

# IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS DE GERENCIA DE PROYECTOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE INCORPORACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL COMPONENTE DE GESTIÓN DEL RIESGO EN EL PLAN DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE BOGOTÁ

**AUTOR**

**YUDDY CAROLINA RAMÍREZ LLANOS**

Ingeniera Civil

[u1301203@unimilitar.edu.co](mailto:u1301203@unimilitar.edu.co)

[carolina.ramirezllanos@gmail.com](mailto:carolina.ramirezllanos@gmail.com)

**Artículo Trabajo Final del programa de Especialización en Gerencia Integral de  
Proyectos**

**DIRECTOR**

**Ing. Guillermo Roa Rodríguez, MSc**

Ingeniero en Mecatrónica - Universidad Militar Nueva Granada

Especialista en Gerencia de proyectos de la Universidad Nueva Granada

MWagíster en Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nueva Granada

PRINCE2 Foundation Certificate in Project Management

Professional Scrum Master PSM I

Coordinador Especialización en Gerencia Integral de Proyectos y

Maestría en Gerencia de Proyectos de la Universidad Militar Nueva Granada

[guillermo.roa@unimilitar.edu.co](mailto:guillermo.roa@unimilitar.edu.co); [ingenieria.giproyectos@unimilitar.edu.co](mailto:ingenieria.giproyectos@unimilitar.edu.co)



La U  
**acreditada**  
para todos

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS  
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DICIEMBRE 2016**

# **IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS DE GERENCIA DE PROYECTOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE INCORPORACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL COMPONENTE DE GESTIÓN DEL RIESGO EN EL PLAN DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE BOGOTÁ**

## **IMPLEMENTATION OF PROJECT MANAGEMENT PRACTICES FOR THE DEVELOPMENT OF THE ACTIVITIES OF INCORPORATION AND UPDATING OF THE RISK MANAGEMENT COMPONENT IN THE LAND USE PLAN OF BOGOTÁ**

Carolina Ramírez Llanos  
Ingeniera civil  
Universidad Militar Nueva Granada.  
Bogotá, Colombia  
[u1301203@unimilitar.edu.co](mailto:u1301203@unimilitar.edu.co)  
[carolina.ramirezllanos@gmail.com](mailto:carolina.ramirezllanos@gmail.com)

### **RESUMEN**

En este trabajo se busca resaltar la importancia de implementar las prácticas de la gerencia de proyectos, en todos los ámbitos empresariales, busquen o no tener una ganancia o rentabilidad. Para el caso se estudia un proyecto atípico para una entidad del distrito, en la que se realiza planeación, seguimiento y control, con el objetivo de llegar a los resultados esperados dentro de los tiempos y recursos definidos inicialmente. El documento presenta detalles de los aspectos más importantes de la planeación y la importancia de identificar los riesgos, pues en cualquier momento puede materializarse alguno de estos. Se resalta en la ejecución del documento presentado, que gracias al seguimiento y control del proyecto fue posible detectar los atrasos e iniciar medidas para detener y mejorar este aspecto.

**Palabras Clave:** Gerencia de proyectos, planeación, seguimiento y control, riesgos.

## ABSTRACT

This paper seeks to emphasize the importance of implementing project management practices in all business domains, have or not they profit or profitability. In the case of studying an atypical project for a district entity, in which planning, monitoring and control are carried out, with the objective of achieving the expected results within the time and resources initially defined. The document presents details of the most important aspects of the planning and the importance of identifying risks, because at any moment can materialize some of these. It stands out in the execution of the presented document, that thanks to the monitoring and control of the project it was possible to detect the delays and to initiate the measures to stop and improve this aspect.

**Keywords:** Project management, planning, monitoring and control, risk.

## INTRODUCCIÓN

Bajo el marco del plan de desarrollo 2016 – 2019, se requiere la actualización del plan de ordenamiento territorial de Bogotá, por lo que las entidades del distrito deben aportar según su especialidad productos que puedan generar un documento válido técnicamente y con información actualizada que contribuya a una mejor planeación de la ciudad.

El Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER como ente coordinador del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – SDGRCC y en su actuar como autoridad técnica Distrital en materia de Gestión de Riesgos, ha desarrollado el proyecto de “actualización e incorporación del componente de Gestión de Riesgos para la revisión ordinaria de actualización del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital, D.C. 2017-2028”, enmarcado dentro lo establecido en la Ley 1523 de 2012, Decreto 1077 de 2015 y Decreto 1807 de 2014, en los cuales se reconoce el riesgo como un determinante para la ocupación, construcción y transformación del territorio, y por lo tanto como un condicionante para el ordenamiento del mismo.

El componente de Gestión del Riesgo a incorporar en el POT, tiene como principal objetivo actualizar los mapas normativos de amenaza por movimientos en masa e inundaciones y generar los correspondientes a amenazas por avenidas torrenciales, así como identificar las medidas de intervención necesarias para gestionar el riesgo en el mediano y largo plazo desde el ámbito técnico y de toma de decisiones.

Por lo anterior, se pretende en el presente estudio documentar y precisar la forma como se definió, integró y coordinó la planeación y gestión del proyecto, en pro de asegurar que todas las acciones para la incorporación de la gestión del riesgo desde el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER para la actualización del POT de Bogotá, D.C., estén soportadas y estructuradas con todos los aspectos normativos, técnicos y administrativos.

En este documento se presentarán varios, las “Generalidades” donde se especifican los objetivos y alcance del proyecto que permitan identificar a través del tiempo el proceso de incorporación de la gestión de riesgos en el POT, y paralelamente la forma como se han incluido los preceptos normativos dentro de estas actualizaciones.

El desarrollo de Las Estrategias y Metodologías utilizadas para cada una de las temáticas del contenido del Componente de Riesgos dentro del POT, donde se explica sobre los insumos requeridos para la generación de los mapas, el tratamiento de la información, la indagación y concertación respecto a las metodologías y proceso final de la generación de los mapas normativos de amenaza por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales, así como sus correspondientes Documentos Técnicos de Soporte. En este fragmento, se evidenciará el inicio del seguimiento y control de actividades, con el que se busca definir semana a semana porcentajes de avance y lograr tener criterios de decisión en caso de atrasos.

Por último, se hablará también de manera global sobre la gestión del proyecto desde el manejo administrativo, de costos, de articulación y gestión con entidades externas, estrategia de comunicaciones, dificultades y acciones de mejora para el desarrollo de proyectos del distrito, donde se empieza a cultivar la cultura de la gestión de proyectos.

## **1. MATERIALES Y MÉTODOS**

Los proyectos son la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema a resolver, entre otras, una necesidad humana. La formulación de proyectos desarrolla unos procesos estructurados para lograr los objetivos de un proyecto [1].

Los proyectos cuentan con 4 fases importantes en su desarrollo, la preinversión, la ejecución, el funcionamiento y el retorno de la inversión o evaluación ext-post. En la preinversión se encuentra la etapa de mayor importancia, base fundamental para el desarrollo del proyecto, la formulación del proyecto [2]. En esta etapa permite clarificar los objetivos del proyecto y analizar en detalle partes que lo componen [3].

La formulación de proyectos inicia con la identificación de la idea, perfil preliminar, estudio de prefactibilidad, estudio de factibilidad y diseño definitivo. La fase inicial de identificación de la idea se basa en la obtención de información sobre el sector económico y geográfico donde se desarrolla el proyecto. El objeto es clarificar una opción que se presenta entre muchas para atender una necesidad, una carencia, un problema o aprovechar una oportunidad de negocio [3].

Las fases en la formulación de proyectos van en secuencia, después de realizar la etapa de identificación de la idea, se continua con el perfil preliminar. En esta etapa se consideran unos aspectos que son la situación general, el estudio de los propósitos del proyecto, consideraciones de orden financiero y cronología de la etapa de ejecución del proyecto [3].

Continua el estudio de prefactibilidad el cual desarrolla en un mayor grado de detalle, los aspectos d consumo técnico, financieros, institucionales, administrativos y ambientales, seleccionando una sola alternativa para el desarrollo del proyecto [3].

Después de este estudio se desarrolla el estudio de factibilidad, en esta etapa se realizan a mayor profundidad evaluaciones financieras, económicas, sociales y ambientales; además de estudios de mercado y diseño del modelo administrativo adecuado para el proyecto [3]. Por último está el diseño definitivo el cual garantiza con acciones y actividades la operación oportuna del proyecto [3].

En el mercado se encuentran diferentes metodologías para la formulación de proyectos, la ISO 21500, PRINCE2 y PMI. La norma ISO 21500, orientación sobre la gestión de proyectos, proporciona una guía para la gestión de proyectos; proporciona un alto nivel de descripción de los conceptos y proceso que se consideran para formar buenas prácticas en la gestión de proyecto. Ha diferencia de las otras dos metodologías, esta es una norma más no un marco de referencia [4].

El objetivo para desarrollar la ISO 21500 fue la necesidad de armonizar los estándares internacionales preexistentes, recoger lo común y lo mejor de todas las normas y ser aplicable a cualquier organización independiente del tamaño y el sector empresarial [4].

La otra metodología es PRINCE2, que significa (Projects in controlled Environment), proyectos en entornos controlados. La estructura del método PRINCE2 está organizada principalmente en tres partes: componentes, procesos y técnicas. Los componentes son áreas de conocimiento que deben aplicarse al proyecto cuando corresponda, los componentes son implementados mediante los procesos, que son los elementos que explican qué debe ocurrir y cuándo a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Las técnicas ofrecidas son métodos de trabajo de uso opcional pero muy recomendable [5].

El Project Management Institute (PMI) es una de las asociaciones profesionales de miembros más grandes del mundo que cuenta con medio millón de miembros e individuos titulares de sus certificaciones en 180 países. El PMI ofrece una serie de certificaciones que reconocen el conocimiento y la competencia, incluyendo la certificación del Profesional en Dirección de Proyectos (PMP)®. En la metodología PMI se utiliza una guía llamada el PMBOK, el cual brinda un estándar para el desarrollo de proyectos [6].

Una de las necesidades del presente proyecto es realizar monitoreo y control, con metodología PMI, la cual plantea: "Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto es el proceso de dar seguimiento, revisar e informar el avance a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que permite a los interesados comprender el estado actual del proyecto, las medidas adoptadas y las proyecciones del presupuesto, el cronograma y el alcance" [7].

El control y seguimiento se compone [7]:

- Entradas: Plan de la dirección del proyecto, pronóstico del cronograma, pronósticos de costos, cambios validados, información de desempeño del

trabajo, factores ambientales de la empresa, activos de los procesos de la organización.

- Herramientas y técnicas: Juicio de expertos, técnicas analíticas, sistemas de información para la dirección de proyectos, reuniones.
- Salidas: Solicitudes de cambio, informes de desempeño del trabajo, actualizaciones del plan para la dirección del proyecto, actualizaciones a los documentos del proyecto.

Específicamente en la parte de monitoreo el PMI plantea “El monitoreo es un aspecto de la dirección del proyecto que se realiza a lo largo de todo el proyecto. Consiste en recopilar, medir y distribuir la información relativa al desempeño, y en evaluar las mediciones y las tendencias que van a permitir efectuar mejoras al proceso. El monitoreo continuo permite al equipo de dirección del proyecto conocer la salud del proyecto e identificar las áreas que puedan requerir una atención especial. El control incluye la determinación de acciones preventivas o correctivas, o la modificación de los planes de acción y el seguimiento de los mismos para determinar si las acciones emprendidas permitieron resolver el problema de desempeño” [7].

## **2. RESULTADOS Y DISCUSIONES**

Para llegar a la actualización e incorporación de los procesos de la gestión de riesgos dentro de la revisión y actualización del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, D.C, se definió un plan de coordinación y gestión con el que se espera obtener productos a tiempo, con calidad técnica y realizando la interacción adecuada entre las demás entidades del distrito interesadas en el proyecto.

Igualmente, se contempló la gestión del proyecto con el fin de realizar un seguimiento al mismo en lo que corresponde al cumplimiento de objetivos, optimización de recursos, manejo de tiempos y documentación de las acciones técnicas y administrativas necesarias en el desarrollo de una actualización de un POT.

### **2.1. Perfiles para contratación de profesionales**

Para el análisis de las amenazas presentes en la ciudad por movimientos en masa, inundaciones, avenidas torrenciales y la estimación correcta de los riesgos tecnológicos, por incendios forestales y sísmicos se requirió de un grupo interdisciplinario que garantice la entrega de los productos definidos y la integralidad en la proposición de las acciones tendientes a reducir el riesgo e igualmente el aseguramiento de la calidad en la información suministrada al Distrito.

Según las áreas de conocimiento a trabajar se definió el esquema de trabajo por grupos temáticos, el desarrollo del componente de riesgos dentro del POT del Distrito se observa en la figura 1.

**Figura 1. Grupos temáticos, para contratación de personal especializado.**



Para este proyecto sólo se podrá disponer de 4 profesionales de planta de la entidad, por lo que se tendrán que contratar 34 profesionales por prestación de servicios durante la ejecución del proyecto, estimada en 9 meses. En la tabla 1, podrán apreciar la cantidad de profesionales según las líneas del conocimiento requeridos.

**Tabla 1. Cantidad de contratos a generar, según perfil profesional.**

Profesión	Especialización	Cantidad de personas a contratar
Ingeniero Civil	Sin postgrado	7
	Especialista en recursos hidráulicos	2
	Magister en recursos hidráulicos/ Magister en hidrosistemas	3
	Especialista en Geotecnia	3
	Magister en Geotecnia	4
	Doctorado en geotecnia	1
	Especialista en gerencia de proyectos	2
Geólogo/Ingeniero geólogo	Especialista en geotecnia	2
	Magister en Planeación urbana y regional	1
Ingeniero ambiental	Especialista en Planeación	1
Ingeniero catastral/geodesta	Magister en sistemas de información / Magister ciencias geofísica	1
	Especialista en Sistemas de Información Geográfica	2
	Especialista en medio ambiente	1
Ingeniero forestal	Sin postgrado	2
Ingeniero químico	Sin postgrado	1
Economista	Sin postgrado	1
<b>TOTAL PROFESIONALES A CONTRATAR</b>		<b>34</b>

El proyecto, ha tenido un manejo especial, a pesar de tener en su mayoría personal contratista, Se ha instalado una oficina nueva, con todos los equipos requeridos para que los integrantes de este equipo puedan trabajar desde allí. A pesar de que en este tipo de contratos no se especifica cumplimiento de horario, debido a la complejidad de los temas a trabajar, se hace necesario que todos los profesionales adquieran la cultura de asistir a la oficina propuesta para este fin, en donde se realizan permanentemente reuniones temáticas que facilitan la integración de los conceptos de todos los perfiles profesionales. Este cambio de cultura ha facilitado que pueda hacerse mayor seguimiento y control a las actividades de cada persona del equipo, y del resultado que se va obteniendo por temáticas.

## 2.2. Generar presupuesto preliminar, según asignación de fondos.

El distrito a través del IDIGER, ha dispuesto para este proyecto un total de \$2.500.000.000 de pesos, que fueron asignados con los fondos presupuestales que se presentan en la tabla 2.

**Tabla 2. Asignación presupuestal y destinación de fondos.**

FONDO INVERSIÓN	PERSONAL	OTROS COSTOS
<b>TOTAL PROYECTO 729</b>	\$ 222.000.000	
<b>TOTAL FONDIGER CONOCIMIENTO 2015</b>	\$ 93.000.000	
<b>TOTAL FONDIGER CONOCIMIENTO 2016</b>	\$ 640.000.000	
<b>TOTAL FONDIGER REDUCCIÓN 2015</b>	\$ 844.428.000	\$ 346.144.000
<b>TOTAL PROYECTO 1172</b>	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.807.428.000</b>	<b>\$ 354.144.000</b>

La asignación presupuestal presentada, deberá ejecutarse durante la realización del proyecto, con el fin de cubrir gastos de personal, oficina y licencias de software especializado. El dinero que no sea ejecutado durante el proyecto se utilizará para otros propósitos que requiera la subdirección de la cual hace parte este proyecto. Se proyecta que durante los 9 meses de duración se gasten total \$2.161.572.000, que mensualmente representan \$180.131.000 de pesos.

## 2.3. Gestión de Alcance

El proyecto tiene como alcance principal la incorporación de la gestión de riesgos en la planificación territorial de la ciudad de acuerdo a lo establecido en la Ley 1523 de 2012 y paralelamente la realización de los estudios básicos en los suelos urbanos, de expansión urbana y rurales para los fenómenos de movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales conforme a las especificaciones técnicas del Decreto 1807 de 2014.

Adicionalmente, teniendo en cuenta que Bogotá se encuentra expuesta a amenazas de tipo sísmico, tecnológico y por incendios forestales, se contempla dentro del alcance de este proyecto el análisis de estos riesgos en base a la información metodológica disponible, los eventos presentados por estos fenómenos y los estudios realizados por el IDIGER para generar conocimiento sobre este tipo de riesgos.

### 2.3.1 Diseñar los entregables de las actividades del plan de control

Para el cumplimiento de lo establecido en el Decreto 1807 de 2014 los equipos técnicos de Movimientos en Masa, Inundaciones y Avenidas Torrenciales desarrollaron estrategias de trabajo que permitieran la entrega de los productos definidos en el decreto y que a su vez respondieran a las necesidades actuales del IDIGER de generar una estrategia que permita retroalimentar los planos normativos de acuerdo a la dinámica de riesgos que se vayan presentando en la ciudad.

En la figura No. 2, se observa el listado de entregables para cada una de las temáticas de trabajo.



**Figura 2. Entregables del proyecto para cada área de estudio.**



Cómo entregables se tendrán: Para la primera etapa del proyecto se realizará un diagnóstico, donde se evidencie el estado de la información a hoy, mapas vigentes y normatividad aplicable, cómo producto principal se entregarán los mapas de zonificación de amenaza actualizados para cada área de estudio. Estos mapas deben ir acompañados cada uno de un Documento técnico de soporte (DTS) donde quede clara la metodología a utilizar para su generación y cuáles serán las mejor prácticas para realizar una nueva actualización de la información allí descrita. Finalmente, el equipo de trabajo deberá realizar sugerencias al IDIGER o a otras entidades del distrito, determinando en que temas deben realizarse a futuro proyectos o implementación de programas con un mayor detalle del trabajado, con el fin de aprovechar la articulación entre entidades que trae implícita la elaboración del POT de la ciudad.

### **2.3.2 Obtener la estructura de desglose de trabajo EDT**

Se define la estructura el desglose de trabajo (EDT), buscando delimitar una guía de actividades, orientada a los entregables del proyecto que será ejecutado por el equipo para lograr los objetivos del proyecto. Ver figura 3.

### **2.4. Gestión de los interesados**

Teniendo en cuenta que la información generada por el proyecto de incorporación de riesgos en el POT, será de interés para el IDIGER, entidades externas, comunidad y sector académico, se ha creado un Plan de Comunicaciones que permite identificar los involucrados participantes en el proyecto y la metodología para el manejo de información.

Figura 3. Estructura de desglose de trabajo del proyecto

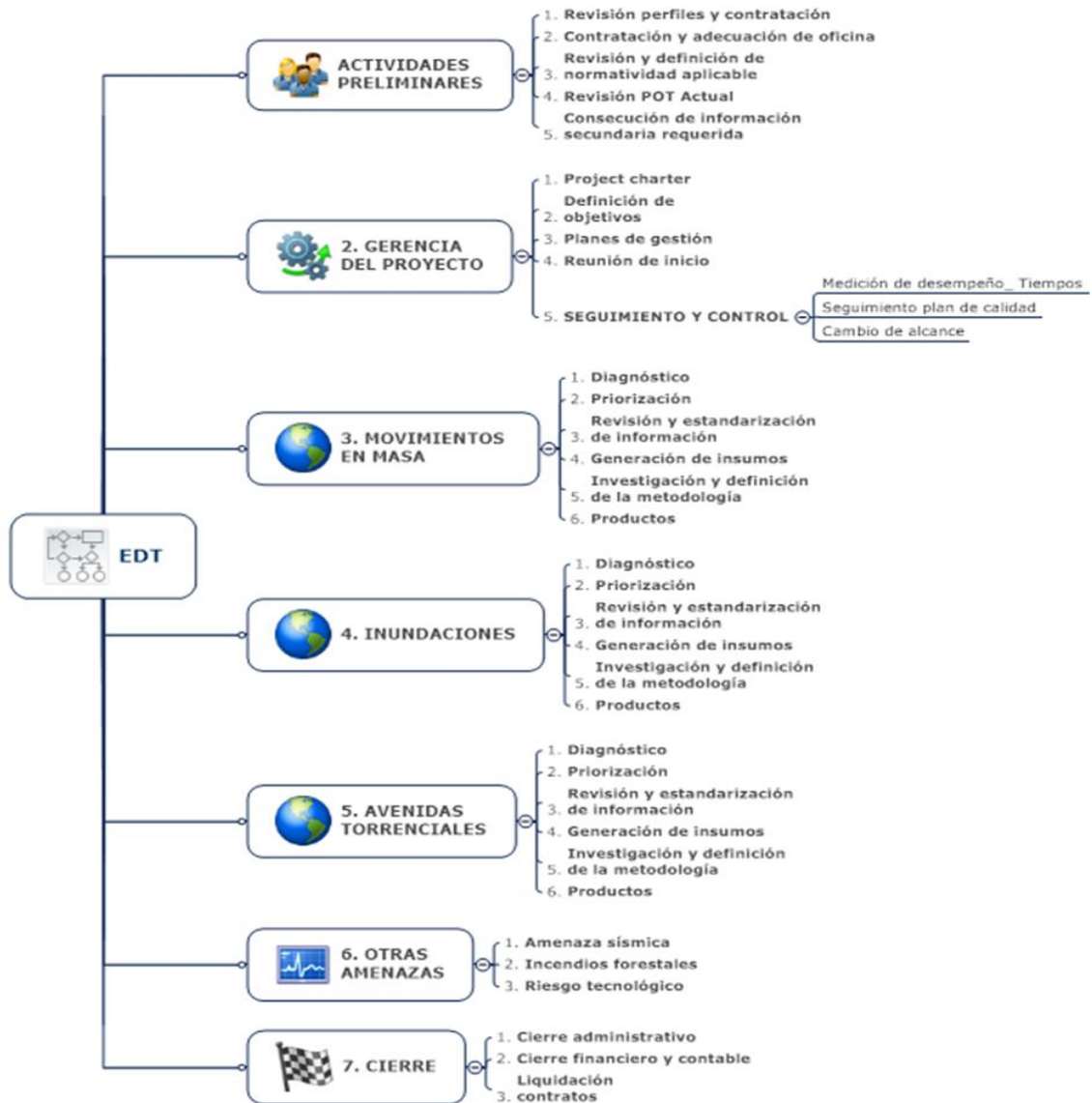


Figura 5. Sectores Interesados en el proyecto



Durante el desarrollo del proyecto se requiere de la interacción con otras entidades, buscando garantizar la entrada de información oficial para el desarrollo de la zonificación de amenazas, la coordinación de actividades administrativas y la entrega de productos a las entidades encargadas de la evaluación biofísica, económica y socioambiental de los demás componentes del POT.

## **2.5. Gestión de los riesgos**

Se realiza la identificación de riesgos utilizando el conocimiento que los participantes del proyecto tienen respecto a los aspectos técnicos, legales, financieros, políticos y sociales. Luego se establecen las causas de los riesgos del proyecto, así como los posibles efectos que se pueden presentar. Con el objetivo de identificar los riesgos se utilizan las siguientes técnicas:

- Lluvia de ideas
- Juicio de expertos
- Revisión de documentos del proyecto
- Valoración según experiencias reales, en proyectos anteriores

Con lo anterior se busca la participación de personas con diferentes perfiles dentro del proyecto, con el fin de obtener el mejor criterio de selección, evaluación y trazabilidad de los riesgos asociados al proyecto.

### **2.5.1. Tolerancia al riesgo**

La tolerancia al riesgo para este proyecto es media, ya que este proyecto producirá conocimiento y está basado en la investigación y desarrollo. Adicionalmente se entiende que no hay proyectos similares, por lo que es difícil en estas circunstancias buscar que tenga un comportamiento estándar. Se espera que el sponsor pueda manejar niveles medios de tolerancia ante cualquier imprevisto o cambio del proyecto.

### **2.5.2. Umbral**

Basados en que presupuesto a ejecutar para el proyecto es de \$2.500.000.000 COP, el umbral que se va estima es de +/- del 5% del presupuesto, es decir \$ 125.000.000 COP. Por otro lado, se piensa en el tiempo estimado de ejecución, que en total serán 10 meses, con un umbral del 10%, es decir un mes más.

### **2.5.3. Diseñar la estructura de desglose de los riesgos – EDR**

La EDR de este proyecto se presenta en a continuación, en esta se pueden ver las categorías dentro de las que se clasifican los riesgos identificados.

**Figura 6. Estructura de desglose de riesgos del proyecto**



### 2.5.4. Clasificar y listar riesgos y oportunidades del proyecto.

En la matriz de riesgos se realizó la evaluación de los riesgos que se han identificado previamente por medio del proceso de análisis cuantitativo y cualitativo de los impactos en el proyecto.

Se listan treinta riesgos y cinco oportunidades, clasificadas dentro de las categorías presentadas anteriormente en la EDR. La evaluación de riesgos completamente detallada, se realiza para los riesgos en los que se ha detectado un impacto significado por medio del proceso de análisis cuantitativo y cualitativo de los impactos en el proyecto.

#### 2.5.4.1. Análisis cuantitativo de riesgos

Se cuantifica la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los riesgos y su impacto sobre el proyecto. En este numeral se muestra la matriz de probabilidad e impacto (severidad), por lo que cada uno de los riesgos es priorizado de acuerdo a la probabilidad de ocurrencia y nivel de impacto.

**Tabla 4. Sistema de puntajes para medir la probabilidad de cada riesgo.**

	<b>Probabilidad</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Puntaje</b>
Muy baja	Muy baja probabilidad de que ocurra durante el proyecto.	<5	1
Baja	Improbable que ocurra, basado en la información actual. Las circunstancias de la ocurrencia de este riesgo son improbables.	5 – 10	2
Media	Existe una probabilidad de que ocurra.	10 – 15	3
Alta	Muy probable que ocurra, basado en las circunstancias del proyecto.	15 – 20	4
Muy alta	Altamente probable que ocurra dado las circunstancias de desarrollo del proyecto.	>20	5

**Tabla 5. Sistema de puntaje para medir el impacto del riesgo.**

Probabilidad		Porcentaje	Puntaje
<b>Muy bajo</b>	Impacto insignificante sobre el proyecto <5%. Es mínimo.	<5	1
<b>Bajo</b>	Impacto menor sobre el proyecto, es decir, entre 5% y 10% desviación en el alcance, fecha final del cronograma o presupuesto del proyecto.	5-10	2
<b>Medio</b>	Impacto medible sobre el proyecto, es decir, entre 10% y 15% de desviación en el alcance, fecha final del cronograma o presupuesto del proyecto.	10 - 15	3
<b>Alto</b>	Impacto significativo sobre el proyecto, es decir, entre 15% y 20% de desviación del alcance, fecha final del cronograma o presupuesto del proyecto.	15 - 20	4
<b>Muy alto</b>	Impacto mayor sobre el proyecto, es decir, mayor a 20% de desviación en el alcance, fecha final del cronograma o presupuesto del proyecto.	>20	5

#### 2.5.4.2. Severidad

Se dispuso un sistema de puntuación para la severidad de los riesgos y oportunidades, identificando la probabilidad e impacto en el proyecto, de acuerdo a los puntajes asignados en la matriz.

**Tabla 6. Sistema de puntuación para la severidad de los riesgos y oportunidades**

Puntaje de Severidad	Rango de Severidad	Valor resultante Pxl
1	Muy Bajo	Reducir el riesgo o aceptarlo
2 – 4	Bajo	Será reducido, mitigado o aceptado
5 – 9	Medio	Será mitigado o transferido.
16 – 24	Alto	Será Mitigado o transferido.
25	Muy alto	Será Evitado o transferido

De igual manera se evaluó en la Matriz la Probabilidad e Impacto, para establecer los puntajes y rangos de severidad, se presenta en la tabla 7, la matriz de probabilidad e impacto.

**Tabla 7. matriz de probabilidad e impacto.**

		OPORTUNIDADES/RIESGOS					
		Impacto					
Probabilidad		5	4	3	2	1	Puntaje
	5	5	4	3	2	1	1
	10	10	8	6	4	2	2
	15	15	12	9	6	3	3
	20	20	16	12	8	4	4
	25	25	20	15	10	5	5

En el registro de riesgos, se clasifican las oportunidades y riesgos detectados para este proyecto, cada uno de los elementos identificados va justificado con las causas y efectos que puede tener, el plan a seguir si este se materializa y quien o quienes serán los responsables de cada ítem identificado.

## 2.6. Gestión del Tiempo

### 2.6.1. Diseñar las actividades del plan de trabajo PDT

El Plan de Trabajo del Proyecto define las tareas y actividades correspondientes a cada uno de los grupos temáticos que hacen parte del proyecto, incorpora los recursos requeridos y los tiempos previstos para el cumplimiento de estas actividades.

Está dividido en tres (3) etapas, las cuales se describen a continuación:

- Etapa I Diagnóstico: comprende la elaboración del diagnóstico, el cual incluye la Zonificación de amenazas por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales en suelo urbano y de expansión urbana (Escala 1:5.000). El producto final corresponde a los que incluye mapas de zonificación de amenazas, Zonificación de áreas con condición de amenaza y Zonificación de áreas con condición de riesgo.
- Etapa II Zonificación: comprende la Zonificación de amenazas por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales en suelo rural (Escala 1:25.000), centros poblados (Escala 1:5.000) que incluye mapas de zonificación de amenazas y Documento Técnico de Soporte (DTS), y el análisis y caracterización de riesgos asociados a incendios forestales, sísmicos y tecnológicos. En esta fase se incorpora la conceptualización de planeación y gestión de riesgos y la definición y delimitación de los suelos de protección por riesgo. Memoria Justificativa y DTS.
- Etapa III Formulación: Incluye las propuestas y programas para la ejecución del POT. Incluye el articulado, programas y proyectos.

### 2.6.2. Definir los tiempos

De acuerdo con las etapas definidas en el numeral anterior, se realiza la asignación de tiempos a cada actividad, después de definir el alcance de cada una de las etapas y sus sub-actividades. En la tabla No. 3 se pueden ver las duraciones planeadas para las etapas del proyecto y sus principales actividades.

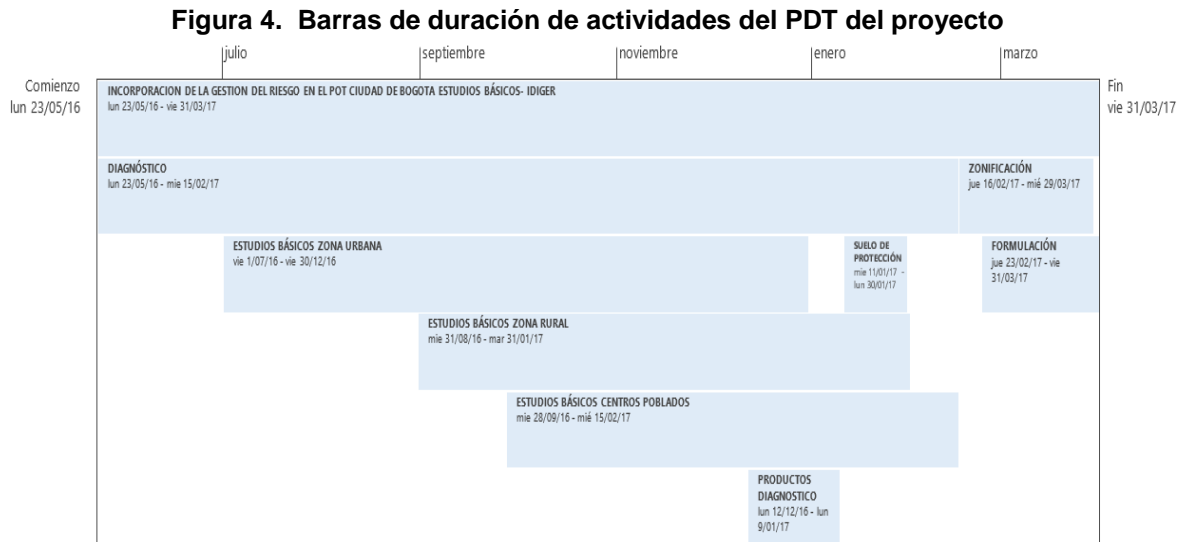
**Tabla 3. Grupos de actividades en el plan de trabajo del proyecto**

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
INCORPORACION DE LA GESTION DEL RIESGO EN EL POT CIUDAD DE BOGOTA ESTUDIOS BÁSICOS- IDIGER	225 días	lun 23/05/16	vie 31/03/17
1. DIAGNÓSTICO	193 días	lun 23/05/16	mié 15/02/17
ESCENARIOS DE RIESGOS	8 días	mar 31/05/16	jue 9/06/16
ESTUDIOS BÁSICOS ZONA URBANA	131 días	vie 1/07/16	vie 30/12/16
ESTUDIOS BÁSICOS ZONA RURAL	110 días	mié 31/08/16	mar 31/01/17
ESTUDIOS BÁSICOS CENTROS POBLADOS	101 días	mié 28/09/16	mié 15/02/17
OTRAS AMENAZAS	120 días	mié 17/08/16	mar 31/01/17
2. ZONIFICACIÓN	30 días	jue 16/02/17	mié 29/03/17
SUELO DE PROTECCIÓN	14 días	mié 11/01/17	lun 30/01/17
PRODUCTOS DIAGNOSTICO	21 días	lun 12/12/16	lun 9/01/17
3. FORMULACIÓN	27 días	jue 23/02/17	vie 31/03/17

El proyecto tiene una duración aproximada de 9 meses. Se espera no superar este tiempo, ya que se tienen compromisos de entrega con la secretaría distrital de planeación que no pueden ser cambiado, pues los entregables de IDIGER serán insumo para otras entidades que deben realizar otros trabajos para el POT.

### 2.6.3. Diagrama de precedencias

En la figura 4. Se observa gráficamente la duración de actividades. Se espera que, para el 31 de marzo del 2017, se haya culminado el proyecto, cumpliendo con los compromisos adquiridos.



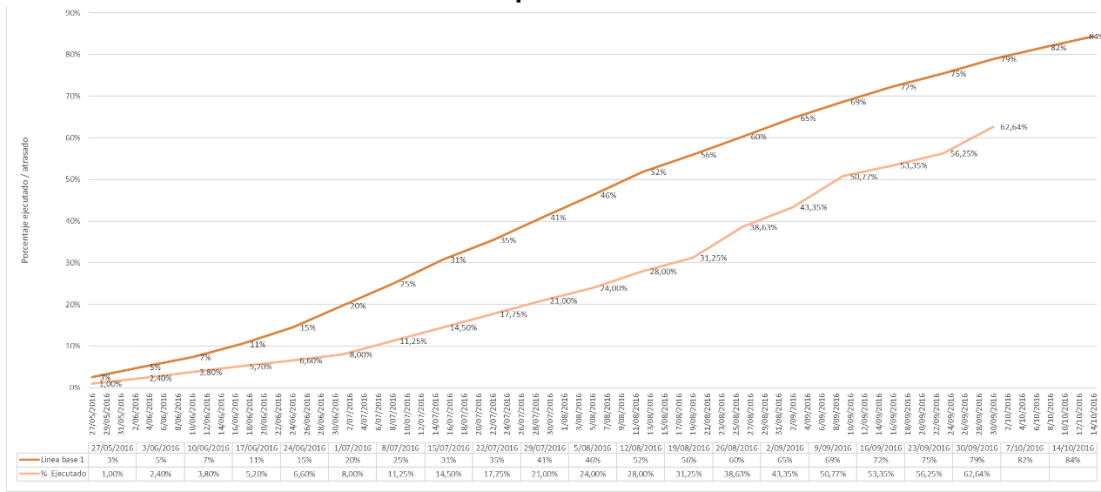
## 2.7. Diseñar el plan de control y seguimiento.

### 2.7.1. Generar informes de control y seguimiento de actividades.

El seguimiento y control se ha realizado con el objetivo de establecer si las actividades se están ejecutando en los tiempos programados, ya que esto no solo depende del rendimiento de los profesionales sino de que otras entidades del distrito proporcionen en los tiempos estipulados la información requerida y actualizada que necesita el proyecto como insumo.

En la figura No. 7 se muestra la curva que se generó como línea base, donde se observa semana a semana el porcentaje de alcance que se debe tener, sin embargo, en la cuarta semana de seguimiento se observó que el atraso del proyecto superó el 5%, dicha situación siguió en aumento, ya que para gran parte de las actividades no se recibió la información base de la que dependía su desarrollo.

**Figura 7. Curva de seguimiento y control de tiempos del proyecto con corte al 30 de septiembre**



Con el paso de las semanas se aumentó el atraso, llegando incluso a un 24,68% en la semana 13 de seguimiento. Con esa tendencia se implementaron nuevas medidas para empezar a reducir la separación entre los porcentajes planeados en la línea base y lo realmente ejecutado. En principio se cambiaron los alcances de algunas pequeñas actividades, lo que empezó a reflejar un acercamiento de la curva de % ejecutado, cerrando el 30 de septiembre con un atraso del 16,24%. Ver tabla 8.

**Tabla 8. Porcentaje de avance vs. Porcentaje ejecutado hasta el 30 de septiembre.**

Semana	Fecha corte	Línea base 1	% Ejecutado	% Atraso
Semana 1	27/05/2016	2,63%	1,00%	1,63%
Semana 2	3/06/2016	4,99%	2,40%	2,59%
Semana 3	10/06/2016	7,39%	3,80%	3,59%
Semana 4	17/06/2016	10,54%	5,20%	5,34%
Semana 5	24/06/2016	14,52%	6,60%	7,92%
Semana 6	1/07/2016	19,73%	8,00%	11,73%
Semana 7	8/07/2016	24,94%	11,25%	13,69%
Semana 8	15/07/2016	30,76%	14,50%	16,26%
Semana 9	22/07/2016	35,41%	17,75%	17,66%
Semana 10	29/07/2016	40,92%	21,00%	19,92%
Semana 11	5/08/2016	46,25%	24,00%	22,25%
Semana 12	12/08/2016	51,80%	28,00%	23,80%
Semana 13	19/08/2016	55,93%	31,25%	24,68%
Semana 14	26/08/2016	60,35%	38,63%	21,73%
Semana 15	2/09/2016	64,78%	43,35%	21,43%
Semana 16	9/09/2016	68,64%	50,77%	17,87%
Semana 17	16/09/2016	72,28%	53,35%	18,93%
Semana 18	23/09/2016	75,47%	56,25%	19,22%
Semana 19	30/09/2016	78,88%	62,64%	16,24%



Con el escenario que se observó durante las 19 semanas de seguimiento, se materializó uno de los riesgos detectados, no recibir la información necesaria de otras entidades a tiempo. Se tomó la decisión de modificar el PDT, generar una nueva línea base y realizar una nueva curva de seguimiento, ya que no se recibieron los insumos esperados para realizar el proyecto como se planeó inicialmente. Con esta situación se tuvo que cambiar el alcance de toda un área de estudio, buscando presentar el mejor producto con la información que realmente se tubo disponible.

### 2.7.2. Costos asociados al tiempo

Con la información obtenida en el seguimiento, se puede valorar cuánto dinero representa el atraso que se presenta en el proyecto. Se tiene un valor mensual a gastar de \$180.131.000, por lo que a los 4 meses de trabajo se han ejecutado \$720.524.000, lo que quiere decir que debería el proyecto ir en un 78,88% de ejecución. Cómo no es así, es conveniente valorar cuánto dinero representa para el proyecto lo que efectivamente se ha trabajado.

Se ha calculado el valor que debería tener el trabajo realmente ejecutado, sin embargo, la asignación mensual no puede cambiar ya que los contratos seguirán y sus pagos también, sin variación alguna. Se tiene lo siguiente:

$$PV = \text{Valor del trabajo que ha debido realizarse hasta hoy} = \$720.524.000$$

$$EV = \text{Valor del trabajo entregado o realizado hasta hoy} = \$572.180,823$$

Revisando las cifras anteriores, en realidad, se ha ejecutado un 79% de sobre el 100% que se debía haber realizado a la fecha de corte (30 de septiembre). Esto se evidencia en los cálculos de la ecuación 1.

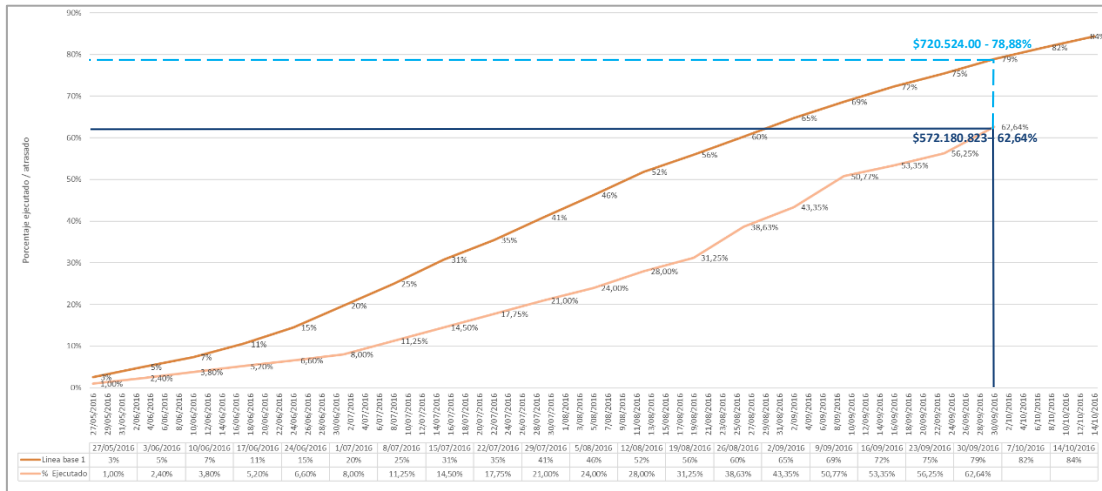
$$\text{Ecuación 1. \% trabajo completado} = \frac{62,64\%}{78,88\%} = 0,794 \rightarrow 79,41\%$$

Esto se refleja también los costos, por lo que en la ecuación 2, se determina que, para el trabajo realmente realizado, se tiene un sobre costo del 25,92% para la semana 19, en donde se realiza el punto de corte.

$$\text{Ecuación 2. \% costo complitado} = \frac{\$720.524.000}{\$572.180,823} = 1,259 \rightarrow 125,92\%$$

En la figura 8 se pueden ver los costos que representa para el proyecto lo realmente ejecutado en trabajo, versus lo realmente pagado.

**Figura 8. Costo realmente ejecutado vs. Costo real del trabajo realizado**



## 2.8. Analizar de los resultados obtenidos mediante el seguimiento.

A pesar de que se realizó una planeación detallada, implementando nuevas prácticas de gerencia de proyectos no utilizadas en entidades del distrito, el desorden en otros entes, afectó el desarrollo del proyecto actual. Lo que hace visible que sí no se hubiera llevado a cabo seguimiento y control, posiblemente no se hubieran tomado medidas adecuadas para reencaminar los esfuerzos.

Con el desarrollo del seguimiento se lograron algunos objetivos que han mejorado la gestión del proyecto, se presentan las siguientes:

- Formar en los profesionales que trabajan por prestación de servicios, la costumbre se realizar reportes semanales en el que detallen el avance d las actividades asignadas, el porcentaje de avance y las acciones a seguir en caso de atraso.
- Dar a los líderes temáticos las herramientas necesarias para saber que personas de su equipo están ocupadas, cuales se desocuparan la semana que sigue, el porcentaje de avance y los posibles inconvenientes encontrados para realizarlas a tiempo.
- Para la coordinación del proyecto, las elaboraciones de las curvas de seguimiento han facilitado la toma de decisiones, lo que se ve reflejado en las reuniones que semana a semana se realizan con cada grupo temático, teniendo conocimiento pleno de que avance tiene la temática para llegar a su producto final, y el desempeño de cada contratista.

Cómo ya se mencionó, tras detectar el atraso significativo que llevaba el proyecto, se decidió cambiar el alcance de algunas actividades, generar una línea base nueva e iniciar un reporte de actividades semanal nuevo con el que se ha mantenido un menor atraso. Sin embargo, este nuevo proceso no es objeto de este estudio.

La coordinación del proyecto supo detectar los problemas y sigue dirigiendo con prácticas de gerencia de proyectos, buscando que se llegue a entregar los productos en los tiempos adecuados y con el mejor aprovechamiento de los recursos.

### 3. CONCLUSIONES

- Es una apuesta interesante integrar más en el sector público las prácticas de la gerencia de proyectos, pues aún se presenta resistencia en algunos funcionarios y contratistas, pensando que son innecesarias y costosas, sin saber que sus beneficios son más relevantes que los impactos que puede traer acostumbrarse a estos procedimientos.
- Se identificaron y clasificaron 35 riesgos y oportunidades, que fueron evaluados, medidos y distribuidos, buscando que sí se presentan se tenga un estimado de su impacto, un responsable y por su puesto un plan de acción.
- Analizar el desarrollo del proyecto según lo planificado y los resultados obtenidos mediante el seguimiento, fue un aspecto relevante en la toma de decisiones, que se ven reflejadas en nuevas formas de abordar el proyecto, sin perder el norte ni afectar la calidad técnica de los entregables.
- El seguimiento y control de tiempos, ha servido para estructurar mejor las medidas semana a semana bajo las cuales se desarrollarán los trabajos técnicos, cada persona del equipo ahora es más consciente de su aporte a los productos finales y el impacto que esto puede causar al trabajo de otros profesionales.
- El costo del atraso evidenciado, es bastante significativo, sin embargo, sobre la marcha se están desarrollando planes de acción individuales y por temática, que están encaminados a retomar el rumbo y lograr la meta en las fechas establecidas.

### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

[1] Perugache Rodriguez A., (2012). Diseño participativo y gestión de proyectos. En: <http://es.slideshare.net/disenoparticipativo/formulacion-y-gestion-de-proyectos-ap> (28 noviembre del 2016).

[2] Sarmiento J., (2001). Evaluación de proyectos. En: <http://www.javeriana.edu.co/decisiones/Julio/EvalProy.PDF> (28 de noviembre 2016).

[3] Miranda Miranda J. (2005). Gestión de proyectos (5 Ed.) Bogotá. MM editores. 7 – 15.

[4] Cruz Caicedo L., (2012). Comparativa de ISO 21500 y PMBOK versión 5. En: [http://americalatina.pmi.org/~media/files/latam/colombia/2012\\_co\\_cruz.aspx](http://americalatina.pmi.org/~media/files/latam/colombia/2012_co_cruz.aspx) (30 noviembre del 2016).

[5] Fernández Ramírez J., (2012). Introduciendo a PRINCE2 En: [http://www.liderdeproyecto.com/articulos/introduciendo\\_a\\_prince2.html](http://www.liderdeproyecto.com/articulos/introduciendo_a_prince2.html) (30 noviembre del 2016).

[6] Project Management Institute., (2016). Introducción PMI En: <https://americalatina.pmi.org/latam/home.aspx> (30 noviembre del 2016).

[7] Project management institute. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK) 5 edición. (2013) Newtown Square, PA: PMI.