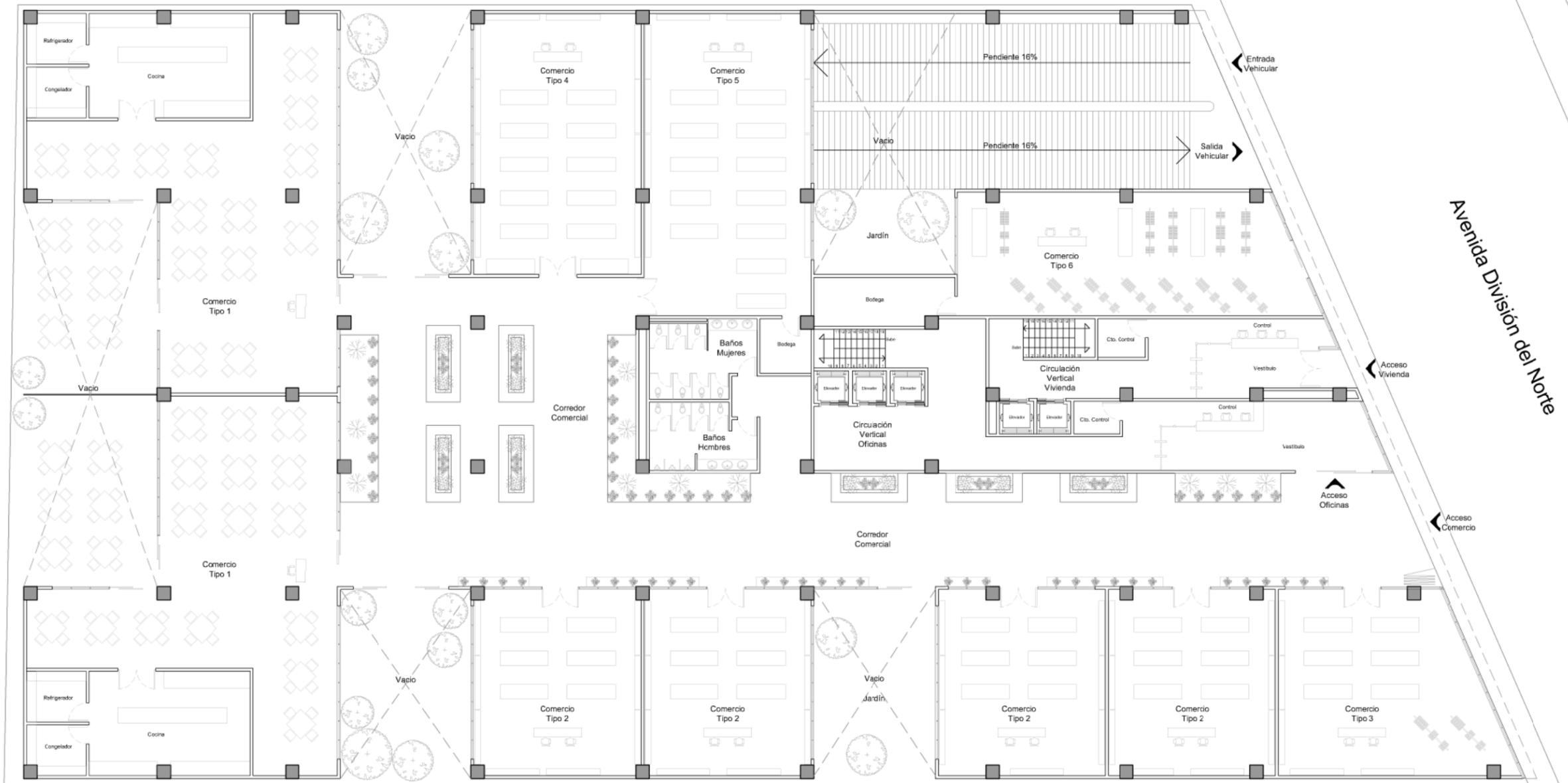
La iluminación es otro de los aspectos que saca ventaja del planteamiento conceptual del edificio, haciendo que los espacios cuenten con iluminación natural el ochenta por ciento del tiempo en que se utilizan las oficinas y el comercio.

### 5.0 Vista Exterior.



Imágen - Vista Exterior desde Av. División del Norte. Fachada Principal. - Fuente: Archivo local

### 6.0 Plantas arquitectónicas del proyecto.



**SIMBOLOGÍA Y NOTAS**

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.

N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.L.A.L.	NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
N.L.B.L.	NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
N.P.	NIVEL DE PRETEL
N.B.	NIVEL DE BANQUETA
N.S.R.	NIVEL DE SUELO DE RODAMIENTO
N.L.B.T.	NIVEL DE LECHO BAJO DE TRABE
n.p.I.	ALTURA DE PLAFÓN
N.L.A.M.	NIVEL LECHO ALTO DE MURO
PEND.	PENDIENTE
J.C.	JUNTA CONSTRUCTIVA
N.J.	NIVEL DE JARDÍN
n.m.	ALTURA DE MURETE

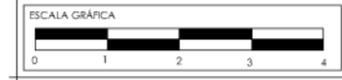
	INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
	INDICA NIVEL EN PLANTA
	INDICA NIVEL EN ALZADO
	INDICA CORTE
	INDICA PENDIENTE

**UBICACIÓN:**  
 AVENIDA DIVISIÓN DEL NORTE, #22325, COLONIA GENERAL ANAYA, DEL BENTO JUÁREZ, CIUDAD DE MÉXICO

**CONTENIDO:**  
 ARQUITECTÓNICOS

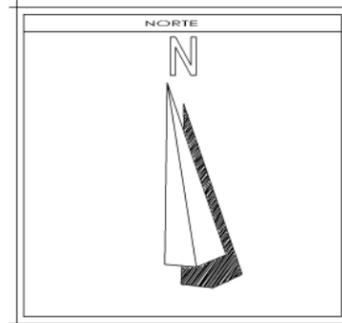
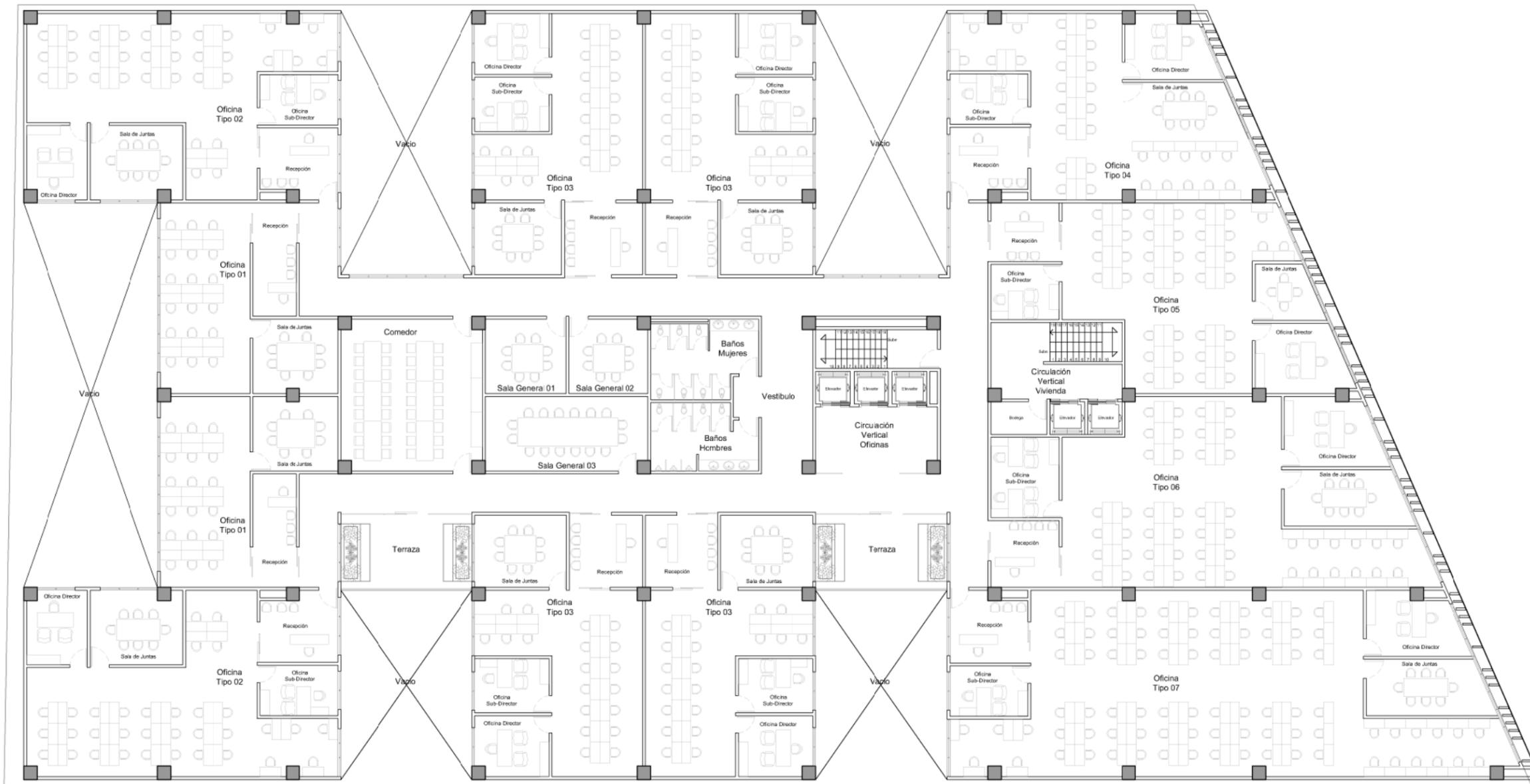
**INTEGRANTES:**  
 ABAO RODRÍGUEZ EDUARDO  
 GONZÁLEZ ÁNGELES MIRIAM  
 MORALES JIMÉNEZ JOSÉ

ESCALA:	UNIDADES:	METROS
1:250	FECHA:	01/MAYO/2020



CLAVE	TIPO	No.
A-PL-00	ARQ	01

**PLANTA BAJA**  
 NIVEL COMERCIO



**SIMBOLOGÍA Y NOTAS**

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.

N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.L.A.L	NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
N.L.B.L	NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
N.P.	NIVEL DE PRETEL
N.B.	NIVEL DE BANQUETA
N.S.R.	NIVEL DE SUELO DE RODAMIENTO
N.L.B.T.	NIVEL DE LECHO BAJO DE TRABE
n.p.l.	ALTURA DE PLAFÓN
N.L.A.M.	NIVEL LECHO ALTO DE MURO
PEND.	PENDIENTE
J.C.	JUNTA CONSTRUCTIVA
N.J.	NIVEL DE JARDÍN
n.m.	ALTURA DE MURETE

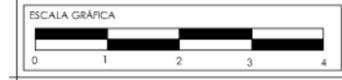
	INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
	INDICA NIVEL EN PLANTA
	INDICA NIVEL EN ALZADO
	INDICA CORTE
	INDICA PENDIENTE

UBICACIÓN:  
AVENIDA DIVISIÓN DEL NORTE, #22325, COLONIA GENERAL ANAYA, DEL BENTO JUÁREZ, CIUDAD DE MÉXICO

CONTENIDO:  
ARQUITECTÓNICOS

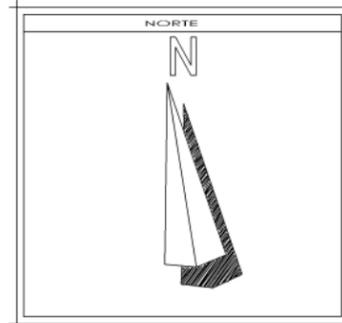
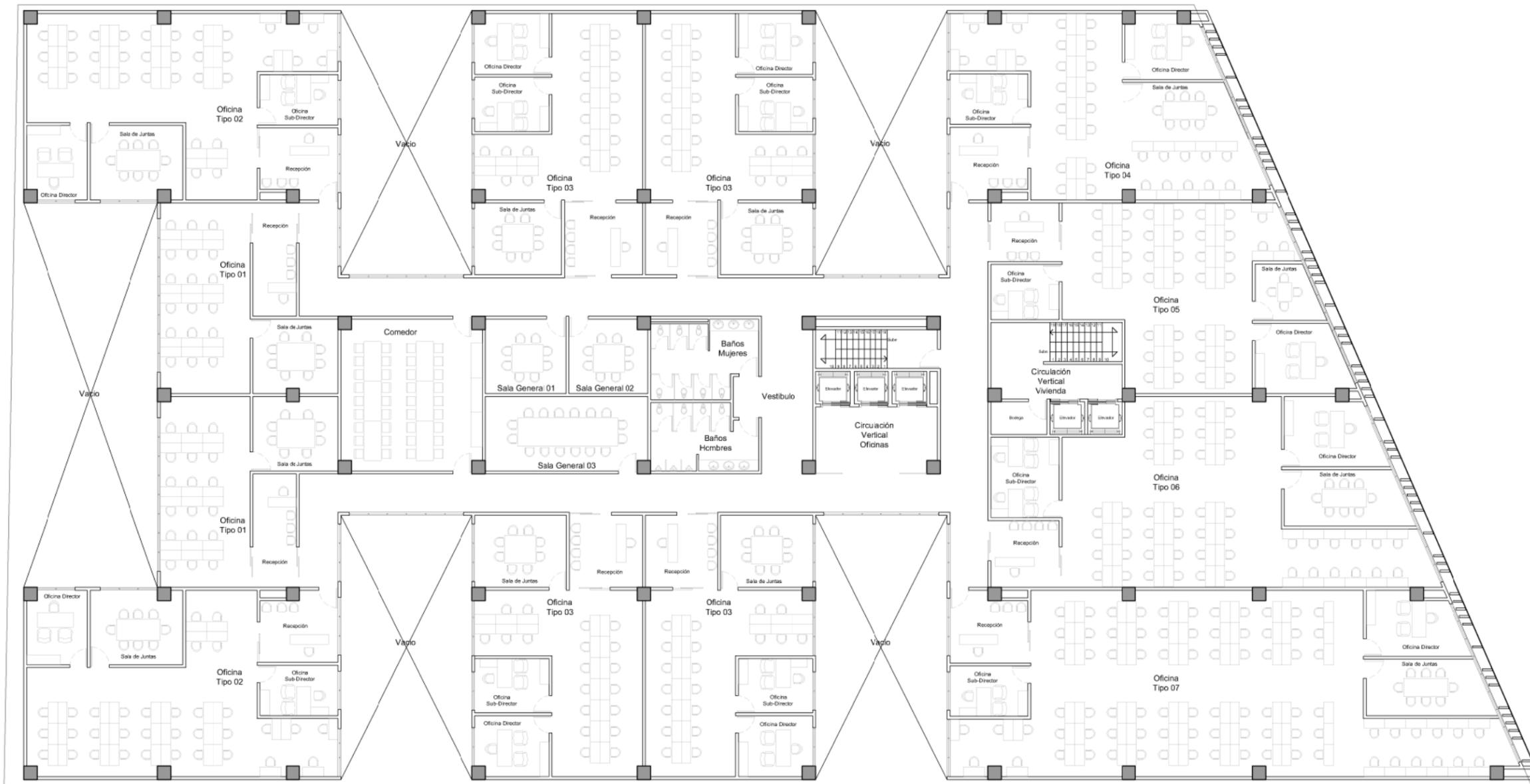
INTEGRANTES:  
ABAD RODRÍGUEZ EDUARDO  
GONZÁLEZ ANGELES MIRIAM

ESCALA: 1:250 UNIDADES: METROS  
FECHA: 01/ MAYO/2020



CLAVE TIPO No.  
A-PL-01 ARQ 02

PLANTA NIVEL 01  
NIVEL OFICINAS



**SIMBOLOGÍA Y NOTAS**

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.

N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.L.A.L	NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
N.L.B.L	NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
N.P.	NIVEL DE PRETEL
N.B.	NIVEL DE BANQUETA
N.S.R.	NIVEL DE SUELO DE RODAMIENTO
N.L.B.T.	NIVEL DE LECHO BAJO DE TRABE
n.p.l.	ALTURA DE PLAFÓN
N.L.A.M.	NIVEL LECHO ALTO DE MURO
PEND.	PENDIENTE
J.C.	JUNTA CONSTRUCTIVA
N.J.	NIVEL DE JARDÍN
n.m.	ALTURA DE MURETE

	INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
	INDICA NIVEL EN PLANTA
	INDICA NIVEL EN ALZADO
	INDICA CORTE
	INDICA PENDIENTE

**UBICACIÓN:**  
AVENIDA DIVISION DEL NORTE, #22325, COLONIA GENERAL ANAYA, DEL. BENITO JUAREZ, CIUDAD DE MEXICO

**CONTENIDO:**  
ARQUITECTONICOS

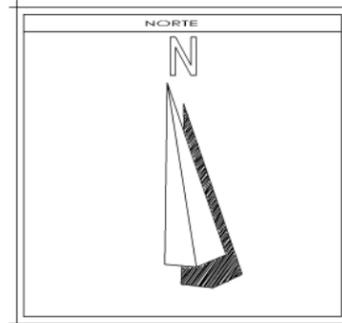
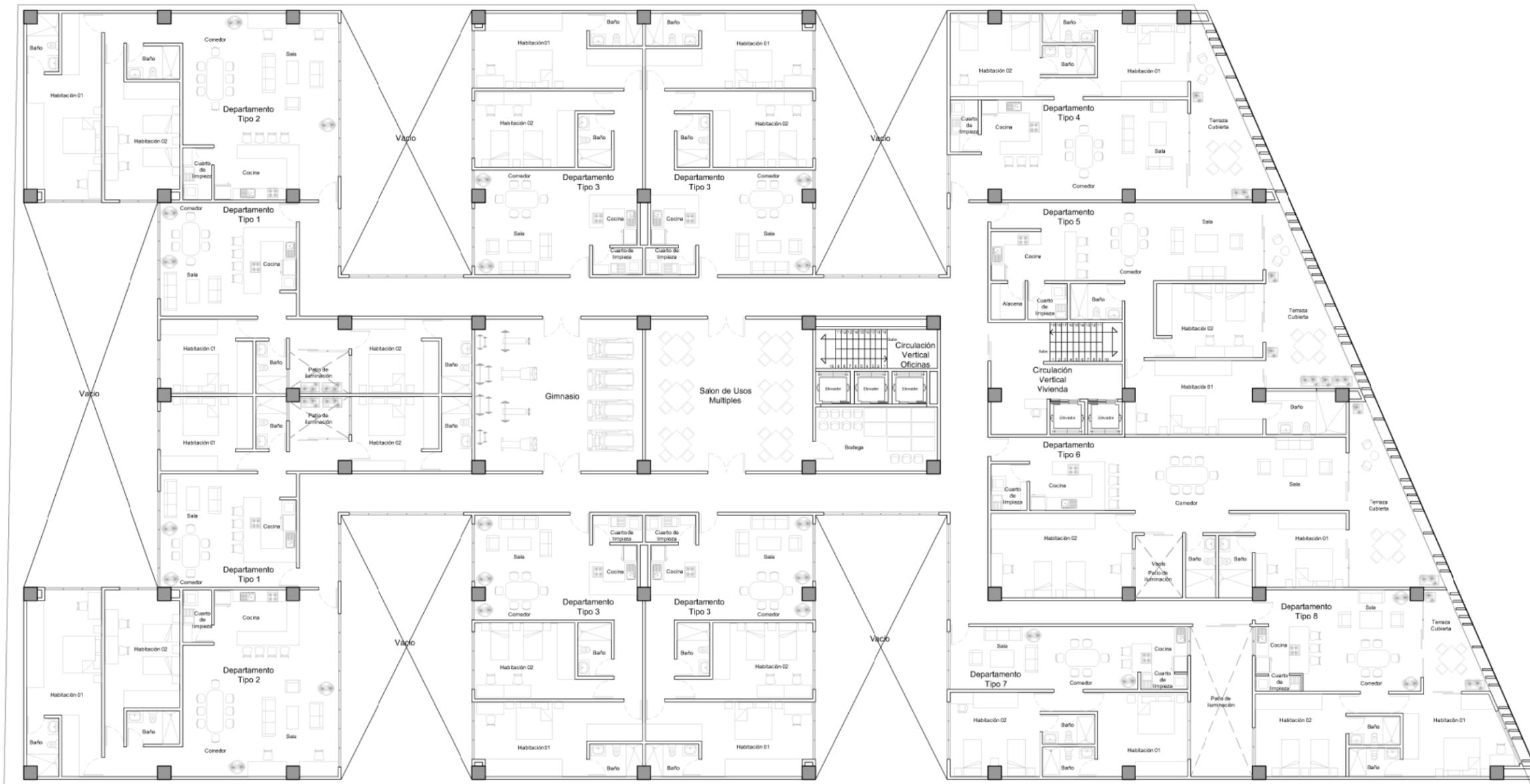
**INTEGRANTES:**  
ABAD RODRIGUEZ EDUARDO  
GONZALEZ ANGELES MIRIAM

**ESCALA:** 1:250  
**UNIDADES:** METROS  
**FECHA:** 01/ MAYO/2020



**CLAVE:** A-PL-02  
**TIPO:** ARQ  
**No.:** 03

PLANTA NIVEL 02 Y NIVEL 03  
NIVEL OFICINAS



**SIMBOLOGÍA Y NOTAS**

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.

N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.L.A.L	NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
N.L.B.L	NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
N.P.	NIVEL DE PRETEL
N.B.	NIVEL DE BANQUETA
N.S.R.	NIVEL DE SUELO DE RODAMIENTO
N.L.B.T.	NIVEL DE LECHO BAJO DE TRABE
n.p.I.	ALTURA DE PLAFÓN
N.L.A.M.	NIVEL LECHO ALTO DE MURO
PEND.	PENDIENTE
J.C.	JUNTA CONSTRUCTIVA
N.J.	NIVEL DE JARDÍN
h.m.	ALTURA DE MURETE

INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO  
 INDICA NIVEL EN PLANTA  
 INDICA NIVEL EN ALZADO  
 INDICA CORTE  
 INDICA PENDIENTE

UBICACIÓN:  
AVENIDA DIVISION DEL NORTE, #22325, COLONIA GENERAL ANAYA, DEL. BENITO JUAREZ, CIUDAD DE MEXICO

CONTENIDO:  
ARQUITECTONICOS

INTEGRANTES:  
ABAD RODRIGUEZ EDUARDO  
GONZALEZ ANGELES MIRIAM

ESCALA:	UNIDADES:	METROS
1:250	FECHA:	01/ MAYO/2020

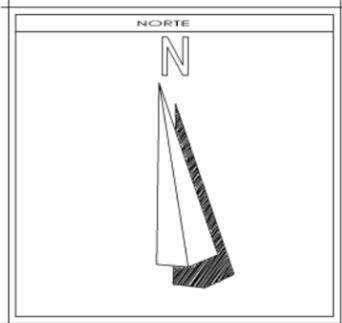
CLAVE	TIPO	No.
A-PL-03	ARQ	04

PLANTA NIVEL 04  
NIVEL VIVIENDA



# PLANTA NIVEL 05

## NIVEL VIVIENDA



**SIMBOLOGÍA Y NOTAS**

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.

N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.L.A.L.	NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
N.L.B.L.	NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
N.P.	NIVEL DE PRETI
N.B.	NIVEL DE BANQUETA
N.S.R.	NIVEL DE SUELO DE PODAMIENTO
N.L.B.T.	NIVEL DE LECHO BAJO DE RABE
n.p.l.	ALTURA DE PLAFÓN
N.L.A.M.	NIVEL LECHO ALTO DE MURO
PEND.	PENDIENTE
J.C.	JUNTA CONSTRUCTIVA
N.J.	NIVEL DE JARDÍN
h.m.	ALTURA DE MURETE

	INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
	INDICA NIVEL EN PLANTA
	INDICA NIVEL EN ALZADO
	INDICA CORTE
	INDICA PENDIENTE

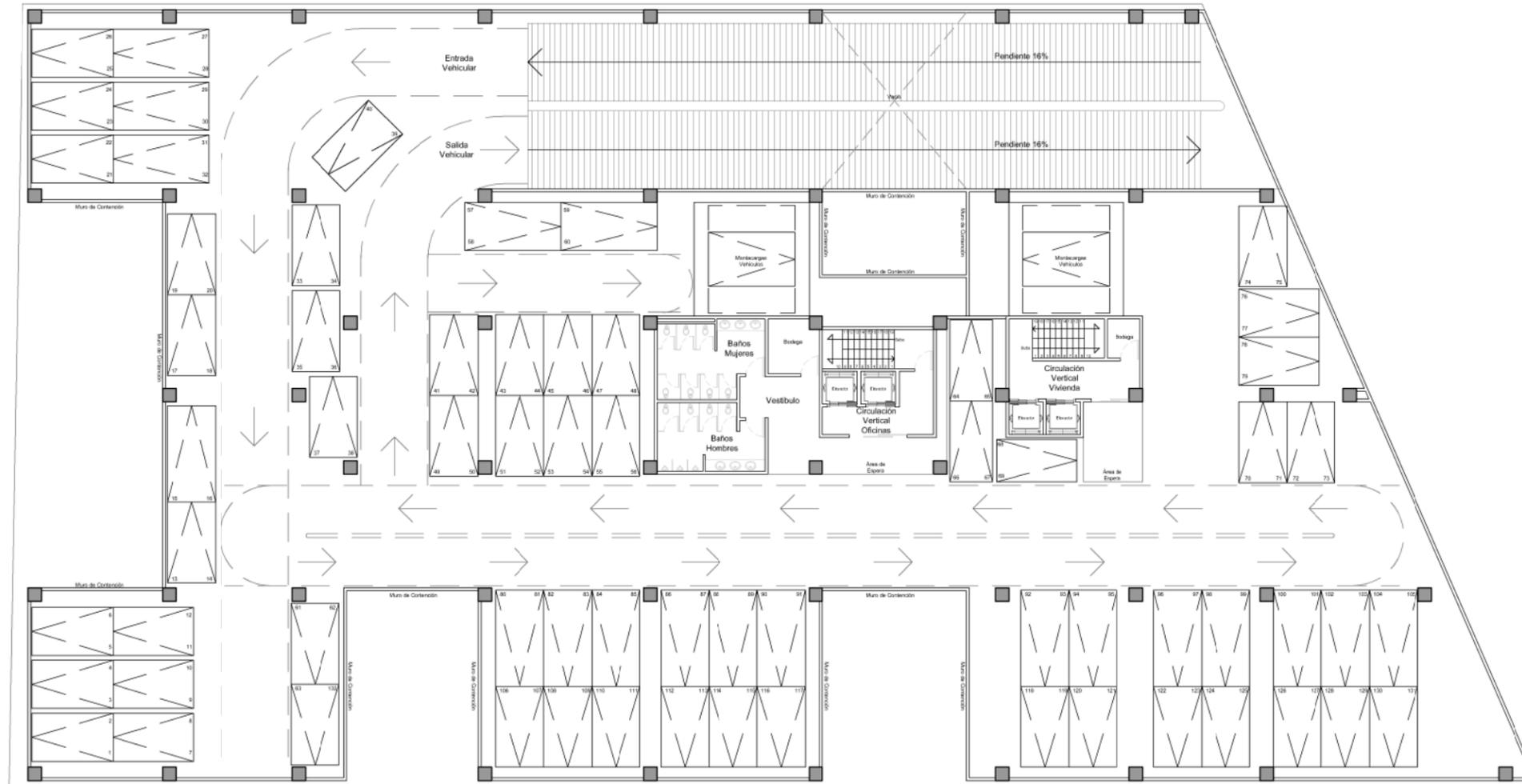
UBICACIÓN:  
AVENIDA DIVISIÓN DEL NORTE, #22325, COLONIA GENERAL ANAYA, DEL. BENITO JUÁREZ, CIUDAD DE MÉXICO

CONTENIDO:  
ARQUITECTÓNICOS

INTEGRANTES:  
ABAD RODRÍGUEZ EDUARDO  
GONZÁLEZ ÁNGEL MIRIAM

ESCALA: 1:250 UNIDADES: METROS  
FECHA: 01/ MAYO/2020

CLAVE: A-PL-04 TIPO: ARQ No.: 05



**PLANTA NIVEL S1**  
 NIVEL ESTACIONAMIENTO PROPUESTA ELEVADOR (2X POR CAJÓN)



**SIMBOLOGÍA Y NOTAS**

1. LAS COTAS Y NIVELES RIGEN SOBRE DIBUJO, ESTÁN DADOS EN METROS.
2. NO DEBEN TOMARSE COTAS A ESCALA DE LOS PLANOS.
3. LAS COTAS SON A EJES O A PAÑOS DE ALBAÑILERÍA, SEGÚN SIMBOLOGÍA.
4. LAS COTAS Y NIVELES DEBERÁN SER AVALADAS Y RATIFICADAS EN OBRA POR LA SUPERVISIÓN.

N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.L.A.L	NIVEL LECHO ALTO DE LOSA
N.L.B.L	NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
N.P.	NIVEL DE PRETEL
N.B.	NIVEL DE BANQUETA
N.S.R.	NIVEL DE SUELO DE RODAMIENTO
N.L.B.T.	NIVEL DE LECHO BAJO DE TRABE
n.p.l.	ALTURA DE PLAFÓN
N.L.A.M.	NIVEL LECHO ALTO DE MURO
PEND.	PENDIENTE
J.C.	JUNTA CONSTRUCTIVA
N.J.	NIVEL DE JARDÍN
h.m.	ALTURA DE MURETE
	INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
	INDICA NIVEL EN PLANTA
	INDICA NIVEL EN ALZADO
	INDICA CORTE
	INDICA PENDIENTE

**UBICACIÓN:**  
 AVENIDA DIVISIÓN DEL NORTE, #22325, COLONIA GENERAL ANAYA, DEL BÉNITO JUÁREZ, CIUDAD DE MÉXICO

**CONTENIDO:**  
 ARQUITECTÓNICOS

**INTEGRANTES:**  
 ASAD RODRÍGUEZ EDUARDO  
 GONZÁLEZ ÁNGELES MIRIAM

<b>ESCALA:</b> 1:250	<b>UNIDADES:</b> METROS	<b>FECHA:</b> 01/ MAYO/2020
-------------------------	----------------------------	--------------------------------



<b>CLAVE</b> A-PL-S1	<b>TIPO</b> ARQ	<b>No.</b> 06
-------------------------	--------------------	------------------

## 8.2. Aplicación de la gerencia de proyectos.

La propuesta para este documento y en lo que se centrará la aplicación de la gerencia de proyectos para el proyecto de División 2325 consiste en desarrollar los formatos requeridos o necesarios por la entidad de control del proyecto (la gerencia de proyectos) dentro de las fases que conforman el ciclo de vida del proyecto. Todo lo anterior permitirá controlar sus etapas de desarrollo, recursos y tiempo que se propone en la fase de planeación. Los formatos propuestos en este documento los podrá desarrollar un equipo de gerencia de proyectos liderado por una cabeza o gerente de proyecto que controle y responda a los interesados del proyecto por si algo se sale de lo planeado, no sale del todo bien o se ejecuta con retraso.

Lo anterior y hacia donde pretende encaminar este documento o el propósito real de este documento es generar una herramienta para que equipos de desarrollo pequeños o medianos sean capaces de hacer o generar una gerencia de proyectos eficiente y sin tanta burocracia o procesos innecesarios. Para el equipo que lleve la gerencia de proyectos que asuma el papel del control del proyecto esta metodología o marco de trabajo desarrollado debe de darse de manera rápida y fácil, que el proyecto fluya con un esquema de trabajo en cascada, donde las actividades estarán ligadas entre sí y tendrán dependencias unas con otras.

El marco de trabajo se centra en generar los formatos de control durante las cinco fases del proyecto. De manera que se produzcan la menor cantidad de riesgos posibles, facilitando la etapa de ejecución y teniendo un control en la fase de seguimiento. El esquema propuesto concluiría con la comprobación que realizan los formatos en la fase de cierre del proyecto.

De esta manera, los interesados comerciales podrían ser controlados por el equipo de gerencia de proyectos, la cual debe delimitar el tiempo, costo y alcance. Dicho esto, es importante recalcar que los formatos desarrollados en esta propuesta responden al control de estos tres puntos antes mencionados.

Este documento también pretende dar las herramientas para que cualquier profesional de la industria de la construcción sea capaz de asumir el rol de gerente de proyectos dentro de cualquier proyecto que se esté desarrollando. En este documento se supondrá que el despacho de arquitectura, fungirá como gerente de proyectos, esto debido a que son los que tienen el panorama general del proyecto y en la realidad el desarrollo del proyecto arquitectónico es una especie de planeación del edificio, lo que beneficiaría a los interesados y haría más fluidas las relaciones con los socios comerciales ya que el despacho de arquitectura contaría con la información fidedigna del proyecto y esto permitiría ahorrar tercerizaciones en el traslado de la información.

Por otro lado, cualquier empresa o profesional podrá ejercer como gerente de proyectos, siguiendo las recomendaciones que se hacen en este documento y así mantener al despacho de arquitectura desligado de esta responsabilidad. Lo anterior permitiría controlar los recursos humanos que el gerente de proyectos requiere para su equipo y hacer en un futuro su propia consultoría en gerencia de proyectos lo que permitiría abrir oportunidades en el campo laboral solamente haciendo buen uso de estas herramientas.

Para este proyecto se ha determinado que el equipo de gerencia de proyectos esté presente desde el inicio del proyecto y se le designe en una junta con los interesados como persona o grupo que tendría el control del seguimiento, para pasar a las siguientes etapas. En especial, el gerente de proyectos debe de estar involucrado durante la planeación del proyecto y el control del mismo para dar certeza de que se ha desarrollado adecuadamente. Las herramientas o formatos que se desarrollan en este documento irán encaminados a que el equipo de gerencia debe de obtener y plasmar información certera por etapa, para que las mismas herramientas reflejen predicciones por sí mismas. Recomendable hacer mediciones de desempeño cada periodo determinado por la gerencia.

En este documento se deja claro que el gerente de proyectos tiene poder de toma de decisiones y la jerarquía para autorizar los cambios o dar seguimiento a los mismos es de las más altas dentro del proyecto, pero siempre contando con validación de un grupo de expertos. El equipo de gerencia al mismo tiempo, debe de estar presente o contar con representación en las juntas de seguimiento que se le hagan al proyecto.

Los formatos que se desarrollan a continuación, constituyen el marco de trabajo básico para que una gerencia de proyectos funcione adecuadamente, sin caer en redundancias o duplicidad de información. Por el contrario, si se busca hacer eficiente el proceso, es necesario que el gerente de proyectos depure la siguiente metodología apropiándose de ella.

### **8.2.1. Sobre el proyecto y las etapas en su concepción.**

En este capítulo se definen las metas del proyecto y la ruta para llegar a esas metas estableciendo las etapas para cumplir con todas las actividades de ejecución. Estableceremos un inicio desde la etapa de concepción del proyecto y concluye proyecto hasta el término de la garantía que se le dan a los clientes en a compra de sus espacios. La gerencia de proyectos estará como una empresa externa y se considera una etapa aparte que supervise los procesos de los otros involucrados durante todo el proyecto. A continuación, describimos el alcance de todas las etapas del proyecto:

**Adquisición del terreno:** Esta etapa es la que inaugura del proyecto y su principal objetivo es adquirir el terreno en donde se desarrollará el proyecto, se pondrá al corriente en términos burocráticos y trámites externos para que el proyecto pueda ser construido sin inconvenientes. En un inicio se evaluarán y se presentarán posibles propuestas para terrenos donde sea posible ejecutar el proyecto.

**Estudios y diseños:** Para esta etapa se empieza a desarrollar el proyecto en su etapa de planeación, la gerencia de proyectos conseguirá un despacho capaz de diseñar el proyecto y cumplir con los entregables de esta etapa. Los entregables en esencia es el proyecto ejecutivo que cumpla con la normativa de la zona donde será ejecutado, se debe de incluir todos los diseños de ingenierías básicas y hacer el análisis de las ingenierías especiales que debe contemplar el proyecto.

**Gestoría:** A la par, se irán consiguiendo todos los trámites y permisos necesarios para edificar el proyecto. De eso se encarga la etapa de gestoría y la empresa encargada de elaborarla, deberá de mirar la ley que el gobierno tiene vigente para cumplir con todos los requerimientos mínimos. La gerencia de proyectos deberá de tener monitoreada a la empresa que elabore las gestiones y verificar que se cumplan con los tiempos asignados.

**Construcción:** Sin duda la etapa más importante de cualquier proyecto inmobiliario, aquí se ejecutará todo lo planeado en las etapas anteriores y es donde se empieza a edificar el proyecto desde la excavación hasta la colocación de los acabados y carpinterías de todos los espacios dejando la vivienda, las oficinas y el comercio listo para habitarse por los usuarios. La gerencia de proyecto debe de monitorear la etapa con más riesgos que tiene el proyecto, se deben de establecer los tiempos y los recursos del proyecto.

**Comercialización:** En esta etapa se va concluyendo el proyecto y consiste en la venta y renta de los espacios edificados, se contempla la contratación de un corredor inmobiliario que tenga la capacidad de cumplir con la absorción planteada en la fase de planeación por la gerencia de proyectos. Del mismo modo que las etapas anteriores, la gerencia del proyecto tiene que estar actualizando las absorciones que le vaya proporcionando el corredor inmobiliario para verificar que la línea base del proyecto se vaya cumpliendo.

**Gerencia de proyecto:** Se ha mencionado en las anteriores etapas que la gerencia de proyecto deberá

estar realizando un monitoreo de los entregables o de las actividades realizadas. Esta etapa responde a la fase de control del proyecto, pero también está presente en las fases anteriores. Lo más importante en esta etapa es que los entregables estén bien revisados y monitoreados para dar certeza a los interesados de que el proyecto se va cumpliendo correctamente.

**Administración:** Por último se tiene a la etapa de administración, que consiste en la contratación de una empresa para que se encargue de los contratos con los inquilinos, del mantenimiento del inmueble, de cubrir las garantías y los seguros que hieran falta. Esta etapa está presente para cumplir con la fase de cierre del proyecto y respetar la calidad que se ha logrado dentro del inmueble en la etapa de construcción.

Estas siete etapas comprenden el marco básico de trabajo en el que el gerente de proyectos deberá de estar involucrado con su equipo de trabajo. Estas etapas tienen como meta cumplir con los objetivos asignados dentro de la etapa de planeación que la gerencia de proyectos y los interesados especificaron dentro de los alcances del proyecto. Quedan fuera procesos de financiamiento y obtención del recurso, porque es variable para cada proyecto y no es definido hasta que se evalúan las opciones que hay en el mercado y que pueden ser implementadas en el proyecto.

Las etapas están pensadas para dar cumplimiento a las fases que cualquier proyecto tiene que cumplir; inicio, planeación, ejecución, control y cierre. Dichas etapas deben cumplir con las actividades que se han asentado en la WBS/EDT del proyecto y es responsabilidad del gerente del proyecto asegurarse que los entregables cumplan con los objetivos.

### **8.2.2. Fases del proyecto.**

Se han mencionado las etapas del proyecto para cumplir con las actividades del proyecto y los objetivos a desarrollar, pero solo se han mencionado las fases que comprenden al proyecto. Los interesados del proyecto definen los alcances por cada fase del proyecto permitiendo establecer los entregables que se tendrán en cada etapa, esto permite tener una estructura de trabajo dentro del proyecto haciendo una secuencia de etapas y actividades que la gerencia de proyectos debe de monitorear. A continuación, se nombran las fases que se han elegido para este proyecto y sus correspondientes restricciones.

**Inicio del proyecto:** En esta fase se debe de plantear una idea de negocio en una lluvia de ideas que se tenga por parte de los líderes del proyecto y los grupos de interesados. En esta etapa se desarrolla un esquema del caso de negocio y del plan que se pretende seguir para atacar ese posible negocio. En los documentos que se generen en esta fase se definirán las intenciones del negocio y se dará una justificación al proyecto que se pretende desarrollar.

Para el proyecto de División 2325 se ha desarrollado un documento denominado como enunciado del proyecto para dar una justificación al proyecto y en los capítulos siguientes se desarrolla un acta de inicio del proyecto y un Project Chárter para establecer la viabilidad del modelo de negocio que se ha desarrollado.

**Planeación del proyecto:** En esta fase la gerencia de proyectos desarrolla todas las actividades necesarias para que el proyecto se lleve a cabo, y se fijan los objetivos que tienen cada una de las etapas por cumplir dentro del proyecto. En esta fase, se genera una documentación que establece la línea base del proyecto. Esta fase funciona como guía para que el proyecto pueda ejecutarse en tiempo y forma.

Aplicando al proyecto la anterior descripción, en esta etapa la gerencia de proyectos genera la documentación de cronograma, asignación de recursos, elaboración de planes complementarios y revisa los riesgos del proyecto, es función del gerente de proyectos elaborar los documentos satélite de la información antes mencionada cómo la Work Breakdown Structure o Estructura De Trabajo, gestionar las comunicaciones y analizar cada uno de los riesgos.

**Ejecución del proyecto:** La fase con mas importancia en el proyecto es la de ejecución, en ella intervienen la mayoría de socios comerciales del proyecto, en ella se realizan la mayoría de las actividades que se planean para el proyecto. Los entregables asociados a los recursos del proyecto deben de fluir adecuadamente durante esta etapa para evitar riesgos de ejecución.

Para este proyecto, la gerencia de proyectos estará supervisando a cada uno de los socios comerciales del proyecto para asegurarse de que el proyecto se realiza conforme a lo planeado. La construcción del edificio se lleva a cabo en esta fase y como objetivo se tiene la edificación completa del proyecto. Los espacios se entregarán con acabados por parte de la constructora a la empresa que comercializará el proyecto para su venta y renta. Al terminar su entrega por parte de la constructora, el equipo de ventas tendrá que completar la ejecución del proyecto vendiendo todos los espacios a los clientes interesados.

**Control del proyecto:** En esta etapa se controlan los recursos y el tiempo que se le han asignado a las actividades, los documentos para cumplir con esta etapa se generan desde la fase de planeación del proyecto y se debe de medir o corroborar que lo planeado siga su curso adecuadamente.

Para este proyecto se contempla que la gerencia de proyectos desarrolle documentos para hacer el seguimiento oportuno a todas las fases y etapas del proyecto, revisar los entregables y asegurarse que el proyecto esté cumpliendo con lo acordado en la fase de inicio y de planeación. Aunque la gerencia de proyectos debe de tener conocimiento técnico en cada uno de los entregables, la realidad es que se apoya de otras áreas más especializadas para dar soporte técnico y de revisión de los entregables. Lo que es materia de la gerencia de proyectos es controlar los recursos, el tiempo del proyecto y los riesgos potenciales principalmente y en segundo plano es gestionar las comunicaciones, la calidad y el cumplimiento de las actividades.

**Cierre del proyecto:** En el cierre del proyecto se revisa que los entregables se hayan elaborado conforme a lo planeado, que se hayan cumplido las metas y se evalúa el desempeño del proyecto en lo general. Los interesados deben de participar en una serie eventos para evaluar las lecciones aprendidas del proyecto.

El proyecto de División 2325 utiliza una etapa de administración para dar cumplimiento a la fase de cierre. En dicha etapa se entrega a la empresa administradora el edificio y esta se hace cargo de los tramites postventa como verificar que se haya entregado bien a los clientes, cumplir con el mantenimiento que necesita el edificio y asegurar los espacios mientras la empresa constructora y la gerencia de proyectos tengan vigentes las garantías.

### **8.2.3. El ciclo de vida del proyecto.**

Se han definido las etapas y fases del proyecto, lo que sigue es definir el ciclo de vida del proyecto para poder controlar en el tiempo el desarrollo del proyecto, el ciclo de vida en resumen es una herramienta para controlar el comportamiento del proyecto de construcción y definir donde se harán las entradas de los interesados. En el ciclo de vida se ven reflejados los grupos de procesos que están presentes en el proyecto, se contempla desde la concepción o integración del proyecto, hasta la entrega o cierre del mismo.

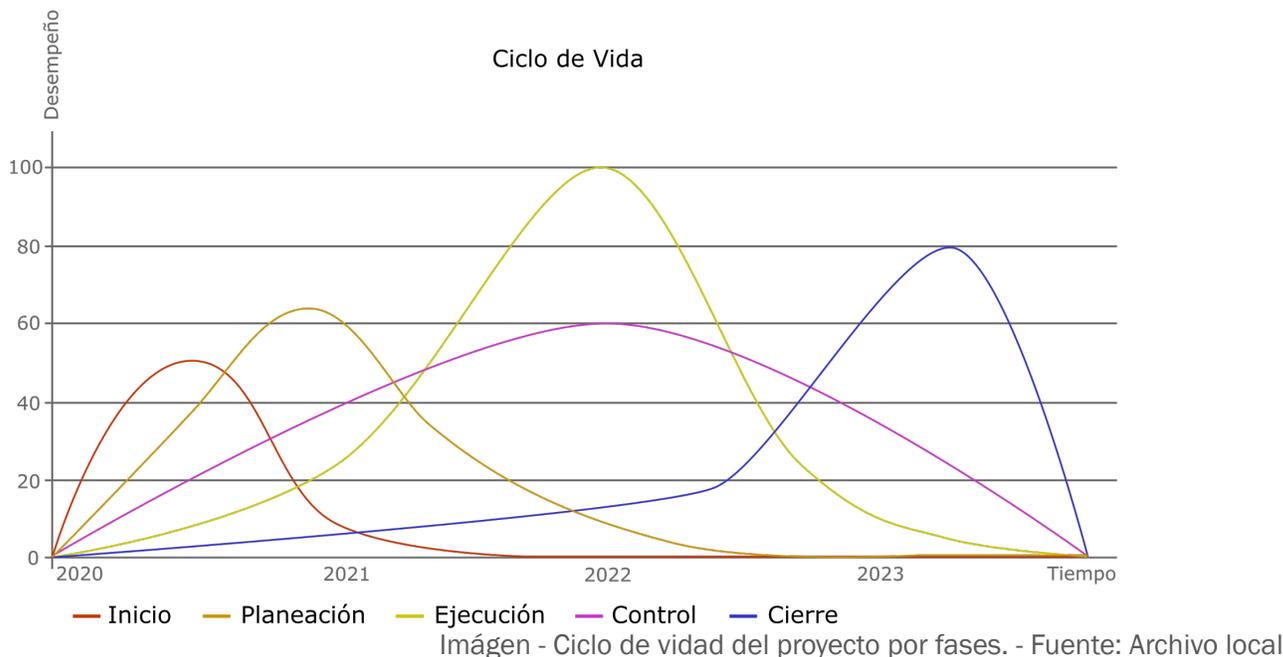
El ciclo de vida para proyectos de construcción trata de separar todos los entregables del proyecto para dar paso al cronograma del proyecto y a la línea base. Dentro del ciclo de vida se debe de monitorizar cual será el momento de mayor desempeño por fase y representar esas fases a lo largo de una gráfica temporal.

Para los gerentes de proyecto es necesario tener como prioridad elaborar un buen ciclo de vida del proyecto ya que este permitirá que los interesados y socios principales tengan presente las zonas de mayor

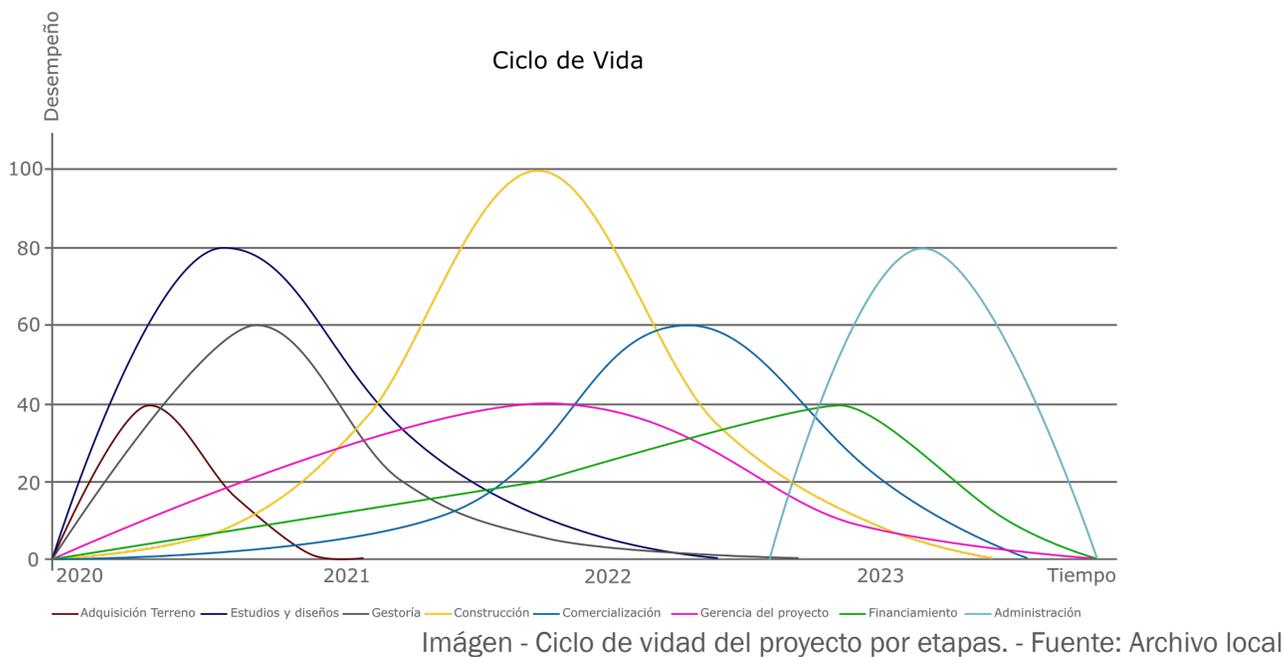
riesgo o donde se necesitará más recurso económico y humano que lleve a cumplir con los entregables con una buena calidad dentro del proyecto.

En este proyecto, la gerencia o el equipo de gerencia aplicará dos ciclos de vida del proyecto, la primera contiene la información de las fases a lo largo del tiempo o duración del proyecto desde su inicio hasta su cierre marcando los puntos de mayor esfuerzo en cada fase que contiene el proyecto. El segundo se centra en realizar el ciclo de vida por etapa, de la misma manera que el primer ciclo de vida, es necesario representar gráficamente los esfuerzos que tendrá cada etapa a lo largo del tiempo para identificar los puntos de mayor riesgo o mayor necesidad de recursos.

A continuación, se muestra el ciclo de vida del proyecto por fases:



Segundo, es el ciclo de vida por etapas:



## 8.3. La gestión del proyecto por parte de la gerencia de proyectos.

### 8.3.1. Fase de inicio.

#### 8.3.1.1. Project Chárter.

##### **Project Chárter División 2325**

Datos del proyecto.

Nombre del proyecto: Edificio de uso mixto Av. División del Norte 2325.

Nombre corto del proyecto: División 2325.

Clave del proyecto: EDN2325

Duración:

Inicio: Mayo del 2020.

Fin: Mayo del 2024.

Descripción del proyecto.

El proyecto es una intervención arquitectónica sobre Av. División del Norte 2325, que pretende hacer tres niveles de estacionamiento, un nivel de comercio, tres niveles de oficinas y dos niveles de vivienda. El proyecto es traído al escenario actual como un proyecto de inversión para más de dos inversionistas, con un aporte de capital superior a los cuatrocientos millones de pesos mexicanos. Será desarrollado en un tiempo aproximado de cuatro años y es controlado por una gerencia de proyectos en todas sus etapas.

Alcance del proyecto y entregables.

Edificación de un proyecto de seis niveles comprendidos de tres niveles de estacionamiento, un nivel de comercio, tres niveles de oficinas y dos niveles de vivienda. El proyecto cuenta con patios interiores para la iluminación de los espacios habitables y áreas de uso común como salas de juntas, gimnasios y salones de usos múltiples. Dirigido a pequeñas y medianas empresas, que vendan productos al menudeo o que ofrezcan servicios profesionales y necesiten un lugar asequible para realizar sus actividades. El proyecto pretende dar un alcance a la población que requiere de espacios de estacionamiento para realizar sus actividades en las instalaciones educativas y deportivas de las áreas inmediatas.

El edificio contempla un desarrollo de actividades desde el inicio hasta el cierre del proyecto. A continuación, se describen los entregables por parte de la gerencia de proyectos:

Despacho de arquitectura:

El despacho será el encargado de elaborar los estudios necesarios para iniciar el diseño del proyecto. Su función también es ser el integrador de la información para el desarrollo del anteproyecto y el proyecto ejecutivo con las ingenierías resueltas. Además, deberá llevar una supervisión y coordinación en obra para verificar el cumplimiento de lo que se ha propuesto en el desarrollo de la información.

Empresa de Gestoría:

Será la empresa de gestoría la que ejecute ante las autoridades los permisos de construcción o permisos relacionados que permitan iniciar con la construcción del proyecto. Deberá recabar la información generada por el despacho de arquitectura y las autoridades directas en el proyecto para elaborar una integración de los documentos del proyecto.

### Empresa de Construcción:

Es la encargada de ejecutar el proyecto una vez obtenidos los trámites aprobados por la institución correspondiente. Deberá también, registrarse por los planos generados y aprobados por el despacho de arquitectura. Para elaborar la construcción del proyecto, se considera como inicio la demolición y trabajos preliminares en el predio y para la conclusión de esta etapa es necesario contar con los espacios propuestos listos para habitar.

### Empresa Comercializadora:

De ella depende la promoción y venta de los espacios que se generen o propongan por el despacho de arquitectos. Es su responsabilidad atraer nuevos clientes y potenciales compradores mediante espacios publicitarios o canales de comunicación diversos para garantizar que el edificio en su totalidad sea vendido.

### Empresa de Fideicomiso:

Se contempla emplear a una sociedad financiera para controlar los ingresos y egresos del proyecto. Además, garantizará seguridad a los socios del proyecto en cuanto a la dispersión de las utilidades y pagará a los proveedores una vez que la gerencia de proyectos lo autorice. Al mismo tiempo recolectará de los inversionistas el recurso necesario para ejecutar el proyecto en su totalidad.

### Empresa de Gerencia de proyecto:

La empresa de proyecto es la encargada de dar forma al proyecto, desde su inicio hasta el cierre del proyecto. Es encargada de controlar las etapas del proyecto y establecer planes de desarrollo para monitorear el proyecto en todas sus fases de vida. Es la encargada de controlar los flujos de dinero del proyecto, controlar el tiempo de ejecución y controlar el alcance de las actividades.

### Puntos para la medición de desempeño:

Adquisición del terreno.

Entrega del anteproyecto.

Entrega del proyecto ejecutivo.

Entrega de trámites para construcción.

Entrega de avance de construcción al 25 % completado.

Entrega de avance de construcción al 50 % completado.

Entrega de avance de construcción al 75 % completado.

Entrega de avance de construcción al 100 % completado.

Entrega de ventas a clientes al 25 % de ocupación.

Entrega de ventas a clientes al 50 % de ocupación.

Entrega de ventas a clientes al 75 % de ocupación.

Entrega de ventas a clientes al 100 % de ocupación.

#### 1.3.1.5 Hitos.

#### 1.3.1.6 Justificación del proyecto.

El proyecto se plantea para resolver una problemática social, pero a su vez incluye el perfil de negocio

inmobiliario para hacer viable su implementación. Pretende ayudar con la falta de estacionamiento en la zona que provocan las instalaciones deportivas aledañas con sus eventos, los cuales crean congestión en las calles secundarias de la zona. Además, se busca dirigir algún porcentaje del proyecto al mercado de pymes que buscan un espacio para oficina o comercio a un precio asequible. Por último, colocar espacios de vivienda en la zona, con la misma filosofía de precios asequibles para familias que busquen mejorar su vivienda actual.

#### 1. Problemas potenciales.

##### 1.3.2 Equipo y recursos.

###### 1.3.2.1 Interesados.

MAG México (gerencia de proyecto)

Inversores GP – Representante: Carlos Motolinia (grupo de inversores 1)

Inversores AC – Representante: Israel Ramirez (grupo de inversores 2)

Inversores SE – Gerardo Sigg (grupo de inversores 3)

###### 1.3.2.2 Miembros del equipo.

Directora de Proyectos - Miriam González Ángeles.

Gerente de Proyectos - Eduardo Abad Rodríguez.

Gerente de Promoción – Alejandra Sánchez (Supuesto)

Gerente de Post-Venta – Alejandro Sánchez (Supuesto)

###### 1.3.2.3 Recursos Adicionales.

\$161,500,000.00 (Inversores GP)

\$161,500,000.00 (Inversores AC)

\$161,500,000.00 (Inversores SE)

###### 1.3.2.4 Firmas de aprobación.

Directora de Proyectos – Arq. Miriam González

Representante de grupo de inversores 1 – Arq. Carlos Motolinia

Representante de grupo de inversores 2 – Mtro. Israel Ramirez

Representante de grupo de inversores 3 – Mtro. Gerardo Sigg

Representante del fideicomiso – John Doe (Supuesto)

### 8.3.1.2. Acta constitutiva del proyecto.

Nombre largo del proyecto: Edificio de uso mixto Av. División del Norte 2325.

Nombre corto del proyecto: División 2325

Cliente del proyecto: Grupos de inversores (3)

Fecha de inicio: Mayo del 2020

Fin del proyecto: Mayo del 2024

Interesados principales:

Inversores GP – Representante: Carlos Motolinia (grupo de inversores 1)

Inversores AC – Representante: Israel Ramirez (grupo de inversores 2)

Inversores SE – Gerardo Sigg (grupo de inversores 3)

Descripción del proyecto:

El proyecto es una intervención arquitectónica sobre Av. División del Norte 2325, que pretende hacer tres niveles de estacionamiento, un nivel de comercio, tres niveles de oficinas y dos niveles de vivienda. El proyecto es traído al escenario actual como un proyecto de inversión para más de dos inversionistas, con un aporte de capital superior a los cuatrocientos millones de pesos mexicanos. Será desarrollado en un tiempo aproximado de cuatro años y es controlado por una gerencia de proyectos en todas sus etapas.

Objetivos generales:

En principio el proyecto de División 2325 tiene como uno de sus objetivos más importantes ser un proyecto de inversión rentable en el que los inversores obtengan ganancias durante la temporalidad que tengan almacenado su dinero en el edificio.

En segundo plano se pretende generar un proyecto amigable para la sociedad y que obtenga una acogida por parte de los habitantes aledaños ya que ayudará a solucionar problemáticas en las inmediaciones o zonas colindantes.

Por último, es uno de los objetivos principales, proveer a los pequeños y medianos empresarios de espacios asequibles para apoyar el desarrollo de los comercios y negocios en la zona. Los espacios generados en el proyecto deberán de estar un porcentaje significativo por debajo de la competencia.

Los objetivos secundarios del proyecto serán enfocados a el ámbito de desarrollo y estarán delimitados por la eficiencia energética y la administración de recursos que se pueden lograr dentro de la construcción. Incluye también eliminar temas burocráticos dentro de la fase de ejecución.

Justificación:

El proyecto se plantea para resolver una problemática social, pero a su vez incluye el perfil de negocio inmobiliario para hacer viable su implementación. Pretende ayudar con la falta de estacionamiento en la zona que provocan las instalaciones deportivas aledañas con sus eventos, los cuales crean congestión en las calles secundarias de la zona. Además, se busca dirigir algún porcentaje del proyecto al mercado de pymes que buscan un espacio para oficina o comercio a un precio asequible. Por último, colocar espacios de vivienda en la zona, con la misma filosofía de precios asequibles para familias que busquen mejorar su vivienda actual.

**Beneficios esperados (aproximados):****Venta de activos:**

Comercio: \$116,069,000.00

Oficinas: \$377,448,000.00

Vivienda: \$236,505,000.00

Estacionamiento: \$147,507,000.00

**Renta de activos:**

Comercio: \$4,712,000.00

Oficinas: \$10,842,400.00

Vivienda: \$5,540,000.00

Estacionamiento: \$6,520,000.00

**Objetivos del proyecto. (Generalidades):**

Desarrollo del proyecto ejecutivo para el edificio de usos mixtos División 2325.

Obtención de permisos gubernamentales e institucionales del proyecto.

Edificación de las áreas privadas y áreas públicas del edificio.

Comercialización de los espacios generados para el proyecto.

Cierre de ventas de unidades habitacionales, comerciales y de oficinas.

Seguimiento administrativo de fianzas, seguros y garantías del edificio.

**Fases – Etapas:**

Inicio – Adquisición de activos iniciales (terreno, escrituración y recurso humano)

Planeación – Diseño y gestoría del proyecto.

Ejecución – Construcción.

Seguimiento y control – Gerencia de proyecto.

Cierre – Administración

**Alcance del proyecto:**

Cada etapa del proyecto cuenta con una serie de alcances a cubrir o que son esperados en la etapa de planeación para ser cumplidos. Se enlistan a continuación:

Inicio – El alcance esperado es reunir los recursos necesarios para la planeación y ejecución del proyecto cumpliendo con la normativa vigente.

Planeación – Se espera tener el plan de acción para ejecutar todo el proyecto, esto incluye el desarrollo del proyecto ejecutivo y el desarrollo de los planes a ejecutar por la gerencia de proyecto.

Ejecución – Para esta fase, el alcance esperado va desde la limpieza del terreno hasta la entrega de los espacios disponibles para la venta en el proyecto.

Seguimiento y control – Este alcance está marcado por el cumplimiento del plan de acción para el

proyecto por parte de la gerencia de proyecto y ver que cada etapa desarrolle sus entregables de acuerdo a lo planeado.

Cierre – El alcance de esta fase es la entrega del proyecto a la administración o empresa administradora que se hará cargo del edificio una vez que la gerencia del proyecto de por completadas cada una de las etapas de las fases anteriores.

#### Entregables:

El proyecto cuenta con cuatro grandes paquetes de entregables en las etapas de inicio, planeación y ejecución, sin ellos, el proyecto puede ver comprometido su éxito. Se enlistan a continuación:

Inicio – Entrega del terreno a la constructora.

Planeación – Se desarrolla el proyecto ejecutivo.

Planeación – Se entregan los permisos emitidos por instancias gubernamentales.

Ejecución – Se entregan los espacios a colocar en el mercado y las amenidades del proyecto.

#### Exclusiones.

El alcance del proyecto no contempla zonas de la urbanización a intervenir requeridas por cualquier unidad o institución gubernamental.

Los permisos están estimados para ser los necesarios y requeridos a la fecha de planeación del proyecto, cualquier trámite extra no contemplado dentro del alcance del proyecto podrá aumentar el tiempo requerido para la ejecución del proyecto.

Para la construcción del proyecto se están considerando materiales y tecnologías que se localizan dentro del territorio mexicano, por cualquier cambio en especificaciones o implementaciones para su desarrollo es necesario contar con un tiempo de suministro y entrega al predio donde se encuentra el edificio en construcción.

#### Restricciones.

Normativas: Existen una serie de normativas que el proyecto deberá de cumplir desde su etapa de diseño hasta su etapa de construcción. A continuación, se enlistan las principales leyes y reglamentos a cumplir en el proyecto:

Plan nacional de desarrollo urbano.

Plan estatal de desarrollo urbano.

Plan municipal de desarrollo urbano.

Reglamento de construcciones de la Ciudad de México.

Ley federal del trabajo.

Normas Mexicanas (NMX y NOM)

Normas internacionales (ISO, IEC, etc)

Normas de dependencias nacionales (CFE)

Tecnológicas: Para la construcción del proyecto, las limitaciones tecnológicas estarán consideradas por los ingenieros y estructuristas que desarrollen el proyecto ejecutivo. Se hará un monitoreo o seguimien-

to con la implementación de la metodología BIM para revisar interferencias entre la estructura y el recorrido de las ingenierías.

### 8.3.2. Fase de planeación.

#### 8.3.2.1. Crear la WBS/EDT.

Sobre la etapa de planeación se puede empezar con la creación de la estructura de trabajo, enlistando las actividades del proyecto para cumplir con lo establecido por lo interesados en el project charter. Posteriormente para tener la estructura de trabajo ordenada por jerarquías se puede poner en forma de una estructura organizada donde se indique a que dependencia corresponde cada actividad. De esta manera podemos empezar a planear el proyecto y tener en el mapa global, todas las actividades a desarrollar.

División 2325	Plan de integración del proyecto
Gerencia de Proyecto	Plan de gestión del cronograma
Análisis de negocio	Plan de gestión del costo
Busqueda de terreno	Plan de gestión de la calidad
Pre factibilidad	Plan de gestión de los recursos
Factibilidad	Plan de gestión de las comunicaciones
Económica	Plan de gestión de los riesgos
Comercial	Plan de gestion de adquisiciones
Jurídica	Cierre de procesos del PMI
Normativa	Gerencia de etapas
Ambiental	Gerencia de gestoría
Plan de negocio	Inicio de gerencia de gestoría
Estudio de inversión	Proceso de gerencia de gestoría
Financiamiento	Cierre de gerencia de gestoría
Aprobación del proyecto	Gerencia de Diseño
Desarrollo del Proyecto	Inicio de gerencia de diseño
Project Charter	Proceso de gerencia de diseño
Acta de inicio	Cierre de gerencia de diseño
Legales	Gerencia de Construcción
Notariales	Inicio de gerencia de construcción
Financiamiento	Proceso de gerencias de construcción
Fideicomiso	Cierre de gerencia de construcción
Crédito	Gerencia de Ventas
Cierre de conformación del proyecto	Inicio de gerencia de ventas
Procesos de Gerencia	Proceso de gerencia de construcción
Plan de gestión de los interesados	Cierre de gerencia de ventas

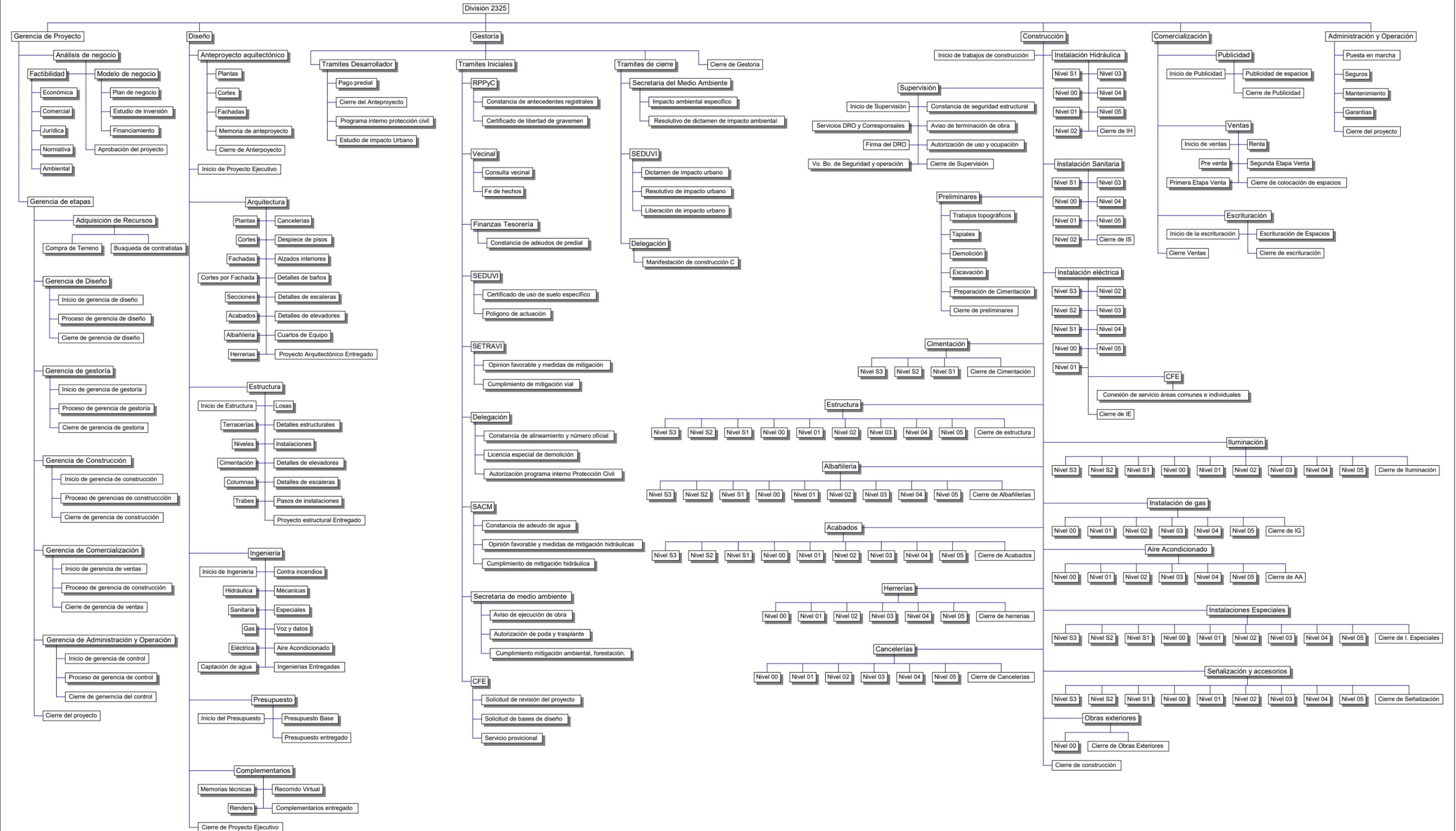
Gerencia de control y cierre	Autorización de uso y ocupación
Inicio de gerencia de control	Secretaria de medio ambiente
Proceso de gerencia de control	Aviso de ejecución de obra
Cierre de gerencia del control	Impacto ambiental específico
Cierre del proyecto	Resolutivo de dictamen de impacto ambiental
Gestoría	Autorización de poda y trasplante
Desarrollador	Cumplimiento mitigación ambiental, forestación.
Pago predial	CFE
Programa interno protección civil	Solicitud de revisión del proyecto
Estudio de impacto Urbano	Solicitud de bases de diseño
Terminación de obra	Servicio provicional
SEDUVI	Conexión de servicio áreas comunes e individuales
Certificado de uso de suelo específico	Finanzas Tesorería
Poligono de actuación	Constancia de adeudos de predial
Dictamen de impacto urbano	Individualización de cuentas prediales
Resolutivo de impacto urbano	RPPyC
Liberación de impacto urbano	Constancia de antecedentes registrales
SETRAVI	Certificado de libertad de gravamen
Opinion favorable y medidas de mitigación	Vecinal
Cumplimiento de mitigación vial	Consulta vecinal
SACM	Fe de hechos
Constancia de adeudo de agua	Emisión de la Manifestación de construcción
Opinión favorable y medidas de mitigación hidráulicas	Cierre de Gestoría
Cumplimiento de mitigación hidráulica	Diseño
Delegación	Anteproyecto arquitectónico
Constancia de alineamiento y número oficial	Plantas
Licencia especial de demolición	Cortes
Manifestación de construcción C	Fachadas
Autorización programa interno Protección Civil	Cierre de Anterproyecto
Vo. Bo. de Seguridad y operación	Inicio de Proyecto Ejecutivo
Constancia de seguridad estructural	Arquitectura
Aviso de terminación de obra	

Plantas	Eléctrica
Cortes	Captación de agua
Fachadas	Contra incendios
Cortes por Fachada	Mécanicas
Secciones	Especiales
Acabados	Voz y datos
Albañilería	Aire Acondicionado
Herrerías	Ingenierías Entregadas
Cancelerías	Presupuesto
Despiece de pisos	Presupuesto Base
Alzados interiores	Presupuesto entregado
Detalles de baños	Complementarios
Detalles de escaleras	Memoria de anteproyecto
Detalles de elevadores	Entrega de memorias técnicas
Cuartos de Equipo	Renders
Proyecto Arquitectónico Entregado	Recorrido Virtual
Estructura	Complementarios entregado
Terracerías	Cierre de Proyecto Ejecutivo
Niveles	Construcción
Cimentación	Inicio de trabajos de construcción
Columnas	Supervisión
Trabes	Supervisión del DRO
Losas	Seguridad estructural
Detalles estructurales	Instalaciones
Instalaciones	Firma del DRO
Detalles de elevadores	Preliminares
Detalles de escaleras	Trabajos topográficos
Pasos de instalaciones	Demolición
Proyecto estructural Entregado	Excavación
Ingeniería	Rellenos
Hidráulica	Compactación
Sanitaria	Contención
Gas	Tapiales

Cierre de preliminares	Nivel 02
Cimentación	Nivel 03
Cimbrado y habilitado de acero	Nivel 04
Colado	Nivel 05
Cierre de cimentación	Cierre de herrerías
Estructura	Cancelerías
Nivel S1	Nivel 00
Nivel 00	Nivel 01
Nivel 01	Nivel 02
Nivel 02	Nivel 03
Nivel 03	Nivel 04
Nivel 04	Nivel 05
Nivel 05	Cierre de Cancelerias
Cierre de estructura	Instalación Hidráulica
Albañilería	Nivel 00
Nivel 00	Nivel 01
Nivel 01	Nivel 02
Nivel 02	Nivel 03
Nivel 03	Nivel 04
Nivel 04	Nivel 05
Nivel 05	Cierre de IH
Cierre de Albañilerías	Instalación Sanitaria
Acabados	Nivel 00
Nivel 00	Nivel 01
Nivel 01	Nivel 02
Nivel 02	Nivel 03
Nivel 03	Nivel 04
Nivel 04	Nivel 05
Nivel 05	Cierre de IS
Cierre de Acabados	Instalación eléctrica
Herrerías	Nivel 00
Nivel 00	Nivel 01
Nivel 01	Nivel 02

Nivel 03	Nivel 03
Nivel 04	Nivel 04
Nivel 05	Nivel 05
Cierre de IE	Cierre de I. Especiales
Iluminación	Señalización y accesorios
Nivel 00	Nivel 00
Nivel 01	Nivel 01
Nivel 02	Nivel 02
Nivel 03	Nivel 03
Nivel 04	Nivel 04
Nivel 05	Nivel 05
Cierre de Iluminación	Cierre de Señalización
Instalación de gas	Obras exteriores
Nivel 00	Nivel 00
Nivel 01	Cierre de Obras Exteriores
Nivel 02	Cierre de construcción
Nivel 03	Ventas
Nivel 04	Publicidad
Nivel 05	Colocación de espacios
Cierre de IG	Inicio de colocación de espacios
Aire Acondicionado	Pre venta
Nivel 00	Venta
Nivel 01	Renta
Nivel 02	Cierre de colocación de espacios
Nivel 03	Cierre Ventas
Nivel 04	Control y Cierre
Nivel 05	Seguros
Azotea	Puesta en marcha
Cierre de AA	Administración y Operación
Instalaciones Especiales	Mantenimiento
Nivel 00	Garantías
Nivel 01	Cierre del proyecto
Nivel 02	

# División 2325 EDT



### 8.3.2.2. Cronograma del proyecto.

Teniendo las actividades enlistadas y ordenadas en un formato para la estructura de trabajo, procedemos a asignarle a cada actividad una duración y fechas de inicio. A la hora de desarrollar este listado se deberá tener en cuenta las actividades que tienen dependencia unas con otras para saber cuándo entrarán en acción las subtareas. Teniendo la lista de actividades con fechas asignadas, podremos hacer un cronograma con formato de diagrama de Gantt. Esto nos permitirá diferenciar y tener un panorama de que tareas tienen dependencia o que actividades están ligadas entre si para poder avanzar a otra etapa.

Actividad	Duración	Inicio	Fin
División 2325	1,326d	5/1/2020	5/30/2025
Gerencia de Proyecto	1,311d	5/1/2020	5/9/2025
Análisis de negocio	25d	5/1/2020	6/4/2020
Busqueda de terreno	10d	5/1/2020	5/14/2020
Pre factibilidad	5d	5/1/2020	5/7/2020
Factibilidad	10d	5/7/2020	5/20/2020
Económica	5d	5/7/2020	5/13/2020
Comercial	5d	5/7/2020	5/13/2020
Jurídica	10d	5/7/2020	5/20/2020
Normativa	5d	5/7/2020	5/13/2020
Ambiental	10d	5/7/2020	5/20/2020
Plan de negocio	7d	5/20/2020	5/28/2020
Estudio de inversión	5d	5/25/2020	5/29/2020
Financiamiento	5d	5/29/2020	6/4/2020
Aprobación del proyecto	0d	6/4/2020	6/4/2020
Desarrollo del Proyecto	26d	6/4/2020	7/9/2020
Project Chárter	1d	6/4/2020	6/4/2020
Acta de inicio	2d	6/5/2020	6/8/2020
Legales	5d	6/8/2020	6/12/2020
Notariales	5d	6/8/2020	6/12/2020
Financiamiento	20d	6/12/2020	7/9/2020
Fideicomiso	10d	6/12/2020	6/25/2020
Crédito	20d	6/12/2020	7/9/2020
Cierre de conformación del proyecto	0d	7/9/2020	7/9/2020
Procesos de Gerencia	27d	6/4/2020	7/10/2020
Plan de gestión de los interesados	10d	6/4/2020	6/17/2020
Plan de integración del proyecto	10d	6/4/2020	6/17/2020
Plan de gestión del cronograma	10d	6/10/2020	6/23/2020
Plan de gestión del costo	10d	6/11/2020	6/24/2020
Plan de gestión de la calidad	10d	6/17/2020	6/30/2020
Plan de gestión de los recursos	10d	6/17/2020	6/30/2020
Plan de gestión de las comunicaciones	10d	6/23/2020	7/6/2020
Plan de gestión de los riesgos	10d	6/23/2020	7/6/2020

Plan de gestion de adquisiciones	14d	6/23/2020	7/10/2020
Cierre de procesos del PMI	0d	7/10/2020	7/10/2020
Gerencia de etapas	1,291d	5/29/2020	5/9/2025
Gerencia de gestoría	661d	6/12/2020	12/23/2022
Inicio de gerencia de gestoría	0d	6/12/2020	6/12/2020
Proceso de gerencia de gestoría	661d	6/12/2020	12/23/2022
Cierre de gerencia de gestoria	0d	12/23/2022	12/23/2022
Gerencia de Diseño	124d	5/29/2020	11/18/2020
Inicio de gerencia de diseño	0d	5/29/2020	5/29/2020
Proceso de gerencia de diseño	124d	5/29/2020	11/18/2020
Cierre de gerencia de diseño	0d	11/18/2020	11/18/2020
Gerencia de Construcción	124d	5/29/2020	11/18/2020
Inicio de gerencia de construcción	0d	5/29/2020	5/29/2020
Proceso de gerencias de construccción	124d	5/29/2020	11/18/2020
Cierre de gerencia de construcción	0d	11/18/2020	11/18/2020
Gerencia de Ventas	1,177d	11/5/2020	5/9/2025
Inicio de gerencia de ventas	0d	11/5/2020	11/5/2020
Proceso de gerencia de construcción	1,177d	11/5/2020	5/9/2025
Cierre de gerencia de ventas	0d	5/9/2025	5/9/2025
Gerencia de control y cierre	615d	12/22/2022	4/30/2025
Inicio de gerencia de control	0d	12/22/2022	12/22/2022
Proceso de gerencia de control	615d	12/22/2022	4/30/2025
Cierre de generncia del control	0d	4/30/2025	4/30/2025
Cierre del proyecto	0d	4/30/2025	4/30/2025
Gestoría	661d	6/12/2020	12/23/2022
Desarrollador	659d	6/12/2020	12/22/2022
Pago predial	5d	6/12/2020	6/18/2020
Programa interno protección civil	15d	8/7/2020	8/27/2020
Estudio de impacto Urbano	25d	7/29/2020	9/1/2020
Terminación de obra	0d	12/22/2022	12/22/2022
SEDUVI	60d	6/19/2020	9/10/2020
Certificado de uso de suelo específico	5d	6/19/2020	6/25/2020
Poligono de actuación	5d	6/26/2020	7/2/2020
Dictamen de impacto urbano	5d	7/3/2020	7/9/2020
Resolutivo de impacto urbano	5d	7/10/2020	7/16/2020
Liberación de impacto urbano	5d	9/4/2020	9/10/2020
SETRAVI	10d	7/30/2020	8/12/2020
Opinion favorable y medidas de mitigación	5d	7/30/2020	8/5/2020
Cumplimiento de mitigación vial	5d	8/6/2020	8/12/2020
SACM	20d	6/12/2020	7/9/2020
Constancia de adeudo de agua	5d	6/12/2020	6/18/2020
Opinión favorable y medidas de mitigación hidráulicas	5d	6/26/2020	7/2/2020

Cumplimiento de mitigación hidráulica	5d	7/3/2020	7/9/2020
Delegación	651d	6/26/2020	12/23/2022
Constancia de alineamiento y número oficial	5d	6/26/2020	7/2/2020
Licencia especial de demolición	5d	7/30/2020	8/5/2020
Manifestación de construcción C	5d	12/9/2020	12/15/2020
Autorización programa interno Protección Civil	5d	8/28/2020	9/3/2020
Vo. Bo. de Seguridad y operación	10d	10/31/2022	11/11/2022
Constancia de seguridad estructural	10d	11/14/2022	11/25/2022
Aviso de terminación de obra	10d	11/28/2022	12/9/2022
Autorización de uso y ocupación	10d	12/12/2022	12/23/2022
Secretaria de medio ambiente	123d	6/26/2020	12/15/2020
Aviso de ejecución de obra	5d	6/26/2020	7/2/2020
Impacto ambiental específico	10d	9/2/2020	9/15/2020
Resolutivo de dictamen de impacto ambiental	60d	9/16/2020	12/8/2020
Autorización de poda y trasplante	40d	7/28/2020	9/21/2020
Cumplimiento mitigación ambiental, forestación.	10d	12/2/2020	12/15/2020
CFE	429d	7/30/2020	3/22/2022
Solicitud de revisión del proyecto	5d	7/30/2020	8/5/2020
Solicitud de bases de diseño	5d	8/6/2020	8/12/2020
Servicio provicional	5d	8/7/2020	8/13/2020
Conexión de servicio áreas comunes e individuales	5d	3/16/2022	3/22/2022
Finanzas Tesorería	622d	6/12/2020	10/31/2022
Constancia de adeudos de predial	5d	6/12/2020	6/18/2020
Individualización de cuentas prediales	5d	10/25/2022	10/31/2022
RPPyC	10d	6/12/2020	6/25/2020
Constancia de antecedentes registrales	5d	6/12/2020	6/18/2020
Certificado de libertad de gravamen	5d	6/19/2020	6/25/2020
Vecinal	133d	6/12/2020	12/15/2020
Consulta vecinal	11d	12/1/2020	12/15/2020
Fe de hechos	10d	6/12/2020	6/25/2020
Emisión de la Manifestación de construcción	0d	12/15/2020	12/15/2020
Cierre de Gestoría	0d	12/23/2022	12/23/2022
Diseño	124d	5/29/2020	11/18/2020
Anteproyecto arquitectónico	45d	5/29/2020	7/30/2020
Plantas	15d	5/29/2020	6/18/2020
Cortes	15d	6/19/2020	7/9/2020
Fachadas	15d	7/10/2020	7/30/2020

Cierre de Anterproyecto	0d	7/30/2020	7/30/2020
Inicio de Proyecto Ejecutivo	0d	6/24/2020	6/24/2020
Arquitectura	80d	6/24/2020	10/13/2020
Plantas	15d	6/24/2020	7/14/2020
Cortes	10d	7/15/2020	7/28/2020
Fachadas	10d	7/15/2020	7/28/2020
Cortes por Fachada	15d	7/29/2020	8/18/2020
Secciones	15d	7/29/2020	8/18/2020
Acabados	15d	7/29/2020	8/18/2020
Albañilería	15d	7/29/2020	8/18/2020
Herrerías	15d	8/19/2020	9/8/2020
Cancelerías	15d	8/19/2020	9/8/2020
Despiece de pisos	15d	8/19/2020	9/8/2020
Alzados interiores	15d	9/9/2020	9/29/2020
Detalles de baños	15d	9/9/2020	9/29/2020
Detalles de escaleras	15d	9/9/2020	9/29/2020
Detalles de elevadores	10d	9/30/2020	10/13/2020
Cuartos de Equipo	10d	9/30/2020	10/13/2020
Proyecto Arquitectónico Entregado	0d	10/13/2020	10/13/2020
Estructura	50d	7/29/2020	10/6/2020
Terracerías	10d	7/29/2020	8/11/2020
Niveles	10d	7/29/2020	8/11/2020
Cimentación	15d	7/29/2020	8/18/2020
Columnas	15d	8/19/2020	9/8/2020
Trabes	15d	8/19/2020	9/8/2020
Losas	15d	8/19/2020	9/8/2020
Detalles estructurales	10d	9/9/2020	9/22/2020
Instalaciones	10d	9/9/2020	9/22/2020
Detalles de elevadores	10d	9/9/2020	9/22/2020
Detalles de escaleras	10d	9/23/2020	10/6/2020
Pasos de instalaciones	10d	9/23/2020	10/6/2020
Proyecto estructural Entregado	0d	10/6/2020	10/6/2020
Ingeniería	35d	7/29/2020	9/15/2020
Hidráulica	10d	7/29/2020	8/11/2020
Sanitaria	10d	7/29/2020	8/11/2020
Gas	10d	7/29/2020	8/11/2020
Eléctrica	10d	8/12/2020	8/25/2020
Captación de agua	10d	8/12/2020	8/25/2020
Contra incendios	10d	8/12/2020	8/25/2020
Mécanicas	10d	8/26/2020	9/8/2020
Especiales	15d	8/26/2020	9/15/2020
Voz y datos	10d	8/26/2020	9/8/2020
Aire Acondicionado	15d	8/26/2020	9/15/2020

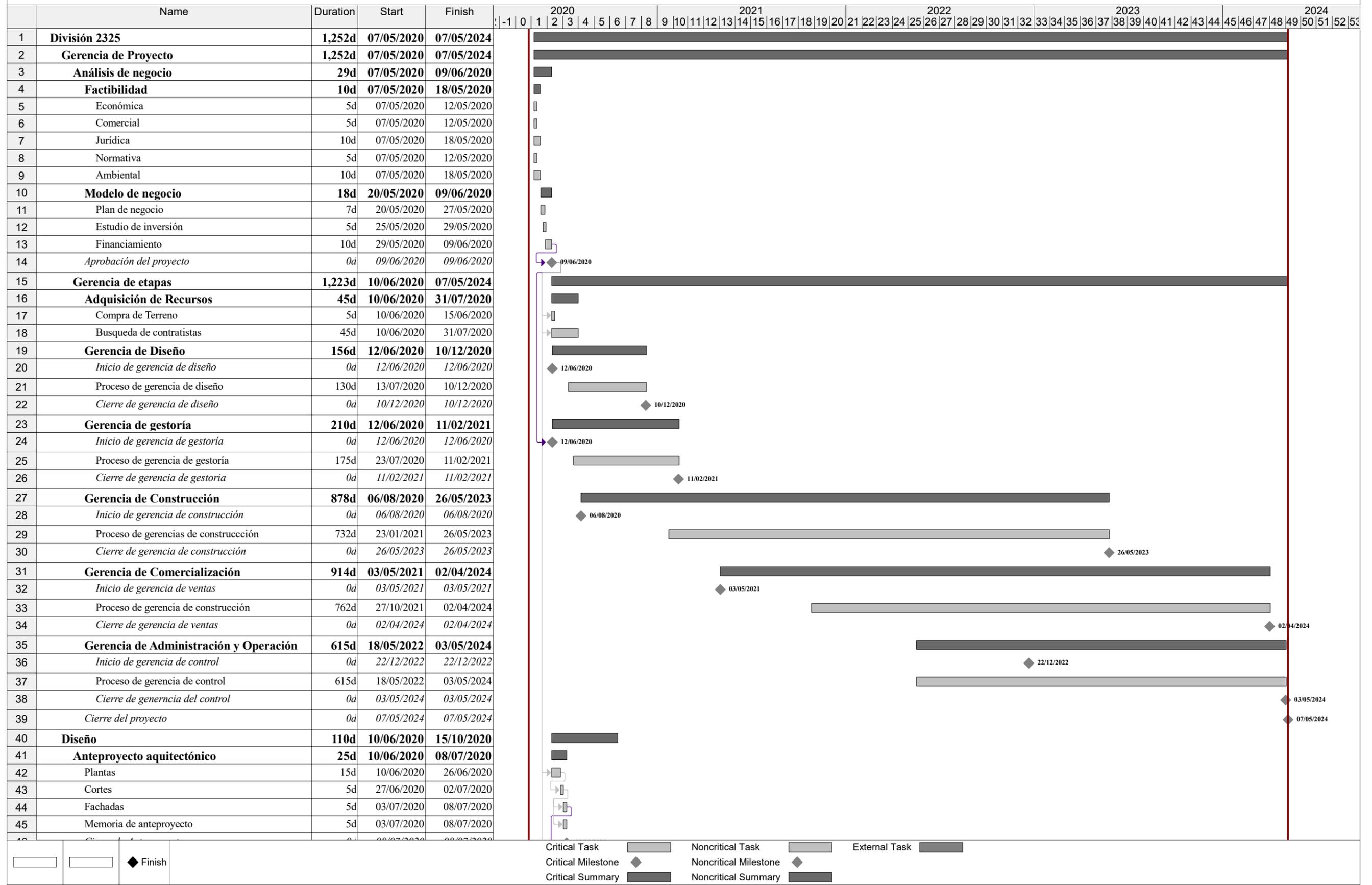
Ingenierías Entregadas	0d	9/15/2020	9/15/2020
Presupuesto	66d	8/19/2020	11/18/2020
Presupuesto Base	66d	8/19/2020	11/18/2020
Presupuesto entregado	0d	11/18/2020	11/18/2020
Complementarios	66d	7/15/2020	10/14/2020
Memoria de anteproyecto	15d	7/15/2020	8/4/2020
Entrega de memorias técnicas	5d	9/22/2020	9/28/2020
Renders	15d	9/3/2020	9/23/2020
Recorrido Virtual	15d	9/24/2020	10/14/2020
Complementarios entregado	0d	10/14/2020	10/14/2020
Cierre de Proyecto Ejecutivo	0d	11/18/2020	11/18/2020
Construcción	620d	8/7/2020	12/22/2022
Inicio de trabajos de construcción	0d	8/7/2020	8/7/2020
Supervisión	396d	8/7/2020	2/11/2022
Supervisión del DRO	396d	8/7/2020	2/11/2022
Seguridad estructural	198d	2/24/2021	11/26/2021
Instalaciones	300d	12/21/2020	2/11/2022
Firma del DRO	0d	2/11/2022	2/11/2022
Preliminares	203d	8/7/2020	5/18/2021
Trabajos topográficos	5d	8/7/2020	8/13/2020
Demolición	15d	8/14/2020	9/3/2020
Excavación	60d	12/16/2020	3/9/2021
Rellenos	10d	3/10/2021	3/23/2021
Compactación	5d	3/24/2021	3/30/2021
Contención	40d	3/24/2021	5/18/2021
Tapiales	5d	8/14/2020	8/20/2020
Cierre de preliminares	0d	5/18/2021	5/18/2021
Cimentación	60d	5/19/2021	8/10/2021
Cimbrado y habilitado de acero	30d	5/19/2021	6/29/2021
Colado	30d	6/30/2021	8/10/2021
Cierre de cimentación	0d	8/10/2021	8/10/2021
Estructura	196d	8/11/2021	5/11/2022
Nivel S1	28d	8/11/2021	9/17/2021
Nivel 00	28d	9/20/2021	10/27/2021
Nivel 01	28d	10/28/2021	12/6/2021
Nivel 02	28d	12/7/2021	1/13/2022
Nivel 03	28d	1/14/2022	2/22/2022
Nivel 04	28d	2/23/2022	4/1/2022
Nivel 05	28d	4/4/2022	5/11/2022
Cierre de estructura	0d	5/11/2022	5/11/2022
Albañilería	160d	1/14/2022	8/25/2022
Nivel 00	28d	1/14/2022	2/22/2022
Nivel 01	28d	2/23/2022	4/1/2022

Nivel 02	28d	4/4/2022	5/11/2022
Nivel 03	28d	5/12/2022	6/20/2022
Nivel 04	28d	6/21/2022	7/28/2022
Nivel 05	20d	7/29/2022	8/25/2022
Cierre de Albañilerías	0d	8/25/2022	8/25/2022
Acabados	145d	4/4/2022	10/21/2022
Nivel 00	25d	4/4/2022	5/6/2022
Nivel 01	25d	5/9/2022	6/10/2022
Nivel 02	25d	6/13/2022	7/15/2022
Nivel 03	25d	7/18/2022	8/19/2022
Nivel 04	25d	8/22/2022	9/23/2022
Nivel 05	20d	9/26/2022	10/21/2022
Cierre de Acabados	0d	10/21/2022	10/21/2022
Herrerías	90d	7/29/2022	12/1/2022
Nivel 00	15d	7/29/2022	8/18/2022
Nivel 01	15d	8/19/2022	9/8/2022
Nivel 02	15d	9/9/2022	9/29/2022
Nivel 03	15d	9/30/2022	10/20/2022
Nivel 04	15d	10/21/2022	11/10/2022
Nivel 05	15d	11/11/2022	12/1/2022
Cierre de herrerías	0d	12/1/2022	12/1/2022
Cancelerías	90d	8/19/2022	12/22/2022
Nivel 00	15d	8/19/2022	9/8/2022
Nivel 01	15d	9/9/2022	9/29/2022
Nivel 02	15d	9/30/2022	10/20/2022
Nivel 03	15d	10/21/2022	11/10/2022
Nivel 04	15d	11/11/2022	12/1/2022
Nivel 05	15d	12/2/2022	12/22/2022
Cierre de Cancelerías	0d	12/22/2022	12/22/2022
Instalación Hidráulica	142d	2/23/2022	9/8/2022
Nivel 00	15d	2/23/2022	3/15/2022
Nivel 01	10d	4/4/2022	4/15/2022
Nivel 02	10d	5/12/2022	5/25/2022
Nivel 03	10d	6/21/2022	7/4/2022
Nivel 04	10d	7/29/2022	8/11/2022
Nivel 05	10d	8/26/2022	9/8/2022
Cierre de IH	0d	9/8/2022	9/8/2022
Instalación Sanitaria	137d	3/16/2022	9/22/2022
Nivel 00	10d	3/16/2022	3/29/2022
Nivel 01	10d	4/18/2022	4/29/2022
Nivel 02	10d	5/26/2022	6/8/2022
Nivel 03	10d	7/5/2022	7/18/2022
Nivel 04	10d	8/12/2022	8/25/2022

Nivel 05	10d	9/9/2022	9/22/2022
Cierre de IS	0d	9/22/2022	9/22/2022
Instalación eléctrica	142d	2/23/2022	9/8/2022
Nivel 00	10d	2/23/2022	3/8/2022
Nivel 01	10d	4/4/2022	4/15/2022
Nivel 02	10d	5/12/2022	5/25/2022
Nivel 03	10d	6/21/2022	7/4/2022
Nivel 04	10d	7/29/2022	8/11/2022
Nivel 05	10d	8/26/2022	9/8/2022
Cierre de IE	0d	9/8/2022	9/8/2022
Iluminación	130d	5/9/2022	11/4/2022
Nivel 00	10d	5/9/2022	5/20/2022
Nivel 01	10d	6/13/2022	6/24/2022
Nivel 02	10d	7/18/2022	7/29/2022
Nivel 03	10d	8/22/2022	9/2/2022
Nivel 04	10d	9/26/2022	10/7/2022
Nivel 05	10d	10/24/2022	11/4/2022
Cierre de Iluminación	0d	11/4/2022	11/4/2022
Instalación de gas	30d	10/24/2022	12/2/2022
Nivel 00	5d	10/24/2022	10/28/2022
Nivel 01	5d	10/31/2022	11/4/2022
Nivel 02	5d	11/7/2022	11/11/2022
Nivel 03	5d	11/14/2022	11/18/2022
Nivel 04	5d	11/21/2022	11/25/2022
Nivel 05	5d	11/28/2022	12/2/2022
Cierre de IG	0d	11/25/2022	11/25/2022
Aire Acondicionado	70d	8/26/2022	12/1/2022
Nivel 00	10d	8/26/2022	9/8/2022
Nivel 01	10d	9/9/2022	9/22/2022
Nivel 02	10d	9/23/2022	10/6/2022
Nivel 03	10d	10/7/2022	10/20/2022
Nivel 04	10d	10/21/2022	11/3/2022
Nivel 05	10d	11/4/2022	11/17/2022
Azotea	10d	11/18/2022	12/1/2022
Cierre de AA	0d	12/1/2022	12/1/2022
Instalaciones Especiales	60d	8/26/2022	11/17/2022
Nivel 00	10d	8/26/2022	9/8/2022
Nivel 01	10d	9/9/2022	9/22/2022
Nivel 02	10d	9/23/2022	10/6/2022
Nivel 03	10d	10/7/2022	10/20/2022
Nivel 04	10d	10/21/2022	11/3/2022
Nivel 05	10d	11/4/2022	11/17/2022
Cierre de I. Especiales	0d	11/17/2022	11/17/2022

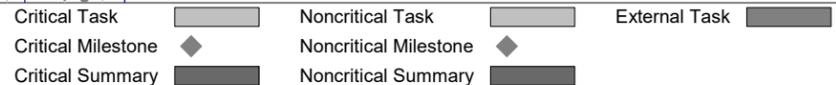
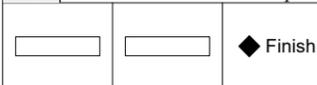
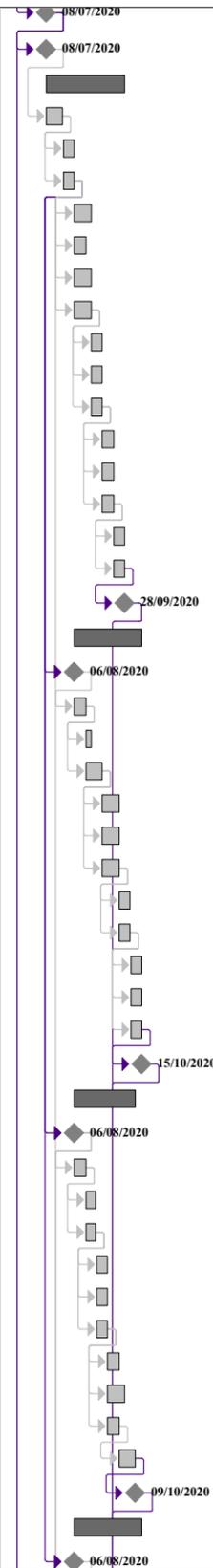
Señalización y accesorios	30d	10/24/2022	12/2/2022
Nivel 00	5d	10/24/2022	10/28/2022
Nivel 01	5d	10/31/2022	11/4/2022
Nivel 02	5d	11/7/2022	11/11/2022
Nivel 03	5d	11/14/2022	11/18/2022
Nivel 04	5d	11/21/2022	11/25/2022
Nivel 05	5d	11/28/2022	12/2/2022
Cierre de Señalización	0d	12/2/2022	12/2/2022
Obras exteriores	30d	10/28/2021	12/8/2021
Nivel 00	30d	10/28/2021	12/8/2021
Cierre de Obras Exteriores	0d	12/8/2021	12/8/2021
Cierre de construcción	0d	12/22/2022	12/22/2022
Ventas	1,177d	11/5/2020	5/9/2025
Publicidad	200d	11/5/2020	8/11/2021
Colocación de espacios	1,050d	5/3/2021	5/9/2025
Inicio de colocación de espacios	0d	5/3/2021	5/3/2021
Pre venta	436d	5/3/2021	1/2/2023
Venta	615d	1/2/2023	5/9/2025
Renta	522d	1/2/2023	12/31/2024
Cierre de colocación de espacios	0d	5/9/2025	5/9/2025
Cierre Ventas	0d	5/9/2025	5/9/2025
Control y Cierre	637d	12/22/2022	5/30/2025
Seguros	500d	12/22/2022	11/20/2024
Puesta en marcha	0d	12/22/2022	12/22/2022
Administración y Operación	637d	12/22/2022	5/30/2025
Mantenimiento	608d	2/1/2023	5/30/2025
Garantias	615d	12/22/2022	4/30/2025
Cierre del proyecto	0d	4/30/2025	4/30/2025

### División 2325 EDT



**División 2325 EDT**

46	<i>Cierre de Anteproyecto</i>	0d	08/07/2020	08/07/2020
47	<i>Inicio de Proyecto Ejecutivo</i>	0d	08/07/2020	08/07/2020
48	<b>Arquitectura</b>	<b>70d</b>	<b>09/07/2020</b>	<b>28/09/2020</b>
49	Plantas	15d	09/07/2020	25/07/2020
50	Cortes	10d	27/07/2020	06/08/2020
51	Fachadas	10d	27/07/2020	06/08/2020
52	Cortes por Fachada	15d	07/08/2020	24/08/2020
53	Secciones	10d	07/08/2020	18/08/2020
54	Acabados	15d	07/08/2020	24/08/2020
55	Albañilería	15d	07/08/2020	24/08/2020
56	Herrerías	10d	25/08/2020	04/09/2020
57	Cancelerías	10d	25/08/2020	04/09/2020
58	Despiece de pisos	10d	25/08/2020	04/09/2020
59	Alzados interiores	10d	05/09/2020	16/09/2020
60	Detalles de baños	10d	05/09/2020	16/09/2020
61	Detalles de escaleras	10d	05/09/2020	16/09/2020
62	Detalles de elevadores	10d	17/09/2020	28/09/2020
63	Cuartos de Equipo	10d	17/09/2020	28/09/2020
64	<i>Proyecto Arquitectónico Entregado</i>	0d	28/09/2020	28/09/2020
65	<b>Estructura</b>	<b>60d</b>	<b>06/08/2020</b>	<b>15/10/2020</b>
66	<i>Inicio de Estructura</i>	0d	06/08/2020	06/08/2020
67	Terracerías	10d	07/08/2020	18/08/2020
68	Niveles	5d	19/08/2020	24/08/2020
69	Cimentación	15d	19/08/2020	04/09/2020
70	Columnas	15d	05/09/2020	22/09/2020
71	Trabes	15d	05/09/2020	22/09/2020
72	Losas	15d	05/09/2020	22/09/2020
73	Detalles estructurales	10d	23/09/2020	03/10/2020
74	Instalaciones	10d	23/09/2020	03/10/2020
75	Detalles de elevadores	10d	05/10/2020	15/10/2020
76	Detalles de escaleras	10d	05/10/2020	15/10/2020
77	Pasos de instalaciones	10d	05/10/2020	15/10/2020
78	<i>Proyecto estructural Entregado</i>	0d	15/10/2020	15/10/2020
79	<b>Ingeniería</b>	<b>55d</b>	<b>06/08/2020</b>	<b>09/10/2020</b>
80	<i>Inicio de Ingeniería</i>	0d	06/08/2020	06/08/2020
81	Hidráulica	10d	07/08/2020	18/08/2020
82	Sanitaria	10d	19/08/2020	29/08/2020
83	Gas	10d	19/08/2020	29/08/2020
84	Eléctrica	10d	31/08/2020	10/09/2020
85	Captación de agua	10d	31/08/2020	10/09/2020
86	Contra incendios	10d	31/08/2020	10/09/2020
87	Mécanicas	10d	11/09/2020	22/09/2020
88	Especiales	15d	11/09/2020	28/09/2020
89	Voz y datos	10d	11/09/2020	22/09/2020
90	Aire Acondicionado	15d	23/09/2020	09/10/2020
91	<i>Ingenierías Entregadas</i>	0d	09/10/2020	09/10/2020
92	<b>Presupuesto</b>	<b>60d</b>	<b>06/08/2020</b>	<b>15/10/2020</b>
93	<i>Inicio del Presupuesto</i>	0d	06/08/2020	06/08/2020



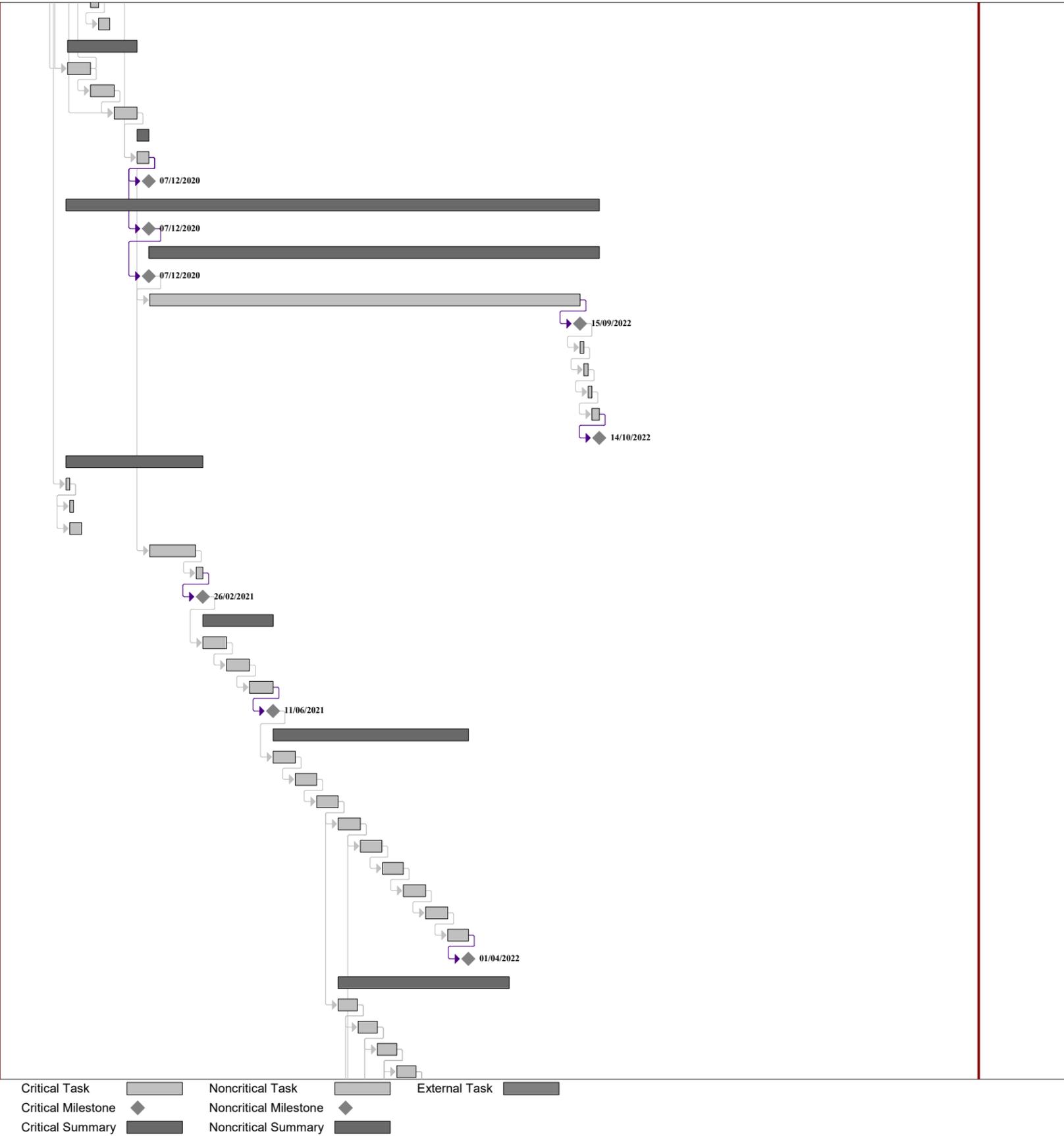
**División 2325 EDT**

94	Presupuesto Base	60d	07/08/2020	15/10/2020
95	Presupuesto entregado	0d	15/10/2020	15/10/2020
96	<b>Complementarios</b>	<b>60d</b>	<b>07/08/2020</b>	<b>15/10/2020</b>
97	Memorias técnicas	60d	07/08/2020	15/10/2020
98	Renders	15d	07/08/2020	24/08/2020
99	Recorrido Virtual	15d	25/08/2020	10/09/2020
100	Complementarios entregado	0d	15/10/2020	15/10/2020
101	Cierre de Proyecto Ejecutivo	0d	15/10/2020	15/10/2020
102	<b>Gestoría</b>	<b>155d</b>	<b>10/06/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
103	<b>Tramites Desarrollador</b>	<b>50d</b>	<b>10/06/2020</b>	<b>06/08/2020</b>
104	Pago predial	5d	10/06/2020	15/06/2020
105	Cierre del Anteproyecto	0d	08/07/2020	08/07/2020
106	Programa interno protección civil	15d	09/07/2020	25/07/2020
107	Estudio de impacto Urbano	25d	09/07/2020	06/08/2020
108	<b>Tramites Iniciales</b>	<b>70d</b>	<b>16/06/2020</b>	<b>04/09/2020</b>
109	<b>RPPyC</b>	<b>10d</b>	<b>16/06/2020</b>	<b>26/06/2020</b>
110	Constancia de antecedentes registrales	5d	16/06/2020	20/06/2020
111	Certificado de libertad de gravamen	5d	22/06/2020	26/06/2020
112	<b>Vecinal</b>	<b>21d</b>	<b>27/06/2020</b>	<b>21/07/2020</b>
113	Consulta vecinal	11d	27/06/2020	09/07/2020
114	Fe de hechos	10d	10/07/2020	21/07/2020
115	<b>Finanzas Tesorería</b>	<b>5d</b>	<b>16/06/2020</b>	<b>20/06/2020</b>
116	Constancia de adeudos de predial	5d	16/06/2020	20/06/2020
117	<b>SEDUVI</b>	<b>10d</b>	<b>22/06/2020</b>	<b>02/07/2020</b>
118	Certificado de uso de suelo específico	5d	22/06/2020	26/06/2020
119	Polígono de actuación	5d	27/06/2020	02/07/2020
120	<b>SETRAVI</b>	<b>10d</b>	<b>30/07/2020</b>	<b>10/08/2020</b>
121	Opinion favorable y medidas de mitigación	5d	30/07/2020	04/08/2020
122	Cumplimiento de mitigación vial	5d	05/08/2020	10/08/2020
123	<b>Delegación</b>	<b>33d</b>	<b>27/06/2020</b>	<b>04/08/2020</b>
124	Constancia de alineamiento y número oficial	5d	27/06/2020	02/07/2020
125	Licencia especial de demolición	5d	30/07/2020	04/08/2020
126	Autorización programa interno Protección Civil	5d	27/07/2020	31/07/2020
127	<b>SACM</b>	<b>20d</b>	<b>27/06/2020</b>	<b>20/07/2020</b>
128	Constancia de adeudo de agua	5d	27/06/2020	02/07/2020
129	Opini3n favorable y medidas de mitigaci3n hidr3u	5d	09/07/2020	14/07/2020
130	Cumplimiento de mitigaci3n hidr3ulica	5d	15/07/2020	20/07/2020
131	<b>Secretaria de medio ambiente</b>	<b>60d</b>	<b>27/06/2020</b>	<b>04/09/2020</b>
132	Aviso de ejecuci3n de obra	5d	27/06/2020	02/07/2020
133	Autorizaci3n de poda y trasplante	40d	09/07/2020	24/08/2020
134	Cumplimiento mitigaci3n ambiental, forestaci3n.	10d	25/08/2020	04/09/2020
135	<b>CFE</b>	<b>20d</b>	<b>09/07/2020</b>	<b>31/07/2020</b>
136	Solicitud de revisi3n del proyecto	10d	09/07/2020	20/07/2020
137	Solicitud de bases de dise1o	10d	21/07/2020	31/07/2020
138	Servicio provicional	5d	21/07/2020	25/07/2020
139	<b>Tramites de cierre</b>	<b>105d</b>	<b>07/08/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
140	<b>Secretaria del Medio Ambiente</b>	<b>25d</b>	<b>11/09/2020</b>	<b>09/10/2020</b>
141	Impacto ambiental especifico	10d	11/09/2020	22/09/2020



**División 2325 EDT**

141	Impacto ambiental específico	10d	11/07/2020	22/07/2020
142	Resolutivo de dictamen de impacto ambiental	15d	23/09/2020	09/10/2020
143	<b>SEDUVI</b>	<b>90d</b>	<b>07/08/2020</b>	<b>19/11/2020</b>
144	Dictamen de impacto urbano	30d	07/08/2020	10/09/2020
145	Resolutivo de impacto urbano	30d	11/09/2020	15/10/2020
146	Liberación de impacto urbano	30d	16/10/2020	19/11/2020
147	<b>Delegación</b>	<b>15d</b>	<b>20/11/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
148	Manifestación de construcción C	15d	20/11/2020	07/12/2020
149	<i>Cierre de Gestoria</i>	<i>0d</i>	<i>07/12/2020</i>	<i>07/12/2020</i>
150	<b>Construcción</b>	<b>687d</b>	<b>05/08/2020</b>	<b>14/10/2022</b>
151	<i>Inicio de trabajos de construcción</i>	<i>0d</i>	<i>07/12/2020</i>	<i>07/12/2020</i>
152	<b>Supervisión</b>	<b>580d</b>	<b>07/12/2020</b>	<b>14/10/2022</b>
153	<i>Inicio de Supervisión</i>	<i>0d</i>	<i>07/12/2020</i>	<i>07/12/2020</i>
154	Servicios DRO y Corresponsales	555d	08/12/2020	15/09/2022
155	<i>Firma del DRO</i>	<i>0d</i>	<i>15/09/2022</i>	<i>15/09/2022</i>
156	Vo. Bo. de Seguridad y operación	5d	16/09/2022	21/09/2022
157	Constancia de seguridad estructural	5d	22/09/2022	27/09/2022
158	Aviso de terminación de obra	5d	28/09/2022	03/10/2022
159	Autorización de uso y ocupación	10d	04/10/2022	14/10/2022
160	<i>Cierre de Supervisión</i>	<i>0d</i>	<i>14/10/2022</i>	<i>14/10/2022</i>
161	<b>Preliminares</b>	<b>177d</b>	<b>05/08/2020</b>	<b>26/02/2021</b>
162	Trabajos topográficos	5d	05/08/2020	10/08/2020
163	Tapiales	5d	11/08/2020	15/08/2020
164	Demolición	15d	11/08/2020	27/08/2020
165	Excavación	60d	08/12/2020	15/02/2021
166	Preparación de Cimentación	10d	16/02/2021	26/02/2021
167	<i>Cierre de preliminares</i>	<i>0d</i>	<i>26/02/2021</i>	<i>26/02/2021</i>
168	<b>Cimentación</b>	<b>90d</b>	<b>27/02/2021</b>	<b>11/06/2021</b>
169	Nivel S3	30d	27/02/2021	02/04/2021
170	Nivel S2	30d	03/04/2021	07/05/2021
171	Nivel S1	30d	08/05/2021	11/06/2021
172	<i>Cierre de Cimentación</i>	<i>0d</i>	<i>11/06/2021</i>	<i>11/06/2021</i>
173	<b>Estructura</b>	<b>252d</b>	<b>12/06/2021</b>	<b>01/04/2022</b>
174	Nivel S3	28d	12/06/2021	14/07/2021
175	Nivel S2	28d	15/07/2021	16/08/2021
176	Nivel S1	28d	17/08/2021	17/09/2021
177	Nivel 00	28d	18/09/2021	20/10/2021
178	Nivel 01	28d	21/10/2021	22/11/2021
179	Nivel 02	28d	23/11/2021	24/12/2021
180	Nivel 03	28d	25/12/2021	26/01/2022
181	Nivel 04	28d	27/01/2022	28/02/2022
182	Nivel 05	28d	01/03/2022	01/04/2022
183	<i>Cierre de estructura</i>	<i>0d</i>	<i>01/04/2022</i>	<i>01/04/2022</i>
184	<b>Albañilería</b>	<b>220d</b>	<b>18/09/2021</b>	<b>01/06/2022</b>
185	Nivel S3	25d	18/09/2021	16/10/2021
186	Nivel S2	25d	18/10/2021	15/11/2021
187	Nivel S1	25d	16/11/2021	14/12/2021
188	Nivel 00	25d	15/12/2021	12/01/2022

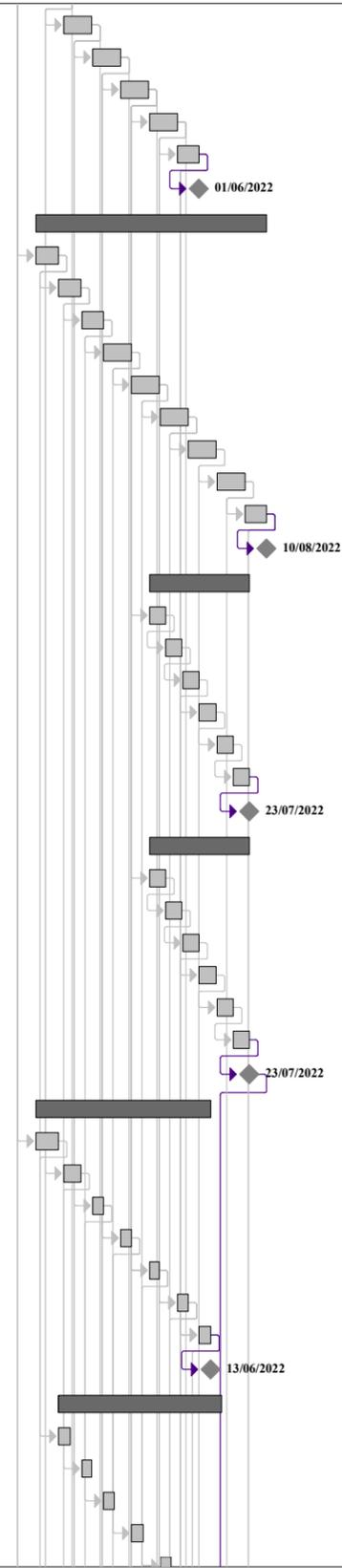


			Finish
--	--	--	--------

Critical Task		Noncritical Task		External Task	
Critical Milestone		Noncritical Milestone			
Critical Summary		Noncritical Summary			

**División 2325 EDT**

189	Nivel 01	25d	13/01/2022	10/02/2022
190	Nivel 02	25d	11/02/2022	11/03/2022
191	Nivel 03	25d	12/03/2022	09/04/2022
192	Nivel 04	25d	11/04/2022	09/05/2022
193	Nivel 05	20d	10/05/2022	01/06/2022
194	Cierre de Albañilerías	0d	01/06/2022	01/06/2022
195	<b>Acabados</b>	<b>205d</b>	<b>15/12/2021</b>	<b>10/08/2022</b>
196	Nivel S3	20d	15/12/2021	06/01/2022
197	Nivel S2	20d	07/01/2022	29/01/2022
198	Nivel S1	20d	31/01/2022	22/02/2022
199	Nivel 00	25d	23/02/2022	23/03/2022
200	Nivel 01	25d	24/03/2022	21/04/2022
201	Nivel 02	25d	22/04/2022	20/05/2022
202	Nivel 03	25d	21/05/2022	18/06/2022
203	Nivel 04	25d	20/06/2022	18/07/2022
204	Nivel 05	20d	19/07/2022	10/08/2022
205	Cierre de Acabados	0d	10/08/2022	10/08/2022
206	<b>Herrerías</b>	<b>90d</b>	<b>11/04/2022</b>	<b>23/07/2022</b>
207	Nivel 00	15d	11/04/2022	27/04/2022
208	Nivel 01	15d	28/04/2022	14/05/2022
209	Nivel 02	15d	16/05/2022	01/06/2022
210	Nivel 03	15d	02/06/2022	18/06/2022
211	Nivel 04	15d	20/06/2022	06/07/2022
212	Nivel 05	15d	07/07/2022	23/07/2022
213	Cierre de herrerías	0d	23/07/2022	23/07/2022
214	<b>Cancelerías</b>	<b>90d</b>	<b>11/04/2022</b>	<b>23/07/2022</b>
215	Nivel 00	15d	11/04/2022	27/04/2022
216	Nivel 01	15d	28/04/2022	14/05/2022
217	Nivel 02	15d	16/05/2022	01/06/2022
218	Nivel 03	15d	02/06/2022	18/06/2022
219	Nivel 04	15d	20/06/2022	06/07/2022
220	Nivel 05	15d	07/07/2022	23/07/2022
221	Cierre de Cancelerías	0d	23/07/2022	23/07/2022
222	<b>Instalación Hidráulica</b>	<b>155d</b>	<b>15/12/2021</b>	<b>13/06/2022</b>
223	Nivel S1	20d	15/12/2021	06/01/2022
224	Nivel 00	15d	13/01/2022	29/01/2022
225	Nivel 01	10d	11/02/2022	22/02/2022
226	Nivel 02	10d	12/03/2022	23/03/2022
227	Nivel 03	10d	11/04/2022	21/04/2022
228	Nivel 04	10d	10/05/2022	20/05/2022
229	Nivel 05	10d	02/06/2022	13/06/2022
230	Cierre de IH	0d	13/06/2022	13/06/2022
231	<b>Instalación Sanitaria</b>	<b>145d</b>	<b>07/01/2022</b>	<b>24/06/2022</b>
232	Nivel S1	10d	07/01/2022	18/01/2022
233	Nivel 00	10d	31/01/2022	10/02/2022
234	Nivel 01	10d	23/02/2022	05/03/2022
235	Nivel 02	10d	24/03/2022	04/04/2022
236	Nivel 03	10d	22/04/2022	03/05/2022

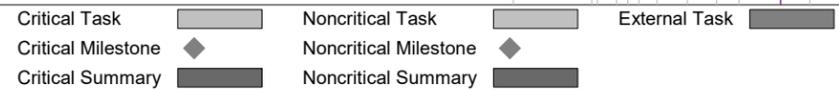
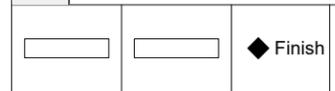
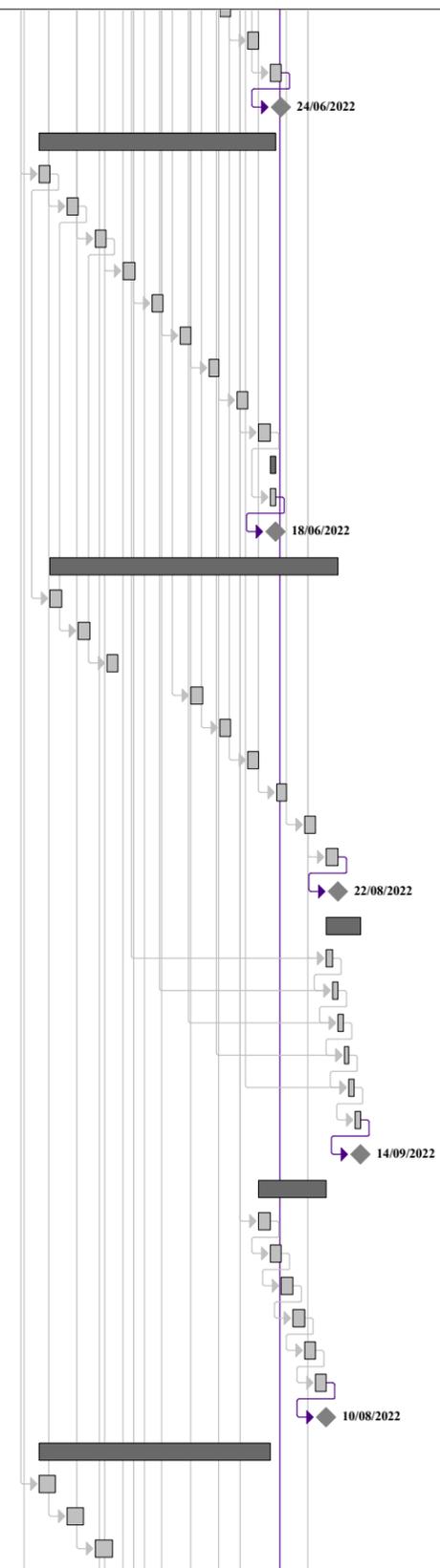


□ □ ◆ Finish

Critical Task     Noncritical Task     External Task   
 Critical Milestone     Noncritical Milestone   
 Critical Summary     Noncritical Summary

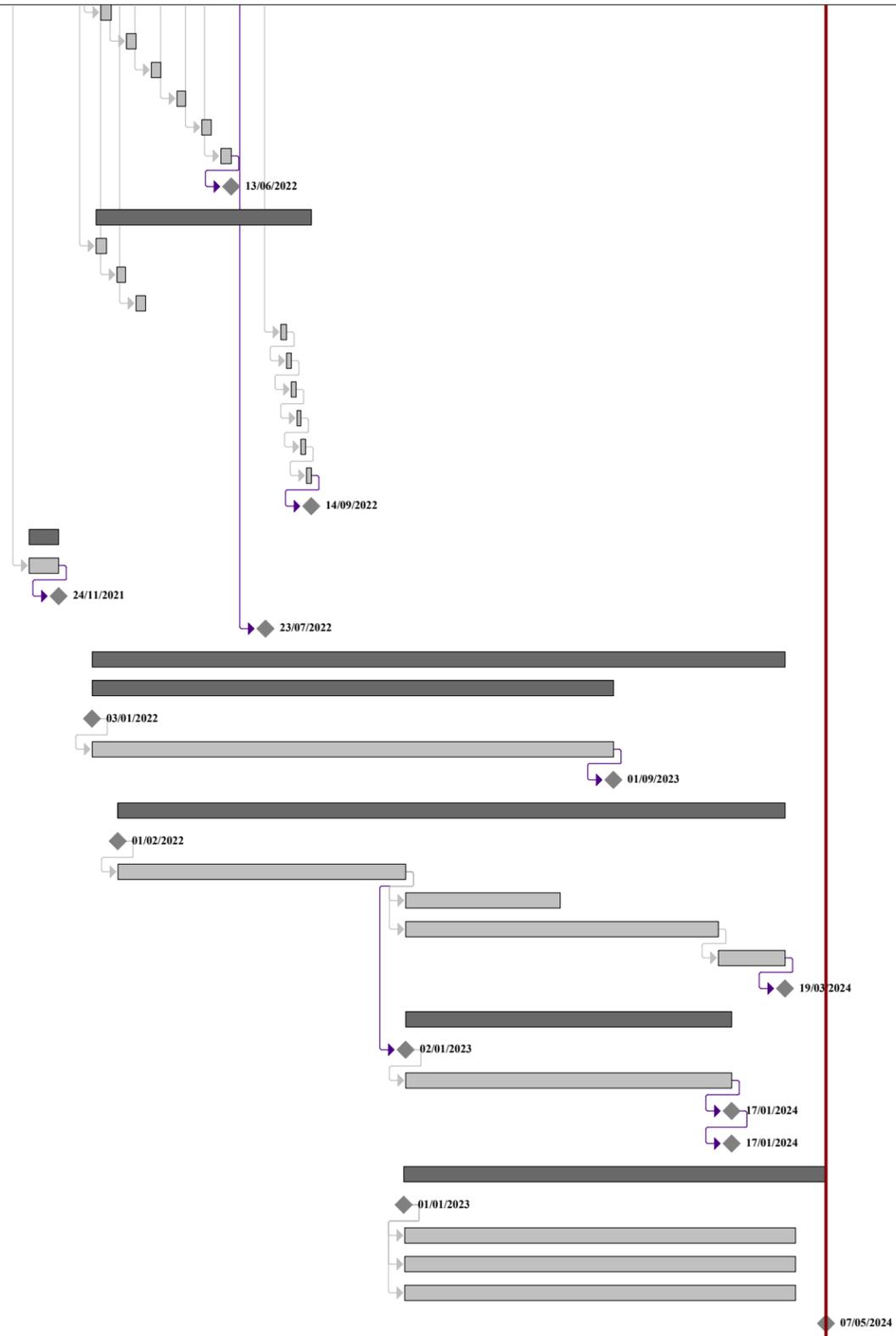
**División 2325 EDT**

230	Nivel 03	10d	22/04/2022	02/05/2022
237	Nivel 04	10d	21/05/2022	01/06/2022
238	Nivel 05	10d	14/06/2022	24/06/2022
239	Cierre de IS	0d	24/06/2022	24/06/2022
<b>240</b>	<b>Instalación eléctrica</b>	<b>210d</b>	<b>18/10/2021</b>	<b>18/06/2022</b>
241	Nivel S3	10d	18/10/2021	28/10/2021
242	Nivel S2	10d	16/11/2021	26/11/2021
243	Nivel S1	10d	15/12/2021	25/12/2021
244	Nivel 00	10d	13/01/2022	24/01/2022
245	Nivel 01	10d	11/02/2022	22/02/2022
246	Nivel 02	10d	12/03/2022	23/03/2022
247	Nivel 03	10d	11/04/2022	21/04/2022
248	Nivel 04	10d	10/05/2022	20/05/2022
249	Nivel 05	10d	02/06/2022	13/06/2022
<b>250</b>	<b>CFE</b>	<b>5d</b>	<b>14/06/2022</b>	<b>18/06/2022</b>
251	Conexión de servicio áreas comunes e individuales	5d	14/06/2022	18/06/2022
252	Cierre de IE	0d	18/06/2022	18/06/2022
<b>253</b>	<b>Iluminación</b>	<b>255d</b>	<b>29/10/2021</b>	<b>22/08/2022</b>
254	Nivel S3	10d	29/10/2021	09/11/2021
255	Nivel S2	10d	27/11/2021	08/12/2021
256	Nivel S1	10d	27/12/2021	06/01/2022
257	Nivel 00	10d	24/03/2022	04/04/2022
258	Nivel 01	10d	22/04/2022	03/05/2022
259	Nivel 02	10d	21/05/2022	01/06/2022
260	Nivel 03	10d	20/06/2022	30/06/2022
261	Nivel 04	10d	19/07/2022	29/07/2022
262	Nivel 05	10d	11/08/2022	22/08/2022
263	Cierre de Iluminación	0d	22/08/2022	22/08/2022
<b>264</b>	<b>Instalación de gas</b>	<b>30d</b>	<b>11/08/2022</b>	<b>14/09/2022</b>
265	Nivel 00	5d	11/08/2022	16/08/2022
266	Nivel 01	5d	17/08/2022	22/08/2022
267	Nivel 02	5d	23/08/2022	27/08/2022
268	Nivel 03	5d	29/08/2022	02/09/2022
269	Nivel 04	5d	03/09/2022	08/09/2022
270	Nivel 05	5d	09/09/2022	14/09/2022
271	Cierre de IG	0d	14/09/2022	14/09/2022
<b>272</b>	<b>Aire Acondicionado</b>	<b>60d</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>10/08/2022</b>
273	Nivel 00	10d	02/06/2022	13/06/2022
274	Nivel 01	10d	14/06/2022	24/06/2022
275	Nivel 02	10d	25/06/2022	06/07/2022
276	Nivel 03	10d	07/07/2022	18/07/2022
277	Nivel 04	10d	19/07/2022	29/07/2022
278	Nivel 05	10d	30/07/2022	10/08/2022
279	Cierre de AA	0d	10/08/2022	10/08/2022
<b>280</b>	<b>Instalaciones Especiales</b>	<b>205d</b>	<b>18/10/2021</b>	<b>13/06/2022</b>
281	Nivel S3	15d	18/10/2021	03/11/2021
282	Nivel S2	15d	16/11/2021	02/12/2021
283	Nivel S1	15d	15/12/2021	31/12/2021



**División 2325 EDT**

284	Nivel 00	10d	13/01/2022	24/01/2022
285	Nivel 01	10d	11/02/2022	22/02/2022
286	Nivel 02	10d	12/03/2022	23/03/2022
287	Nivel 03	10d	11/04/2022	21/04/2022
288	Nivel 04	10d	10/05/2022	20/05/2022
289	Nivel 05	10d	02/06/2022	13/06/2022
290	Cierre de I. Especiales	0d	13/06/2022	13/06/2022
291	<b>Señalización y accesorios</b>	<b>215d</b>	<b>07/01/2022</b>	<b>14/09/2022</b>
292	Nivel S3	10d	07/01/2022	18/01/2022
293	Nivel S2	10d	31/01/2022	10/02/2022
294	Nivel S1	10d	23/02/2022	05/03/2022
295	Nivel 00	5d	11/08/2022	16/08/2022
296	Nivel 01	5d	17/08/2022	22/08/2022
297	Nivel 02	5d	23/08/2022	27/08/2022
298	Nivel 03	5d	29/08/2022	02/09/2022
299	Nivel 04	5d	03/09/2022	08/09/2022
300	Nivel 05	5d	09/09/2022	14/09/2022
301	Cierre de Señalización	0d	14/09/2022	14/09/2022
302	<b>Obras exteriores</b>	<b>30d</b>	<b>21/10/2021</b>	<b>24/11/2021</b>
303	Nivel 00	30d	21/10/2021	24/11/2021
304	Cierre de Obras Exteriores	0d	24/11/2021	24/11/2021
305	Cierre de construcción	0d	23/07/2022	23/07/2022
306	<b>Comercialización</b>	<b>692d</b>	<b>03/01/2022</b>	<b>19/03/2024</b>
307	<b>Publicidad</b>	<b>521d</b>	<b>03/01/2022</b>	<b>01/09/2023</b>
308	Inicio de Publicidad	0d	03/01/2022	03/01/2022
309	Publicidad de espacios	521d	03/01/2022	01/09/2023
310	Cierre de Publicidad	0d	01/09/2023	01/09/2023
311	<b>Ventas</b>	<b>667d</b>	<b>01/02/2022</b>	<b>19/03/2024</b>
312	Inicio de ventas	0d	01/02/2022	01/02/2022
313	Pre venta	288d	01/02/2022	02/01/2023
314	Primera Etapa Venta	155d	03/01/2023	01/07/2023
315	Renta	313d	03/01/2023	02/01/2024
316	Segunda Etapa Venta	66d	03/01/2024	19/03/2024
317	Cierre de colocación de espacios	0d	19/03/2024	19/03/2024
318	<b>Escrituración</b>	<b>326d</b>	<b>02/01/2023</b>	<b>17/01/2024</b>
319	Inicio de la escrituración	0d	02/01/2023	02/01/2023
320	Escrituración de Espacios	326d	03/01/2023	17/01/2024
321	Cierre de escrituración	0d	17/01/2024	17/01/2024
322	Cierre Ventas	0d	17/01/2024	17/01/2024
323	<b>Administración y Operación</b>	<b>421d</b>	<b>01/01/2023</b>	<b>07/05/2024</b>
324	Puesta en marcha	0d	01/01/2023	01/01/2023
325	Seguros	391d	02/01/2023	01/04/2024
326	Mantenimiento	391d	02/01/2023	01/04/2024
327	Garantías	391d	02/01/2023	01/04/2024
328	Cierre del proyecto	0d	07/05/2024	07/05/2024



			Finish
--	--	--	--------

Critical Task		Noncritical Task		External Task	
Critical Milestone		Noncritical Milestone			
Critical Summary		Noncritical Summary			

### 8.3.2.3. Asignar Presupuesto.

Para asignar los presupuestos se tienen que tomar en cuenta varios factores, pero los dos principales sería tener bien claro cuantos ingresos y egresos que estará generando el proyecto. Primero se desarrollan los egresos del proyecto, aplicados al proyecto de División 2325 tenemos varias fuentes de ingresos; Adquisición del terreno, estudios y diseños, construcción, gestoría, gastos financieros, gerencia de proyectos, comercialización y administración. Es importante que se genere un resumen de la inversión requerida. Después de generar la información de egresos, tenemos que verificar todos los ingresos del proyecto, para el proyecto de División 2325 solo se tienen dos tipos de ingresos, por renta y por venta. Con los ingresos y egresos del proyecto podemos obtener datos de rendimiento del proyecto como las utilidades o el retorno de inversión.

Egresos						
Parti-da	Concepto	Cantidad	Unidad	Precio	Parcial	Total
<b>1</b>	<b>Terreno</b>					<b>\$174,900,000.00</b>
1.1	Adquisición del Terreno	2863	m2	\$57,631.85	\$165,000,000.00	
1.2	Escrituración	6	%	\$9,900,000.00	\$9,900,000.00	
<b>2</b>	<b>Estudios y dise- ños</b>					<b>\$13,007,425.00</b>
2.1	Honorarios Dise- ños	20340	pieza	\$88.50	\$1,800,000.00	
2.5	Honorarios Estu- dios	20340	m2	\$551.00	\$11,207,425.00	
<b>3</b>	<b>Gestoría</b>					<b>\$13,805,911.18</b>
3.1	Desarrollo de documentos				\$5,572,825.00	
3.2	Tramites				\$2,646,602.24	
3.3	DRO y Correspo- nales				\$5,586,483.94	
<b>4</b>	<b>Construcción</b>					<b>\$255,332,653.54</b>
4.1	Comercio	2260	m2	\$12,427.70	\$28,086,591.89	
4.2	Oficinas	6780	m2	\$14,310.68	\$97,026,408.34	
4.3	Vivienda	4520	m2	\$14,122.38	\$63,833,163.38	
4.4	Estacionamiento	6780	m2	\$9,791.52	\$66,386,489.92	
<b>5</b>	<b>Comercialización</b>					<b>\$44,180,007.80</b>
5.1	Publicidad	20340	m2		\$2,881,500.00	
5.2	Ventas (Comi- sión)	72	pieza		\$12,292,110.00	
5.3	Renta (Comisión)	22	pieza		\$324,807.80	
5.4	Escrituración	72	pieza		\$28,681,590.00	
<b>6</b>	<b>Gerencia de Pro- yecto</b>					<b>\$27,680,621.08</b>
6.1	Honorarios MAG					

<b>7</b>	<b>Costos financieros</b>					<b>\$13,487,118.77</b>
7.1	Fideicomiso	2.5	%		\$13,222,665.46	
7.2	Comisiones	2	%		\$264,453.31	
<b>8</b>	<b>Administración</b>					<b>\$16,201,250.00</b>
8.1	Mantenimiento	20340	m2	\$238.96	\$4,860,375.00	
8.2	Administración	20340	m2	\$183.20	\$3,726,287.50	
8.3	Seguros	20340	m2	\$374.37	\$7,614,587.50	
	<b>Total Egresos</b>	<b>20340</b>	<b>m2</b>			<b>\$558,594,987.37</b>

<b>Inversion Requerida</b>				
Partida	Concepto	Monto	% Sobre Inversión	% Sobre Ingresos
1	Terreno	\$174,900,000.00	38.27	19.34
2	Arquitectura	\$13,007,425.00	2.85	1.44
3	Gestoría	\$13,805,911.18	3.02	1.53
4	Construcción	\$255,332,653.54	55.87	28.23
	<b>Total</b>	<b>\$457,045,989.72</b>	<b>100.00</b>	<b>50.54</b>
<b>Egresos Total</b>				
Partida	Concepto	Monto	% Sobre Inversión	% Sobre Ingresos
1	Terreno	\$174,900,000.00	38.27	19.34
2	Estudios y diseños	\$13,007,425.00	2.85	1.44
3	Gestoría	\$13,805,911.18	3.02	1.53
4	Construcción	\$255,332,653.54	55.87	28.23
5	Entrega y Promoción	\$44,180,007.80	9.67	4.89
6	Gerencia de Proyectos	\$27,680,621.08	6.06	3.06
7	Costos Financieros	\$13,487,118.77	2.95	1.49
8	Administración	\$16,201,250.00	3.54	1.79
	<b>Total</b>	<b>\$558,594,987.37</b>	<b>122.22</b>	<b>61.77</b>
<b>Ingresos Total</b>				
Partida	Concepto	Monto	% Sobre Egresos	% Sobre Ingresos
l1	Venta	\$876,770,065.00	191.83	96.95
l2	Renta	\$27,614,565.00	6.04	3.05
	<b>Total</b>	<b>\$904,384,630.00</b>	<b>197.88</b>	<b>100.00</b>

Análisis de Inversión		
ID	Concepto	Monto
AI1	Egresos	\$558,594,987.37
AI2	Ingresos	\$904,384,630.00
AI3	Utilidad antes de impuestos	\$345,789,642.63
AI4	Impuestos	\$103,736,892.79
AI5	Utilidad despues de impuestos	\$242,052,749.84
AI6	Porcentaje de utilidad	52.96%
AI7	ROI	61.90%

### 8.3.2.4. Establecer el plan de comunicaciones.

Ahora para desarrollar el plan de comunicaciones se tienen que desarrollar tres formatos esenciales para el proyecto, los cuales serían; tipos de comunicaciones en el proyecto, las comunicaciones dentro del proyecto con los interesados y por ultimo las reuniones a tener dentro del proyecto. Ahora trasladaremos los formatos antes mencionados al proyecto de División 2325 en donde identificaremos todos los tipos de comunicaciones interiores que se llevaran a lo largo del ciclo de vida del proyecto y con cada uno de los interesados.

Tipos de comunicaciones en el proyecto			
Tipo de Comunicación	Cuando se utiliza	Rango del interesado	Afectaciones potenciales
Formal escrita	Problemas complejos, plan para la dirección del proyecto, acta constitutiva, documentación, comunicación con rangos altos.	Alto, medio.	Idioma, contenido del mensaje, jerarquía, incorrecta interpretación.
Formal verbal	Presentaciones, aclaraciones.	Alto, medio.	Idioma, cultura, contenido, distancia.
Informal escrita	Correo electrónico, notas, mensajes, chats.	Medio, bajo.	Idioma, contenido del mensaje, incorrecta interpretación.
Informal verbal	Reuniones, pláticas y conversaciones	Medio, bajo.	Idioma, cultura, contenido, distancia.

Comunicación dentro del proyecto							
ID	Emisor	Requisitos	Formato	Receptor	Tipo de comunicación	Frecuencia	Medio
GP-01	Gerente de proyecto	Acta de constitución del proyecto.	AC-01	Director de proyecto	Verbal	Dos veces	Reunión
GP-02	Gerente de proyecto	Reporte de estado del proyecto.	RE-01	Interesados - Inversión	Escrita	Men-sual	Correo
GP-03	Gerente de proyecto	Datos de desempeño del trabajo.	RE-02	Interesados - Socios Comerciales	Escrita	Quince-nal	Correo

GP-04	Gerente de proyecto	Plática del proyecto.	M-01	Interesados sociales-políticos.	Verbal	Semestral	Junta
GP-05	Gerente de proyecto	Informe de término de obra.	FUT-01	Interesados Gobierno.	Escrita	Una vez	Reporte
GP-06	Gerente de proyecto	Inauguración de proyecto.	No aplica.	Interesados Clientes-Usuarios.	Verbal	Una vez	Presentación
GP-07	Director Responsable de Obra	Seguimiento de obra	BO-01	Supervisor de Obra	Verbal	Mensual	Reunión
GP-08	Proyectista	Cruce de instalaciones	M-02	Ingeniero instalaciones.	Escrita	Mensual	Reunión
GP-09	Gestor	Informe de tramites	RE-03	Gerente de proyecto.	Escrita	Semanal	Correo
GP-10	Broker	Presentación de los espacios.	No aplica.	Interesados Clientes-Usuarios.	Verbal	Durante ventas	Reunión

Reuniones dentro del proyecto					
ID	Reunion	Objetivo	Frecuencia	Participantes	Comentarios
1	Inicio del proyecto	Presentar el proyecto a desarrollar	Una vez	Gerencia de proyecto, interesados inversión	
2	Acta de constitución	Establecer el acta constitutiva del proyecto.	Una vez	Gerencia de proyecto, interesados inversión	
3	Seguimiento de diseño	Estado del proyecto ejecutivo	Quincenal	Gerencia de proyecto, despacho de diseño.	
4	Seguimiento de tramites	Estado de los tramites y licencias	Quincenal	Gerencia de proyecto, geroría.	
5	Seguimiento de construcción	Estado de la construcción	Quincenal	Gerencia de proyecto, constructora.	
6	Supervisión de obra	Revisión de la obra por parte del DRO.	Mensual	Director responsable, gerencia de proyecto, supervisor de obra.	
7	Desempeño del proyecto	Reporte mensual de todas las áreas del proyecto	Mensual	Todos los interesados	
8	Seguimiento de calidad	Revisión de calidad en la obra con respecto a las normas establecidas	Dos veces por etapa	Gerencia de proyecto, constructora.	
9	Junta de aclaraciones	Dudas durante la elaboración de los entregables	Una vez por etapa	Gerencia de proyecto, socios comerciales	
10	Reporte financiero	Estado financiero del proyecto.	Semanal	Gerencia de proyecto, interesados inversión	

### 8.3.2.5. Establecer el plan de calidad.

Para el plan de calidad solo se necesitan monitorear los objetivos o alcances, las metas a cumplir, los indicadores que verifican el trabajo, las acciones para validar el trabajo y los responsables en cumplir con la calidad del entregable. Se desarrolla en el siguiente formato para el proyecto de División 2325.

Formato de revisión de calidad del proyecto.						
Versión de la revisión.						
Nombre de quien revisa		Eduardo Abad		Fecha de revisión		15/07/2020
Nombre de quien revisa				Fecha de revisión		
Revisión de calidad.						
Objetivo	Meta	Indicadores	Acciones	Responsable	Fecha inicio	Fecha cierre
Evaluar la integración en conjunto de todas las plantas con sus alzados	Que el proyecto arquitectónico básico se encuentre en condiciones de pasar a la siguiente etapa	Verificar que los planos a detalle correspondan con la última actualización en plantas	Revisar cada corte y cada plano a detalle elaborado y actualizar	Juan Perez.	07/09/2020	17/09/2020
Evaluar los resultados para obtener los permisos emitidos por la delegación.	Que la carpeta de documentos entregados a la instancia municipal se encuentren completos.	Verificar que la carpeta de documentos a entregar se encuentre con todos los requisitos que pide la instancia gubernamental.	Revisar la ortografía de los documentos, coherencia e indicadores que están señalados en el manual proporcionado por el municipio.	Alondra Paez.	07/10/2020	17/10/2020
Evaluar los documentos entregados al DRO para firma.	Que los planos arquitectónicos y de especialidades sean entregados correctamente al DRO para su firma.	Los planos deberán estar listos para ser firmados por el DRO.	Revisar la calidad de impresión de los planos y que contengan la información con claridad.	Ximena Juárez.	05/10/2020	15/10/2020
Evaluar el proceso de cimentación en el proyecto al constructor.	Que los procesos para la elaboración de la cimentación del proyecto sean elaborados correctamente cumpliendo las especificaciones.	La cimentación del proyecto deberá cumplir con las pruebas y procesos indicados en la normativa.	Revisar y dar seguimiento a los procesos que está haciendo el constructor en la etapa de cimentación.	David Perez.	12/12/2020	22/12/2020
Evaluar la colocación de los acabados por parte del contratista.	Que los acabados se vean con la mejor aplicación posible con los recursos proporcionados.	Se realizarán pruebas de comprobación de niveles y comprobación de pegado en piezas de gran tamaño.	Hacer pruebas en las juntas de piezas cerámicas, revisar con un elemento de metal el pegamento aplicado a las piezas.	Daniel López.	15/01/2021	25/01/2021
Consideraciones.						
Revisión de presupuesto.						
Notas generales.						

### 8.3.2.6. Establecer el plan de riesgos.

Es necesario implementar el plan de riesgos en el proyecto adecuadamente, la gerencia de proyectos debe tener monitoreados cada uno de los posibles escenarios positivos o negativos haciendo un listado de los riesgos en el proyecto. Para integrar este formato es necesario agregar una descripción al riesgo, una categoría, una probabilidad, el nivel de impacto, la cuantificación de impacto al proyecto y la raíz del riesgo entre otros apartados. Para este proyecto también vamos a agregar las acciones de mitigación, el responsable a quien recurrir y el método de monitoreo. Cualquier proyecto deberá de tener riesgos, tanto positivos como negativos y pueden de ser identificados en una junta con los expertos en cada área.

Formato de revisión de riesgos en el proyecto										
Versión de la revisión.										
Nombre de quien revisa		Eduardo Abad		Fecha de revisión		15/07/2020		Numero de revisión		
Nombre de quien revisa				Fecha de revisión				Numero de revisión		
Revisión de riesgo.										
Nombre del riesgo	Descripción	Categoría del riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Nivel de impacto	Cuantificación	Prioridad	Raíz del riesgo	Acción de mitigación	Responsable	Metodo de monitoreo
Acabados	Retraso de suministros durante la etapa de acabados, posible impacto en la mano de obra con un costo de \$1,200,000.00	Negativo	50	Moderado	\$1,200,000.00	Moderada	Suministro	Planificar la entrega de material con los contratistas.	Constructora.	Revisar el inventario de material de acabados.
Fachada	Problemas de colocación de la doble fachada del edificio. Retraso de dos semanas y costo estimado de \$800,000.00	Negativo	60	Moderado	\$800,000.00	Alta	Capacidad técnica	Capacitación previa al personal técnico.	Constructora.	Hacer pruebas preliminares de colocación.
Acero	Inflación en los precios del acero por mala gestión en las importaciones por parte del contratista.	Negativo	70	Alto	\$9,000,000.00	Alta	Suministro	Asegurar reserva de acero en la etapa de cimentación y estructura.	Constructora.	Revisar el inventario de acero.
Fideicomiso	Aumento de comisión en la contratación del fideicomiso, costo estimado de \$2,600,000.00	Negativo	40	Moderado	\$2,600,000.00	Moderada	Negociación	Buscar mejores ofertas dentro de los bancos importantes.	Gerencia de proyectos.	Revisar las ofertas de los bancos.
Ventas	Baja absorción en la etapa de ventas, llegando oscilando entre 1.5 y 1 unidad uso de espacio.	Negativo	90	Alto	\$1,500,000.00	Alta	Condiciones del mercado	Ampliar la etapa de preventas.	Comercializadora.	Analizar a la competencia y su colocación de espacios.
Tramites	No liberación de tramites por parte de algunas dependencias del gobierno	Negativo	80	Alto	\$800,000.00	Alta	Burocracia	Realizar acciones jurídicas dentro las instancias gubernamentales.	Gestoria.	Reporte semanal del avance de trámites y licencias.
Publicidad	Elevación de costos de la publicidad debido a la alta demanda en redes sociales. Costo estimado \$1,850,000.00	Negativo	20	Alto	\$1,850,000.00	Baja	Demanda de publicidad	Revisar los medios de comunicación más eficientes dentro del mercado.	Comercializadora.	Mantener un canal de comunicación con la comercializadora.
Ventas	Mejor absorcion en los espacios superior a las dos unidades por uso destinado.	Positivo	90	Alto	\$1,600,000.00	Media	Condiciones del mercado	Aumentar la comercialización de espacios en la etapa de preventa.	Comercializadora.	Analizar a la competencia y su colocación de espacios.
Arquitectura	Alto desempeño del equipo de arquitectura. Buen conocimiento técnico.	Positivo	70	Alto	\$350,000.00	Baja	Capacidad técnica	Aprovechar para acelerar trámites y licencias.	Despacho.	Revisar la calidad de los entregables
DRO	Mejor precio por parte del DRO contratado para el proyecto sobre lo estimado.	Positivo	30	Bajo	\$750,000.00	Baja	Oferta	Asignar recursos a imprevistos.	Constructora.	Realizar una comparación con la competencia
Clima	Sin contratiempos por la temporada de lluvia en la etapa de colado de la estructura.	Positivo	75	Bajo	\$3,500,000.00	Baja	Clima	Asignar recursos a imprevistos.	Constructora.	Seguimiento del pronostico del clima.
Seguros	Mejor oferta de seguros para la vivienda	Positivo	80	Alto	\$850,000.00	Media	Negociación	Asignar recursos a imprevistos.	Gerencia de proyectos.	Realizar una comparación con la competencia
Mantenimiento	Buen nivel de calidad en la construcción refleja bajo nivel de mantenimiento.	Positivo	10	Bajo	\$1,300,000.00	Baja	Calidad	Asignar recursos a imprevistos.	Gerencia de proyectos.	Realizar inspección al finalizar la etapa de construcción.
Consideraciones										
Análisis de riesgos por etapas. Mayores riesgos.										
Notas generales.										





### 8.3.3.3. Control de los recursos en el proyecto.

También en la ejecución del proyecto es importante tener monitoreados los recursos por parte de la gerencia de proyectos. Tanto recursos humanos, recursos materiales y recursos externos al proyecto. Para medir el desempeño del recurso en este documento se ha generado un formato para monitorear el recurso humano ya que es el que puede variar el desempeño en el tiempo y no lograr objetivos propuestos. Este formato contempla varios aspectos a medir del recurso, entre los que más resaltan son: niveles y notas de desempeño, mejoras y estabilidad del recurso, puntos a mejorar y recompensas al recurso humano por cumplimiento.

Formato de revisión de recursos en el proyecto						
Versión de la revisión.						
Nombre de quien revisa		Eduardo Abad		Fecha de revisión		15/07/2020
Nombre de quien revisa				Fecha de revisión		
Revisión de recurso.						
Nombre del recurso	Área del proyecto	Tipo de recurso	Actividad del proyecto	Tiempo de acción	Fecha de entrada	Fecha de salida
Juanito Pérez	Diseño	Humano	Plantas arquitectónicas	15 días	10/05/2020	25/05/2020
Notas de desempeño		Se muestra dispuesto a las correcciones siempre y cuando establezcan fechas de cambios				
Nivel de desempeño	alto	Evaluación cuantitativa de desempeño		Buena		
Conocimientos requeridos	Desarrollo de proyecto Ejecutivo					
Conocimientos adquiridos	Desarrollo de detalles específicos de despiece					
Habilidades requeridas	Manejo al cambio					
Habilidades adquiridas	Manejo del control de cambios					
Capacitaciones						
Curso de control de cambios						
Reconocimientos y recompensas						
Certificación en control de cambios, día de descanso por curso tomado						
Notas generales.						
el curso se ofrece continuamente						

### 8.3.3.4. Formatos aplicados a la ejecución de los trabajos.

Dentro de los formatos para el control del proyecto el que más debería importar para hacer un buen papel por parte de la gerencia de proyectos dentro de la ejecución sería el proceso para la solicitud de cambios. En este documento se propone el siguiente proceso para el control de cambios. En la fase 1 encontramos una solicitud o propuesta de cambio, en la fase 2 una revisión del cambio y sus consecuencias al aplicarlo, por ultimo se hace una implementación en del cambio. Cada una de estas fases va acompañada de su debido formato que se desarrolla en esta y las siguientes hojas.

Formato de solicitud de cambios División 2325			
Solicitud de Cambio Fase 1 (Propuesta)			
<b>Asunto:</b>		<b>Fecha:</b>	
<b>Nombre de quien realiza la solicitud de cambio.</b>		<b>Contacto de la persona que realiza la solicitud de cambio.</b>	
<b>Área que realiza la solicitud de cambio.</b>		<b>Área a la que corresponde la solicitud de cambio.</b>	
<b>Impacto del cambio (Indique a que etapa del proyecto está dirigido el cambio).</b>			
<b>Otros.</b>			
<b>Descripcion del cambio propuesto (Incluir referencia de estado actual vs Propuesta de cambio).</b>			
<b>Justificación (Explique por qué es necesario realizar el cambio).</b>			
<b>Impacto en el proyecto si el cambio no se implementa (Describa as consecuencias del cambio y los recursos que son necesarios).</b>			
<b>Impato en el proyecto con el cambio realizado (Describa las consecuencias del cambio y los recursos que son necesarios).</b>			
<b>Alternativas.</b>			
<b>Fecha límite para decision del cambio.</b>			
<b>Impacto en el proyecto si la decisión del cambio se extiende.</b>			
<b>Resumen de la propuesta de cambio.</b>	<b>Nivel de solicitud</b>		
Días		Urgente	
Costo		Moderado	
Calidad		Aplazable	
<b>Firma del solicitante</b>			

Formato de solicitud de cambios División 2325		
Solicitud de Cambio Fase 2 (Revisión)		
Asunto	<input type="text"/>	Fecha <input type="text"/>
Nombre de quien realiza la revisión del cambio.	<input type="text"/>	Contacto de la persona que realiza la revisión del cambio. <input type="text"/>
Área a la que corresponde la solicitud de cambio.	<input type="text"/>	Nombre del encargado de gestionar el cambio. <input type="text"/>
Situación actual del proyecto	<input type="text"/>	
Análisis preliminar del Impacto (Que actividades se verán afectados por el cambio).	<input type="text"/>	
Análisis preliminar del impacto en la programación y el costo.	<input type="text"/>	
Resumen	<input type="text"/>	
Análisis de expertos	<input type="text"/>	
Recomendaciones generales	<input type="text"/>	
Resultados del análisis		Especificaciones
Aprobado	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Rechazado	<input type="text"/>	
Pospuesto	<input type="text"/>	
Prioridad		Áreas del proyecto a notificar
	Urgente <input type="text"/>	<input type="text"/>
	Moderado <input type="text"/>	
	Aplazable <input type="text"/>	
Notas adicionales	<input type="text"/>	
Alternativas	<input type="text"/>	
Firma de quien revisa	<input type="text"/>	

Formato de solicitud de cambios División 2325		
Solicitud de Cambio Fase 3 (Implementación)		
Asunto:	<input type="text"/>	Fecha: <input type="text"/>
Nombre de quien realiza la implementación del cambio.	<input type="text"/>	Contacto de la persona que realiza la implementación del cambio. <input type="text"/>
Área a la que corresponde la solicitud de cambio.	<input type="text"/>	Nombre del encargado de gestionar el cambio. <input type="text"/>
Resumen del cambio implementado (alcance).	<input type="text"/>	
Estado:		Especificaciones de la información necesaria
	Realizado <input type="text"/>	<input type="text"/>
	En proceso <input type="text"/>	
	Requiere información <input type="text"/>	
Notas adicionales	<input type="text"/>	
Firma de quien implementa el cambio.	<input type="text"/>	

Dentro del proceso de la solicitud de cambios y como parte del monitoreo de la gerencia de proyectos en la parte de la fase de ejecución y habiendo llenado los formatos de seguimiento del cambio es importante tener una hoja matriz que vaya registrando el proceso interno para efectuar el cambio y que no se pierda la cadena de mando dentro del proyecto. Para este documento se ha desarrollado el siguiente formato que permite hacer un seguimiento completo a todo el proceso de solicitud de cambios.

Control de Cambios División 2325															
Proceso para el Control de Cambios															
<b>Problema a resolver</b>															
<b>Solicitud de Cambio.</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Concepto:</th> <th style="width: 10%;">Estado:</th> <th style="width: 40%;">Propuesta de impacto en el proyecto.</th> </tr> <tr> <td>Elaboración de carpeta</td> <td></td> <td>Alcance</td> </tr> <tr> <td>Elaboración de documento</td> <td></td> <td>Tiempo</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Costo</td> </tr> </table>	Concepto:	Estado:	Propuesta de impacto en el proyecto.	Elaboración de carpeta		Alcance	Elaboración de documento		Tiempo			Costo		
Concepto:	Estado:	Propuesta de impacto en el proyecto.													
Elaboración de carpeta		Alcance													
Elaboración de documento		Tiempo													
		Costo													
<b>Revisión de la solicitud.</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Concepto:</th> <th style="width: 10%;">Estado:</th> <th style="width: 40%;">Análisis de impacto en el proyecto.</th> </tr> <tr> <td>Evaluación de la situación actual</td> <td></td> <td>Alcance</td> </tr> <tr> <td>Análisis preliminar</td> <td></td> <td>Tiempo</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Costo</td> </tr> </table>	Concepto:	Estado:	Análisis de impacto en el proyecto.	Evaluación de la situación actual		Alcance	Análisis preliminar		Tiempo			Costo		
Concepto:	Estado:	Análisis de impacto en el proyecto.													
Evaluación de la situación actual		Alcance													
Análisis preliminar		Tiempo													
		Costo													
<b>Analizar la modificación</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Concepto:</th> <th style="width: 10%;">Estado:</th> <th style="width: 40%;">Análisis de impacto en el proyecto en conjunto.</th> </tr> <tr> <td>Junta de expertos.</td> <td></td> <td>Alcance</td> </tr> <tr> <td>Valoración de cambios.</td> <td></td> <td>Tiempo</td> </tr> <tr> <td>Emisión de recomendaciones.</td> <td></td> <td>Costo</td> </tr> </table>	Concepto:	Estado:	Análisis de impacto en el proyecto en conjunto.	Junta de expertos.		Alcance	Valoración de cambios.		Tiempo	Emisión de recomendaciones.		Costo		
Concepto:	Estado:	Análisis de impacto en el proyecto en conjunto.													
Junta de expertos.		Alcance													
Valoración de cambios.		Tiempo													
Emisión de recomendaciones.		Costo													
<b>Documentar la solicitud.</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Concepto:</th> <th style="width: 10%;">Estado:</th> <th style="width: 40%;">Recomendaciones</th> </tr> <tr> <td>Aprobada</td> <td></td> <td rowspan="3" style="height: 30px;"></td> </tr> <tr> <td>Modificada</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rachazada</td> <td></td> </tr> </table>	Concepto:	Estado:	Recomendaciones	Aprobada			Modificada		Rachazada					
Concepto:	Estado:	Recomendaciones													
Aprobada															
Modificada															
Rachazada															
<b>Implementación del cambio</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Concepto:</th> <th style="width: 10%;">Estado:</th> <th style="width: 40%;">Resumen de implementación en el proyecto en conjunto.</th> </tr> <tr> <td>Revisión de información</td> <td></td> <td>Alcance</td> </tr> <tr> <td>Factibilidad de cambio en sitio</td> <td></td> <td>Tiempo</td> </tr> <tr> <td>Solicitud de información adicional</td> <td></td> <td>Costo</td> </tr> </table>	Concepto:	Estado:	Resumen de implementación en el proyecto en conjunto.	Revisión de información		Alcance	Factibilidad de cambio en sitio		Tiempo	Solicitud de información adicional		Costo		
Concepto:	Estado:	Resumen de implementación en el proyecto en conjunto.													
Revisión de información		Alcance													
Factibilidad de cambio en sitio		Tiempo													
Solicitud de información adicional		Costo													
<b>Planear el cambio</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Concepto:</th> <th style="width: 10%;">Estado:</th> <th style="width: 40%;">Notas generales</th> </tr> <tr> <td>Junta de áreas afectadas</td> <td></td> <td rowspan="3" style="height: 30px;"></td> </tr> <tr> <td>Propuesta de impacto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Evaluación de punto de partida</td> <td></td> </tr> </table>	Concepto:	Estado:	Notas generales	Junta de áreas afectadas			Propuesta de impacto		Evaluación de punto de partida					
Concepto:	Estado:	Notas generales													
Junta de áreas afectadas															
Propuesta de impacto															
Evaluación de punto de partida															
<b>Realizar el cambio</b>	Documentación del proceso.														
<b>Revisar el cambio</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Concepto:</th> <th style="width: 10%;">Estado:</th> <th style="width: 40%;">Notas generales</th> </tr> <tr> <td>Calidad</td> <td></td> <td rowspan="4" style="height: 40px;"></td> </tr> <tr> <td>Alcance</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tiempo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Costo</td> <td></td> </tr> </table>	Concepto:	Estado:	Notas generales	Calidad			Alcance		Tiempo		Costo			
Concepto:	Estado:	Notas generales													
Calidad															
Alcance															
Tiempo															
Costo															
<b>Documentar el cambio</b>	Documentación del cambio.														
<b>Evaluar el cambio</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Concepto:</th> <th style="width: 10%;">Estado:</th> <th style="width: 40%;">Notas generales</th> </tr> <tr> <td>Calidad</td> <td></td> <td rowspan="4" style="height: 40px;"></td> </tr> <tr> <td>Alcance</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tiempo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Costo</td> <td></td> </tr> </table>	Concepto:	Estado:	Notas generales	Calidad			Alcance		Tiempo		Costo			
Concepto:	Estado:	Notas generales													
Calidad															
Alcance															
Tiempo															
Costo															
	Beneficios	Afectación													

### 8.3.4. Fase de seguimiento y control.

#### 8.3.4.1. Monitoreo del cumplimiento de alcance.

Entramos ahora al seguimiento y control del proyecto, para esta fase, la gerencia de proyectos tiene que validar que el alcance planeado se haya logrado mediante formatos de control. Para ello se desarrollan algunos en este documento que mejorarían la participación de la gerencia de proyectos. Esta fase es una de las más importantes y donde más control sobre el avance del proyecto se debería de tener.

El primer formato que se desarrolla para controlar estas fases es la revisión de alcance en donde se monitorea el alcance esperado contra el alcance logrado en un periodo de tiempo determinado y con un seguimiento puntual por parte de la gerencia de proyectos.

Formato de revisión de alcance.					
Versión de la revisión.					
Nombre de quien revisa		Fecha de revisión			
Nombre de quien revisa		Fecha de revisión			
Nombre del proyecto:		División 2325			
Alcances esperados por los grupos de interesados. (Alto nivel)					
Tipo de Alcance	Descripción del alcance	Criterios de aceptación		Restricciones	
Cantidad	Lograr un proyecto de seis tipos de comercio, siete tipos de oficinas y ocho tipos de vivienda. Desarrollados en un área de trece mil metros cuadrados.	Cuando el proyecto cumpla con los trece mil metros cuadrados, con un margen de consideración de cinco por ciento arriba o debajo de la cifra anterior.		Normativas.	
Tiempo	La meta de duración del proyecto es de cuarenta y ocho meses, partiendo desde mayo del dos mil veinte y acabando en mayo del dos mil veinte.	Cuando el proyecto concluya en un tiempo de cuarenta y ocho meses con un margen de retraso o anticipo de seis meses.		Seguir ruta crítica.	
Egresos	Se establece una pre-factibilidad de quinientos setenta millones de pesos para la partida de egresos del proyecto.	Cuando el proyecto no exceda de lo previsto en la factibilidad económica con un margen de cinco por ciento.		Análisis de riesgos.	
Ingresos	Se establece una pre-factibilidad de ochocientos cincuenta y cinco millones de pesos para la partida de ingresos del proyecto.	Cuando el proyecto no disminuya de lo previsto en la factibilidad económica con un margen de cinco por ciento.		Análisis de riesgos.	
Normatividad	Respetar la normatividad aplicable al proyecto, regido por el reglamento de construcciones de la ciudad de México, Normas Técnicas complementarias, etc.	El proyecto logra obtener los trámites previstos en la factibilidad jurídica, sin afectar la programación del proyecto por más de tres meses.		Consideraciones de la autoridad correspondiente.	
Enunciado general del proyecto.					
Edificación de un proyecto de seis niveles comprendidos de tres niveles de estacionamiento, un nivel de comercio, tres niveles de oficinas y dos niveles de vivienda. El proyecto cuenta con patios interiores para la iluminación de los espacios habitables y áreas de uso común como salas de juntas, gimnasios y salones de usos múltiples. Dirigido a pequeñas y medianas empresas, que vendan productos al menudeo o que ofrezcan servicios profesionales y necesiten un lugar asequible para realizar sus actividades. El proyecto pretende dar un alcance a la población que requiere de espacios de estacionamiento para realizar sus actividades en las instalaciones educativas y deportivas de las áreas inmediatas.					
Verificación del alcance.					
Tipo de Alcance	Fecha de medición	Porcentaje anterior	Porcentaje de avance	Porcentaje estimado	Diferencia contra estimado
Cantidad	10/01/2021	20	25	23	2
Tiempo	11/01/2021	18	20	22	-2
Egresos	12/01/2021	15	28	28	0
Ingresos	13/01/2021	0	3	10	-7
Normatividad	14/01/2021	60	80	85	-5
Consideraciones.					
Revisión de presupuesto.					

### 8.3.4.2. Evaluación del desempeño.

El siguiente formato desarrollado es uno para controlar el desempeño que se ha tenido dentro del proyecto. Para ello es importante que la gerencia de proyectos establezca fechas o periodos en los cuales será implementado o medido el desempeño. En este formato se destaca la aplicación de reglas o consideraciones que debe de tener el evaluador o el gerente de proyectos. Con este formato más el desarrollado en la parte de ejecución “control de actividades del proyecto” podemos hacer un seguimiento integral en el desarrollo. En la parte final de este formato se pretende hacer una matriz más descriptiva en la cual se pueda observar el desempeño que ha tenido cada interesado comercial.

Evaluación de desempeño División 2325						
Formato para la evaluación del desempeño del proyecto						
Nombre del proyecto				Fecha de medición		
Tipo de proyecto				Egresos a la Fecha		
Datos del evaluador			Área del Proyecto			
Nombre del evaluador			Jefe inmediato	Correo		
Cargo				Telefono		
Periodo evaluado						
Desde			Hasta			
Día	Mes	Año	Día	Mes	Año	

Periodos evaluados previamente						
	Fecha	Avance	Avance logrado	Valor Planificado	Valor Ganado	Costo Real
Periodo 1						
Periodo 2						
Periodo 3						

Consideraciones para la evaluación
1.- Se realizará la evaluación cada semestre o cuando se produzca un cambio importante en el proyecto. Al inicio del proyecto y al término del proyecto.
2.- Los objetivos ya han sido definidos en el formato, pero pueden agregar algunos objetivos que crea conveniente para la medición del desempeño.
3.- El evaluador tendrá que identificarse al inicio del formato. De preferencia el evaluador tendrá que ser el mismo durante todo el proyecto y utilizará una metodología estándar.
4.- El evaluador tendrá que llamar a los responsables de las áreas para medir el desempeño de los entregables o del alcance.
5.- Los objetivos definidos deberán contar las siguientes características; ser medibles, específicos, orientados a la acción en tiempo definido, se mencionarán las líneas base que tienen en el proyecto.
6.- Se le asignaran pesos porcentuales sobre el avance que tienen en el proyecto, el máximo porcentaje que se puede obtener es 100%, lo que significa completado.

Evaluación de desempeño del alcance							
Concepto	Porcentaje de avance	Fecha Inicio	Fecha Cierre	Variación de Tiempo	Valor Planificado	Valor Ganado	Costo Real
Aprobación del proyecto							
Cierre de anteproyecto							
Inicio de Proyecto Ejecutivo							
Cierre de Proyecto Ejecutivo							
Inicio de Gestoría							
Tramites iniciales							
Tramites de cierre							
Cierre de Gestoría							
Inicio de Construcción							
Cierre de Construcción							
Inicio de publicidad							
Cierre de publicidad							
Inicio de ventas							
Cierre de ventas							
Escrituración							
Administración y operación							

Herramienta de desempeño (Valor ganado)

Evaluación de desempeño de la comunicación (Matriz de relacion)							
Empresa/Empresa	Gerencia de Proyecto	D.A.	E.G	Constructora	Broker	EA	Interesados
Gerencia de Proyecto							
Despacho de Arquitectura							
Empresa de Gestoría							
Constructora							
Broker							
Empresa de Administración							
Interesados							
	Buena	Regular		Mala		Pesima	

Evaluación de desempeño de los cambios						
Solicitud de cambio	Fecha de Cambio	Calidad	Costo	Tiempo	Alcance	Mejora
Solicitud de Cambio 1						
Solicitud de Cambio 2						
Solicitud de Cambio 3						
Solicitud de Cambio 4						
Solicitud de Cambio 5						
Solicitud de Cambio 6						

### 8.3.4.3. Plan de revisión de hitos del proyecto.

El siguiente formato que es importante retomar es el de la Revisión de hitos, para generar un flujo de trabajo continuo y estable. Tener monitoreado el cumplimiento de los hitos por parte del gerente de proyectos ayudará a tener certidumbre de que el proyecto tiene buen avance.

Plan de revisión de hitos del proyecto.						
Versión de la revisión.						
Nombre de quien revisa	Eduardo Abad	Fecha de revisión	15/07/2020	Numero de revisión	3	
Nombre de quien revisa		Fecha de revisión		Numero de revisión		
Revisión de hitos.						
Actividad clave o Entregable	Responsable	% Completo	Fecha Programada	Fecha Real	Notas	Firma de recepción
Definir Alcance	Jose Joaquin Toro	100%	01/11/2020	01/12/2009		
Aprobación de Alcance	Ismail Serna	100%	02/12/2020	02/12/2009		
Lista de actividades	Juan Angel Zhou	100%	03/12/2020	03/12/2009		
Planeación del proyecto	John Reyes	100%	02/01/2021	26/01/2021		
Inicio de trámites	Pedro Yuste	100%	01/02/2021	25/02/2021		
Obtención de permisos	Ferran San-Jose	100%	03/03/2021	27/03/2021		
Inicio del diseño	Tomas Andujar	100%	02/04/2021	26/04/2021		
Cierre del anteproyecto	William Zapata	100%	02/05/2021	26/05/2021		
Cierre del ejecutivo	Isidro Caceres	100%	01/06/2021	25/06/2021		
Entrega del ejecutivo	Sabrina Manso	100%	01/07/2021	25/07/2021		
Firma del DRO	Manuel Jose Arellano	100%	31/07/2021	24/08/2021		
Firma de Corresponsales	Feliciano de-La-Cruz	100%	30/08/2021	23/09/2021		
Inicio de construcción	Jose Maria Salgado	100%	29/09/2021	23/10/2021		
Fin de la estructura	Patricia Valdivia	100%	29/10/2021	22/11/2021		
Fin de las albañilerías	Montserrat Neira	100%	28/11/2021	22/12/2021		
Fin de las instalaciones.	Xavier Luque	100%	28/12/2021	21/01/2022		
Cierre de acabados.	Victoria Becerra	100%	27/01/2022	20/02/2022		
Inicio de venta	Cristobal Bautista	100%	26/02/2022	22/03/2022		
Inicio de renta	Ana Isabel Hernández	100%	28/03/2022	21/04/2022		
Puesta en marcha	Cristian Rey	100%	27/04/2022	21/05/2022		
Inicio de administración	Maria Elisa Manso	100%	27/05/2022	20/06/2022		
Cierre de ventas	Yago Carro	100%	26/06/2022	20/07/2022		
Cierre de rentas	Aya Berenguer	100%	26/07/2022	19/08/2022		
Cierre de polizas de seguro	Soledad Bellido	100%	25/08/2022	18/09/2022		
Cierre administrativo	Gracia Gonzales	100%	24/09/2022	18/10/2022		
Consideraciones.						
Se debe verificar el alcance cumplido por cada hito y asignarle el porcentaje correspondiente de acuerdo a la estimación del avance para cada hito del proyecto. Para validar el avance de la estimación la gerencia de proyectos debe de generar índices de medición y cumplimiento del alcance.						
Notas para el auditor.						
El auditor emite notas en caso de tenerlas.						

### 8.3.5. Fase de cierre.

#### 8.3.5.1. Cierre de proyecto por etapa.

Entrando a la última fase del proyecto es importante utilizar toda la información recolectada en la etapa anterior para verificar el cumplimiento de estos tres puntos: costo, tiempo y alcance. A continuación de desarrollan y proponen formatos para el cierre del proyecto y verificación de los entregables.

El primer documento es el denominado como Cierre de proyecto por etapa, en el cual enlistamos las etapas del proyecto, medimos el porcentaje de avance que tienen al momento de la medición y los costos, tanto el estimado como el ejecutado o actual. Es importante destacar que en este formato se deberá mencionar al responsable de la etapa por la rendición de cuentas o aclaraciones que debería solicitar la gerencia de proyectos. Además, se añaden consideraciones y temas que se tienen que cerrar o atender para que el proyecto concluyendo etapas conforme a lo previsto.

Formato cierre de proyecto por etapa						
Versión de la revisión.						
Nombre de quien revisa	Eduardo Abad	Fecha de revisión	15/07/2020	Numero de revisión	3	
Nombre de quien revisa		Fecha de revisión		Numero de revisión		
Revisión de la etapa						
ID	Fecha	Hito evaluado	Costo estimado	Costo Actual	Porcentaje de avance	Responsable
1	15/08/2020	Diseños	\$13,007,425.00	\$8,454,826.25	80	Despacho
2	20/08/2020	Arquitectura	\$4,288,908.00	\$2,787,790.20	60	Proyectista
3	22/08/2020	Estructura	\$1,999,647.00	\$1,299,770.55	70	Proyectista
4	10/08/2020	Ingenierias	\$3,857,820.00	\$2,507,583.00	20	Proyectista
5	15/08/2020	Trámites	\$13,805,911.00	\$8,973,842.15	55	Gestoría
6	21/08/2020	Construcción	\$255,332,653.00	\$165,966,224.45	70	Constructora
7	21/08/2020	Ventas	\$12,292,110.00	\$7,989,871.50	20	Comercializadora
8	27/08/2020	Publicidad	\$2,881,500.00	\$1,872,975.00	55	Comercializadora
9	27/08/2020	Rentas	\$324,807.00	\$211,124.55	30	Comercializadora
10	24/08/2020	Mantenimiento	\$4,860,375.00	\$3,159,243.75	80	Administradora
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
Consideraciones.						
Temas de atención prioritaria						
Notas generales.						

### 8.3.5.2. Cierre administrativo del proyecto por entregable.

Por último, queda desarrollar el formato de cierre administrativo. Este formato solo es un seguimiento y comprobación de que los entregables y del presupuesto hayan cumplido con lo planeado. Aquí se van sembrando los presupuestos que vaya recolectando a lo largo del proyecto y se hace una comprobación final conforme a lo que se tenía estimado. En los entregables lo importan que es que enlistemos a los responsables y los entregables que desarrollan. Es bueno resaltar que la gerencia de proyectos irá poniendo todos datos que crea relevantes para el proyecto, pueden ser parcialidades por etapa o totales por etapa. El siguiente ejemplo es solo un esquema de desarrollo de la manera en que sería llenado el formato.

Formato de cierre administrativo en el proyecto						
Versión de la revisión.						
Nombre de quien revisa	Eduardo Abad	Fecha de revisión	15/07/2020	Numero de revisión		
Nombre de quien revisa		Fecha de revisión		Numero de revisión		
Revisión de entregables.						
Entregable	Responsable	Estado del entregable	Fecha de cierre	Nombre del auditor	Estado en auditoria	Firma de recepción
Entregable 1	Miriam González A.	completo	14/07/2020	Eduardo Abad	Inicio	
Entregable 2	Miriam González A.	completo	14/07/2020	Eduardo Abad	Inicio	
Entregable 3	Miriam González A.	completo	14/07/2020	Eduardo Abad	Inicio	
Entregable 4	Alejandra Sánchez	Completo	16/07/2020	Eduardo Abad	Si fecha de inicio	
Entregable 5	Alejandra Sánchez	Arriba del 80%	16/07/2020	Eduardo Abad	Si fecha de inicio	
Entregable 6	Alejandra Sánchez	Completo	16/07/2020	Eduardo Abad	Si fecha de inicio	
Entregable 7	Alejandra Sánchez	al 50%	16/07/2020	Eduardo Abad	Si fecha de inicio	
Entregable 8	Maria Carmina	60%	18/07/20201	Eduardo Abad	Si fecha de inicio	
Entregable 9	Maria Carmina	60%	18/07/20201	Eduardo Abad	Si fecha de inicio	
Entregable 10	Maria Carmina	60%	18/07/20201	Eduardo Abad	Si fecha de inicio	
Revisión de presupuesto.						
Partida de presupuesto	Responsable	Presupuesto ejercido	Presupuesto estimado	Nombre del auditor	Estado en auditoria	Firma de recepción
Presupuesto 1	Salvador Patron Villamil	\$ 3,666.78	\$ 7,333.56	Eduardo Abad	Inicio	
Presupuesto 2	Salvador Patron Villamil	\$ 3,666.78	\$ 7,333.56	Eduardo Abad	Inicio	
Presupuesto 3	Salvador Patron Villamil	\$ 3,666.78	\$ 7,333.56	Eduardo Abad	Inicio	
Presupuesto 4	Salvador Patron Villamil	\$ 3,666.78	\$ 7,333.56	Eduardo Abad	Inicio	
Presupuesto 5	Salvador Patron Villamil	\$ 3,666.78	\$ 7,333.56	Eduardo Abad	Inicio	
Presupuesto 6	Salvador Patron Villamil	\$ 3,666.78	\$ 7,333.56	Eduardo Abad	Inicio	
Presupuesto 7	Salvador Patron Villamil	\$ 3,666.78	\$ 7,333.56	Eduardo Abad	Inicio	
Presupuesto 8	Salvador Patron Villamil	\$ 789,005.00	\$ 1,578,010.00	Eduardo Abad	Inicio	
Presupuesto 9	Salvador Patron Villamil	\$ 789,005.00	\$ 1,578,010.00	Eduardo Abad	Inicio	
Presupuesto 10	Salvador Patron Villamil	\$ 789,005.00	\$ 1,578,010.00	Eduardo Abad	Inicio	
Consideraciones.						
Se debe considerar incremento de algunas partidas, tanto en tiempo como en presupuesto						
Notas para el auditor.						
Algunos alcances no cumplen con lo establecido						
Notas generales.						

## 9. Conclusiones.

En páginas anteriores del documento se desarrolló un marco teórico y descriptivo en donde se puede llegar a las siguientes conclusiones viendo algunos de los objetivos para poder organizar un proyecto, cumplidos. A continuación, se enuncian algunas de las conclusiones que se han obtenido al desarrollar el presente documento y se desglosarán en los diez puntos más importantes a manera de resumen.

Todas las empresas que se dediquen al desarrollo de proyectos arquitectónicos e inmobiliarios, sean pequeñas o medianas o grandes, pueden y deberían implementar una gerencia de proyectos o un esquema para la gerencia de proyectos que vaya poniendo orden y rumbo a las decisiones internas que se van tomando. Esto se lograría acompañados del documento que se contiene en las páginas anteriores.

En la parte del marco conceptual la siguiente conclusión que retomo en estos párrafos es tener bien analizado el contexto en el cual se desarrolla el proyecto para saber el impacto que los aparatos de la sociedad van a influir en el proyecto. Tanto la sociedad civil, las agrupaciones políticas, los organismos institucionales entre otros aparatos del estado que pueden incidir en el rumbo del proyecto o afectar el desempeño del mismo. La gerencia de proyecto deberá estar ligado o tener una noción de donde se desarrollará y lo que conlleva realizarlo en esa región.

Para el siguiente punto en relación al marco teórico el aprendizaje importante que ha traído esta sección va en relación a la capacidad de análisis que debe tener la gerencia de proyectos a la hora de generar los modelos financieros y de proyección de estados derivados del estudio de mercado y otros datos extraídos.

En la sección donde se empieza a identificar el objeto de estudio, el punto principal a resaltar es la virtud de tener todos los datos del proyecto, tanta normatividad aplicable, la situación actual y obtención de datos del estudio de mercado. Con los reportes antes mencionados podríamos empezar a estructurar en la fase de inicio todo el proyecto.

Para la parte de desarrollo del documento o “Propuesta de metodología para la gerencia de proyectos” hay varios puntos importantes como conclusión. El primero es la importancia de generar un comité de expertos que defina los alcances del proyecto y de ser posible, por fases y por etapas al inicio del proyecto para que al momento de llegar a la planeación se tenga más claridad el objetivo principal que tiene a alcanzar el proyecto. Para lograr una delimitación de los alcances se debe de iniciar una junta de expertos e interesados que trabajen de la mano con la gerencia de proyectos.

El siguiente punto es la sección en donde se empieza a armar todo el proyecto por parte de la gerencia de proyectos. En esta parte el documento desarrolla una antesala donde identifica el ciclo de vida del proyecto, sus fases y sus etapas. Para ello es importante tener claro cómo funcionan los proyectos inmobiliarios ya que hay varios aspectos a tomar en cuenta; En este preanálisis lo que se tienen que lograr es identificar los actores principales para poder dar el salto al project charter y al acta constitutiva en donde se plasmará lo desarrollado y obtenido en los anteriores puntos.

En cuanto a las fases del proyecto las resoluciones a las que se obtienen se desarrollarán en este y los tres siguientes puntos. Para la fase de inicio es importante desarrollar los dos documentos primordiales para dar cuerpo al proyecto; el acta de inicio y el project charter. Estos dos documentos recaudan la información necesaria para explicar a los interesados el esquema real del proyecto, desde donde nace hasta donde termina.

Los documentos obtenidos en la fase de inicio darán pauta a que la gerencia de proyectos desarrolle la planeación del proyecto en conjunto con los principales expertos los cuales serían un equipo de construcción, un equipo legal, un equipo de diseño, entre otros. Dicha colaboración es la que permitirá darle un rumbo al proyecto, empezar a trazar el camino que seguirá el proyecto.

La gerencia de proyectos en la parte de la ejecución, seguimiento y cierre solamente estaría comprobando lo que se estructuró en la parte de la planeación, haciendo una revisión de los avances y de los entregables. Es importante que la gerencia tome un rol de supervisión en estas etapas para monitorear el trabajo realizado y al final del proyecto validar que se haya cumplido la ruta elaborada en la etapa de planeación.

Por ultimo y para cerrar con las conclusiones del documento creo que la metodología desarrollada en las hojas previas permite a las pequeñas empresas empezar a implementar una gerencia de proyecto o generar un equipo para desarrollar las anteriores actividades puestas en muestra.

## 10. Fuentes consultadas - Bibliografía

Fuentes de editorial:

IPMA. Individual Competence Baseline. 2015. Estados Unidos de America, IPMA. Traducido)

Association for Project Management. (2012). APM Body of Knowledge. Buckinghamshire: APM, Imprint Digital. Traducido

PMI. La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute. 2017. Newtown Square, Pennsylvania. Project Management Institute, Inc. Versión digital.

AXELOS & The Stationery Office. Managing Successful projects whit PRINCE2, Sexta edición. 2017. United Kingdom. TSO. Versión digital.

ISO 21500:2012 Guidance on Project Management (International Organization for Standardization, 2012. Versión digital.

BS 6079-1:2010 Project Management. Principles and Guidelines for the Management of Projects British Standards Institution, 2010. Versión digital.

PHILIP KOTLER, GARY ARMSTRONG. Principles of Marketing, 12th Edition. 2008. Madrid, España.: Pearson Educación S.A.

Alexander Osterwalder y Yves Pigneur. (2010). Generación de modelos de negocio. Barcelona, España: Centro Libros PAPP, S.L.U.

Gobierno de la Ciudad de México. Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. 2018. Ciudad de México, México. Versión digital.

Secretario de Obras y Servicios del Gobierno de Distrito Federal. Norma técnica complementaria para el proyecto arquitectónico.

Fuentes digitales:

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://www.inegi.org.mx/datos/>. Censo de población y vivienda 2020. México. Página web, base de datos.

Página Oficial de la Ciudad de México. <https://www.cdmx.gob.mx/>. Tramites y servicios en la administración de 2018-2024.

Página Oficial de la Ciudad de México. <https://www.cdmx.gob.mx/>. Programas sociales en la administración de 2018-2024.

Página oficial de la alcaldía Benito Juárez. <https://alcaldiabenitojuarez.gob.mx/>. Programas sociales en la administración de 2018-2021

Página oficial de la secretaría de finanzas. <https://www.finanzas.cdmx.gob.mx/>. Trámites y servicios para el sector en la construcción en la administración de 2018-2024.

Página de la Procuraduría ambiental y del ordenamiento territorial. <http://www.paot.org.mx/>. Sección de consultas y trámites.

Página de la comisión federal de electricidad. <https://www.cfe.mx/Pages/default.aspx>. Servicios de la compañía de luz y fuerza del centro.

Página de servicio de Mapas de Google Maps. <https://www.google.com.mx/maps/preview>. Servicio de geolocalización.

## 11. Tabla de gráficos.

### Gráficos

Diagrama - Supervisión de la Gerencia de Proyectos.	10
Diagrama - Las fases de los proyectos.	11
Diagrama - La cobertura y administración del proyecto.	12
Diagrama - Comparativa metodologías.	13
Diagrama - La sociedad y la gerencia de proyectos.	15
Diagrama - Organizaciones y países aplicando la gerencia de proyectos.	16
Diagrama - Fases del proyecto.	17
Diagrama - Gestión de comunicaciones en el proyecto.	19
Diagrama - Métodos de comunicación en el proyecto.	20
Diagrama - El desarrollo del plan de comunicación en el proyecto.	21
Diagrama - Control del cronograma en el proyecto.	23
Diagrama - Factibilidad financiera del proyecto.	25
Diagrama - Plan de gestión de riesgos.	27
Diagrama - Monitoreo de riesgos.	28
Diagrama - Estudio de mercado, pasos base.	30
Diagrama - Análisis del estudio de mercado.	31
Diagrama - Análisis financiero del proyecto.	32
Imágen - Situación actual del proyecto - Fuente: Archivo local.	39
Imágen - Logotipos de las dependencias gubernamentales - Fuente: <a href="https://www.cdmx.gob.mx/">https://www.cdmx.gob.mx/</a>	52
Imágen - Alberca Olimpica Francisco Márquez - Fuente: Archivo local.	54
Imágen - Deportivo YMCA - Fuente: Archivo local.	54
Imágen - Deportivo YMCA - Fuente: Archivo local.	55
Imágen - Universidad - Fuente: Google Imágenes.	55
Imágen - Iglesia - Fuente: Google Imágenes.	55
Imágen - Supermercado - Fuente: Google Imágenes.	55
Mapa - Radio de muestreo - Fuente: Google Earth, con edición.	56
Mapa - Ubicación de comercio - Fuente: Google Earth, con edición.	57
Gráfica - Comparativa precio por metro cuadrado comercio - Fuente: Estudio de mercado.	58
Mapa - Ubicación de Oficinas - Fuente: Google Earth, con edición.	59
Gráfica - Comparativa precio por metro cuadrado, oficinas - Fuente: Estudio de mercado.	60
Mapa - Ubicación de vivienda - Fuente: Google Earth, con edición.	61
Gráfica - Comparativa precio por metro cuadrado y precio por espacio, vivienda - Fuente: Estudio de mercado.	62
Mapa - Ubicación de vivienda - Fuente: Google Earth, con edición.	63
Gráfica - Población por genero y edad - Fuente: <a href="https://www.inegi.org.">https://www.inegi.org.</a>	

mx/	66
Gráfica - Sectores de la población por nivel de estudios - Fuente: <a href="https://www.inegi.org.mx/">https://www.inegi.org.mx/</a>	66
Gráfica - Población por edad en sectores específicos - Fuente: <a href="https://www.inegi.org.mx/">https://www.inegi.org.mx/</a>	68
Gráfica - Población mayor a 15 años económicamente activa - Fuente: <a href="https://www.inegi.org.mx/">https://www.inegi.org.mx/</a>	68
Gráfica - PIB Nacional. Crecimiento histórico - Fuente: <a href="https://www.inegi.org.mx/">https://www.inegi.org.mx/</a>	69
Imagen - Programas sociales de la alcaldía Benito Juárez - Fuente: <a href="https://alcaldiabenitojuarez.gob.mx/">https://alcaldiabenitojuarez.gob.mx/</a> .	70
Imagen - Zonificación inicial del proyecto - Archivo local	73
Mapa - Ubicación del proyecto - Fuente: Archivo local	74
Imagen - Vista Exterior desde Av. División del Norte. Fachada Principal. - Fuente: Archivo local	79
Imagen - Ciclo de vida del proyecto por fases. - Fuente: Archivo local	90
Imagen - Ciclo de vida del proyecto por etapas. - Fuente: Archivo local	90