

**ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE  
REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO  
HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA  
METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: “CASA LYDA”**



**Universidad de  
Cartagena**  
Fundada en 1827

**TRABAJO PARA OPTAR POR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL**

**LUIS EDUARDO CONDE BELLO  
EFRAIN DEULOFEU CASTAÑEDA**

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL  
CARTAGENA DE INDIAS**

**2018**

**ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: “CASA LYDA”**

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN  
ESTRUCTURAS, CONSTRUCCION Y PATRIMONIO  
ESCONPAT  
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: GERENCIA DE PROYECTOS**

**LUIS EDUARDO CONDE BELLO  
EFRAIN DEULOFEU CASTAÑEDA**

**TRABAJO PARA OPTAR POR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL**

**DIRECTOR  
ING. JORGE ALVAREZ CARRASCAL  
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN**

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL  
CARTAGENA DE INDIAS**

**2018**

## Nota de Aceptación

---

---

---

---

---

**Firma del Director**  
**Jorge Álvarez Carrascal**

---

**Firma del Evaluador**  
**Modesto Barrios Fontalvo**

---

**Firma del Evaluador**  
**Rafael Madrid García**

**Cartagena de Indias, D. T. y C., 25 de junio de 2018.**

## AGRADECIMIENTOS

A DIOS, a Santo Tomás de Aquino, patrono de los estudiantes, a Santo Domingo Vidal, patrono de mi pueblo, a la Virgen María por escuchar mis suplicas en los momentos difíciles de mi carrera. a mis Padres quienes me apoyaron todo el tiempo, a mi novia María del Carmen quien me apoyo y alentó para continuar cuando parecía que me iba a rendir, a mi director de tesis por su paciencia, comprensión y valiosos aportes, a mi compañero Efraín por las múltiples deliberaciones y debates que enriquecieron mi perspectiva y análisis, a mis maestros quienes nunca desistieron al enseñarme, aun sin importar que muchas veces no ponía atención en clase, a ellos que continuaron depositando su esperanza en mí, a los jurados y expertos quienes estudiaron mi tesis y la aprobaron y a todos los que me apoyaron para escribir y concluir esta tesis.

Para ellos, mil gracias, pues es a ellos a quienes se las debo por su apoyo incondicional.

Luis Eduardo Conde Bello

Agradezco de manera primordial a DIOS por ser luz en mi camino al progreso y al éxito, por darme el conocimiento, la sabiduría y por no dejarme desfallecer en esta incansable lucha, a mis padres y de más familiares por ser el apoyo incondicional mi infancia hasta mi adultez, gracias infinitas por “heredarme el estudio” herramienta principal para superar situaciones pasadas, planificar satisfactoriamente el presente y edificar un excelente futuro.

A mis profesores, pues cada uno dio durante muchos años lo mejor se si, inculcándome principios y profesionalismo, gracias por su desprendimiento y gracias por su labor de enseñar, de instruir, de educar y de hacer grandes profesionales.

Efraín Deulofeu Castañeda.

Gracias UNIVERSIDAD DE CARTAGENA por acogernos en tu seno y hacernos oportunos. Para estar “A LA ALTURA DE LOS TIEMPOS”.

## **DEDICATORIA**

A Dios, a mis Padres, María Félix y Luis Manuel, y a mi Pueblo.

**Luis Eduardo Conde Bello**

A Dios, a mis Padres y demás familiares

**Efraín Deulofeu Castañeda.**

## LISTA DE CONTENIDO

	Pág.
LISTA DE CONTENIDO.....	6
LISTA DE TABLAS .....	9
LISTA DE GRÁFICOS .....	10
LISTA DE FIGURAS .....	11
RESUMEN.....	12
ABSTRACT.....	13
1 INTRODUCCIÓN.....	14
2 OBJETIVOS.....	18
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	18
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
3 ALCANCE .....	19
3.1 ALCANCE Y DELIMITACIÓN ESPACIAL.....	19
3.2 ALCANCE Y DELIMITACION TEMPORAL .....	20
3.3 ALCANCE Y DELIMITACION DEL PROYECTO DE INVESTIGACION .....	20
3.4 ALCANCE REFERENTE A RESULTADOS Y OTROS .....	20
4 MARCO REFERENCIAL .....	21
4.1 ESTADO DEL ARTE.....	21
4.1.1 Risk management in small construction projects in Singapore: status, barriers and impact.....	22
4.1.2 Causes of construction delays in countries with high geopolitical risks.....	22
4.1.3 Identification of causes and impacts of time overrun in construction projects. ....	24
4.1.4 Causes of cost overrun in construction projects.....	24
4.1.5 Risk assessment of time and cost overrun factors throughout construction project lifecycle.....	25
4.1.6 A study of causes of delay and cost overrun in office construction projects in the eThekweni municipal area, south Africa. ....	26
4.1.7 Análisis de la gestión de riesgos en el desarrollo de proyectos innovadores en ingeniería civil.....	27

4.1.8	The overall risk assessment and management: implementation of foreign investment construction megaprojects by Russian development. ....	28
4.1.9	Análisis cualitativo de factores de riesgo en proyectos residenciales de la ciudad de Cartagena bajo la metodología del PMI. ....	29
4.1.10	Análisis cualitativo de factores de riesgo financiero en proyectos de construcción de tipo institucional bajo la metodología del PMI®. Caso universidad Nacional sede caribe, La Paz, Cesar. ....	29
4.2	MARCO TEÓRICO.....	31
4.2.1	¿Qué es un proyecto? .....	31
4.2.1.1	Características de los proyectos .....	32
4.2.2	¿Qué es un proyecto de rehabilitación de edificaciones de tipo colonial? .....	33
4.2.3	¿Qué es la gerencia de proyectos?.....	33
4.2.4	¿Qué son los riesgos en los proyectos? .....	34
4.2.4.1	¿Qué es el riesgo financiero? .....	35
4.2.4.2	Clasificación de los riesgos financieros .....	35
4.2.5	¿Qué es la gestión de riesgos en los proyectos? .....	37
4.2.5.1	Planificar la gestión de los riesgos .....	39
4.2.5.1.1	Entradas.....	40
4.2.5.1.2	Herramientas y Técnicas.....	41
4.2.5.1.3	Salidas (Outputs).....	41
4.2.5.2	Identificar los Riesgos. ....	42
4.2.5.2.1	Entradas.....	43
4.2.5.2.2	Herramientas y Técnicas.....	46
4.3	MARCO LEGAL.....	48
4.3.1	Circular Básica Contable y Financiera (Circular Externa 100 de 1995). ....	48
4.3.2	Normas Técnicas Colombianas – NTC.....	51
4.3.3	Decreto No. 0977 de 2001.....	52
5	METODOLOGÍA .....	54
5.1	TIPO DE INVESTIGACION .....	54
5.2	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION .....	54
5.3	LOCALIZACION Y DURACION DE LA INVESTIGACION .....	55

5.3.1	Recolección de la información .....	55
5.3.1.1	Recolección de información secundaria.....	56
5.3.1.2	Recolección de información primaria .....	57
5.3.2	Análisis de la información.....	58
5.3.3	Recomendaciones finales. ....	60
6	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	61
6.1	IDENTIFICACIÓN Y CATEGORIZACIÓN .....	61
6.2	ANALISIS CUALITATIVO DE LOS RIESGOS.....	70
6.3	FICHA TECNICA DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A UN CUADRO CAUSAS-SOLUCIONES.....	132
7	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	149
7.1	CONCLUSIONES .....	149
7.2	RECOMENDACIONES.....	154
8	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	157



## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Matriz de probabilidad e impacto. ....	59
Tabla 2. Lista de riesgos. ....	61
Tabla 3. Clasificación de Riesgos Financieros. ....	65
Tabla 4. Lista de Riesgos de Liquidez. ....	66
Tabla 5. Lista de Riesgos Legales.....	66
Tabla 6. Lista de Riesgos Operativos.....	67
Tabla 7. Lista de Riesgos de Mercado. ....	69
Tabla 8. Lista de Riesgos Crediticios.....	69
Tabla 9. Formato de Encuestas. ....	70
Tabla 10. Valores asignados para una probabilidad e impacto en el formato de evaluación.....	73
Tabla 11. Resultado de la encuesta al experto en rehabilitación y conservación.....	73
Tabla 12. Resultado de la encuesta a un inversionista del proyecto. ....	77
Tabla 13. Resultado de la encuesta al gerente del proyecto.....	81
Tabla 14. Resultado de la encuesta al arquitecto del proyecto. ....	85
Tabla 15. Resultado de la encuesta al ingeniero residente del proyecto.....	89
Tabla 16. Matriz de cualitativa resultados de encuestas. ....	94
Tabla 17. Matriz de cuantitativa de resultados.....	105
Tabla 18. Matriz de cuantitativa de resultados ponderados. ....	120
Tabla 19. Niveles de probabilidad propuestos por el PMI.....	123
Tabla 20. Niveles de impacto propuestos por el PMI. ....	123
Tabla 21. Niveles de severidad propuestos por el PMI.....	123
Tabla 22. Matriz de probabilidad e impacto. ....	124
Tabla 23. Severidad en riesgos financieros en proyectos de rehabilitación priorizados. ....	127
Tabla 24. Riesgos de liquidez priorizados. ....	128
Tabla 25. Riesgos legales priorizados.....	129
Tabla 26. Riesgos operativos priorizados. ....	130
Tabla 27. Riesgos de mercado priorizados. ....	130
Tabla 28. Riesgos crediticios priorizados. ....	131
Tabla 29. Cuadro de Causas - Soluciones de riesgos de Liquidez.....	133
Tabla 30. Cuadro de Causas - Soluciones de riesgos de Legales.....	136
Tabla 31. Cuadro de Causas - Soluciones de riesgos Operativos. ....	139
Tabla 32. Cuadro de Causas - Soluciones de riesgos de Mercado.....	146
Tabla 33. Cuadro de Causas - Soluciones de riesgos de Crediticios.....	148

## LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Severidad de los riesgos financieros en el cronograma del proyecto. ....	127
Gráfico 2. Severidad de los riesgos de liquidez en el cronograma del proyecto.....	128
Gráfico 3. Severidad de los riesgos legales en el cronograma del proyecto. ....	129
Gráfico 4. Severidad de los riesgos operativos en el cronograma del proyecto.....	130
Gráfico 5. Severidad de los riesgos de mercado en el cronograma del proyecto.....	131
Gráfico 6. Severidad de los riesgos crediticios en el cronograma del proyecto.....	132

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localización la Ciudad y el proyecto “Casa Lyda” .....	19
Figura 2. Grupo de procesos de gestión de proyectos y relaciones entre ellos. ....	34
Figura 3. Descripción General de la Gestión de los Riesgos del Proyecto. ....	39
Figura 4. Planificar la Gestión de los Riesgos. ....	40
Figura 5. Identificación de los Riesgos. ....	43
Figura 6. Elementos que conforman el proceso de gestión de riesgos.....	52
Figura 7. Flujo de elaboración del proyecto. ....	57
Figura 8. Cronograma de actividades .....	57

## RESUMEN

Los proyectos dentro del centro histórico de la ciudad de Cartagena demandan ciertas condiciones especiales para su ejecución, que acarrea un alto nivel de inversión para ellos. En consecuencia, es primordial la implementación de un sistema de gestión que minimice los riesgos, garantice la toma de decisiones con mayor seguridad por parte del inversionista y los encargados, y permita de forma segura el desarrollo de las actividades durante la etapa de ejecución del proyecto.

Esta investigación tiene como objetivo realizar un análisis cualitativo de factores de riesgo de tipo financiero, en un proyecto de rehabilitación de una vivienda con arquitectura colonial dentro del centro histórico de la ciudad de Cartagena. La metodología implementada es la planteada por el Project Management Institute en el PMBOK®. Inicialmente, se realizó una investigación y recopilación de información bibliográfica, se procedió a elaborar una lista de posibles riesgos a presentarse en el proyecto; teniendo en cuenta la información existente sobre este, se elaboró un formato de encuesta que incluía los riesgos más propensos a darse, el cual se utilizó para realizar entrevistas a cuatro personas altamente relacionadas con el proyecto, y a un experto en el tema del área de conservación y restauración en el centro histórico. Luego se identificaron y categorizaron los riesgos, y usando la matriz de probabilidad e impacto se realizó el análisis cualitativo.

Los resultados obtenidos reflejan que la mayoría de los riesgos que inciden en el proyecto son de severidad Alta, obteniendo un puntaje de 62,8% para la variable de análisis de tiempo del proyecto, lo cual quiere decir que su probabilidad de ocurrencia e impacto es alta, generando mucha incertidumbre en la ejecución financiera del proyecto. Esto evidencia que el proyecto es altamente riesgoso desde el punto de vista financiero.

**Palabras Clave:** Riesgo financiero, Análisis cualitativo, PMBOK®, Probabilidad, Impacto, Proyectos de rehabilitación, Estructuras coloniales, Cartagena de Indias.

## ABSTRACT

The projects within the historical center of the city of Cartagena demand certain special conditions for their execution, which entails a high level of investment for them. Consequently, it is essential to implement a management system that minimizes risks, guarantees decisions with greater confidence by the investors and managers, and allow secure development activities during the implementation phase of the project.

The objective of this research is to carry out a qualitative analysis of financial risk factors in a project for the rehabilitation of a house with colonial architecture within the historic center of the city of Cartagena. The methodology implemented is that proposed by the Project Management Institute in the PMBOK®. Initially, an investigation and compilation of bibliographic information was carried out, a list of possible risks to be presented in the project was drawn up; taking into account the existing information on this, a survey format was elaborated that included the most prone risks to be given, which was used to interview four people highly related to the project, and an expert in the area of conservation and restoration in the historic center. Then the risks were identified and categorized, and using the probability and impact matrix, the qualitative analysis was carried out.

The results obtained show that most of the risks that affect the project are of High severity, obtaining a score of 62.8% for the variable of time analysis of the project, which means that its probability of occurrence and impact is high, generating a lot of uncertainty in the financial execution of the project. This shows that the project is financially risky.

**Keywords:** Financial risk, Qualitative analysis, PMBOK®, Probability, Impact, Rehabilitation projects, Colonial structures, Cartagena de Indias.

## 1 INTRODUCCIÓN

En los últimos quince años, la ciudad de Cartagena de Indias ha experimentado un crecimiento económico sostenido, debido a las inversiones tanto nacionales como extranjeras en los sectores productivos; uno de estos es el turismo y la industria del servicio, acompañado consecuentemente por el sector de la construcción. Esto ha valorizado de forma considerable el valor del metro cuadrado en la ciudad, alcanzando un costo de hasta doce millones de pesos a fecha del 2016 (Gómez, 2016).

Distinguimos el centro histórico de Cartagena de Indias, como un sector donde se encuentran construcciones de tipo colonial y republicano, por lo que se ha convertido en un punto de referencia para el turismo nacional e internacional; generando una nueva dinámica económica dentro de las calles antiguas de la ciudad, como es el caso de la creación de hoteles, restaurantes y locales comerciales, en donde antes se encontraba una casa o institución antigua. Esto ha conllevado a que los proyectos de inversión en el centro histórico se limiten en su mayoría a rehabilitaciones, adecuaciones y restauraciones, dejando de lado casi por completo las construcciones totalmente nuevas, debido a las normativas de instituciones de carácter distrital y nacional, cuyo principal objetivo es el de conservar las características históricas de la ciudad.

Los proyectos dentro del llamado cordón amurallado de la ciudad de Cartagena requieren de ciertas consideraciones especiales para su ejecución, y debido al alto nivel de inversión de los mismos, es necesario la implementación de un sistema de gestión que minimice los riesgos, que permita de forma segura, el normal desarrollo de las actividades durante la etapa de ejecución del proyecto y la toma de decisiones con mayor seguridad por parte de los inversionista y encargados.

Existen diversos estudios que han analizado a fondo la identificación, análisis y evaluación de riesgos en la construcción, la mayoría de ellos tratando de establecer un ranking, que permita focalizar los principales esfuerzos a adoptar, en pos de conseguir los objetivos del proyecto (Martínez et al., 2012).

En uno de estos estudios detallados, sobre los principales riesgos asociados al sector de la construcción, en localizaciones muy distintas, se puede concluir que éstos son función del entorno geográfico, político, económico y socio-cultural en donde se desarrollan los proyectos, y que existen determinados riesgos que están presentes en la totalidad de estos (Martínez et al., 2012).

También se ha determinado, que los factores de riesgos que se presentan en los proyectos de construcción a nivel mundial, se distribuyen así: 41,7% a riesgos de tipo financieros, incluyendo factores de mercado y factores económicos, 37,8% riesgos de tipos técnico de finalización de obra, y alrededor del 20,5% en factores referentes a políticas legales; lo que indica que los riesgos de carácter financiero tienen una mayor importancia e incidencia, en lo que representa la incertidumbre en la ejecución de un proyecto de construcción. Esto se debe en gran parte, a que sus variables de inseguridad, tanto interna como externas que corresponden a la obra, son muy difíciles de controlar (Cárdenas y Hernández, 2006) citado por (Arana y Madrid, 2013).

Para los proyectos de rehabilitación de edificaciones o estructuras, este tipo de estudios se convierten en pieza fundamental, puesto que existen muchos factores externos difíciles de controlar, en gran medida a las condiciones especiales que los rodean. De ahí surge la necesidad de generar la información suficiente, para saber, a qué se enfrenta un proyecto de estas características al momento de su ejecución, ya que al conocer los riesgos de tipo financiero a los que está expuesto permitirá aumentar la probabilidad de culminar el proyecto de forma exitosa. Es decir, conociendo los principales factores de riesgo financiero y el impacto negativo que tendrán, se podrán prever mecanismos y procedimientos para la reducción o corrección de los mismos, lo que permitirá garantizar la estabilidad financiera y llevar a cabo un proyecto de rehabilitación eficiente.

Dentro del marco internacional, existen metodologías para la determinación de los factores de riesgo financieros en los distintos proyectos, uno de los más utilizados y de mayor aceptación a nivel internacional, es el propuesto por el Project Management Institute, el cual se utilizará en esta investigación. El método consiste en el análisis de tipo cualitativo de los posibles factores de riesgo financiero dentro del proyecto, procesarlos a través de una matriz de impacto que mide la sensibilidad del proyecto a dicho suceso y su probabilidad de

ocurrencia, para generar como resultado un plan de manejo de riesgos financiero, que es una herramienta dirigida a los inversores y responsables del proyecto para la toma de decisiones. En relación a todo lo expuesto anteriormente, con esta investigación se llegará a realizar un análisis de tipo cualitativo, identificando a lo largo del desarrollo de la obra, los factores de riesgo financiero más comunes durante la ejecución de la misma y los de mayor incidencia en el progreso de los proyectos de estas características, a partir de la información recolectada de fuentes primarias, como encuestas a los involucrados y expertos, de igual manera, de información de fuentes secundarias proporcionadas por las visitas y documentación del tema. Para la muestra de esta investigación, se ha seleccionado un proyecto de rehabilitación llamado “CASA LYDA” que se podría denominar como típico dentro del centro histórico, ubicado en el barrio Getsemaní, dentro del cordón amurallado. CASA LYDA posee las características necesarias para la realización del análisis y proyección de resultados, además del acceso a los principales involucrados en la dirección del proyecto.

A pesar de que existen muchos proyectos de rehabilitación que se han ejecutado en el centro histórico de la ciudad de Cartagena, como el actual Hotel Charleston Santa Teresa Cartagena, antiguamente convento Santa Teresa, no existen estudios y/o artículos científicos, que traten el tema de forma específica a través de una metodología aplicable, que le dé a los principales involucrados en el proyecto las herramientas correctas para este tipo de obras, que son cada vez más realizadas y requieren de una gran inversión. Es por ello que se decide hacer este estudio, con la ayuda de la metodología planteada, por su amplia capacidad de contemplar todos los aspectos requeridos, con un análisis de los involucrados.

En este sentido, se realizó una recopilación bibliográfica, posteriormente, se dio una organización de los datos recolectados y se elaboró una tabla de los riesgos que se podrían presentar en el proyecto, la cual sirvió como soporte a la hora de entrevistar a los encargados del mismo, constituyéndose de esta manera como producto final, una base de datos que sirve para futuras investigaciones.

Este trabajo de grado es importante para el campo de la ingeniería civil, ya que los resultados derivados exponen que la gestión de riesgos financieros sí es un instrumento eficaz durante las fases de planeación y ejecución de un proyecto, además resalta lo relevante que es implementar la gestión de riesgos en todos los proyectos que se lleven a cabo.



Particularmente, con esta investigación se amplía la literatura actual, puesto que al ser uno de los pocos estudios y/ documentos relacionados con la gestión del riesgo en proyectos de rehabilitación de estructuras de tipo colonial en Colombia, se convierte en un referente para futuras investigaciones, y en una herramienta, que de ser tomada en cuenta en la administración de riesgos en proyectos futuros, ayudará a identificar y responder estratégicamente a los inconvenientes que afectan al desempeño de proyectos de estas características, logrando un paso agigantado para garantizar el éxito económico esperado, ya que por medio de estas estrategias se podrá hacer frente a los efectos negativos y disminuir los excedentes en demoras en el desarrollo de los mismo.

Para los inversionistas y el equipo de trabajo del proyecto CASA LYDA este trabajo es de gran ayuda, puesto que al identificar los riesgos que se presentan, les resulta una herramienta eficaz, como se explica anteriormente, para manejarlos y amortiguar lo permitido, salvando afectaciones en sobrecostos y el tiempo, durante lo que queda del proceso de la obra.

El desarrollo de esta investigación está enmarcado dentro del grupo de investigación: Estructura, Construcción y Patrimonio ESCONPAT, en la línea de gerencia de proyectos del programa de Ingeniería Civil de la Universidad de Cartagena, apoyando así la planeación, ejecución y estabilidad de los proyectos con estas características dentro del centro histórico de la ciudad, y proyectando a la Universidad de Cartagena en su labor social de liderazgo en procesos investigativos.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Identificar y analizar los factores de riesgos financieros, en proyectos de rehabilitación de tipo colonial dentro del centro histórico de la ciudad de Cartagena, utilizando la metodología propuesta por el Project Management Institute (**PMI**®), para dar respuesta a estos riesgos, de tal manera, que se planteen soluciones a los problemas que se puedan presentar durante la etapa de ejecución, y se le brinde al inversionista y responsables del proyecto, una herramienta para la toma de decisiones al llevar a cabo proyectos similares en el futuro.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar los factores de riesgos financieros que se presentan frecuentemente, en los proyectos de rehabilitación en el centro histórico de la ciudad de Cartagena de Indias.
- Identificar y categorizar los factores de riesgos financieros que se pueden presentar en el proyecto “Casa Lyda”.
- Determinar la influencia de estos factores de riesgo financiero dentro del proyecto.
- Clasificar y cualificar los factores de riesgos en el área financiera que pueden influir en el desarrollo de la rehabilitación en estudio.
- Generar a partir de la información obtenida: una base de datos de los riesgos de tipo financiero tomando en cuenta sus características e influencia en los proyectos de rehabilitación en el centro histórico de Cartagena de Indias, con el fin de brindar una herramienta a los inversionistas y gerentes de proyectos de construcción, que les permita la toma de decisiones en proyectos de características similares.

### 3 ALCANCE

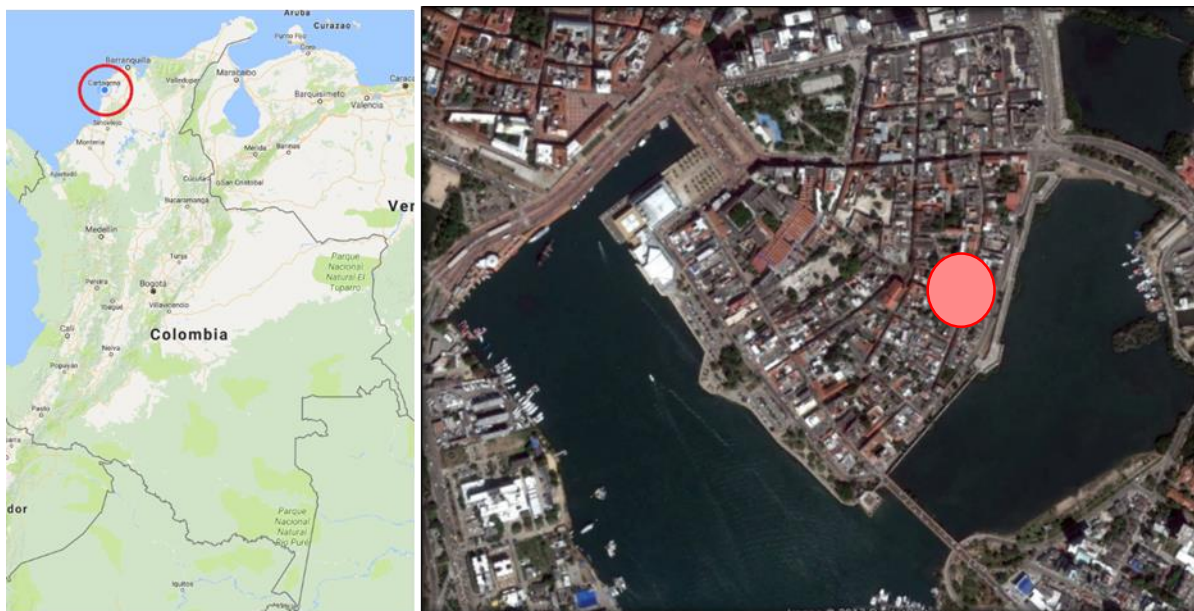
#### 3.1 ALCANCE Y DELIMITACIÓN ESPACIAL

La presente investigación se llevó a cabo en la ciudad de Cartagena de Indias, en el departamento de Bolívar, Colombia.

El trabajo de investigación, la recolección de información, el proceso de entrevistas a los involucrados y el posterior análisis, se realizó en la universidad de Cartagena sede San Agustín.

El caso de estudio, denominado “CASA LYDA”, es un proyecto de rehabilitación estructural de una casa con arquitectura colonial. Este se encuentra localizado en el barrio GETSEMANI como se muestra en la **Figura 1. Localización la Ciudad y el proyecto “Casa Lyda en la zona norte de la ciudad de Cartagena, dentro del determinado centro histórico de la ciudad.** El proyecto tiene como objeto la rehabilitación de la estructura y la fachada para uso residencial, que contará con zonas sociales, zonas verdes, piscinas, redes de servicios públicos, y demás sitios de confort para su residente.

**Figura 1. Localización la Ciudad y el proyecto “Casa Lyda”**



Fuente: Google Earth, 2017.

### **3.2 ALCANCE Y DELIMITACION TEMPORAL**

La presente investigación se llevó a cabo durante los meses de julio, agosto, septiembre y octubre de 2017.

### **3.3 ALCANCE Y DELIMITACION DEL PROYECTO DE INVESTIGACION**

El alcance de esta investigación consistió, en un análisis cualitativo de los riesgos financieros, presentes en los proyectos de rehabilitación de edificaciones de tipo colonial en el centro histórico de la ciudad de Cartagena, utilizando la metodología planteada por el Project Management Institute, cuyos resultados se espera muestren en su totalidad información certera y confiable, de tal manera, que puedan ser usados como base para la gestión de los mismos mediante su categorización y valoración.

Además, a partir de dicho análisis, se realizó un listado de las posibles respuestas que se puedan dar a cada uno de los riesgos encontrados, con el fin de brindar soluciones prácticas y efectivas a los mismos.

No se realizó análisis cuantitativo, puesto a que existen limitaciones de tiempo y cantidad de trabajo de los investigadores para desarrollarlo en su totalidad.

### **3.4 ALCANCE REFERENTE A RESULTADOS Y OTROS**

Este documento se constituye como el informe final de este trabajo, en el cual se especifican los resultados obtenidos del análisis cualitativo, realizado a los riesgos financieros que se pueden presentar en el proyecto de rehabilitación, de una edificación de tipo colonial en el centro histórico de la ciudad de Cartagena. Así mismo, en este se presentan los análisis y conclusiones que surgieron sobre su probabilidad de ocurrencia, nivel de impacto y atención dentro del proyecto.

Con el desarrollo de esta investigación, es posible conocer los principales y más frecuentes factores de riesgo, que pueden afectar financieramente un proyecto de manera negativa. A partir de esto, se proporcionan bases para futuras investigaciones con características similares dentro del centro histórico de la ciudad de Cartagena.

## **4 MARCO REFERENCIAL**

Dentro de la gestión de proyectos de construcción, este tipo de investigaciones ha generado alrededor del mundo, análisis y estudios de los eventos o acciones que generan inseguridad y desconfianza dentro de los proyectos, entre ellos los de riesgos financieros a través de diversos métodos, siendo el más usado el del Project Management Institute (PMI). Por esta razón, dentro del marco del presente estudio, es menester la recopilación, análisis y aplicación del conocimiento generado por estos estudios a nivel nacional e internacional, que cumpla la función de marco global del tema y sirva a su vez de base, para de esta forma garantizar el mayor impacto posible en esta área del conocimiento.

### **4.1 ESTADO DEL ARTE**

No cabe duda que al querer analizar y hacer la gestión de los factores de riesgos, en proyectos con las características del caso de estudio, se hace casi que imperativo definir cada uno de estos conceptos. Dentro del estudio de la gerencia o administración de proyectos de construcción, muchos autores han tratado de concretar el concepto de riesgo y su gestión, debido a que no ha sido fácil de definir. Sin embargo, precisaremos el riesgo de un proyecto de construcción como un evento o condición incierto que, si se produce, tiene un efecto negativo o positivo sobre al menos uno de los objetivos de la obra, tales como el tiempo, el costo, el alcance y siendo un poco más amplios, la calidad (Martínez et al., 2012).

En un estudio sobre gestión del riesgo en proyectos de ingeniería, que se realizó para el caso del campus universitario - Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud (PTS) de la universidad de Granada (España), los autores después de analizar variadas enunciaciones sobre el riesgos y sus modelos de gestión, en su afán de delimitar lo que significa en los proyectos de ingeniería y construcción, plantean que en cualquier caso la interpretación de los múltiples autores a la hora de diseñar la gestión de riesgo, es que la sola atención de las variables tiempo y costo llevan implícitos otros riesgos, que, al materializarse, se concretan en uno de estos dos (Martínez et al., 2012).

De acuerdo con lo anterior, al hablar de gestión de riesgos financieros en proyectos de rehabilitación de estructuras, es necesario buscar dentro de la literatura universal estudios y

publicaciones, sobre cuales son aquellos eventos que generan impacto en los costos y tiempo de ejecución de obras con estas características, las metodologías utilizadas para su identificación, manejo, tratamiento y gestión.

Por tanto, el fin de esta compilación de investigaciones, es tener una base sólida sobre el estudio de los factores de riesgo en proyectos de construcción, conocer como han abordado la problemática los diferentes investigadores y cuales han sido las metodologías usadas.

#### **4.1.1 Risk management in small construction projects in Singapore: status, barriers and impact.**

La gestión de riesgos (RM) debe implementarse en proyectos de construcción, para asegurar el logro de los objetivos del proyecto, independientemente de su tamaño. Este estudio tuvo como objetivo, investigar RM en pequeños proyectos en Singapur, en términos de estado, barreras e impacto de RM, en el rendimiento del proyecto. Para lograr los objetivos, se realizó unas entrevistas y encuesta, y se recogieron datos de 668 proyectos presentados por 34 empresas. Los resultados del análisis, indicaron un nivel relativamente bajo de implementación de RM en proyectos pequeños, y que "falta de tiempo", "falta de presupuesto", "bajo margen de beneficio" y "no era económico" fueron barreras destacadas. Además, los resultados informaron la correlación positiva entre la implementación de RM y la mejora en la calidad, el costo y el rendimiento del cronograma de proyectos pequeños, respectivamente. Los hallazgos de este estudio, pueden proporcionar una comprensión profunda de RM en pequeños proyectos en Singapur y hacer que los beneficios de RM sean convincentes para los participantes en pequeños proyectos (Hwang, B. et al., 2014).

#### **4.1.2 Causes of construction delays in countries with high geopolitical risks.**

Los contratistas internacionales de la construcción, están expandiendo cada vez más sus negocios hacia mercados emergentes, que a menudo se caracterizan por un alto riesgo geopolítico. Trabajar en estas regiones plantea desafíos únicos, que conducen a causas no convencionales para retrasos en la construcción. Como tal, esta investigación tuvo como

primer objetivo, desarrollar una mejor comprensión de las causas de los retrasos que se pueden encontrar en países con altos riesgos geopolíticos. Segundo, evaluar el impacto relativo que se espera que tengan estas causas de retraso en la finalización del proyecto, y Tercero, Sustraer y entender, cómo las causas del retraso están influenciadas por las características del proyecto y del país. Los resultados de la investigación se basan en dos fuentes de datos distintas: datos cuantitativos y cualitativos. En primer lugar, se llevó a cabo un análisis del retraso de la ventana de seis cronogramas y narraciones de proyectos con amplios datos cuantitativos, informados sobre la probabilidad y el impacto de varias causas de retraso, en países con altos riesgos geopolíticos. Esta fuente cuantitativa se complementó luego con datos cualitativos, basados en entrevistas a 18 expertos que participaron en 36 proyectos, que abarcaron 16 países con altos riesgos geopolíticos. Los resultados del análisis de datos cuantitativos y cualitativos se combinaron, para crear una base de datos de causas de retraso integrada. Esta fusión ayudó a aprovechar las ventajas de ambos enfoques, es decir, la precisión de los datos y la amplitud de la cobertura, convirtiéndola en una herramienta que permite a las empresas de construcción, anticiparse mejor a las causas futuras de retraso en sus proyectos de construcción internacionales. Para un próximo proyecto, en un país con alto riesgo geopolítico, la base de datos se puede utilizar para sugerir o predecir las causas más probables de retraso en función de la similitud (ubicación y tipo de proyecto), con los casos existentes. La comparación de los resultados, con la literatura sobre las causas de demoras en la construcción en los países en desarrollo, sugiere que hay varias causas de retraso que son únicas, y también sustanciales, en países con altos riesgos geopolíticos. Los beneficios de esta investigación son amplios. La capacidad de predecir demoras en proyectos futuros, en los cuales los riesgos geopolíticos son detectables, puede resultar en: primero (1) el desarrollo de planes de respuesta de riesgo más efectivos, Segundo (2), una estimación más confiable de contingencias y tercero (3), establecimiento de procedimientos de control de proyectos más eficientes (Kadry. M. et al, 2016).

#### **4.1.3 Identification of causes and impacts of time overrun in construction projects.**

El retraso, generalmente se considera el problema más común, complejo y riesgoso que se encuentra en los proyectos de construcción. La mayoría de los proyectos de construcción en los países en desarrollo se caracterizan por un exceso de tiempo. Todos los proyectos, independientemente de su tamaño y complejidad, están cargados de plazos e incertidumbre. Los retrasos ocurren en cada proyecto de construcción y la magnitud de estos retrasos varía considerablemente de un proyecto a otro. En esta investigación, se llevó a cabo una revisión detallada de los estudios previos de los factores de retrasos. Este documento describe el estado del arte de la investigación sobre los factores de demoras en los proyectos de construcción. Con base en las revisiones, se desarrolló un esquema robusto y práctico para interpretar el tiempo del proyecto en función de los factores (Vaardini et al., 2015).

#### **4.1.4 Causes of cost overrun in construction projects.**

El sobrecosto en los proyectos de construcción es un problema común que afecta el rendimiento del proyecto. Después de una revisión de la literatura, se recopiló una lista de 39 atributos de desbordamiento de costos y se presentó en un cuestionario de encuesta. La encuesta fue distribuida a través de reuniones cara a cara con ingenieros de construcción y gerentes en diferentes proyectos de construcción, además de publicarla en línea y enviarla a varios expertos en la industria de la construcción en todo el mundo. Se recibieron y analizaron 101 respuestas completas por índice de importancia, índice de frecuencia, índice de costo, índice de costo ajustado por frecuencia, correlación de rangos de Spearman, prueba t de Student, mapeo de riesgos y análisis factorial. Los resultados de la encuesta revelaron que las causas principales del exceso de costos en la industria de la construcción incluyen estimaciones de costos imprecisas, planificación y programación inadecuadas, duración y requisitos del contrato poco realistas, cambios frecuentes en el alcance del trabajo, cambios frecuentes en el diseño, disponibilidad inadecuada de mano de obra / habilidades. inflación de costos de maquinaria, mano de obra, materia prima y precios de transporte (Maki. O., 2016).



#### **4.1.5 Risk assessment of time and cost overrun factors throughout construction project lifecycle.**

La industria de la construcción es una industria muy importante para el desarrollo económico de Malasia. Sin embargo, esta industria ha estado enfrentando serios problemas, es decir, fracaso en completar proyectos dentro del tiempo y costo estipulados. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar el riesgo de varios factores que causan demoras y sobre costos a lo largo de la vida ciclo de proyectos de construcción en Malasia. Se identificaron un total de 35 factores de estudios previos. Las colecciones de datos se llevaron a cabo utilizando un cuestionario estructurado en una encuesta. Así mismo, realizó un estudio piloto para determinar el nivel de ocurrencia y gravedad de cada factor con respecto a varias fases del ciclo de vida del proyecto. Entonces la encuesta real se llevó a cabo en dos rondas de Delphi. La primera se llevó a cabo para evaluar la probabilidad de ocurrencia y el nivel de severidad de cada factor en la vida fases del ciclo según la encuesta, la fase de construcción se encontró como el período que ha contribuido significativamente al tiempo y costo desbordado en comparación con otras etapas del proyecto. Luego se llevó a cabo la segunda ronda de Delphi para buscar la aceptación de los encuestados con respecto a los resultados obtenidos de la ronda número uno (1). El resultado mostró que la mayoría de los encuestados estuvieron de acuerdo con los resultados de la primera ronda. Este estudio encontró que hubo 12 factores de alto riesgo en el tiempo excedido, a saber: la gestión del sitio deficiente y supervisión, subcontratistas incompetentes, planificación y programación inadecuadas, frecuentes cambios de diseño, errores y errores en el diseño, cambios en el alcance de la proyecto, preparación de demoras y aprobación de dibujos, falta de coordinación entre partes, flujo lento de información entre las partes, falta de comunicación entre partes, escasez de materiales y entrega tardía de materiales y equipos. Mientras que se detectaron 9 factores de alto riesgo en el sobre costos: la gestión del sitio deficiente y supervisión, subcontratistas incompetentes, retraso en el cronograma, tiempo y costo inexactos estimaciones, errores durante la construcción, diseño incompleto en el momento de la licitación, diseño deficiente y retrasos en el diseño, reclamos contractuales, como la extensión del tiempo con reclamaciones de costos y un control financiero deficiente en el sitio (Smail. I; 2014).

#### **4.1.6 A study of causes of delay and cost overrun in office construction projects in the eThekweni municipal area, south Africa.**

La finalización puntual y la conformidad con el costo asignado de cada proyecto son los factores más importantes para el éxito de los planes del proyecto. Los excesos de costos y el exceso de tiempo (retrasos) han sido problemas críticos de muchos proyectos en todo el mundo en general y en Sudáfrica en particular. Los principales objetivos de esta investigación fueron evaluar las causas dominantes del sobre costo y el exceso de tiempo, identificando medidas posibles y prácticas que pueden minimizar los excesos en los proyectos de construcción de edificios de oficinas en los alrededores del área municipal de Kwazulu-Natal eThekweni. Estos objetivos se lograron a través de la implementación de las metodologías de investigación que son principalmente revisión de la literatura y encuesta realizada para identificar y evaluar los factores significativos que contribuyen a retrasos y sobrecostos dentro de los proyectos de interés.

La revisión de la literatura logró identificar ochenta y cinco (85) variables para las demoras, agrupadas en nueve (9) categorías principales y nueve (9) variables para sobrecostos, clasificadas en su orden de importancia en tres conjuntos basados en las respuestas de los profesionales que trabajan para el cliente, los consultores y los contratistas. Las correlaciones entre los conjuntos de clasificaciones para retrasos y sobrecostos también se han probado usando métodos estadísticos. El resultado indica que existe una gran similitud sobre la clasificación de la importancia de las variables individuales de demoras y sobrecostos entre las partes. De cada uno de los tres conjuntos de clasificaciones, las veinte variables más importantes de retraso y las tres variables más importantes de sobrecosto se identifican como críticas. Con base en los resultados generales, las cinco causas más importantes son problemas de flujo de efectivo del contratista, retraso en los pagos de progreso por parte del cliente, supervisión del sitio y gestión por parte del contratista, ineficiente control de calidad por parte del contratista durante la construcción que lo retrasa debido a errores y dificultades del contratista para financiar el proyecto. De las 20 variables causantes de retraso más importantes, se encontró que tres son comunes entre todas las partes. Estos son los retrasos en los pagos de progreso por parte del cliente, el retraso en la entrega y el pedido tardío de material, y la habilidad laboral insuficiente.

Además, el estudio revela que todas las partes interesadas en la construcción están profundamente involucradas en las causas de los problemas. Por lo tanto, con el fin de eliminar o minimizar la extensión de costos y tiempos de los proyectos de construcción de oficinas en el área municipal de eThekwini, es esencial un esfuerzo conjunto basado en el trabajo en equipo a través de una planificación, control y monitoreo efectivo (Adugna. N. T, 2015).

#### **4.1.7 Análisis de la gestión de riesgos en el desarrollo de proyectos innovadores en ingeniería civil.**

Los países en desarrollo se caracterizan por carecer de organizaciones innovadoras, limitando su capacidad de crecimiento económico y social. Es por esto que muchos países se encuentran en na transición entre economías basada en la eficiencia y commodities o materias primas, a economías basadas en desarrollo tecnológico e innovación. Se estima que la tasa de fracaso en la implementación de proyectos innovadores alcanza un 80%, es decir, 8 de cada 10 proyectos innovadores fracasan en su implementación debido, entre otras cosas, al riesgo inherente a la hora de desarrollar un proyecto innovador. En este contexto surgió la necesidad de identificar las principales causas de riesgo que impiden alcanzar los objetivos impuestos al desarrollar un proyecto de innovación con el fin de realizar una adecuada gestión de riesgos.

Esta investigación ha permitió generar un ranking de 10 factores que afectan el desarrollo de proyectos innovadores, basado en encuestas del tipo probabilidad y severidad aplicadas a 18 profesionales de ingeniería civil y construcción que aprobaron y desarrollaron proyectos de innovación en distintos sectores de la economía. Pese a la existencia de varios métodos para realizar análisis de riesgo en su etapa de identificación, se optó por la metodología de probabilidad e impacto, ya que fue las más conocidas para la mayoría de los participantes.

Se concluyó que los 5 principales factores, ordenados desde el primer lugar al quinto según el ranking generado, que dificultan alcanzar los objetivos de un proyecto innovador son: falta de financiamiento, falta de personal calificado, falta de información sobre los mercados,

percepción de riesgo económico excesivo e incertidumbre sobre el comportamiento de la demanda (Villalobos et al., 2015).

#### **4.1.8 The overall risk assessment and management: implementation of foreign investment construction megaprojects by Russian development.**

El artículo describe un procedimiento práctico de la gestión global del riesgo eficiente en el transcurso de la inversión en la ejecución de megaproyectos de construcción (ICP) por empresas de desarrollo de Rusia considerando las operaciones de mercado en el extranjero. Por un lado, la naturaleza dual de riesgo, se expresa en términos de probabilidad de sufrir ciertas pérdidas económicas (riesgo neto), por otro lado, es una posibilidad de ganar un ingreso significativo en condiciones de límites aceptables de riesgo y, en consecuencia, asegurar la estabilidad financiera de la empresa en cuestión. El índice transfronterizo se considera en los cálculos de los efectos de la implementación de un proyecto de construcción de la inversión en un mercado extranjero.

Un proyecto puede darse por finalizado cuando la condición de que los objetivos previamente identificados se hayan llevado a cabo, siempre y cuando se hayan asumido las restricciones establecidas previamente en la calidad final del producto, los parámetros de costos y riesgo total. Los resultados del proyecto deberán cumplir con el plan de negocio de los desarrolladores teniendo en cuenta los intereses de todos los participantes del proceso de inversión. Esto, a su vez, se puede lograr mediante la realización de las funciones de gestión específicas.

El procedimiento propuesto para la evaluación y gestión del riesgo global prevé la aplicación de técnicas e instrumentos especiales que permiten tener en cuenta el factor de incertidumbre en todas las etapas de implementación de la inversión de la mejor manera posible en un proyecto de construcción (Grabovy & Orlov., 2016).

#### **4.1.9 Análisis cualitativo de factores de riesgo en proyectos residenciales de la ciudad de Cartagena bajo la metodología del PMI.**

En este estudio del año 2012, se realizó un análisis de tipo cualitativo de los factores de riesgos que se pueden presentar en proyectos de construcción residenciales, para este análisis se implementó la metodología sugerida por el Project Management Institute. En la investigación, el autor realizó una recolección de información de carácter secundaria referente a riesgos en proyectos de construcción de tipo residencial en el norte de la ciudad de Cartagena y luego procedió realizar a unas encuestas en diferentes casos de construcciones de apartamentos y complejos habitacionales en la ciudad. Este estudio brinda una claridad sobre la organización y análisis de los factores de riesgos en proyectos de construcción en la ciudad de Cartagena, donde se encontró un total de ciento veintinueve (129) riesgos con impacto negativo en los proyectos.

Los resultados determinaron que para el tipo de proyecto en estudio la mayoría de los riesgos identificados por el autor están en la categoría de aceptables y tolerables, los cuales necesitan un nivel de atención medio. A pesar de que la investigación en cuestión no se centra en un caso específico y no toma en consideración el centro histórico para su análisis, la exploración de Villalba cuenta con objetivos similares, sigue el lineamiento propuesto por el Project Management Institute y puede servir de guía para generar de la misma manera una matriz de riesgos, pero en este caso, asumiendo solo los riesgos financieros (Villalba, 2012).

#### **4.1.10 Análisis cualitativo de factores de riesgo financiero en proyectos de construcción de tipo institucional bajo la metodología del PMI®. Caso universidad Nacional sede caribe, La Paz, Cesar.**

El estudio desarrollado por A. Restrepo en 2015, tiene como objetivo principal realizar un análisis cualitativo de factores de riesgo de tipo financiero en un proyecto de tipo institucional, para ello se tomó como caso de estudio la construcción de la Universidad Nacional de Colombia sede Caribe, en el municipio de La Paz, departamento del Cesar. En la investigación se determinó la incidencia de estos en la rentabilidad del proyecto, utilizando la metodología propuesta por el Project Management Institute en el PMBOK®.

La autora inicialmente realizó una investigación y recopilación de información con la cual elaboró una lista de posibles riesgos a presentarse en el proyecto durante su etapa de ejecución y teniendo en cuenta la información existente sobre el mismo, se diseñó y realizó una encuesta que incluía los riesgos más propensos a darse. Esta encuesta se aplicó en entrevistas a tres personas altamente relacionadas con el proyecto y con la información recolectada se procedió a identificar y categorizar los riesgos. Posteriormente, a través de una matriz de probabilidad e impacto (PXI), se realizó un análisis cualitativo de los riesgos presentados.

En la publicación se resalta que el proyecto en estudio es una obra pública, por lo que es costeadado por el gobierno y, en consecuencia, la forma de financiamiento es diferente a un proyecto de construcción privado. Los resultados obtenidos determinaron que la mayoría de los riesgos que inciden en el proyecto se consideran de severidad baja, los de severidad alta fueron los riesgos de mercados con valores de 55,56% para los costos debido a que durante el proceso constructivo se han presentado modificaciones en el presupuesto y cantidades de obra (Restrepo, 2015).

## 4.2 MARCO TEÓRICO

Para el adecuado desarrollo de la investigación, fue necesario tener claro conceptos basados principalmente en los criterios adoptados por el **PMI**; los cuales son la base de la solución a la problemática planteada en este proyecto. Por tanto, en este subcapítulo, se realizan las descripciones sobre las generalidades del tema estudiado y la explicación conceptual de la metodología utilizada.

### 4.2.1 ¿Qué es un proyecto?

Existe una amplia gama de conceptos con respecto a la definición, delimitación y los componentes de los proyectos, puesto que cuando se habla de proyecto algunos autores lo definen como un conjunto de acciones que se deben llevar a cabo para conseguir una meta, para lo que se cuenta con una determinada cantidad de recursos.

Por su parte el Project Management Institute define un proyecto como: “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (PMI, 2013). La cualidad de ser temporal significa que los proyectos tienen definido claramente un comienzo y un final, es decir, tienen un límite de duración. El fin de cada proyecto se logra cuando se alcanzan los objetivos del mismo, cuando los objetivos claramente no pueden ser alcanzados o cuando el proyecto es cancelado porque ya no existe la necesidad a satisfacer. Un proyecto puede generar:

- ✓ Un producto: El cual es un elemento terminado o un componente de un elemento, que puede ser cuantificado.
- ✓ Un servicio: Que es la capacidad del proyecto para satisfacer necesidades.
- ✓ Resultado: Es el producto final de un proyecto o un documento de investigación.

Entonces, se puede considerar que el amplio concepto de proyecto, es una serie de actividades coordinadas, controladas e interconectadas, con fechas de inicio y fin definidas, cuyo objeto

es, la creación de un producto o servicio único y conforme a unos requisitos específicos, incluyendo limitaciones de tiempo, costo y recursos.

#### 4.2.1.1 Características de los proyectos

**Temporal:** significa que cada proyecto tiene un comienzo y un final definido. El final se alcanza cuando se han logrado los objetivos del proyecto o cuando queda claro que los objetivos del proyecto no serán o no podrán ser alcanzados.

**Productos, servicios o resultados únicos:** Un proyecto crea productos entregables únicos. Productos entregables son productos, servicios o resultados. Los proyectos pueden crear:

- ✓ Un producto o artículo producido, que es cuantificable, y que puede ser un elemento terminado o un componente
- ✓ La capacidad de prestar un servicio como, por ejemplo, las funciones del negocio que respaldan la producción o la distribución
- ✓ Un resultado como, por ejemplo, salidas o documentos. Por ejemplo, de un proyecto de investigación se obtienen conocimientos que pueden usarse para determinar si existe o no una tendencia o si un nuevo proceso beneficiará a la sociedad.

**Elaboración gradual:** es una característica de los proyectos que acompaña a los conceptos de temporal y único. “Elaboración gradual” significa desarrollar en pasos e ir aumentando mediante incrementos. Por ejemplo: el alcance de un proyecto se define de forma general al comienzo de este, y se hace más explícito y detallado a medida que el equipo de trabajo desarrolla un mejor y más completo entendimiento de los objetivos y de los productos entregables (PMI, 2013).



#### 4.2.2 ¿Qué es un proyecto de rehabilitación de edificaciones de tipo colonial?

De acuerdo con la definición de proyecto del Project Management Institute y bajo la premisa que define la rehabilitación de una estructura o edificación como la intervención en un bien, en el que no sea factible o conveniente la recuperación total o parcial de carácter excepcional, cuya finalidad es recuperar los valores arquitectónicos del inmueble, devolviéndole sus características originales (GADMCC., 2010) Citado por (Arteaga, 2016); se define el proyecto de rehabilitación de edificaciones de tipo colonial como el conjunto de actividades y esfuerzos de carácter transitorio cuyo objeto es la recuperación de un bien o inmueble en el que no sea viable o útil la reparación general o parcial, teniendo en cuenta que su cualidad esencial es la de rescatar o permitir condiciones de habitabilidad respetando las características morfológicas fundamentales, materialidad, integración con su entorno y la tipología de carácter colonial, entendida como la definen Ospino: “conjunto de manifestaciones arquitectónicas que surgieron en América Latina desde el descubrimiento del continente en 1492 hasta la independencia del mismo a principios del siglo XIX” (Ospino et al.,2016).

#### 4.2.3 ¿Qué es la gerencia de proyectos?

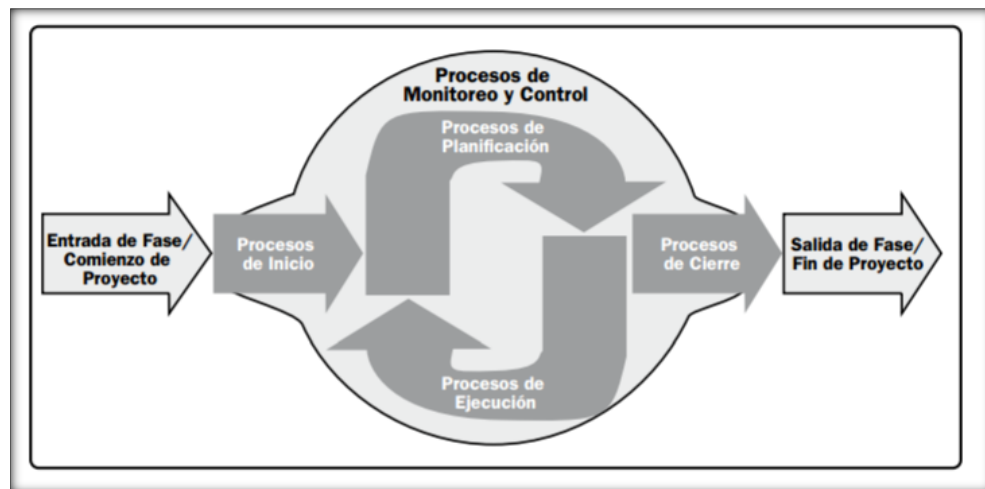
Según el Project Management Institute, la gerencia de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo.

Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los 47 procesos de la dirección de proyectos, agrupados de manera lógica, categorizados en cinco grupos de procesos. Estos cinco grupos de procesos son:

- ✓ Grupo de procesos de iniciación: Define y habilita el proyecto o una etapa de éste.
- ✓ Grupo de procesos de planificación: Define y clarifica los objetivos, y planea el rumbo de acción requerido para lograr los objetivos y el alcance pretendido del proyecto.
- ✓ Grupo de procesos de ejecución: Vincula personas y recursos necesarios para llevar a cabo el plan de gestión del proyecto.

- ✓ Grupo de procesos de seguimiento y control: Evalúa y supervisa el avanzar del proyecto, con el fin de identificar los cambios respecto del plan de gestión del mismo, de tal forma que se hagan las correcciones para cumplir con los objetivos planteados.
- ✓ Grupo de procesos de cierre: Define la aceptación del producto, servicio o resultado, y finaliza ordenadamente el proyecto o una etapa del mismo.

**Figura 2. Grupo de procesos de gestión de proyectos y relaciones entre ellos.**



Fuente: Project Management Institute – PMBOK 5° Edición, 2013.

#### 4.2.4 ¿Qué son los riesgos en los proyectos?

La definición de riesgo dentro del marco de un proyecto es tan amplia como la definición de proyecto mismo, por un lado, el PMI define el riesgo como un evento o condición incierta que, de producirse, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más objetivos del proyecto, tales como el alcance, el cronograma, el costo y la calidad (PMI, 2013).

A veces los riesgos pueden verse como un problema o una amenaza, pero este también se puede interpretar como una oportunidad, para lo cual debemos enfocarnos en lo siguiente:

- ✓ Tomar ventaja de las oportunidades.
- ✓ Percibir las oportunidades.
- ✓ Contrarrestar la amenaza.
- ✓ Ser hábiles.

Siempre que se esté estudiando un riesgo potencial en un proyecto, se deben averiguar las oportunidades que son posibles, para que se puedan aprovechar tales ventajas para el bien del proyecto (Marín, Oyola, & Madrid., 2015).

#### 4.2.4.1 ¿Qué es el riesgo financiero?

El riesgo financiero representa a la probabilidad de ocurrencia de un evento que tenga consecuencias financieras negativas para una organización o proyecto. El significado debe concebirse en sentido amplio, envolviendo la posibilidad de que los resultados financieros sean mayores o menores de los esperados. De hecho, habida la posibilidad de que los inversionistas realicen desafíos financieros en contra del mercado, ya que los movimientos de éstos en una u otra dirección pueden generar tanto ganancias o pérdidas en función de la estrategia de inversión (Díaz et al., 2015).

#### 4.2.4.2 Clasificación de los riesgos financieros

Existen diferentes categorías de riesgos financieros, pero podemos definir brevemente las siguientes clasificaciones de acuerdo como lo establecen (Arana y Madrid, 2013) y (Lizarzaburu et al., 2012).

- ✓ **Riesgos de mercado:** Se concibe como la pérdida que puede presentar un portafolio, un activo o un título en particular, originada por cambios y/o movimientos adversos

en los factores de riesgo que afectan su precio o valor final; lo cual puede significar una depreciación del patrimonio que puede perturbar la viabilidad económica del proyecto y la apreciación que tiene el mercado sobre su seguridad (Gaitán et al., 2015).

- ✓ **Riesgo de liquidez:** Se refiere a las pérdidas que puede sufrir una entidad al requerir una mayor suma de recursos para invertir en sus activos, los bancos son muy perceptivos a la variación de las tasas de interés, el manejo de activos y pasivos, convirtiéndose en una de las ramas de la administración del riesgo que cubre este aspecto. El riesgo también se refiere a la imposibilidad de transformar un activo, en situaciones de crisis, cuando en los mercados solo hay vendedores (Muñoz et al., 2017).
- ✓ **Riesgo de crédito:** Es un intercambio entre un bien actualmente disponible, especialmente dinero, y una promesa de pago. También se define como la posibilidad que una entidad, en virtud de su reputación o solvencia, pueda recibir dinero, mercancías o cosas de otros agentes económicos, con la condición de su devolución o pago de su precio en el momento pactado (Gaitán et al., 2015).
- ✓ **Riesgo operativo:** Es entendido como la posibilidad de ocurrencia de pérdidas económicas, originadas por fallas o insuficiencias de procesos, personas, sistemas internos, tecnología, y en la presencia de eventos externos imprevistos (Muñoz et al., 2017). Estos pueden incidir en los flujos de los fondos del proyecto debido al incremento de los costos o a factores que pueden afectar la capacidad del mismo para generar la cantidad y calidad de los bienes o servicios pronosticados durante su ejecución. Los riesgos operativos incluyen el nivel de experiencia y los recursos de los promotores del proyecto, las ineficiencias en las operaciones o la escasez de mano de obra idónea (Gerona et al., 2016).
- ✓ **Riesgo legal:** Se presenta cuando una contraparte no tiene la autoridad legal o regulatoria para realizar una transacción. Puede degenerar en conflictos entre los accionistas contra las empresas que sufren grandes pérdidas. El riesgo legal también se relaciona directamente con el riesgo crédito (Gaitán et al., 2015).

#### 4.2.5 ¿Qué es la gestión de riesgos en los proyectos?

Según el Project Management Institute, en su libro PMBOK 5ª edición, la gestión de los riesgos de un proyecto son una serie de procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de los mismos (PMI, 2013). Esto incluye la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto, cuyo objetivo consiste en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyecto. Para ello se realizan los siguientes procesos:

- ✓ **Planificar la gestión de los riesgos:** El proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto.
- ✓ **Identificar los riesgos:** El proceso de determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características.
- ✓ **Realizar el análisis cualitativo de riesgos:** El proceso de priorizar riesgos para análisis o acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos.
- ✓ **Realizar el análisis cuantitativo de riesgos:** El proceso de analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto.
- ✓ **Planificar la respuesta a los riesgos:** El proceso de desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.
- ✓ **Controlar los riesgos:** El proceso de implementar los planes de respuesta a los riesgos, dar seguimiento a los riesgos identificados, monitorear los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto.

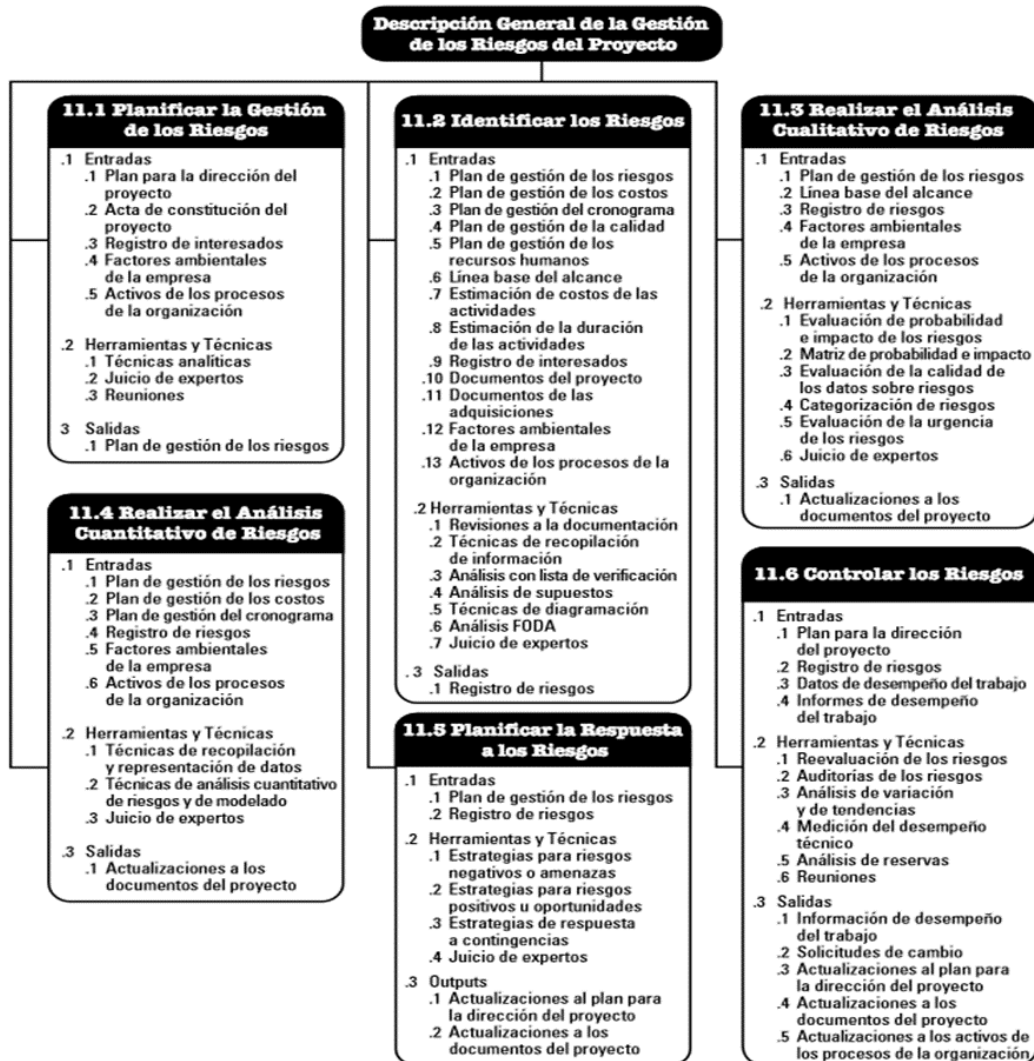
El riesgo de un proyecto es un evento o condición incierta que, de producirse, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos del proyecto, tales como el alcance, el cronograma, el costo y la calidad. Un riesgo puede tener una o más causas y, de materializarse, uno o más impactos. Una causa puede ser un requisito especificado o

potencial, un supuesto, una restricción o una condición que crea la posibilidad de consecuencias tanto negativas como positivas.

Los riesgos del proyecto tienen su origen en la incertidumbre que está presente en todos los proyectos. Tales riesgos son conocidos cuando han sido identificados y analizados, lo que hace posible planificar respuestas para los mismos. A los riesgos conocidos que no se pueden gestionar de manera proactiva se les debe asignar una reserva para contingencias. Estos no se pueden gestionar de manera proactiva y por lo tanto se les puede asignar una reserva de gestión. Un riesgo negativo del proyecto que se ha materializado se considera un problema. Las actitudes frente al riesgo de la organización y de los interesados pueden verse afectadas por una serie de factores, los cuales se clasifican a grandes rasgos en tres categorías:

- ✓ **Apetito de riesgo:** es el grado de incertidumbre que una entidad está dispuesta a aceptar, con miras a una recompensa.
- ✓ **Tolerancia al riesgo:** es el grado, cantidad o volumen de riesgo que podrá resistir una organización o individuo.
- ✓ **Umbral de riesgo:** se refiere a la medida del nivel de incertidumbre o el nivel de impacto en el que un interesado pueda tener particular interés. Por debajo de ese umbral de riesgo, la organización lo aceptará. Por encima de ese umbral de riesgo, la organización no tolerará y lo rechazará.

**Figura 3. Descripción General de la Gestión de los Riesgos del Proyecto.**

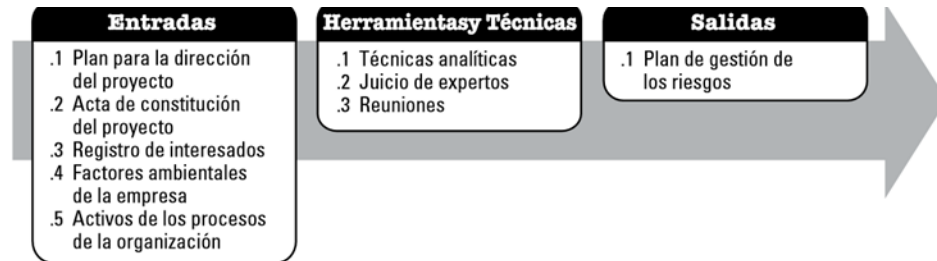


Fuente: Project Management Institute – PMBOK 5º Edición, 2013.

#### 4.2.5.1 Planificar la gestión de los riesgos

Según el Project Management Institute, planificar la gestión de los riesgos es el proceso de definir cómo realizar las actividades del manejo de los riesgos dentro de un proyecto.

**Figura 4. Planificar la Gestión de los Riesgos.**



Fuente: Project Management Institute – PMBOK 5° Edición, 2013.

#### 4.2.5.1.1 Entradas

- ✓ **Plan para la dirección del proyecto:** Al planificar la gestión de los riesgos se deben tener en cuenta todos los planes secundarios de manejo y las líneas base aprobadas.
- ✓ **Acta de constitución del proyecto:** Esta puede proporcionar varias entradas tales como los riesgos de alto nivel, las descripciones del proyecto de alto nivel y los requisitos de este.
- ✓ **Registro de interesados:** Este contiene todos los detalles relacionados con los interesados del proyecto, proporciona una visión general de sus roles.
- ✓ **Factores ambientales de la empresa:** Los factores ambientales de la empresa que pueden influir en el proceso de planificar la gestión de los riesgos incluyen, entre otros, las actitudes frente al riesgo, los umbrales y las tolerancias, que describen los niveles de estos que una organización soportará.



- ✓ **Activos de los procesos de la organización:** Los activos de los procesos de la organización que pueden influir en el proceso Planificar la Gestión de los Riesgos son:
  - Las categorías de riesgo.
  - Las definiciones comunes de conceptos y términos.
  - Los formatos de declaración de riesgos.
  - Las plantillas estándar.
  - Los roles y las responsabilidades.
  - Los niveles de autoridad para la toma de decisiones.
  - Las lecciones aprendidas.

#### 4.2.5.1.2 Herramientas y Técnicas

- ✓ **Técnicas analíticas:** Las técnicas analíticas se utilizan para entender y definir el contexto general de la gestión de riesgos del proyecto. El contexto, esta se entiende como una combinación entre las actitudes de los interesados frente al riesgo y la exposición de un evento potencial que pueda menoscabar la implementación de una estrategia en un determinado proyecto sobre la base del contexto general del mismo.
- ✓ **Juicio de expertos:** Para asegurar una definición exhaustiva del plan de gestión de los riesgos se debe recabar el juicio y la experiencia de grupos o individuos con capacitación o conocimientos especializados en el tema en cuestión.
- ✓ **Reuniones:** Los equipos del proyecto celebran reuniones de planificación para desarrollar el plan de gestión de los riesgos. En estas reuniones deben estar los principales involucrados en el proyecto.

#### 4.2.5.1.3 Salidas (Outputs)

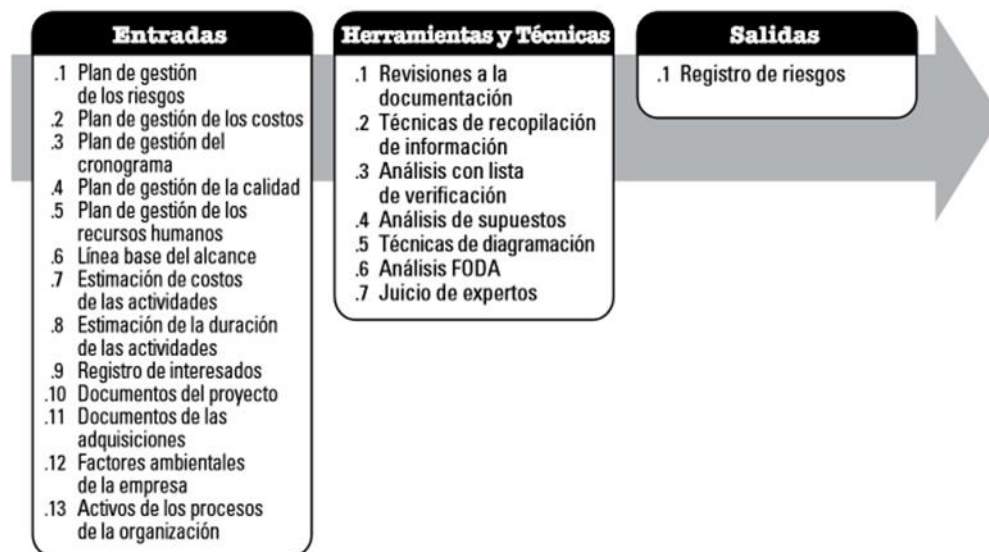
- ✓ **Plan de gestión de los riesgos:** Este es un componente del plan para la dirección del proyecto y describe el modo en que se estructurarán y se llevarán a cabo las actividades de gestión de riesgos.

- ✓ **Categorías de riesgo:** Proporcionan un medio para agrupar las causas potenciales de riesgo. Se pueden utilizar diversos enfoques, por ejemplo, una estructura basada en los objetivos del proyecto por categoría. Una estructura de desglose de riesgos (RBS). Diferentes estructuras RBS resultarán adecuadas para diferentes tipos de proyectos. La RBS es una representación jerárquica de los riesgos según sus categorías.
- ✓ **Definiciones de la probabilidad e impacto de los riesgos:** La calidad y la credibilidad del análisis de riesgos requieren que se definan distintos niveles de probabilidad e impacto de los riesgos, específicos para el contexto del proyecto. Las definiciones generales de los niveles de probabilidad e impacto se adaptan a cada proyecto individual durante la etapa de *planificar la gestión de los riesgos* para su uso en procesos subsiguientes.
- ✓ **Matriz de probabilidad e impacto:** Una matriz de probabilidad e impacto es una cuadrícula para vincular la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo con su impacto sobre los objetivos del proyecto en caso de que ocurra dicho riesgo. La organización es la que fija normalmente las combinaciones específicas de probabilidad e impacto que llevan a calificar un riesgo de importancia “alta”, “moderada” o “baja”

#### 4.2.5.2 Identificar los Riesgos.

Según el Project Management Institute, identificar los riesgos es el proceso de determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características. Identificar los riesgos es un proceso iterativo debido a que pueden evolucionar o se pueden descubrir nuevos riesgos conforme el proyecto avanza a lo largo de su ciclo de vida. La frecuencia de iteración y la participación en cada ciclo varía de una situación a otra.

**Figura 5. Identificación de los Riesgos.**



Fuente: Project Management Institute – PMBOK 5° Edición, 2013.

#### 4.2.5.2.1 Entradas

- ✓ **Plan de gestión de los riesgos:** Los elementos clave del plan de gestión de los riesgos que contribuyen al proceso de identificación de estos son las asignaciones de roles y responsabilidades, la provisión para las actividades de gestión de los mismos en el presupuesto y en el cronograma, y las categorías a las que pertenecen.
- ✓ **Plan de gestión de los costos:** El plan de gestión de los costos proporciona procesos y controles que se pueden utilizar para ayudar a identificar los riesgos a lo largo del proyecto.
- ✓ **Plan de gestión del cronograma:** El plan de gestión del cronograma proporciona conocimiento sobre los objetivos y expectativas relativos al tiempo y cronograma del proyecto que pueden ser afectados por riesgos (conocidos y desconocidos).
- ✓ **Plan de gestión de la calidad:** El plan de gestión de la calidad proporciona una línea base de medidas y métricas de calidad aplicables a la identificación de riesgos.

- ✓ **Plan de gestión de los recursos humanos:** El plan de gestión de los recursos humanos proporciona una guía sobre el modo en que se deben definir, adquirir, gestionar y finalmente liberar los recursos humanos del proyecto.
- ✓ **Línea base del alcance:** Los supuestos del proyecto se encuentran en el enunciado del alcance del proyecto. La incertidumbre a nivel de los supuestos del proyecto debe evaluarse como causas potenciales de riesgo. La EDT/WBS es una entrada crítica para la identificación de riesgos ya que facilita la comprensión de los riesgos potenciales tanto a nivel micro como macro. Los riesgos pueden identificarse y luego rastrearse a nivel de resumen, de cuenta de control y/o de paquete de trabajo.
- ✓ **Estimación de costos de las actividades:** Las revisiones de la estimación de los costos de las actividades son útiles para identificar los riesgos, ya que proporcionan una evaluación cuantitativa del costo probable para completar las actividades del cronograma, e idealmente se expresan como un rango cuya amplitud indica el grado o los grados de riesgo.
- ✓ **Estimación de la duración de las actividades:** Las revisiones de la estimación de la duración de las actividades son útiles para identificar los riesgos relacionados con los tiempos asignados para la realización de las actividades o del proyecto en su conjunto; la amplitud de rango de dichas estimaciones también indica en este caso el grado o los grados relativos de riesgo.
- ✓ **Registro de interesados:** La información acerca de los interesados es útil para solicitar entradas para la identificación de riesgos, ya que esto asegurará que los interesados clave, especialmente el patrocinador y el cliente sean entrevistados o participen de otra manera durante el proceso Identificar los Riesgos.

- ✓ **Documentos del Proyecto:** Estos proporcionan al equipo del proyecto información sobre decisiones que ayudan a identificar mejor los riesgos del mismo. Los documentos del proyecto mejoran las comunicaciones entre equipos y con los interesados e incluyen, entre otros:
  - Acta de constitución del proyecto
  - Cronograma del proyecto
  - Diagramas de red del cronograma
  - Registro de incidentes
  - Lista de verificación de calidad, y
  - Otra información que resulte valiosa para la identificación de riesgos.
  
- ✓ **Documentos de la Adquisición:** Cuando el proyecto requiere la adquisición externa de recursos, los documentos de las adquisiciones se vuelven una entrada clave para el proceso Identificar los Riesgos. La complejidad y el nivel de detalle de los documentos de las adquisiciones deben ser coherentes con el valor de la adquisición planificada y con los riesgos asociados a la misma.
  
- ✓ **Factores ambientales de la empresa:** Los factores ambientales de la empresa que pueden influir en el proceso Identificar los Riesgos incluyen, entre otros:
  - La información publicada, incluidas las bases de datos comerciales
  - Las investigaciones académicas.
  - Las listas de verificación publicadas.
  - Los estudios comparativos.
  - Los estudios industriales.
  - Las actitudes frente al riesgo, y
  - Activos de los Procesos de la Organización

Los activos de los procesos de la organización que pueden influir en el proceso de identificar los Riesgos incluyen:

- Los archivos del proyecto, incluidos los datos reales.
- Los controles de los procesos de la organización y del proyecto.
- Los formatos o plantillas de declaración de riesgos, y
- Las lecciones aprendidas.

#### 4.2.5.2.2 Herramientas y Técnicas

##### ✓ **Técnicas de Recopilación de Información:**

- **Entrevistas:** La realización de entrevistas a los participantes experimentados del proyecto, a los interesados y a los expertos en la materia ayuda a identificar los riesgos.
- **Análisis de supuestos:** Cada proyecto y su plan se conciben y desarrollan sobre la base de un conjunto de hipótesis, escenarios o supuestos. El análisis de supuestos explora la validez de los supuestos según se aplican al proyecto. Identifica los riesgos del proyecto relacionados con el carácter inexacto, inestable, inconsistente o incompleto de los supuestos.
- **Técnicas de diagramación:** Las técnicas de diagramación de riesgos pueden incluir:
  - ❖ **Diagramas de causa y efecto:** Estos también se conocen como diagramas de Ishikawa o de espina de pescado y son útiles para identificar las causas de los riesgos.
  - ❖ **Diagramas de flujo de procesos o de sistemas:** Estos diagramas muestran cómo se relacionan entre sí los diferentes elementos de un sistema, y el mecanismo de causalidad.
  - ❖ **Diagramas de influencias:** Son representaciones gráficas de situaciones que muestran las influencias causales, la cronología de eventos y otras relaciones entre las variables y los resultados.

- ✓ **Análisis FODA:** Esta técnica examina el proyecto desde cada uno de los aspectos FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) para aumentar el espectro de riesgos identificados, incluidos los que son generados internamente. La técnica comienza con la identificación de las fortalezas y debilidades de la organización, centrándose ya sea en el proyecto, en la organización o en el negocio en general. El análisis FODA identifica luego cualquier oportunidad para el proyecto con origen en las fortalezas de la organización y cualquier amenaza con origen en las debilidades de la organización. El análisis también examina el grado en el que las fortalezas de la organización contrarrestan las amenazas, e identifica las oportunidades que pueden servir para superar las debilidades.
- ✓ **Juicio de expertos:** Los expertos con la experiencia adecuada, adquirida en proyectos o áreas de negocio similares, pueden identificar los riesgos directamente. El director del proyecto debe identificar a dichos expertos e invitarlos a considerar todos los aspectos del mismo, y a sugerir los posibles riesgos basándose en sus experiencias previas y en sus áreas de especialización. En este proceso se deben tener en cuenta los sesgos de los expertos.

### 4.3 MARCO LEGAL

Para la presente investigación, se consultaron las siguientes normativas vigentes en el país y se hará uso de ellas, para llevar a cabo la recopilación de información necesaria y toma de decisiones acerca de los riesgos financieros.

#### 4.3.1 Circular Básica Contable y Financiera (Circular Externa 100 de 1995).

Después de la dificultad financiera de finales de los noventa, las entidades financieras y los entes reguladores en Colombia comenzaron un proceso de mejora y ejecución de sistemas integrales de gestión de riesgos, que incluyeran exigencias de capital acordes con la vulnerabilidad al riesgo de las entidades, políticas adecuadas de constitución de provisiones anti cíclicas y la puesta en marcha de técnicas de administración de riesgo que aplicaran con estándares internacionales (Álvarez et al., 2011).

La superintendencia financiera de Colombia como ente encargado de supervisar los sistemas financieros colombianos ha creado un conjunto de normativas para promover, organizar y desarrollar el mercado de valores y proteger a los inversionistas antes, durante y después de la realización de un proyecto (Superintendencia Financiera de Colombia, 2013) Citado por (Vargas. S., 2013).

Los sistemas de administración de riesgo que fueron creados en la época y que en la actualidad continúan su proceso de consolidación son:

- ✓ Sistema de Administración de riesgo de mercado (SARM): Expedido por la Superintendencia Financiera de Colombia de acuerdo con las recomendaciones realizadas por el comité de Basilea en el 2006.
- ✓ Sistema de Administración de riesgo operacional (SARO): Su creación se dio entre 2007 y 2008, con el fin de permitirle a las instituciones identificar, medir, controlar y monitorear eficazmente el riesgo operacional, de acuerdo con su estructura, tamaño, objeto social y actividades de apoyo.



- ✓ Sistema de Administración de riesgo de liquidez (SARL): Su implementación se dio en el 2008, estableciendo las responsabilidades que deben asumir los gestores del riesgo respecto a que la entidad no cumpla oportunamente con sus obligaciones de pago.
- ✓ Sistema de Administración de riesgo de crédito (SARC).

Todos los sistemas de administración del riesgo deben estar enfocados en el cumplimiento de las siguientes fases:

- Identificación del riesgo.
- Medición del riesgo.
- Control del riesgo.
- Monitoreo del riesgo.

Esta información es primordial para la construcción del modelo de encuestas a realizar, de tal manera que se tomarán así Circulares Externas creadas por la Superintendencia Financiera de Colombia, en las cuales se citan las normas generales de obligatorio cumplimiento, como se ven reguladas por los siguientes capítulos.

✓ **Capítulo II: Reglas relativas a la gestión del riesgo crediticio.**

Este capítulo establece las políticas de administración de riesgo crediticio, se señalan los principios, criterios generales y parámetros mínimos que las entidades vigiladas deben observar para el diseño, desarrollo y aplicación del Sistema de Administración del Riesgo Crediticio (SARC) con el objeto de mantener adecuadamente evaluado el riesgo de crédito implícito en los activos (Superintendencia financiera de Colombia, 2013).

✓ **Capítulo VI - Reglas relativas al sistema de administración del riesgo de liquidez.**

El Sistema de Administración de Riesgo de Liquidez (SARL), el cual integra las etapas (identificación, medición, control y monitoreo) y elementos que permiten gestionar eficazmente los riesgos de liquidez inherentes a las operaciones de las entidades financieras, está regulado principalmente por la Ley 964 del 2005 del Mercado de Valores y por el Capítulo VI de la Circular Básica Contable y Financiera (CE.100 de 1995), implementado mediante la Circular Externa 042 de 2009 así como por las posteriores modificaciones y actualizaciones. En este capítulo se explica el desarrollo de las operaciones de diversos tipos de entidades vigiladas por la Superintendencia Financiera de Colombia (Superintendencia Financiera de Colombia, 2013).

El riesgo de liquidez es una posibilidad en cualquier proyecto. En este aparte de la norma, se introduce la metodología para la medición del riesgo de liquidez, generando información útil para esta investigación donde se puede direccionar el proceso de identificación de este tipo de riesgos financieros.

✓ **Capítulo XXI - Reglas relativas al sistema de administración de riesgo de mercado.**

En el capítulo se explica el desarrollo de operaciones de las entidades sometidas a la inspección y vigilancia de la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC) que se exponen al riesgo de mercado, el cual en caso de materializarse puede llegar a afectar la estabilidad y la viabilidad financiera de las mismas y del sistema financiero en su integridad.

Con el fin de evitar las anteriores situaciones, la SFC considera necesario que las entidades vigiladas desarrollen e implementen un Sistema de Administración de Riesgo de Mercado (SARM), que les permita identificar, medir, controlar y monitorear eficazmente estos. Dicho sistema deberá permitir a las entidades vigiladas la adopción de decisiones oportunas para la adecuada mitigación del riesgo y, cuando ello sea aplicable, determinar el monto de capital adecuado que guarde correspondencia con los niveles de vulnerabilidad admisibles o permitidos por cada entidad (Superintendencia Financiera de Colombia, 2013).

### ✓ **Capítulo XXIII - Reglas relativas a la administración del riesgo operativo.**

En el capítulo se explica el desarrollo de operaciones de las entidades sometidas a la inspección y vigilancia de la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC), que se exponen al riesgo operativo (RO).

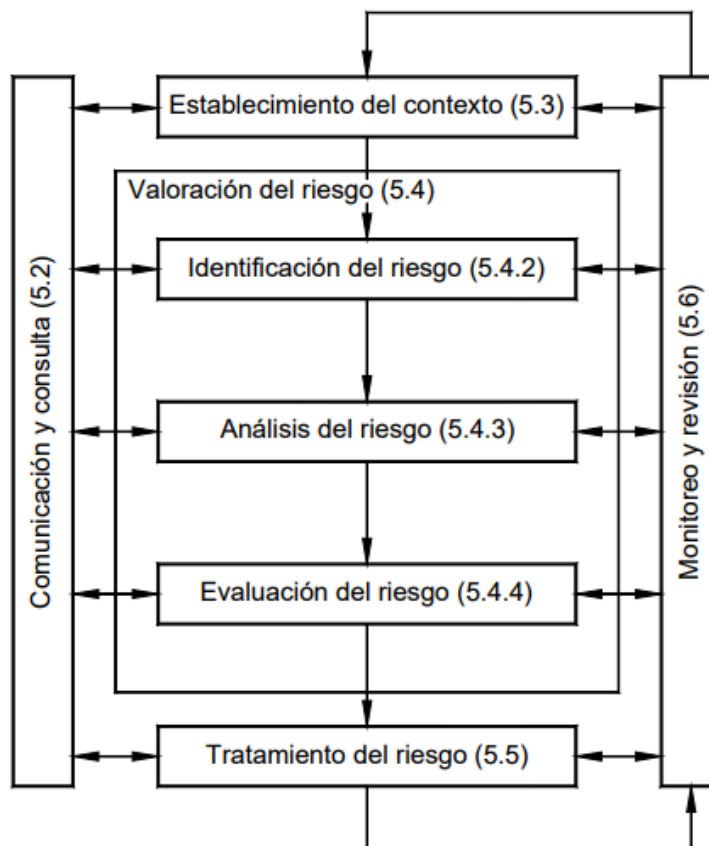
Por tal razón, dichas entidades deben desarrollar, establecer, implementar y mantener un sistema de administración de riesgo operativo (SARO), acorde con su estructura, tamaño, objeto social y actividades de apoyo, estas últimas realizadas directamente o a través de terceros, que les permita identificar, medir, controlar y monitorear eficazmente este riesgo. Dicho sistema está compuesto por elementos mínimos (políticas, procedimientos, documentación, estructura organizacional, el registro de eventos de riesgo operativo, órganos de control, plataforma tecnológica, divulgación de información y capacitación) mediante los cuales se busca obtener una efectiva administración de los mismos (Superintendencia Financiera de Colombia, 2013).

#### **4.3.2 Normas Técnicas Colombianas – NTC.**

La administración de riesgos es una parte fundamental de la gobernabilidad corporativa que busca contribuir eficientemente en la identificación, análisis, tratamiento, comunicación y monitoreo de los riesgos del negocio. El ICONTEC adopta en el año 2004 para Colombia la norma técnica NTC 5254 (adaptación del estándar AS/NZ 4360:1999 difundido desde Australia y Nueva Zelanda como pauta internacional de gestión del riesgo). Sin embargo, en el año 2011 este instituto anula la NTC 5254 y la reemplaza por la NTC ISO 31000, la cual contiene principios, marco de referencia y proceso de gestión del riesgo traducidos de la norma ISO 31000:2009. Algunos aspectos de esta se complementan con la GTC 137 (vocabulario traducido de la norma ISO guide 73:2009). Estas normas son de amplia aceptación y reconocimiento a nivel mundial ya que proveen una guía para el establecimiento e implementación del proceso de administración de riesgos involucrando la identificación,

análisis, evaluación, tratamiento, comunicación y el monitoreo de estos (ICONTEC, 2004) (ICONTEC, 2011) Citado por (Gómez, 2014).

**Figura 6. Elementos que conforman el proceso de gestión de riesgos.**



Fuente: NTC ISO 31000 – ICONTEC, 2011.

### 4.3.3 Decreto No. 0977 de 2001

Decreto por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias (POT), el cual se puede considerar como una herramienta que permite el correcto desarrollo de los procesos de organización y crecimiento del distrito a través de una serie políticas, estrategias y normas que especifican los usos del suelo y su

proyección de acuerdo al modelo de ciudad que se presenta en el documento (Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias, 2001).

Dentro del POT existen capítulos ligados con esta investigación como:

- ✓ Artículo 29: “De las normas aplicables para la protección del centro histórico, su área de influencia y la periferia histórica”
- ✓ Artículo 182: De la aplicación: El tratamiento de conservación histórica se aplica a los barrios localizados en el centro histórico de Cartagena, declarado por la UNESCO como patrimonio cultural de la humanidad.
- ✓ Artículo 344: Intervenciones en el centro histórico.
- ✓ Artículo 409: Del patrimonio cultural inmueble del distrito de Cartagena.
- ✓ Artículo 410: De las áreas de conservación y protección del patrimonio cultural inmueble.
- ✓ Capítulo III: Intervenciones arquitectónicas en el centro histórico (Capítulo Completo).

Donde se tratan temas de interés para esta investigación, debido a su reglamentación especial en el área de estudio, lo cual se incluirá en el formato de encuestas para la toma de información primaria.

## 5 METODOLOGÍA

### 5.1 TIPO DE INVESTIGACION

El proyecto *ANÁLISIS DE RIESGO FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: “CASA LYDA”* buscó definir y resolver un problema planteado, a partir del cumplimiento de ciertos objetivos, con el fin de ayudar a tomar decisiones financieras prácticas sobre el proyecto en estudio. Es por ello que, este trabajo de grado se desarrolló como una investigación aplicada, la cual tiene como objetivo resolver un determinado problema o planteamiento específico, y cuya estructura se basa en los antecedentes, objetivos, información utilizada de bases de datos, método de análisis, resultados, discusión y conclusiones.

La investigación realizada es de tipo descriptivo, ya que para llevarla a cabo se recopilieron datos sobre los riesgos financieros, que se presentan en los proyectos de rehabilitación de edificaciones de tipo colonial en el centro histórico de la ciudad de Cartagena, los cuales se clasificaron teniendo en cuenta factores, como su grado de complejidad, sus causas, consecuencias, entre otros y se analizó su incidencia en el en los tiempos de ejecución de las obras programadas.

Teniendo en cuenta que para realizar esta investigación descriptiva tuvimos que buscar, describir, explicar, evaluar y/o transformar la información con respecto al caso particular de proyectos de rehabilitación de edificaciones de tipo colonial en el centro histórico de la ciudad de Cartagena, entonces, ya esta se clasifica como un estudio de caso.

### 5.2 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

Dentro del marco de la presente investigación se implementó la metodología planteada en la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (**PMBOK**) el cual está basada de forma total en las normas del Project Management Institute (**PMI**). Para el cumplimiento de

los objetivos propuestos la investigación se dividió en cuatro (4) etapas claramente diferenciadas:

- ✓ Recolección de documentación e información secundaria.
- ✓ Recolección de información primaria.
- ✓ Análisis y procesamiento de datos.
- ✓ Elaboración del Informe Final.

Para el tratamiento de los datos se aplicaron técnicas de recolección y análisis de la información propuestos por el **PMBOK** para su posterior organización y tabulación en formatos establecidos, identificando cada uno de los parámetros útiles.

### 5.3 LOCALIZACION Y DURACION DE LA INVESTIGACION

La investigación se realizó en la ciudad de Cartagena de Indias y el proyecto estudiado está ubicado en el centro histórico de la ciudad, más propiamente en el barrio Getsemaní, en la llamada calle del Espíritu Santo a la altura de la intersección con la calle Pedro Romero como se ilustra en la **Figura 1. Localización la Ciudad y el proyecto “Casa Lyda** La investigación tuvo una duración de 87 días, entre los meses de julio y octubre del año 2017, este tiempo comprendió la extensión del proyecto desde la recolección de información hasta la entrega final del informe.

#### 5.3.1 Recolección de la información

Para la realización de este proyecto fue necesario la recolección de información de primera mano, así como también de tipo secundaria para lograr conocer y determinar los principales factores que influyen en el proyecto de estudio. En ese sentido, se tomó cada una de estas etapas de recolección como una fase distinta de la investigación.

### 5.3.1.1 Recolección de información secundaria

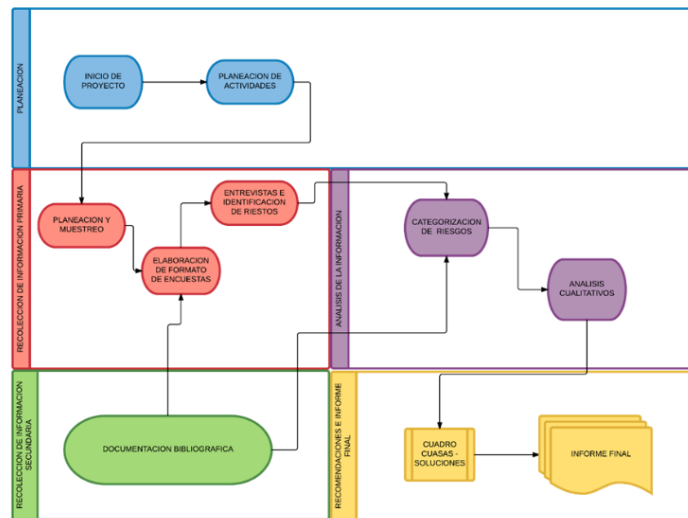
**Documentación:** Para tener la suficiente información se realizó una recolección de las investigaciones históricas, artículos publicados en revistas, páginas web, libros, entre otras colecciones, tanto a nivel nacional como internacional, referentes al análisis cualitativo de los riesgos financieros en proyectos similares, prestando especial atención a los estudios realizados en la ciudad de Cartagena. En ese sentido, se recolectó información sobre proyectos previamente desarrollados e investigaciones realizadas por otras personas, trabajos de grado y artículos relacionados con la gestión de riesgos financieros. Al decantar la información se tuvo en cuenta las siguientes tesis de grado de la universidad de Cartagena realizadas por Restrepo Beltrán en el año 2015, Curiel Castellar & Ucros Sierra en el año 2014, De la Barrera Castillo & Segovia en el año 2014, Malo Cañate & Orozco Janacett en el año 2013, Del Risco Serje & Galvis Soto en el año 2013. Además, varios artículos científicos hallados en referencias bibliográficas virtuales de la universidad se utilizaron como soporte en la parte de riesgo, relacionada con el marco legal, administración y metodologías aceptadas internacionalmente. También es importante reconocer varias publicaciones web con información pertinente sobre riesgos y estados financieros que sirvieron de apoyo al desarrollo de esta investigación y cuya información esta referenciada y hace parte del marco teórico de este informe final.



### 5.3.1.2 Recolección de información primaria

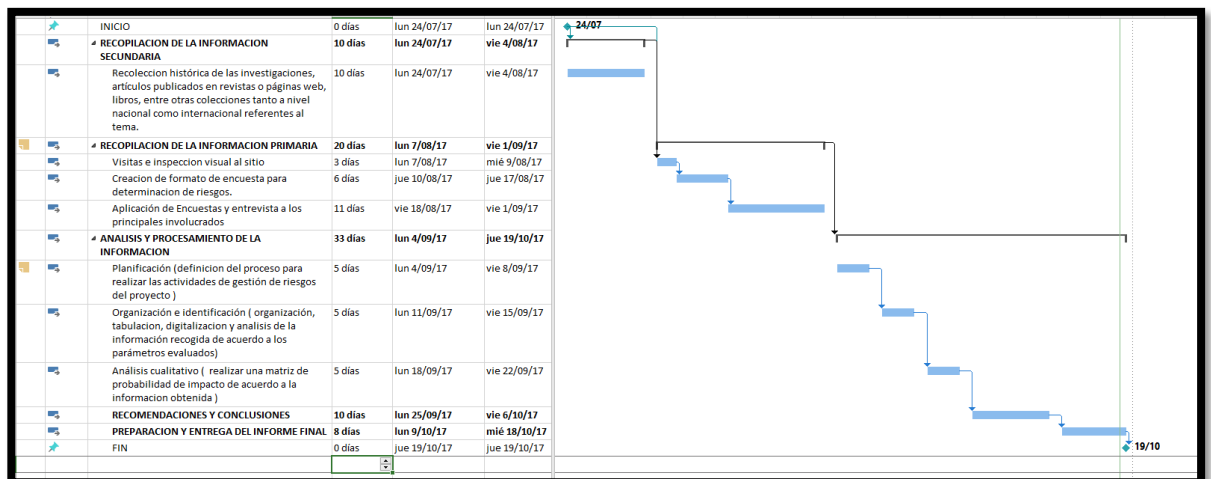
- ✓ **Planeación:** Para lograr alcanzar el objetivo, fue preciso tener claro cuáles son las actividades a desarrollar, así como también la ejecución de una programación. Por lo anterior, se creó un esquema metodológico donde se describían las acciones detalladas a ejecutar para el logro de un objetivo específico, sujeto al cronograma de actividades como se muestra en las **Figura 7. Flujo de elaboración del proyecto.** y **Figura 8. Cronograma de actividades.**

**Figura 7. Flujo de elaboración del proyecto.**



Fuente: Autores.

**Figura 8. Cronograma de actividades**



Fuente: Autores.

- ✓ **Muestreo:** en esta actividad se logró determinar el tamaño óptimo de la muestra para la realización de entrevistas dirigidas las personas involucradas con el proyecto caso de estudio, y posteriormente seguir con la identificación de riesgos.
- ✓ **Elaboración de formato de entrevistas y encuesta:** Para la recolección de datos se elaboró un formato tipo cuestionario con preguntas específicas que abarcaban los distintos temas de interés financieros del proyecto. Esta etapa se dividió en dos fases, la primera donde se realizaron entrevistas de forma presencial a las personas que forman parte de la muestra antes seleccionadas que son el director o gerente del proyecto, el ingeniero residente de la obra de rehabilitación, el arquitecto de la obra de restauración, el inversionista y a un experto en el tema del área de conservación y restauración en el centro histórico, con el fin de obtener información sobre los posibles riesgos financieros que se presentan en este tipo de proyectos; en esta etapa se encontraron *setenta (70) riesgos*, con los cuales se elaboró una lista donde se clasificaron de acuerdo al tipo y según su descripción de acuerdo con título *el Clasificación de los riesgos financieros*, y los lineamientos del **PMBOK** organizándolos como se muestra en la *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*, como base para la posterior elaboración del formato.
- ✓ **Encuestas:** Para la recolección de datos se realizó entrevista a los cuatro (4) miembros del proyecto y a un (1) experto en el área de la rehabilitación de edificaciones de tipo colonial en el centro histórico de la ciudad de Cartagena con conocimiento y vinculación al proyecto estudiado. Todos los encuestados contaban con la formación y la experiencia para suministrar la información necesaria.

### 5.3.2 Análisis de la información.

La información recolectada en las fases anteriores fue procesada en base a los criterios establecidos en el **PMBOK**, para esto se desarrolló el procedimiento descrito en el documento para lograr un análisis de los distintos factores de riesgo financiero que influyen en el proyecto, este proceso constó de las siguientes etapas:

- ✓ **Planificación:** Se definieron los factores recolectados para realizar las actividades de gestión de riesgos del proyecto en estudio.
- ✓ **Categorización de los riesgos:** De la información obtenida se procedió a tabular, organizar e identificar las variables de acuerdo a los parámetros evaluados, para así continuar con la realización de un listado de los principales factores e identificar los tipos de riesgos que se pueden presentar en el proyecto de rehabilitación. Posteriormente, en compañía del docente asesor se procedió a categorizar y agrupar los riesgos de acuerdo a los lineamientos del **PMBOK**.
- ✓ **Análisis cualitativo:** De la información categorizada y agrupada recolectada a través de las encuestas realizadas a los involucrados y los riesgos identificados por los investigadores se realizó una matriz de probabilidad de impacto similar a la que se muestra en la **Tabla 1. Matriz de probabilidad e impacto**, para determinar el impacto de cada uno de los factores dentro del proyecto.

**Tabla 1. Matriz de probabilidad e impacto.**

MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO										
PROBABILIDAD	AMENAZAS					OPORTUNIDADES				
0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05
0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04
0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4	0.4	0.2	0.1	0.05	0.03
0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02
0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.8	0.8	0.04	0.02	0.01	0.01
	0.05	0.1	0.2	0.4	0.8	0.8	0.4	0.2	0.1	0.05

Fuente: PMI, 2013.

### 5.3.3 Recomendaciones finales.

Luego de todo el procesamiento y análisis de la información recolectada por los diferentes medios, se procedió con la ayuda del docente tutor a la elaboración de un cuadro “*Causas – Soluciones*” el cual contiene las posibles causas que generan los eventos de riesgo y las posibles soluciones del mismo con el fin de mitigar su impacto y que contribuya conjuntamente con los directivos o ejecutores de un futuro proyecto similar a controlar los riesgos que pueden influir en la factibilidad económica del mismo.

## 6 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Dentro del marco del desarrollo de la presente investigación, el análisis y los resultados se presentan en cuatro etapas que se pueden resumir inicialmente como la identificación y categorización de los riesgos financieros, seguido por el análisis cualitativo de los anteriores, tercero una comparación de resultados con investigaciones previas y por último la generación de una ficha técnica con los factores más frecuentes en este tipo de proyectos según la información obtenida en los formatos asociado a un cuadro causas-soluciones.

### 6.1 IDENTIFICACIÓN Y CATEGORIZACIÓN

A través de la comprobación bibliográfica de estudios similares y la realización de la primera etapa de recolección de información primaria, se definió una lista puntual de clasificación de los tipos de riesgos financieros que se pueden presentar en las distintas etapas de este tipo de proyectos y que lo impactan de forma negativa, como se muestra en *Tabla 2. Lista de riesgos*. Esta clasificación coincide de forma general con los descritos en el marco teórico.

**Tabla 2. Lista de riesgos.**

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO
1	Gastos administrativos más elevados de lo presupuestado.
2	Presupuestos incorrectos o inestables.
3	Falta de recursos por parte de la empresa constructora para el pago de los compromisos por falta de pago del contratante.
4	Capital de riesgo proyectado insuficiente.
5	Falta de capital proyectado para el pago de proveedores o aumento de precio de los materiales.
6	Falta de activos que permitan respaldar desembolsos inesperados.
7	Falta de un sistema integrado de gestión financiera que permita el control efectivo de los activos y flujo de caja.

<b>8</b>	Atraso en el pago de los salarios.
<b>9</b>	Falta de capacidad de pago en caso de daño a terceros o daños al bien público.
<b>10</b>	Incapacidad para pago de nómina/actividades por insuficiencia de recursos.
<b>11</b>	Falta de flujo de caja que permita solventar un imprevisto.
<b>12</b>	Falta de medidas económicas de emergencia para el pago de obligaciones contractuales.
<b>13</b>	Distribución errónea de presupuesto.
<b>14</b>	Incapacidad de pago de horas extras no previstas.
<b>15</b>	Falta de flujo de caja para horarios extendidos de cargue y descargue de material.
<b>16</b>	Acciones legales instauradas por la comunidad del centro histórico al proyecto.
<b>17</b>	Inconvenientes en las obligaciones fiscales por parte de la empresa.
<b>18</b>	Sanción por incumplimiento de normas preventivas sobre seguridad industrial y protección del entorno.
<b>19</b>	Pleitos legales por incumplimiento de normas técnicas y urbanísticas de construcción en el centro histórico.
<b>20</b>	Problemas legales por accidentes laborales o enfermedades profesionales.
<b>21</b>	Detención de la obra por acciones legales instauradas contra la empresa.
<b>22</b>	Cambios de reglamentación durante la ejecución del proyecto.
<b>23</b>	Problemas por exceso de ruido, polvo u otro tipo de contaminación que conlleve a un problema de salud en su entorno.
<b>24</b>	Incumplimiento de pólizas contractuales.
<b>25</b>	Problemas por responsabilidades adquiridas ante terceros.
<b>26</b>	Dificultades en el trámite de licencias para construcción ante los entes correspondientes y adquisición de servicios.
<b>27</b>	Diseños por fuera de las normas urbanísticas.
<b>28</b>	Fraude por parte de terceros que suplanta a la autoridad correspondiente.
<b>29</b>	Parálisis de la obra por falta de material adecuado para los trabajos a realizar.
<b>30</b>	Demora de las actividades de la obra por fallas de los equipos.
<b>31</b>	Retraso del material por eventos naturales o humanos.

<b>32</b>	Errores en la ejecución de procesos constructivos, operaciones internas o transacciones económicas.
<b>33</b>	Fraude por parte del cuerpo laboral con intención de apropiarse de bienes indebidamente.
<b>34</b>	Fraude por parte de personas ajenas a la entidad con el fin de apropiarse de bienes o eludir regulaciones.
<b>35</b>	Reparaciones y compra de repuestos de alto costo.
<b>36</b>	Exceso de costos o mano de obra no calificada para las actividades a realizar debido a las especificaciones propuestas.
<b>37</b>	Cambios en el proceso constructivo para adaptarse a algún cambio en las especificaciones.
<b>38</b>	Entrega tardía del programa de trabajo.
<b>39</b>	Cambio en los diseños.
<b>40</b>	Retrasos en el comienzo de la obra, actividades y entregas del proyecto.
<b>41</b>	Quiebra por parte del contratista constructor o algún subcontratista.
<b>42</b>	Deficiente supervisión y control de las actividades realizadas.
<b>43</b>	Inadecuada planificación y asignación de recursos.
<b>44</b>	Robo o pérdida de materiales críticos o de gran valor.
<b>45</b>	Falta de la cantidad necesaria de equipos y herramientas.
<b>46</b>	Carencia de elementos de seguridad en la obra.
<b>47</b>	Falta de suficiente mano de obra calificada.
<b>48</b>	Mala calidad del trabajo.
<b>49</b>	Incongruencias en la realización del presupuesto con respecto a las actividades a realizar.
<b>50</b>	Desfases entre las actividades y el cronograma de trabajo.
<b>51</b>	Lesiones personales debido a accidentes laborales.
<b>52</b>	Fallas y/o interrupciones en los servicios públicos.
<b>53</b>	Suspensión de actividades por factores climáticos.
<b>54</b>	Material o herramientas defectuosas.

<b>55</b>	Falta de planificación en la adquisición de materiales y herramientas.
<b>56</b>	Incumplimiento de los proveedores.
<b>57</b>	Personal técnico y administrativo sin experiencia en trabajos en el centro histórico.
<b>58</b>	Atrasos en el cargue y descargue de material por las restricciones horarias y físicas del transporte.
<b>59</b>	Cambio brusco en el precio de uno o más ítem del presupuesto debido a cambios en los precios del material, mano de obra o demanda.
<b>60</b>	Disminución de la capacidad adquisitiva por fluctuación de la moneda.
<b>61</b>	Aumento brusco de precio en equipos.
<b>62</b>	Aumento brusco de precio de la mano de obra.
<b>63</b>	Aumento brusco de precio de la mano de los materiales.
<b>64</b>	Estudio de mercado fallido o inexistente.
<b>65</b>	Cambio en los requerimientos del proyecto por construcción de otro cercano con características similares y valor agregado.
<b>66</b>	Negación de crédito a inversionista, contratista o sub-contratistas.
<b>67</b>	Tasa de interés efectiva es muy alta con respecto a los márgenes proyectados.
<b>68</b>	Demora en la aprobación del crédito.
<b>69</b>	Crédito solicitado insuficiente para la culminación de las actividades previstas.
<b>70</b>	La empresa no tiene la capacidad financiera suficiente para acceder a un crédito según la exigencia del proyecto.

Fuente: Autores.



**Tabla 3. Clasificación de Riesgos Financieros.**



Fuente: Autores.

**Tabla 4. Lista de Riesgos de Liquidez.**

<b>1.</b>	<b>RIESGOS DE LIQUIDEZ</b>
1.1.	Gastos administrativos más elevados de lo presupuestado.
1.2.	Presupuestos incorrectos o inestables.
1.3.	Falta de recursos por parte de la empresa constructora para el pago de los compromisos por falta de pago del contratante.
1.4.	Capital de riesgo proyectado insuficiente.
1.5.	Falta de capital proyectado para el pago de proveedores o aumento de precio de los materiales.
1.6.	Falta de activos que permitan respaldar desembolsos inesperados.
1.7.	Falta de un sistema integrado de gestión financiera que permita el control efectivo de los activos y flujo de caja.
1.8.	Atraso en el pago de los salarios.
1.9.	Falta de capacidad de pago en caso de daño a terceros o daños al bien público.
1.10.	Incapacidad para pago de nómina/actividades por insuficiencia de recursos.
1.11.	Falta de flujo de caja que permita solventar un imprevisto.
1.12.	Falta de medidas económicas de emergencia para el pago de obligaciones contractuales.
1.13.	Distribución errónea de presupuesto.
1.14.	Incapacidad de pago de horas extras no previstas.
1.15.	Falta de flujo de caja para horarios extendidos de cargue y descargue de material.

Fuente: Autores.

**Tabla 5. Lista de Riesgos Legales.**

<b>2.</b>	<b>RIESGOS LEGALES</b>
2.1.	Acciones legales instauradas por la comunidad del centro histórico al proyecto.
2.2.	Inconvenientes en las obligaciones fiscales por parte de la empresa.

2.3.	Sanción por incumplimiento de normas preventivas sobre seguridad industrial y protección del entorno.
2.4.	Pleitos legales por incumplimiento de normas técnicas y urbanísticas de construcción en el centro histórico.
2.5.	Problemas legales por accidentes laborales o enfermedades profesionales.
2.6.	Detención de la obra por acciones legales instauradas contra la empresa.
2.7.	Cambios de reglamentación durante la ejecución del proyecto.
2.8.	Problemas por exceso de ruido, polvo u otro tipo de contaminación que conlleve a un problema de salud en su entorno.
2.9.	Incumplimiento de pólizas contractuales.
2.10.	Problemas por responsabilidades adquiridas ante terceros.
2.11.	Dificultades en el trámite de licencias para construcción ante los entes correspondientes y adquisición de servicios.
2.12.	Diseños por fuera de las normas urbanísticas.
2.13.	Fraude por parte de terceros que suplanta a la autoridad correspondiente.

Fuente: Autores.

**Tabla 6. Lista de Riesgos Operativos.**

<b>3.</b>	<b>RIESGOS OPERATIVOS</b>
3.1.	Parálisis de la obra por falta de material adecuado para los trabajos a realizar.
3.2.	Demora de las actividades de la obra por fallas de los equipos.
3.3.	Retraso del material por eventos naturales o humanos.
3.4.	Errores en la ejecución de procesos constructivos, operaciones internas o transacciones económicas.
3.5.	Fraude por parte del cuerpo laboral con intención de apropiarse de bienes indebidamente.
3.6.	Fraude por parte de personas ajenas a la entidad con el fin de apropiarse de bienes o eludir regulaciones.
3.7.	Reparaciones y compra de repuestos de alto costo.

3.8.	Exceso de costos o mano de obra no calificada para las actividades a realizar debido a las especificaciones propuestas.
3.9.	Cambios en el proceso constructivo para adaptarse a algún cambio en las especificaciones.
3.10.	Entrega tardía del programa de trabajo.
3.11.	Cambio en los diseños.
3.12.	Retrasos en el comienzo de la obra, actividades y entregas del proyecto.
3.13.	Quiebra por parte del contratista constructor o algún subcontratista.
3.14.	Deficiente supervisión y control de las actividades realizadas.
3.15.	Inadecuada planificación y asignación de recursos.
3.16.	Robo o pérdida de materiales críticos o de gran valor.
3.17.	Falta de la cantidad necesaria de equipos y herramientas.
3.18.	Carencia de elementos de seguridad en la obra.
3.19.	Falta de suficiente mano de obra calificada.
3.20.	Mala calidad del trabajo.
3.21.	Incongruencias en la realización del presupuesto con respecto a las actividades a realizar.
3.22.	Desfases entre las actividades y el cronograma de trabajo.
3.23.	Lesiones personales debido a accidentes laborales.
3.24.	Fallas y/o interrupciones en los servicios públicos.
3.25.	Suspensión de actividades por factores climáticos.
3.26.	Material o herramientas defectuosas.
3.27.	Falta de planificación en la adquisición de materiales y herramientas.
3.28.	Incumplimiento de los proveedores.
3.29.	Personal técnico y administrativo sin experiencia en trabajos en el centro histórico.
3.30.	Atrasos en el cargue y descargue de material por las restricciones horarias y físicas del transporte.

Fuente: Autores.

**Tabla 7. Lista de Riesgos de Mercado.**

<b>4.</b>	<b>RIESGOS DE MERCADO</b>
4.1.	Cambio brusco en el precio de uno o más ítem del presupuesto debido a cambios en los precios del material, mano de obra o demanda.
4.2.	Disminución de la capacidad adquisitiva por fluctuación de la moneda.
4.3.	Aumento brusco de precio en equipos.
4.4.	Aumento brusco de precio de la mano de obra.
4.5.	Aumento brusco de precio de la mano de los materiales.
4.6.	Estudio de mercado fallido o inexistente.
4.7.	Cambio en los requerimientos del proyecto por construcción de otro cercano con características similares y valor agregado.

Fuente: Autores.

**Tabla 8. Lista de Riesgos Crediticios.**


<b>5.</b>	<b>RIESGOS CREDITICIOS</b>
5.1.	Negación de crédito a inversionista, contratista o sub-contratistas.
5.2.	Tasa de interés efectiva es muy alta con respecto a los márgenes proyectados.
5.3.	Demora en la aprobación del crédito.
5.4.	Crédito solicitado insuficiente para la culminación de las actividades previstas.
5.5.	La empresa no tiene la capacidad financiera suficiente para acceder a un crédito según la exigencia del proyecto.

Fuente: Autores.


## 6.2 ANALISIS CUALITATIVO DE LOS RIESGOS

Una vez identificados los riesgos se procedió a realizar la segunda fase de encuestas, esta vez con el formato evaluación diseñado como se muestra en la *Tabla 9. Formato de encuestas*.

**Tabla 9. Formato de encuestas.**



ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: "CASA LYDA"



ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA													
ITEMS	NOMBRE DE QUIEN DILIGENCIA EL FORMATO												
	TITULO												
	Pagina 1 de 3												
	TIPO DE RIESGO	MARQUE CON UNA X SI EL RIESGO SE PRESENTA O NO		MARQUE CON UNA X LA PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE			MARQUE CON UNA X EL IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					OBSERVACIONES	
	SI	NO	MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										
			MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A		MA
			5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%		>20%
<b>1. Riesgos de Liquidez</b>													
1.1	Gastos administrativos más elevados de lo presupuestado.												
1.2	Presupuestos incorrectos o inestables.												
1.3	Falta de recursos por parte de la empresa constructora para el pago de los compromisos por falta de pago del contratante.												
1.4	Capital de riesgo proyectado insuficiente.												
1.5	Falta de capital proyectado para el pago de proveedores o aumento de precio de los materiales.												
1.6	Falta de activos que permitan respaldar desembolsos inesperados.												
1.7	Falta de un sistema integrado de gestión financiera que permita el control efectivo de los activos y flujo de caja.												
1.8	Atraso en el pago de los salarios.												
1.9	Falta de capacidad de pago en caso de daño a terceros o daños al bien publico.												
1.10	Incapacidad para pago de nómina/actividades por insuficiencia de recursos.												
1.11	Falta de flujo de caja que permita solventar un imprevisto.												
1.12	Falta de medidas económicas de emergencia para el pago de obligaciones contractuales.												
1.13	Distribución errónea de presupuesto.												
1.14	Incapacidad de pago de horas extras no previstas.												
1.15	Falta de flujo de caja para horarios extendidos de cargue y descargue de material.												
<b>2. Riesgos Legales</b>													
2.1	Acciones legales instauradas por la comunidad del centro histórico al proyecto.												
2.2	Inconvenientes en las obligaciones fiscales por parte de la empresa.												
2.3	Sanción por incumplimiento de normas preventivas sobre seguridad industrial y protección del entorno.												
2.4	Pleitos legales por incumplimiento de normas técnicas y urbanísticas de construcción en el centro histórico.												
2.5	Problemas legales por accidentes laborales o enfermedades profesionales.												
2.6	Detención de la obra por acciones legales instauradas contra la empresa.												
2.7	Cambios de reglamentación durante la ejecución del proyecto.												
2.8	Problemas por exceso de ruido, polvo u otro tipo de contaminación que conlleve a un problema de salud en su entorno.												
2.9	Incumplimiento de pólizas contractuales.												
2.10	Problemas por responsabilidades adquiridas ante terceros.												
2.11	Dificultades en el trámite de licencias para construcción ante los entes correspondientes y adquisición de servicios.												
2.12	Diseños por fuera de las normas urbanísticas.												
2.13	Fraude por parte de terceros que suplanta a la autoridad correspondiente.												

Fuente: Autores.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA																						
ITEMS	NOMBRE DE QUIEN DILIGENCIA EL FORMATO										TITULO		Página 2 de 3									
	TIPO DE RIESGO	MARQUE CON UNA X SI EL RIESGO SE PRESENTA O NO		MARQUE CON UNA X LA PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					MARQUE CON UNA X EL IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO			OBSERVACIONES										
		SI	NO	MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto																		
			MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A		MA									
		5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%											
<b>3. Riesgos Operativos</b>																						
3.1.	Parálisis de la obra por falta de material adecuado para los trabajos a realizar.																					
3.2.	Demora de las actividades de la obra por fallas de los equipos.																					
3.3.	Retraso del material por eventos naturales o humanos.																					
3.4.	Errores en la ejecución de procesos constructivos, operaciones internas o transacciones económicas.																					
3.5.	Fraude por parte del cuerpo laboral con intención de apropiarse de bienes indebidamente.																					
3.6.	Fraude por parte de personas ajenas a la entidad con el fin de apropiarse de bienes o eludir regulaciones.																					
3.7.	Reparaciones y compra de repuestos de alto costo.																					
3.8.	Exceso de costos o mano de obra no calificada para las actividades a realizar debido a las especificaciones propuestas.																					
3.9.	Cambios en el proceso constructivo para adaptarse a algún cambio en las especificaciones.																					
3.10.	Entrega tardía del programa de trabajo.																					
3.11.	Cambio en los diseños.																					
3.12.	Retrasos en el comienzo de la obra, actividades y entregas del proyecto.																					
3.13.	Quiebra por parte del contratista constructor o algún subcontratista.																					
3.14.	Deficiente supervisión y control de las actividades realizadas.																					
3.15.	Inadecuada planificación y asignación de recursos.																					
3.16.	Robo o pérdida de materiales críticos o de gran valor.																					
3.17.	Falta de la cantidad necesaria de equipos y herramientas.																					
3.18.	Carencia de elementos de seguridad en la obra.																					
3.19.	Falta de suficiente mano de obra calificada.																					
3.20.	Mala calidad del trabajo.																					
3.21.	Incongruencias en la realización del presupuesto con respecto a las actividades a realizar.																					
3.22.	Desfas entre las actividades y el cronograma de trabajo.																					
3.23.	Lesiones personales debido a accidentes laborales.																					
3.24.	Fallas y/o interrupciones en los servicios públicos.																					
3.25.	Suspensión de actividades por factores climáticos.																					
3.26.	Material o herramientas defectuosos.																					
3.27.	Falta de planificación en la adquisición de materiales y herramientas.																					
3.28.	Incumplimiento de los proveedores.																					
3.29.	Personal técnico y administrativo sin experiencia en trabajos en el centro histórico.																					
3.30.	Atrasos en el cargue y descargue de material por las restricciones horarias y físicas del transporte.																					

Fuente: Autores.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA												
ITEMS	NOMBRE DE QUIEN DILIGENCIA EL FORMATO											
	TITULO											
	TIPO DE RIESGO											Página 3 de 3
												MARQUE CON UNA X SI EL RIESGO SE PRESENTA O NO SI NO
<b>4. Riesgos de Mercado</b>												
4.1.	Cambio brusco en el precio de uno o más ítem del presupuesto debido a cambios en los precios del material, mano de obra o demanda.											
4.2.	Disminución de la capacidad adquisitiva por fluctuación de la moneda.											
4.3.	Aumento brusco de precio en equipos.											
4.4.	Aumento brusco de precio de la mano de obra.											
4.5.	Aumento brusco de precio de la mano de los materiales.											
4.6.	Estudio de mercado fallido o inexistente.											
4.7.	Cambio en los requerimientos del proyecto por construcción de otro cercano con características similares y valor agregado.											
<b>5. Riesgos Crediticios</b>												
5.1.	Negación de crédito a inversionista, contratista o sub-contratistas.											
5.2.	Tasa de interés efectiva es muy alta con respecto a los márgenes proyectados.											
5.3.	Demora en la aprobación del crédito.											
5.4.	Crédito solicitado insuficiente para la culminación de las actividades previstas.											
5.5.	La empresa no tiene la capacidad financiera suficiente para acceder a un crédito según la exigencia del proyecto.											

Fuente: Autores.

Para el formato se utilizó una graduación específica que comprende los ítems “Muy Bajo”, “Bajo”, “Moderado”, “Alto” y “Muy alto” y se establece a cada uno valores de una escala de probabilidad e impacto según el parámetro a evaluar, los valores están dados como se ve en **Tabla 10. Valores asignados para una probabilidad e impacto en el formato de evaluación.**, los cuales están basados en los lineamientos del **PMBOK**.

Para la realización del análisis de la información se procedió preliminarmente con la digitalización de la información recolectada de las encuestas.




Tabla 10. Valores asignados para una probabilidad e impacto en el formato de evaluación.


ITEM	ESCALA DE PROBABILIDAD	ESCALA DE IMPACTO EN EL CRONOGRAMA
Muy Bajo	5%	<1%
Bajo	10%	1-5%
Moderado	20%	5-10%
Alto	40%	10-20%
Muy Alto	80%	>20%

Fuente: Autores.

Tabla 11. Resultado de la encuesta al experto en rehabilitación y conservación.



ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: "CASA LYDA"



ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA  
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA

ITEMS	DESIGNACION	EXPERTO EN REHABILITACION Y CONSERVACION										OBSERVACIONES		
		MARQUE CON UNA X SI EL RIESGO SE PRESENTA O NO		MARQUE CON UNA X LA PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					MARQUE CON UNA X EL IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					
		SI	NO	MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										
				5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%		10-20%	>20%
1. Riesgos de Liquidez														
1.1	Gastos administrativos más elevados de lo presupuestado.	X			X							X		
1.2	Presupuestos incorrectos o inestables.	X	X									X		
1.3	Falta de recursos por parte de la empresa constructora para el pago de los compromisos por falta de pago del contratante.	X			X						X			
1.4	Capital de riesgo proyectado insuficiente.	X		X								X		
1.5	Falta de capital proyectado para el pago de proveedores o aumento de precio de los materiales.	X		X								X		
1.6	Falta de activos que permitan respaldar desembolsos inesperados.	X	X									X		
1.7	Falta de un sistema integrado de gestión financiera que permita el control efectivo de los activos y flujo de caja.	X			X						X			
1.8	Atraso en el pago de los salarios.	X	X										X	
1.9	Falta de capacidad de pago en caso de daño a terceros o daños al bien publico.	X		X								X		
1.10	Incapacidad para pago de nómina/actividades por insuficiencia de recursos.	X	X										X	
1.11	Falta de flujo de caja que permita solventar un imprevisto.	X		X								X		
1.12	Falta de medidas económicas de emergencia para el pago de obligaciones contractuales.	X	X								X			
1.13	Distribución errónea de presupuesto.	X		X								X		
1.14	Incapacidad de pago de horas extras no previstas.	X		X							X			
1.15	Falta de flujo de caja para horarios extendidos de cargue y descargue de material.	X		X								X		

Fuente: Autores.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA														
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA														
ITEMS	DESIGNACION	EXPERTO EN REHABILITACION Y CONSERVACION											OBSERVACIONES	
		MARQUE CON UNA X SI EL RIESGO SE PRESENTA O NO	MARQUE CON UNA X LA PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					MARQUE CON UNA X EL IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO						
			MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto											
			SI	NO	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO		A
		5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%			
<b>2. Riesgos Legales</b>														
2.1.	Acciones legales instauradas por la comunidad del centro histórico al proyecto.	X		X									X	
2.2.	Inconvenientes en las obligaciones fiscales por parte de la empresa.	X			X								X	
2.3.	Sanción por incumplimiento de normas preventivas sobre seguridad industrial y protección del entorno.	X			X								X	
2.4.	Pleitos legales por incumplimiento de normas técnicas y urbanísticas de construcción en el centro histórico.	X		X									X	
2.5.	Problemas legales por accidentes laborales o enfermedades profesionales.	X		X										X
2.6.	Detención de la obra por acciones legales instauradas contra la empresa.	X		X									X	
2.7.	Cambios de reglamentación durante la ejecución del proyecto.	X			X								X	
2.8.	Problemas por exceso de ruido, polvo u otro tipo de contaminación que conlleve a un problema de salud en su entorno.	X			X								X	
2.9.	Incumplimiento de pólizas contractuales.	X			X								X	
2.10.	Problemas por responsabilidades adquiridas ante terceros.	X			X								X	
2.11.	Dificultades en el trámite de licencias para construcción ante los entes correspondientes y adquisición de servicios.	X			X								X	
2.12.	Diseños por fuera de las normas urbanísticas.	X				X							X	
2.13.	Fraude por parte de terceros que suplanta a la autoridad correspondiente .	X			X								X	
<b>3. Riesgos Operativos</b>														
3.1.	Parálisis de la obra por falta de material adecuado para los trabajos a realizar.	X			X								X	
3.2.	Demora de las actividades de la obra por fallas de los equipos.	X			X								X	
3.3.	Retraso del material por eventos naturales o humanos.	X		X										X
3.4.	Errores en la ejecución de procesos constructivos, operaciones internas o transacciones económicas.	X		X									X	
3.5.	Fraude por parte del cuerpo laboral con intención de apropiarse de bienes indebidamente.	X			X								X	
3.6.	Fraude por parte de personas ajenas a la entidad con el fin de apropiarse de bienes o eludir regulaciones.	X			X									X
3.7.	Reparaciones y compra de repuestos de alto costo.	X			X								X	
3.8.	Exceso de costos o mano de obra no calificada para las actividades a realizar debido a las especificaciones propuestas.	X		X									X	
3.9.	Cambios en el proceso constructivo para adaptarse a algún cambio en las especificaciones .	X			X								X	
3.10.	Entrega tardía del programa de trabajo.	X			X								X	

Fuente: Autores.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA														
ITEMS	DESIGNACION		EXPERTO EN REHABILITACION Y CONSERVACION										Pag. 3 de 4	
	TIPO DE RIESGO		MARQUE CON UNA X SI EL RIESGO SE PRESENTA O NO	MARQUE CON UNA X LA PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					MARQUE CON UNA X EL IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					OBSERVACIONES
			SI	NO	MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto									
			MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA		
		5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%			
<b>3. Riesgos Operativos</b>														
3.11.	Cambio en los diseños.		X	X								X		
3.12.	Retrasos en el comienzo de la obra, actividades y entregas del proyecto.		X		X						X			
3.13.	Quiebra por parte del contratista constructor o algún subcontratista.		X		X						X			
3.14.	Deficiente supervisión y control de las actividades realizados.		X		X						X			
3.15.	Inadecuada planificación y asignación de recursos.		X	X							X			
3.16.	Robo o pérdida de materiales críticos o de gran valor.		X		X					X				
3.17.	Falta de la cantidad necesaria de equipos y herramientas.		X	X							X			
3.18.	Carencia de elementos de seguridad en la obra.		X	X						X				
3.19.	Falta de suficiente mano de obra calificada.		X	X							X			
3.20.	Mala calidad del trabajo.		X		X					X				
3.21.	Incongruencias en la realización del presupuesto con respecto a las actividades a realizar.		X		X						X			
3.22.	Desfases entre las actividades y el cronograma de trabajo.		X		X					X				
3.23.	Lesiones personales debido a accidentes laborales.		X		X						X			
3.24.	Fallas y/o interrupciones en los servicios públicos.		X	X						X				
3.25.	Suspensión de actividades por factores climáticos.		X	X						X				
3.26.	Material o herramientas defectuoso.		X		X						X			
3.27.	Falta de planificación en la adquisición de materiales y herramientas.		X		X					X				
3.28.	Incumplimiento de los proveedores.		X		X						X			
3.29.	Personal técnico y administrativo sin experiencia en trabajos en el centro histórico.		X		X					X				
3.30.	Atrasos en el cargue y descargue de material por las restricciones horarias y fisicas del transporte.		X		X					X				

Fuente: Autores.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA														
ITEMS	DESIGNACION		EXPERTO EN REHABILITACION Y CONSERVACION										Pag. 4 de 4	
	TIPO DE RIESGO		MARQUE CON UNA X SI EL RIESGO SE PRESENTA O NO	MARQUE CON UNA X LA PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					MARQUE CON UNA X EL IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					OBSERVACIONES
			SI	NO	MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto									
			MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA		
		5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%			
<b>4. Riesgos de Mercado</b>														
4.1.	Cambio brusco en el precio de uno o más ítem del presupuesto debido a cambios en los precios del material, mano de obra o demanda.		X	X								X		
4.2.	Disminución de la capacidad adquisitiva por fluctuación de la moneda.		X		X								X	
4.3.	Aumento brusco de precio en equipos.		X		X								X	
4.4.	Aumento brusco de precio de la mano de obra.		X			X				X				
4.5.	Aumento brusco de precio de la mano de los materiales.		X			X					X			
4.6.	Estudio de mercado fallido o inexistente.		X			X							X	
4.7.	Cambio en los requerimientos del proyecto por construcción de otro cercano con características similares y valor agregado.		X		X							X		
<b>5. Riesgos Crediticios</b>														
5.1.	Negación de crédito a inversionista, contratista o sub-contratistas.		X			X							X	
5.2.	Tasa de interés efectiva es muy alta con respecto a los márgenes proyectados.		X			X							X	
5.3.	Demora en la aprobación del crédito.		X			X					X			
5.4.	Crédito solicitado insuficiente para la culminación de las actividades previstas.		X			X					X			
5.5.	La empresa no tiene la capacidad financiera suficiente para acceder a un crédito según la exigencia del proyecto.		X			X					X			

Fuente: Autores.

**Tabla 12. Resultado de la encuesta a un inversionista del proyecto.**

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA													
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA													
ITEMS	DESIGNACION	INVERSIONISTA DEL PROYECTO											OBSERVACIONES
		MARQUE CON UNA X SI EL RIESGO SE PRESENTA O NO		MARQUE CON UNA X LA PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					MARQUE CON UNA X EL IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO				
		SI	NO	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	
		5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%		
<b>Riesgos de Liquidez</b>													
1.1	Gastos administrativos más elevados de lo presupuestado.	X				X				X			
1.2	Presupuestos incorrectos o inestables.	X					X						X
1.3	Falta de recursos por parte de la empresa constructora para el pago de los compromisos por falta de pago del contratante.	X					X						X
1.4	Capital de riesgo proyectado insuficiente.	X			X								X
1.5	Falta de capital proyectado para el pago de proveedores o aumento de precio de los materiales.	X				X							X
1.6	Falta de activos que permitan respaldar desembolsos inesperados.	X	X						X				
1.7	Falta de un sistema integrado de gestión financiera que permita el control efectivo de los activos y flujo de caja.	X	X							X			
1.8	Atraso en el pago de los salarios.	X					X						X
1.9	Falta de capacidad de pago en caso de daño a terceros o daños al bien publico.	X		X									X
1.10	Incapacidad para pago de nómina/actividades por insuficiencia de recursos.	X				X							X
1.11	Falta de flujo de caja que permita solventar un imprevisto.	X		X						X			
1.12	Falta de medidas económicas de emergencia para el pago de obligaciones contractuales.	X		X						X			
1.13	Distribución errónea de presupuesto.	X			X								X
1.14	Incapacidad de pago de horas extras no previstas.	X			X						X		
1.15	Falta de flujo de caja para horarios extendidos de cargue y descargue de material.				X					X			

Fuente: Autores.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA														
ITEMS	DESIGNACION	INVERSIONISTA DEL PROYECTO										Pag. 2 de 4		
ITEMS	TIPO DE RIESGO	MARQUE CON UNA X SI EL RIESGO SE PRESENTA O NO		MARQUE CON UNA X LA PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					MARQUE CON UNA X EL IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					OBSERVACIONES
		SI	NO	MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										
				MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	
		5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%			
<b>2. Riesgos Legales</b>														
2.1.	Acciones legales instauradas por la comunidad del centro histórico al proyecto.	X						X					X	
2.2.	Inconvenientes en las obligaciones fiscales por parte de la empresa.	X			X								X	
2.3.	Sanción por incumplimiento de normas preventivas sobre seguridad industrial y protección del entorno.	X				X								X
2.4.	Pleitos legales por incumplimiento de normas técnicas y urbanísticas de construcción en el centro histórico.	X				X								X
2.5.	Problemas legales por accidentes laborales o enfermedades profesionales.	X			X								X	
2.6.	Detención de la obra por acciones legales instauradas contra la empresa.	X			X									X
2.7.	Cambios de reglamentación durante la ejecución del proyecto.	X			X						X			
2.8.	Problemas por exceso de ruido, polvo u otro tipo de contaminación que conlleve a un problema de salud en su entorno.	X						X			X			
2.9.	Incumplimiento de pólizas contractuales.	X						X						X
2.10.	Problemas por responsabilidades adquiridas ante terceros.	X			X						X			
2.11.	Dificultades en el trámite de licencias para construcción ante los entes correspondientes y adquisición de servicios.	X						X						X
2.12.	Diseños por fuera de las normas urbanísticas.	X			X							X		
2.13.	Fraude por parte de terceros que suplanta a la autoridad correspondiente .	X			X						X			
<b>3. Riesgos Operativos</b>														
3.1.	Parálisis de la obra por falta de material adecuado para los trabajos a realizar.	X			X									X
3.2.	Demora de las actividades de la obra por fallas de los equipos.	X				X								X
3.3.	Retraso del material por eventos naturales o humanos.	X				X								X
3.4.	Errores en la ejecución de procesos constructivos, operaciones internas o transacciones económicas.	X			X									X
3.5.	Fraude por parte del cuerpo laboral con intención de apropiarse de bienes indebidamente.	X				X					X			
3.6.	Fraude por parte de personas ajenas a la entidad con el fin de apropiarse de bienes o eludir regulaciones.	X				X								X
3.7.	Reparaciones y compra de repuestos de alto costo.	X			X					X				
3.8.	Exceso de costos o mano de obra no calificada para las actividades a realizar debido a las especificaciones propuestas.	X			X						X			
3.9.	Cambios en el proceso constructivo para adaptarse a algún cambio en las especificaciones .	X			X									X
3.10.	Entrega tardía del programa de trabajo.	X						X						X

Fuente: Autores.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA														
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA														
ITEMS	DESIGNACION	INVERSIONISTA DEL PROYECTO											OBSERVACIONES	
		MARQUE CON UNA X SI EL RIESGO SE PRESENTA O NO		MARQUE CON UNA X LA PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					MARQUE CON UNA X EL IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					
		SI	NO	MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										
				MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A		MA
3. Riesgos Operativos														
3.11.	Cambio en los diseños.	X					X						X	
3.12.	Retrasos en el comienzo de la obra, actividades y entregas del proyecto.	X					X						X	
3.13.	Quiebra por parte del contratista constructor o algún subcontratista.	X				X							X	
3.14.	Deficiente supervisión y control de las actividades realizados.	X			X						X			
3.15.	Inadecuada planificación y asignación de recursos.	X			X								X	
3.16.	Robo o pérdida de materiales críticos o de gran valor.	X				X							X	
3.17.	Falta de la cantidad necesaria de equipos y herramientas.	X			X								X	
3.18.	Carencia de elementos de seguridad en la obra.	X	X										X	
3.19.	Falta de suficiente mano de obra calificada.	X	X										X	
3.20.	Mala calidad del trabajo.	X	X										X	
3.21.	Incongruencias en la realización del presupuesto con respecto a las actividades a realizar.	X	X										X	
3.22.	Desfases entre las actividades y el cronograma de trabajo.	X			X						X			
3.23.	Lesiones personales debido a accidentes laborales.	X			X						X			
3.24.	Fallas y/o interrupciones en los servicios públicos.	X		X									X	
3.25.	Suspensión de actividades por factores climáticos.	X			X								X	
3.26.	Material o herramientas defectuoso.	X	X							X				
3.27.	Falta de planificación en la adquisición de materiales y herramientas.	X	X								X			
3.28.	Incumplimiento de los proveedores.	X		X							X			
3.29.	Personal técnico y administrativo sin experiencia en trabajos en el centro histórico.	X		X							X			
3.30.	Atrasos en el cargue y descargue de material por las restricciones horarias y fisicas del transporte.	X			X								X	

Fuente: Autores.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA													
ITEMS	DESIGNACION	INVERSIONISTA DEL PROYECTO											
		MARQUE CON UNA X SI EL RIESGO SE PRESENTA O NO	MARQUE CON UNA X LA PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					MARQUE CON UNA X EL IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					OBSERVACIONES
			MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										
			SI	NO	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	
		5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%		
<b>4. Riesgos de Mercado</b>													
4.1.	Cambio brusco en el precio de uno o más ítem del presupuesto debido a cambios en los precios del material, mano de obra o demanda.	X					X						X
4.2.	Disminución de la capacidad adquisitiva por fluctuación de la moneda.	X				X							X
4.3.	Aumento brusco de precio en equipos.	X			X								X
4.4.	Aumento brusco de precio de la mano de obra.	X			X								X
4.5.	Aumento brusco de precio de la mano de los materiales.	X			X								X
4.6.	Estudio de mercado fallido o inexistente.	X			X								X
4.7.	Cambio en los requerimientos del proyecto por construcción de otro cercano con características similares y valor agregado.	X				X					X		
<b>5. Riesgos Crediticios</b>													
5.1.	Negación de crédito a inversionista, contratista o sub-contratistas.	X			X								X
5.2.	Tasa de interés efectiva es muy alta con respecto a los márgenes proyectados.	X			X								X
5.3.	Demora en la aprobación del crédito.	X			X								X
5.4.	Crédito solicitado insuficiente para la culminación de las actividades previstas.	X			X								X
5.5.	La empresa no tiene la capacidad financiera suficiente para acceder a un crédito según la exigencia del proyecto.	X			X								X

Fuente: Autores.



**Tabla 13. Resultado de la encuesta al gerente del proyecto.**

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA															
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA															
ITEMS	DESIGNACION	GERENTE DEL PROYECTO													
		MARQUE CON UNA X SI EL RIESGO SE PRESENTA O NO	MARQUE CON UNA X LA PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					MARQUE CON UNA X EL IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					OBSERVACIONES		
			SI	NO	MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										
					MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO		A	MA
		5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%				
<b>Riesgos de Liquidez</b>															
1.1	Gastos administrativos más elevados de lo presupuestado.	X				X						X			
1.2	Presupuestos incorrectos o inestables.	X	X									X			
1.3	Falta de recursos por parte de la empresa constructora para el pago de los compromisos por falta de pago del contratante.	X			X									X	
1.4	Capital de riesgo proyectado insuficiente.	X			X							X			
1.5	Falta de capital proyectado para el pago de proveedores o aumento de precio de los materiales.	X		X								X			
1.6	Falta de activos que permitan respaldar desembolsos inesperados.	X			X									X	
1.7	Falta de un sistema integrado de gestión financiera que permita el control efectivo de los activos y flujo de caja.	X			X							X			
1.8	Atraso en el pago de los salarios.	X				X								X	
1.9	Falta de capacidad de pago en caso de daño a terceros o daños al bien publico.	X			X								X		
1.10	Incapacidad para pago de nómina/actividades por insuficiencia de recursos.	X			X								X		
1.11	Falta de flujo de caja que permita solventar un imprevisto.	X			X							X			
1.12	Falta de medidas económicas de emergencia para el pago de obligaciones contractuales.	X		X								X			
1.13	Distribución errónea de presupuesto.	X		X									X		
1.14	Incapacidad de pago de horas extras no previstas.	X			X									X	
1.15	Falta de flujo de caja para horarios extendidos de cargue y descargue de material.	X			X								X		

Fuente: Autores.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA														
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA														
ITEMS	DESIGNACION	GERENTE DEL PROYECTO												
		MARQUE CON UNA X SI EL RIESGO SE PRESENTA O NO	MARQUE CON UNA X LA PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					MARQUE CON UNA X EL IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					OBSERVACIONES	
			SI	NO	MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto				MB	B	MO	A		MA
			5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%		
<b>2. Riesgos Legales</b>														
2.1.	Acciones legales instauradas por la comunidad del centro histórico al proyecto.	X				X							X	
2.2.	Inconvenientes en las obligaciones fiscales por parte de la empresa.	X			X								X	
2.3.	Sanción por incumplimiento de normas preventivas sobre seguridad industrial y protección del entorno.	X				X							X	
2.4.	Pleitos legales por incumplimiento de normas técnicas y urbanísticas de construcción en el centro histórico.	X			X								X	
2.5.	Problemas legales por accidentes laborales o enfermedades profesionales.	X				X					X			
2.6.	Detención de la obra por acciones legales instauradas contra la empresa.	X			X								X	
2.7.	Cambios de reglamentación durante la ejecución del proyecto.	X		X									X	
2.8.	Problemas por exceso de ruido, polvo u otro tipo de contaminación que conlleve a un problema de salud en su entorno.	X			X						X			
2.9.	Incumplimiento de pólizas contractuales.	X			X								X	
2.10.	Problemas por responsabilidades adquiridas ante terceros.	X			X						X			
2.11.	Dificultades en el trámite de licencias para construcción ante los entes correspondientes y adquisición de servicios.	X			X								X	
2.12.	Diseños por fuera de las normas urbanísticas.	X		X									X	
2.13.	Fraude por parte de terceros que suplanta a la autoridad correspondiente .	X		X									X	
<b>3. Riesgos Operativos</b>														
3.1.	Parálisis de la obra por falta de material adecuado para los trabajos a realizar.	X				X							X	
3.2.	Demora de las actividades de la obra por fallas de los equipos.	X				X							X	
3.3.	Retraso del material por eventos naturales o humanos.	X				X							X	
3.4.	Errores en la ejecución de procesos constructivos, operaciones internas o transacciones económicas.	X		X									X	
3.5.	Fraude por parte del cuerpo laboral con intención de apropiarse de bienes indebidamente.	X				X							X	
3.6.	Fraude por parte de personas ajenas a la entidad con el fin de apropiarse de bienes o eludir regulaciones.	X		X						X				
3.7.	Reparaciones y compra de repuestos de alto costo.	X		X							X			
3.8.	Exceso de costos o mano de obra no calificada para las actividades a realizar debido a las especificaciones propuestas.	X			X							X		
3.9.	Cambios en el proceso constructivo para adaptarse a algún cambio en las especificaciones .	X		X						X				
3.10.	Entrega tardía del programa de trabajo.	X				X							X	

Fuente: Autores.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA													
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA													
ITEMS	GERENTE DEL PROYECTO												
	Pag. 3 de 4												
	DESIGNACION	OBSERVACIONES											
	TIPO DE RIESGO												
MARQUE CON UNA X SI EL RIESGO SE PRESENTA O NO		MARQUE CON UNA X LA PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					MARQUE CON UNA X EL IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					OBSERVACIONES	
SI	NO	MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto											
		5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%		
<b>3. Riesgos Operativos</b>													
3.11.	Cambio en los diseños.	X			X							X	
3.12.	Retrasos en el comienzo de la obra, actividades y entregas del proyecto.	X				X						X	
3.13.	Quiebra por parte del contratista constructor o algún subcontratista.	X			X								X
3.14.	Deficiente supervisión y control de las actividades realizados.	X			X							X	
3.15.	Inadecuada planificación y asignación de recursos.	X			X					X			
3.16.	Robo o pérdida de materiales críticos o de gran valor.	X			X					X			
3.17.	Falta de la cantidad necesaria de equipos y herramientas.	X			X							X	
3.18.	Carencia de elementos de seguridad en la obra.	X			X					X			
3.19.	Falta de suficiente mano de obra calificada.	X	X							X			
3.20.	Mala calidad del trabajo.	X			X					X			
3.21.	Incongruencias en la realización del presupuesto con respecto a las actividades a realizar.	X		X						X			
3.22.	Desfases entre las actividades y el cronograma de trabajo.	X			X							X	
3.23.	Lesiones personales debido a accidentes laborales.	X				X				X			
3.24.	Fallas y/o interrupciones en los servicios públicos.	X			X					X			
3.25.	Suspensión de actividades por factores climáticos.	X			X								X
3.26.	Material o herramientas defectuoso.	X	X							X			
3.27.	Falta de planificación en la adquisición de materiales y herramientas.	X	X							X			
3.28.	Incumplimiento de los proveedores.	X			X							X	
3.29.	Personal técnico y administrativo sin experiencia en trabajos en el centro histórico.	X	X							X			
3.30.	Atrasos en el cargue y descargue de material por las restricciones horarias y físicas del transporte.	X	X							X			

Fuente: Autores.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA														
ITEMS	DESIGNACION	GERENTE DEL PROYECTO												
		MARQUE CON UNA X SI EL RIESGO SE PRESENTA O NO	MARQUE CON UNA X LA PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					MARQUE CON UNA X EL IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					OBSERVACIONES	
			MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto											
			SI	NO	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO		A
		5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%			
<b>4. Riesgos de Mercado</b>														
4.1.	Cambio brusco en el precio de uno o más ítem del presupuesto debido a cambios en los precios del material, mano de obra o demanda.	X				X							X	
4.2.	Disminución de la capacidad adquisitiva por fluctuación de la moneda.	X		X									X	
4.3.	Aumento brusco de precio en equipos.	X		X									X	
4.4.	Aumento brusco de precio de la mano de obra.	X		X									X	
4.5.	Aumento brusco de precio de la mano de los materiales.	X		X									X	
4.6.	Estudio de mercado fallido o inexistente.	X		X									X	
4.7.	Cambio en los requerimientos del proyecto por construcción de otro cercano con características similares y valor agregado.	X		X									X	
<b>5. Riesgos Crediticios</b>														
5.1.	Negación de crédito a inversionista, contratista o sub-contratistas.	X				X								X
5.2.	Tasa de interés efectiva es muy alta con respecto a los márgenes proyectados.	X		X									X	
5.3.	Demora en la aprobación del crédito.	X		X									X	
5.4.	Crédito solicitado insuficiente para la culminación de las actividades previstas.	X		X									X	
5.5.	La empresa no tiene la capacidad financiera suficiente para acceder a un crédito según la exigencia del proyecto.	X		X									X	

Fuente: Autores.

Tabla 14. Resultado de la encuesta al arquitecto del proyecto.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA															
ITEMS	DESIGNACION	ARQUITECTO DE LA OBRA													OBSERVACIONES
		MARQUE CON UNA X SI EL RIESGO SE PRESENTA O NO		MARQUE CON UNA X LA PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					MARQUE CON UNA X EL IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO						
		SI	NO	MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto											
				MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA		
Riesgos de Liquidez															
			5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%			
1.1	Gastos administrativos más elevados de lo presupuestado.	X	X										X		
1.2	Presupuestos incorrectos o inestables.	X		X										X	
1.3	Falta de recursos por parte de la empresa constructora para el pago de los compromisos por falta de pago del contratante.	X		X									X		
1.4	Capital de riesgo proyectado insuficiente.	X		X										X	
1.5	Falta de capital proyectado para el pago de proveedores o aumento de precio de los materiales.	X		X									X		
1.6	Falta de activos que permitan respaldar desembolsos inesperados.	X			X						X				
1.7	Falta de un sistema integrado de gestión financiera que permita el control efectivo de los activos y flujo de caja.	X		X									X		
1.8	Atraso en el pago de los salarios.	X		X									X		
1.9	Falta de capacidad de pago en caso de daño a terceros o daños al bien publico.	X			X						X				
1.10	Incapacidad para pago de nómina/actividades por insuficiencia de recursos.	X		X									X		
1.11	Falta de flujo de caja que permita solventar un imprevisto.	X		X							X				
1.12	Falta de medidas económicas de emergencia para el pago de obligaciones contractuales.	X		X									X		
1.13	Distribución errónea de presupuesto.	X			X						X				
1.14	Incapacidad de pago de horas extras no previstas.	X		X										X	
1.15	Falta de flujo de caja para horarios extendidos de cargue y descargue de material.			X									X		

Fuente: Autores.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA															
ITEMS	DESIGNACION		ARQUITECTO DE LA OBRA										OBSERVACIONES		
	TIPO DE RIESGO		MARQUE CON UNA X SI EL RIESGO SE PRESENTA O NO		MARQUE CON UNA X LA PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					MARQUE CON UNA X EL IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					
			SI	NO	MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										
			5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%			
<b>2. Riesgos Legales</b>															
2.1.	Acciones legales instauradas por la comunidad del centro histórico al proyecto.		X		X								X		
2.2.	Inconvenientes en las obligaciones fiscales por parte de la empresa.		X		X								X		
2.3.	Sanción por incumplimiento de normas preventivas sobre seguridad industrial y protección del entorno.		X		X								X		
2.4.	Pleitos legales por incumplimiento de normas técnicas y urbanísticas de construcción en el centro histórico.		X			X							X		
2.5.	Problemas legales por accidentes laborales o enfermedades profesionales.		X			X					X				
2.6.	Detención de la obra por acciones legales instauradas contra la empresa.		X		X								X		
2.7.	Cambios de reglamentación durante la ejecución del proyecto.		X		X									X	
2.8.	Problemas por exceso de ruido, polvo u otro tipo de contaminación que conlleve a un problema de salud en su entorno.		X			X							X		
2.9.	Incumplimiento de pólizas contractuales.		X			X							X		
2.10.	Problemas por responsabilidades adquiridas ante terceros.		X			X								X	
2.11.	Dificultades en el trámite de licencias para construcción ante los entes correspondientes y adquisición de servicios.		X			X							X		
2.12.	Diseños por fuera de las normas urbanísticas.		X				X				X				
2.13.	Fraude por parte de terceros que suplanta a la autoridad correspondiente.		X			X							X		
<b>3. Riesgos Operativos</b>															
3.1.	Parálisis de la obra por falta de material adecuado para los trabajos a realizar.		X		X									X	
3.2.	Demora de las actividades de la obra por fallas de los equipos.		X			X						X			
3.3.	Retraso del material por eventos naturales o humanos.		X			X							X		
3.4.	Errores en la ejecución de procesos constructivos, operaciones internas o transacciones económicas.		X			X					X				
3.5.	Fraude por parte del cuerpo laboral con intención de apropiarse de bienes indebidamente.		X			X							X		
3.6.	Fraude por parte de personas ajenas a la entidad con el fin de apropiarse de bienes o eludir regulaciones.		X			X							X		
3.7.	Reparaciones y compra de repuestos de alto costo.		X		X						X	X			
3.8.	Exceso de costos o mano de obra no calificada para las actividades a realizar debido a las especificaciones propuestas.		X			X					X				
3.9.	Cambios en el proceso constructivo para adaptarse a algún cambio en las especificaciones.		X			X							X		
3.10.	Entrega tardía del programa de trabajo.		X		X							X			

Fuente: Autores.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA														
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA														
ITEMS	DESIGNACION													
	ARQUITECTO DE LA OBRA													
	Pag. 3 de 4													
	OBSERVACIONES													
TIPO DE RIESGO														
MARQUE CON UNA X SI EL RIESGO SE PRESENTA O NO		MARQUE CON UNA X LA PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					MARQUE CON UNA X EL IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO							
SI	NO	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA			
		5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%			
<b>3. Riesgos Operativos</b>														
3.11.	Cambio en los diseños.	X				X						X		
3.12.	Retrasos en el comienzo de la obra, actividades y entregas del proyecto.	X				X						X		
3.13.	Quiebra por parte del contratista constructor o algún subcontratista.	X				X						X		
3.14.	Deficiente supervisión y control de las actividades realizados.	X				X						X		
3.15.	Inadecuada planificación y asignación de recursos.	X				X							X	
3.16.	Robo o pérdida de materiales críticos o de gran valor.	X				X						X		
3.17.	Falta de la cantidad necesaria de equipos y herramientas.	X				X						X		
3.18.	Carencia de elementos de seguridad en la obra.	X				X						X		
3.19.	Falta de suficiente mano de obra calificada.	X		X										X
3.20.	Mala calidad del trabajo.	X				X						X		
3.21.	Incongruencias en la realización del presupuesto con respecto a las actividades a realizar.	X				X							X	
3.22.	Desfases entre las actividades y el cronograma de trabajo.	X				X						X		
3.23.	Lesiones personales debido a accidentes laborales.	X		X									X	
3.24.	Fallas y/o interrupciones en los servicios públicos.	X				X						X		
3.25.	Suspensión de actividades por factores climáticos.	X				X							X	
3.26.	Material o herramientas defectuoso.	X				X								X
3.27.	Falta de planificación en la adquisición de materiales y herramientas.	X				X							X	
3.28.	Incumplimiento de los proveedores.	X				X						X		
3.29.	Personal técnico y administrativo sin experiencia en trabajos en el centro histórico.	X				X							X	
3.30.	Atrasos en el cargue y descargue de material por las restricciones horarias y físicas del transporte.	X				X							X	

Fuente: Autores.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA														
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA														
ITEMS	DESIGNACION	ARQUITECTO DE LA OBRA											OBSERVACIONES	
		MARQUE CON UNA X SI EL RIESGO SE PRESENTA O NO		MARQUE CON UNA X LA PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE				MARQUE CON UNA X EL IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO						
		SI	NO	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A		MA
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto 5% 10% 20% 40% 80% <1% 1-5% 5-10% 10-20% >20%												
<b>4. Riesgos de Mercado</b>														
4.1.	Cambio brusco en el precio de uno o más ítem del presupuesto debido a cambios en los precios del material, mano de obra o demanda.	X			X							X		
4.2.	Disminución de la capacidad adquisitiva por fluctuación de la moneda.	X			X								X	
4.3.	Aumento brusco de precio en equipos.	X		X									X	
4.4.	Aumento brusco de precio de la mano de obra.	X			X							X		
4.5.	Aumento brusco de precio de la mano de los materiales.	X			X									X
4.6.	Estudio de mercado fallido o inexistente.	X		X								X		
4.7.	Cambio en los requerimientos del proyecto por construcción de otro cercano con características similares y valor agregado.	X			X								X	
<b>5. Riesgos Crediticios</b>														
5.1.	Negación de crédito a inversionista, contratista o sub-contratistas.	X		X								X		
5.2.	Tasa de interés efectiva es muy alta con respecto a los márgenes proyectados.	X			X								X	
5.3.	Demora en la aprobación del crédito.	X			X									X
5.4.	Crédito solicitado insuficiente para la culminación de las actividades previstas.	X			X								X	
5.5.	La empresa no tiene la capacidad financiera suficiente para acceder a un crédito según la exigencia del proyecto.	X			X							X		

Fuente: Autores.



**Tabla 15. Resultado de la encuesta al ingeniero residente del proyecto.**

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA														
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA														
ITEMS	TITULO	INGENIERO RESIDENTE DEL PROYECTO											OBSERVACIONES	
		MARQUE CON UNA X SI EL RIESGO SE PRESENTA O NO		MARQUE CON UNA X LA PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					MARQUE CON UNA X EL IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					
		SI	NO	MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										
				MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A		MA
Riesgos de Liquidez														
1.1.	Gastos administrativos más elevados de lo presupuestado.	X						X					X	
1.2.	Presupuestos incorrectos o inestables.	X			x					X				
1.3.	Falta de recursos por parte de la empresa constructora para el pago de los compromisos por falta de pago del contratante.	X				x				X				
1.4.	Capital de riesgo proyectado insuficiente.	X			x								X	
1.5.	Falta de capital proyectado para el pago de proveedores o aumento de precio de los materiales.	X						x					X	
1.6.	Falta de activos que permitan respaldar desembolsos inesperados.	X				x							X	
1.7.	Falta de un sistema integrado de gestión financiera que permita el control efectivo de los activos y flujo de caja.	X				x							X	
1.8.	Atraso en el pago de los salarios.	X				x							X	
1.9.	Falta de capacidad de pago en caso de daño a terceros o daños al bien publico.	X				x							X	
1.10.	Incapacidad para pago de nómina/actividades por insuficiencia de recursos.	X				x							X	
1.11.	Falta de flujo de caja que permita solventar un imprevisto.	X				x							X	
1.12.	Falta de medidas económicas de emergencia para el pago de obligaciones contractuales.	X				x							X	
1.13.	Distribución errónea de presupuesto.	X			x					X				
1.14.	Incapacidad de pago de horas extras no previstas.	X			x								X	
1.15.	Falta de flujo de caja para horarios extendidos de cargue y descargue de material.	X				x							X	

Fuente: Autores.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA														
ITEMS	TITULO	INGENIERO RESIDENTE DEL PROYECTO											Pag. 2 de 4	
	TIPO DE RIESGO	MARQUE CON UNA X SI EL RIESGO SE PRESENTA O NO	MARQUE CON UNA X LA PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					MARQUE CON UNA X EL IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					OBSERVACIONES	
		SI	NO	MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto					MB	B	MO	A		MA
				5%	10%	20%	40%	80%						
<b>2. Riesgos Legales</b>														
2.1.	Acciones legales instauradas por la comunidad del centro histórico al proyecto.	X											X	
2.2.	Inconvenientes en las obligaciones fiscales por parte de la empresa.	X	X									X		
2.3.	Sanción por incumplimiento de normas preventivas sobre seguridad industrial y protección del entorno.	X										X		
2.4.	Pleitos legales por incumplimiento de normas técnicas y urbanísticas de construcción en el centro histórico.	X	X									X		
2.5.	Problemas legales por accidentes laborales o enfermedades profesionales.	X	X									X		
2.6.	Detención de la obra por acciones legales instauradas contra la empresa.	X	X									X		
2.7.	Cambios de reglamentación durante la ejecución del proyecto.	X		X								X		
2.8.	Problemas por exceso de ruido, polvo u otro tipo de contaminación que conlleve a un problema de salud en su entorno.	X				X						X		
2.9.	Incumplimiento de pólizas contractuales.	X	X									X		
2.10.	Problemas por responsabilidades adquiridas ante terceros.	X	X									X		
2.11.	Dificultades en el trámite de licencias para construcción ante los entes correspondientes y adquisición de servicios.	X		X								X		
2.12.	Diseños por fuera de las normas urbanísticas.	X		X								X		
2.13.	Fraude por parte de terceros que suplanta a la autoridad correspondiente .	X	X									X		
<b>3. Riesgos Operativos</b>														
3.1.	Parálisis de la obra por falta de material adecuado para los trabajos a realizar.	X		X								X		
3.2.	Demora de las actividades de la obra por fallas de los equipos.	X			X							X		
3.3.	Retraso del material por eventos naturales o humanos.	X				X							X	
3.4.	Errores en la ejecución de procesos constructivos, operaciones internas o transacciones económicas.	X		X								X		
3.5.	Fraude por parte del cuerpo laboral con intención de apropiarse de bienes indebidamente.	X	X							X				
3.6.	Fraude por parte de personas ajenas a la entidad con el fin de apropiarse de bienes o eludir regulaciones.	X			X									X
3.7.	Reparaciones y compra de repuestos de alto costo.	X			X								X	
3.8.	Exceso de costos o mano de obra no calificada para las actividades a realizar debido a las especificaciones propuestas.	X		X									X	
3.9.	Cambios en el proceso constructivo para adaptarse a algún cambio en las especificaciones .	X		X								X		
3.10.	Entrega tardía del programa de trabajo.	X			X								X	

Fuente: Autores.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA														
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA														
ITEMS	TITULO	INGENIERO RESIDENTE DEL PROYECTO											OBSERVACIONES	
	TIPO DE RIESGO	MARQUE CON UNA X SI EL RIESGO SE PRESENTA O NO		MARQUE CON UNA X LA PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					MARQUE CON UNA X EL IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					
		SI	NO	MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										
				5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%		>20%
<b>3. Riesgos Operativos</b>														
3.11.	Cambio en los diseños.	X				x							X	
3.12.	Retrasos en el comienzo de la obra, actividades y entregas del proyecto.	X				x								X
3.13.	Quiebra por parte del contratista constructor o algún subcontratista.	X			x								X	
3.14.	Deficiente supervisión y control de las actividades realizados.	X		x					x					
3.15.	Inadecuada planificación y asignación de recursos.	X		x									X	
3.16.	Robo o pérdida de materiales críticos o de gran valor.	X				x							X	
3.17.	Falta de la cantidad necesaria de equipos y herramientas.	X				x						X		
3.18.	Carencia de elementos de seguridad en la obra.	X		x								X		
3.19.	Falta de suficiente mano de obra calificada.	X			x								X	
3.20.	Mala calidad del trabajo.	X		x					x					
3.21.	Incongruencias en la realización del presupuesto con respecto a las actividades a realizar.	X		x								X		
3.22.	Desfases entre las actividades y el cronograma de trabajo.	X			x							X		
3.23.	Lesiones personales debido a accidentes laborales.	X			x							X		
3.24.	Fallas y/o interrupciones en los servicios públicos.	X				x							X	
3.25.	Suspensión de actividades por factores climáticos.	X				x								X
3.26.	Material o herramientas defectuoso.	X				x							X	
3.27.	Falta de planificación en la adquisición de materiales y herramientas.	X				x							X	
3.28.	Incumplimiento de los proveedores.	X				x								X
3.29.	Personal técnico y administrativo sin experiencia en trabajos en el centro histórico.	X		x					x					
3.30.	Atrasos en el cargue y descargue de material por las restricciones horarias y físicas del transporte.	X					x						X	

Fuente: Autores.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACIÓN DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA														
ITEMS	TITULO	INGENIERO RESIDENTE DEL PROYECTO												
		MARQUE CON UNA X SI EL RIESGO SE PRESENTA O NO	MARQUE CON UNA X LA PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					MARQUE CON UNA X EL IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					OBSERVACIONES	
			MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto											
			SI	NO	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO		A
5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%					
<b>4. Riesgos de Mercado</b>														
4.1.	Cambio brusco en el precio de uno o más ítem del presupuesto debido a cambios en los precios del material, mano de obra o demanda.	X											X	
4.2.	Disminución de la capacidad adquisitiva por fluctuación de la moneda.	X			X								X	
4.3.	Aumento brusco de precio en equipos.	X			X								X	
4.4.	Aumento brusco de precio de la mano de obra.	X			X								X	
4.5.	Aumento brusco de precio de la mano de los materiales.	X			X								X	
4.6.	Estudio de mercado fallido o inexistente.	X			X								X	
4.7.	Cambio en los requerimientos del proyecto por construcción de otro cercano con características similares y valor agregado.	X			X								X	
<b>5. Riesgos Crediticios</b>														
5.1.	Negación de crédito a inversionista, contratista o sub-contratistas.	X			X								X	
5.2.	Tasa de interés efectiva es muy alta con respecto a los márgenes proyectados.	X			X								X	
5.3.	Demora en la aprobación del crédito.	X			X								X	
5.4.	Crédito solicitado insuficiente para la culminación de las actividades previstas.	X			X								X	
5.5.	La empresa no tiene la capacidad financiera suficiente para acceder a un crédito según la exigencia del proyecto.	X			X							X		

Fuente: Autores.

A continuación, de acuerdo al criterio de los investigadores, se realizó una ponderación numérica del riesgo asignando un porcentaje a cada entrevistado teniendo en cuenta su conocimiento y capacitación en el tema de riesgos financieros, de manera que a las repuestas generadas por el gerente del proyecto quien cuenta con un título profesional de economía y maestría en administración, se les asigno un valor del 30%, a las repuestas generadas por el inversionista quien cuenta con un título profesional de economía, se le asignó un valor del 25%, a las respuestas del experto en rehabilitación y conservación, un ingeniero civil con posgrados en administración, con más de 25 años de experiencia en el sector, se le asignó un valor del 20%, a las generadas por el ingeniero residente del proyecto, profesional de la ingeniería civil, un 15% y a las respuestas del arquitecto de la obra, un valor del 10%, y asignando valores numéricos de 1 a 5 a los niveles de riesgo, de manera que muy bajo (MB) es igual a 1, bajo (B) es igual a 2, moderado (MO) es igual a 3, alto (A) es igual a 4 y muy

alto (MA) es igual a 5, así se obtuvo un resultado ponderado cualitativamente sobre la probabilidad e impacto de los riesgos. Los datos obtenidos al realizar este proceso se pueden observar en las *Tabla 16. Matriz de cualitativa resultados de encuestas.* y *Tabla 17. Matriz de cuantitativa de resultados.*

Tabla 16. Matriz de cualitativa resultados de encuestas.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA																							
ITEMS	ENCUESTADO	EXPERTO EN REHABILITACION Y CONSERVACION										20%	INVERSIONISTA DEL PROYECTO										25%
	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO						
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto											
		MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA		
	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%			
1.	<b>Riesgos de Liquidez</b>																						
1.1	Gastos administrativos más elevados de lo presupuestado.	MO					MA					A					MO						
1.2	Presupuestos incorrectos o inestables.	MB					A					MA					MA						
1.3	Falta de recursos por parte de la empresa constructora para el pago de los compromisos por falta de pago del contratante.	MO					MO					MA					MA						
1.4	Capital de riesgo proyectado insuficiente.	B					MA					MO					MA						
1.5	Falta de capital proyectado para el pago de proveedores o aumento de precio de los materiales.	B					A					A					MA						
1.6	Falta de activos que permitan respaldar desembolsos inesperados.	MB					A					MB					B						
1.7	Falta de un sistema integrado de gestión financiera que permita el control efectivo de los activos y flujo de caja.	MO					MO					MB					MO						
1.8	Atraso en el pago de los salarios.	MB					MA					MA					MA						
1.9	Falta de capacidad de pago en caso de daño a terceros o daños al bien publico.	B					A					B					MA						
1.10	Incapacidad para pago de nómina/actividades por insuficiencia de recursos.	MB					MA					A					MA						
1.11	Falta de flujo de caja que permita solventar un imprevisto.	B					A					B					MO						
1.12	Falta de medidas económicas de emergencia para el pago de obligaciones contractuales.	MB					MO					B					MO						
1.13	Distribución errónea de presupuesto.	B					A					MO					MA						
1.14	Incapacidad de pago de horas extras no previstas.	B					MO					A					A						
1.15	Falta de flujo de caja para horarios extendidos de cargue y descargue de material.	B					A					A					MO						

Fuente: Autores.

## ANÁLISIS DE RIESGO FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: “CASA LYDA”

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA  
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA

ITEMS	ENCUESTADO	EXPERTO EN REHABILITACION Y CONSERVACION					INVERSIONISTA DEL PROYECTO														
							20%					25%									
	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO				
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto					MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto					MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto									
	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	
	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%	
<b>2.</b>	<b>Riesgos Legales</b>																				
2.1.	Acciones legales instauradas por la comunidad del centro histórico al proyecto.	MB					A					MA					A				
2.2.	Inconvenientes en las obligaciones fiscales por parte de la empresa.	MO					MO					B					A				
2.3.	Sanción por incumplimiento de normas preventivas sobre seguridad industrial y protección del entorno.	B					A					A					MA				
2.4.	Pleitos legales por incumplimiento de normas técnicas y urbanísticas de construcción en el centro histórico.	MB					A					A					MA				
2.5.	Problemas legales por accidentes laborales o enfermedades profesionales.	MB					MA					MO					A				
2.6.	Detención de la obra por acciones legales instauradas contra la empresa.	MB					A					B					MA				
2.7.	Cambios de reglamentación durante la ejecución del proyecto.	B					MO					B					MO				
2.8.	Problemas por exceso de ruido, polvo u otro tipo de contaminación que conlleve a un problema de salud en su entorno.	MO					A					MA					MO				
2.9.	Incumplimiento de pólizas contractuales.	B					A					MA					MA				
2.10.	Problemas por responsabilidades adquiridas ante terceros.	MB					A					MO					MO				
2.11.	Dificultades en el trámite de licencias para construcción ante los entes correspondientes y adquisición de servicios.	MO					MO					MA					MA				
2.12.	Diseños por fuera de las normas urbanísticas.	A					MO					B					A				
2.13.	Fraude por parte de terceros que suplanta a la autoridad correspondiente .	B					A					B					MO				

Fuente: Autores.

## ANÁLISIS DE RIESGO FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: “CASA LYDA”

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA  
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA

ITEMS	ENCUESTADO	EXPERTO EN REHABILITACION Y CONSERVACION										INVERSIONISTA DEL PROYECTO									
	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO				
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto									
		MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA
	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%	
<b>3.</b>	<b>Riesgos Operativos</b>																				
3.1.	Parálisis de la obra por falta de material adecuado para los trabajos a realizar.	B					A					B					MA				
3.2.	Demora de las actividades de la obra por fallas de los equipos.	B					A					A					MA				
3.3.	Retraso del material por eventos naturales o humanos.	MB					MA					A					MA				
3.4.	Errores en la ejecución de procesos constructivos, operaciones internas o transacciones económicas.	MB					A					MO					MA				
3.5.	Fraude por parte del cuerpo laboral con intención de apropiarse de bienes indebidamente.	B					MO					A					MO				
3.6.	Fraude por parte de personas ajenas a la entidad con el fin de apropiarse de bienes o eludir regulaciones.	MO					MA					A					MA				
3.7.	Reparaciones y compra de repuestos de alto costo.	B					MO					B					B				
3.8.	Exceso de costos o mano de obra no calificada para las actividades a realizar debido a las especificaciones propuestas.	MB					A					B					MO				
3.9.	Cambios en el proceso constructivo para adaptarse a algún cambio en las especificaciones .	MO					A					MO					MA				
3.10.	Entrega tardía del programa de trabajo.	B					MO					MA					MA				
3.11.	Cambio en los diseños.	MB					A					MA					MA				
3.12.	Retrasos en el comienzo de la obra, actividades y entregas del proyecto.	B					MO					MA					MA				
3.13.	Quiebra por parte del contratista constructor o algún subcontratista.	MO					A					A					MA				
3.14.	Deficiente supervisión y control de las actividades realizadas.	B					A					MO					A				
3.15.	Inadecuada planificación y asignación de recursos.	MB					A					MO					MA				

Fuente: Autores.



## ANÁLISIS DE RIESGO FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: "CASA LYDA"

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA  
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA

ITEMS	ENCUESTADO	EXPERTO EN REHABILITACION Y CONSERVACION										20%	INVERSIONISTA DEL PROYECTO										25%
	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO						
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto					MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto					MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto					MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto						
		MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA		
5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%				
<b>3.</b>	<b>Riesgos Operativos</b>																						
3.16.	Robo o pérdida de materiales críticos o de gran valor.										MO	MO	MA	MA									
3.17.	Falta de la cantidad necesaria de equipos y herramientas.										MB	A	MO	MA									
3.18.	Carencia de elementos de seguridad en la obra.										MB	MO	MB	MA									
3.19.	Falta de suficiente mano de obra calificada.										MB	A	MB	MA									
3.20.	Mala calidad del trabajo.										B	MO	MB	MA									
3.21.	Incongruencias en la realización del presupuesto con respecto a las actividades a realizar.										MO	A	MB	MA									
3.22.	Desfases entre las actividades y el cronograma de trabajo.										MO	MO	MO	A									
3.23.	Lesiones personales debido a accidentes laborales.										B	A	MO	A									
3.24.	Fallas y/o interrupciones en los servicios públicos.										MB	MO	B	MA									
3.25.	Suspensión de actividades por factores climáticos.										MB	MO	MO	MA									
3.26.	Material o herramientas defectuoso.										B	A	MB	MO									
3.27.	Falta de planificación en la adquisición de materiales y herramientas.										MO	MO	MB	A									
3.28.	Incumplimiento de los proveedores.										MO	A	B	A									
3.29.	Personal técnico y administrativo sin experiencia en trabajos en el centro histórico.										MO	MO	B	A									
3.30.	Atrasos en el cargue y descargue de material por las restricciones horarias y físicas del transporte.										B	MO	A	MA									

Fuente: Autores.

## ANÁLISIS DE RIESGO FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: "CASA LYDA"

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA																							
ITEMS	ENCUSTADO	EXPERTO EN REHABILITACION Y CONSERVACION										20%	INVERSIONISTA DEL PROYECTO										25%
	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO						
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto											
		MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA		
5% 10% 20% 40% 80%					<1% 1-5% 5-10% 10-20% >20%					5% 10% 20% 40% 80%					<1% 1-5% 5-10% 10-20% >20%								
<b>4. Riesgos de Mercado</b>																							
4.1.	Cambio brusco en el precio de uno o más ítem del presupuesto debido a cambios en los precios del material, mano de obra o demanda.	MB					MO					MA					MA						
4.2.	Disminución de la capacidad adquisitiva por fluctuación de la moneda.	B					A					A					MA						
4.3.	Aumento brusco de precio en equipos.	B					A					MO					MA						
4.4.	Aumento brusco de precio de la mano de obra.	MO					B					MO					MA						
4.5.	Aumento brusco de precio de la mano de los materiales.	MO					MO					MO					MA						
4.6.	Estudio de mercado fallido o inexistente.	MO					A					MO					MA						
4.7.	Cambio en los requerimientos del proyecto por construcción de otro cercano con características similares y valor agregado.	B					MO					A					A						
<b>5. Riesgos Crediticios</b>																							
5.1.	Negación de crédito a inversionista, contratista o sub-contratistas.	MO					A					MO					MA						
5.2.	Tasa de interés efectiva es muy alta con respecto a los márgenes proyectados.	A					A					MO					MA						
5.3.	Demora en la aprobación del crédito.	MO					MO					MO					MA						
5.4.	Crédito solicitado insuficiente para la culminación de las actividades previstas.	MO					MO					MO					MA						
5.5.	La empresa no tiene la capacidad financiera suficiente para acceder a un crédito según la exigencia del proyecto.	A					MO					MO					MA						

Fuente: Autores.

## ANÁLISIS DE RIESGO FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: "CASA LYDA"

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA																							
ITEMS	ENCUESTADO	GERENTE DEL PROYECTO										30%	ARQUITECTO DE LA OBRA										10%
	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO						
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto											
		MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA		
	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%			
1.	<b>Riesgos de Liquidez</b>																						
1.1	MO					B					MB					A							
1.2	MB					B					B					MA							
1.3	B					MA					B					A							
1.4	B					MO					MB					MA							
1.5	MB					MO					B					A							
1.6	B					MA					MO					MO							
1.7	B					MO					B					A							
1.8	A					MA					MB					A							
1.9	MO					A					MO					MO							
1.10	B					A					B					A							
1.11	B					MO					MB					MO							
1.12	MB					MO					B					A							
1.13	MB					A					MO					MO							
1.14	B					MA					B					MA							
1.15	B					A					MB					A							

Fuente: Autores.

## ANÁLISIS DE RIESGO FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: “CASA LYDA”

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA  
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA

ITEMS	ENCUESTADO	GERENTE DEL PROYECTO										ARQUITECTO DE LA OBRA									
		30%										10%									
		PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO				
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto									
		MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA
5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%		
<b>2. Riesgos Legales</b>																					
2.1.	Acciones legales instauradas por la comunidad del centro histórico al proyecto.	MO					MA					B					MA				
2.2.	Inconvenientes en las obligaciones fiscales por parte de la empresa.	B					A					B					A				
2.3.	Sanción por incumplimiento de normas preventivas sobre seguridad industrial y protección del entorno.	A					MA					B					A				
2.4.	Pleitos legales por incumplimiento de normas técnicas y urbanísticas de construcción en el centro histórico.	MO					MA					MO					A				
2.5.	Problemas legales por accidentes laborales o enfermedades profesionales.	A					MO					MO					MO				
2.6.	Detención de la obra por acciones legales instauradas contra la empresa.	B					MA					B					A				
2.7.	Cambios de reglamentación durante la ejecución del proyecto.	MB					A					MB					MA				
2.8.	Problemas por exceso de ruido, polvo u otro tipo de contaminación que conlleve a un problema de salud en su entorno.	B					MO					B					A				
2.9.	Incumplimiento de pólizas contractuales.	B					MA					B					A				
2.10.	Problemas por responsabilidades adquiridas ante terceros.	B					MO					MO					MA				
2.11.	Dificultades en el trámite de licencias para construcción ante los entes correspondientes y adquisición de servicios.	B					A					MO					A				
2.12.	Diseños por fuera de las normas urbanísticas.	MB					A					A					MO				
2.13.	Fraude por parte de terceros que suplanta a la autoridad correspondiente .	MB					MA					B					A				

Fuente: Autores.

## ANÁLISIS DE RIESGO FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: “CASA LYDA”

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA  
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA

ITEMS	ENCUESTADO	GERENTE DEL PROYECTO										ARQUITECTO DE LA OBRA									
	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO				
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto									
		MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA
	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%	
<b>3. Riesgos Operativos</b>																					
3.1.	Parálisis de la obra por falta de material adecuado para los trabajos a realizar.	MO					MA					MB					MA				
3.2.	Demora de las actividades de la obra por fallas de los equipos.	MO					A					B					MO				
3.3.	Retraso del material por eventos naturales o humanos.	A					MA					B					A				
3.4.	Errores en la ejecución de procesos constructivos, operaciones internas o transacciones económicas.	MB					A					B					MO				
3.5.	Fraude por parte del cuerpo laboral con intención de apropiarse de bienes indebidamente.	MO					MA					MO					A				
3.6.	Fraude por parte de personas ajenas a la entidad con el fin de apropiarse de bienes o eludir regulaciones.	MB					B					B					A				
3.7.	Reparaciones y compra de repuestos de alto costo.	MB					MO					MB					A				
3.8.	Exceso de costos o mano de obra no calificada para las actividades a realizar debido a las especificaciones propuestas.	B					MO					B					MO				
3.9.	Cambios en el proceso constructivo para adaptarse a algún cambio en las especificaciones.	MB					B					B					A				
3.10.	Entrega tardía del programa de trabajo.	A					MA					MB					MO				
3.11.	Cambio en los diseños.	B					A					B					MO				
3.12.	Retrasos en el comienzo de la obra, actividades y entregas del proyecto.	MO					A					MO					A				
3.13.	Quiebra por parte del contratista constructor o algún subcontratista.	B					MA					B					A				
3.14.	Deficiente supervisión y control de las actividades realizadas.	B					A					B					MO				
3.15.	Inadecuada planificación y asignación de recursos.	B					MO					MO					MA				

Fuente: Autores.

## ANÁLISIS DE RIESGO FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: “CASA LYDA”

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA  
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA

ITEMS	ENCUESTADO	GERENTE DEL PROYECTO										ARQUITECTO DE LA OBRA													
	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO								
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto													
		MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA				
		5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%				
3.	<b>Riesgos Operativos</b>																								
3.16.	Robo o pérdida de materiales críticos o de gran valor.					MO					B					B					MO				
3.17.	Falta de la cantidad necesaria de equipos y herramientas.					B					A					MO					A				
3.18.	Carencia de elementos de seguridad en la obra.					B					B					B					MO				
3.19.	Falta de suficiente mano de obra calificada.					MB					MO					MB					MA				
3.20.	Mala calidad del trabajo.					MO					MO					B					MO				
3.21.	Incongruencias en la realización del presupuesto con respecto a las actividades a realizar.					MB					MO					MO					A				
3.22.	Desfases entre las actividades y el cronograma de trabajo.					B					A					B					B				
3.23.	Lesiones personales debido a accidentes laborales.					A					B					MB					A				
3.24.	Fallas y/o interrupciones en los servicios públicos.					MO					MO					B					MO				
3.25.	Suspensión de actividades por factores climáticos.					A					MA					MO					A				
3.26.	Material o herramientas defectuoso.					MB					B					MO					MA				
3.27.	Falta de planificación en la adquisición de materiales y herramientas.					MB					MO					MO					MO				
3.28.	Incumplimiento de los proveedores.					MO					A					B					MO				
3.29.	Personal técnico y administrativo sin experiencia en trabajos en el centro histórico.					MB					MO					B					A				
3.30.	Atrasos en el cargue y descargue de material por las restricciones horarias y físicas del transporte.					MB					B					MO					A				

Fuente: Autores.

## ANÁLISIS DE RIESGO FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: "CASA LYDA"

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA																							
ITEMS	ENCUESTADO	GERENTE DEL PROYECTO										30%	ARQUITECTO DE LA OBRA										10%
	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO						
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto											
		MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA		
5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%				
4.	<b>Riesgos de Mercado</b>																						
4.1.	Cambio brusco en el precio de uno o más ítem del presupuesto debido a cambios en los precios del material, mano de obra o demanda.																						
4.2.	Disminución de la capacidad adquisitiva por fluctuación de la moneda.																						
4.3.	Aumento brusco de precio en equipos.																						
4.4.	Aumento brusco de precio de la mano de obra.																						
4.5.	Aumento brusco de precio de la mano de los materiales.																						
4.6.	Estudio de mercado fallido o inexistente.																						
4.7.	Cambio en los requerimientos del proyecto por construcción de otro cercano con características similares y valor agregado.																						
5.	<b>Riesgos Crediticios</b>																						
5.1.	Negación de crédito a inversionista, contratista o sub-contratistas.																						
5.2.	Tasa de interés efectiva es muy alta con respecto a los márgenes proyectados.																						
5.3.	Demora en la aprobación del crédito.																						
5.4.	Crédito solicitado insuficiente para la culminación de las actividades previstas.																						
5.5.	La empresa no tiene la capacidad financiera suficiente para acceder a un crédito según la exigencia del proyecto.																						

Fuente: Autores.

## ANÁLISIS DE RIESGO FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: “CASA LYDA”

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA												
ITEMS	ENCUESTADO	INGENIERO RESIDENTE DEL PROYECTO										15%
	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD DE QUE EL RIESGO SE PRESENTE					IMPACTO QUE EL RIESGO GENERA EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO					
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										
		MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	
	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%		
<b>1. Riesgos de Liquidez</b>												
1.1	Gastos administrativos más elevados de lo presupuestado.	MA					A					
1.2	Presupuestos incorrectos o inestables.	MO					MO					
1.3	Falta de recursos por parte de la empresa constructora para el pago de los compromisos por falta de pago del contratante.	A					MO					
1.4	Capital de riesgo proyectado insuficiente.	MO					A					
1.5	Falta de capital proyectado para el pago de proveedores o aumento de precio de los materiales.	MA					A					
1.6	Falta de activos que permitan respaldar desembolsos inesperados.	A					A					
1.7	Falta de un sistema integrado de gestión financiera que permita el control efectivo de los activos y flujo de caja.	A					A					
1.8	Atraso en el pago de los salarios.	A					A					
1.9	Falta de capacidad de pago en caso de daño a terceros o daños al bien publico.	MO					MO					
1.10	Incapacidad para pago de nómina/actividades por insuficiencia de recursos.	A					MO					
1.11	Falta de flujo de caja que permita solventar un imprevisto.	A					MO					
1.12	Falta de medidas económicas de emergencia para el pago de obligaciones contractuales.	MO					MO					
1.13	Distribución errónea de presupuesto.	B					MB					
1.14	Incapacidad de pago de horas extras no previstas.	B					B					
1.15	Falta de flujo de caja para horarios extendidos de cargue y descargue de material.	MO					B					

Fuente: Autores.



Tabla 17. Matriz de cuantitativa de resultados.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA																							
ITEMS	ENCUESTADO	EXPERTO EN REHABILITACION Y CONSERVACION										20%	INVERSIONISTA DEL PROYECTO										25%
	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD					IMPACTO					PROBABILIDAD					IMPACTO						
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto											
		MB	B	MO	A	MA	MB	B	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA			
	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	10-20%	>20%	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%				
1.	Riesgos de Liquidez																						
1.1	Gastos administrativos más elevados de lo presupuestado.	3					5					4					3						
1.2	Presupuestos incorrectos o inestables.	1					4					5					5						
1.3	Falta de recursos por parte de la empresa constructora para el pago de los compromisos por falta de pago del contratante.	3					3					5					5						
1.4	Capital de riesgo proyectado insuficiente.	2					5					3					5						
1.5	Falta de capital proyectado para el pago de proveedores o aumento de precio de los materiales.	2					4					4					5						
1.6	Falta de activos que permitan respaldar desembolsos inesperados.	1					4					1					2						
1.7	Falta de un sistema integrado de gestion financiera que permita el control efectivo de los activos y flujo de caja.	3					3					1					3						
1.8	Atraso en el pago de los salarios.	1					5					5					5						
1.9	Falta de capacidad de pago en caso de daño a terceros o daños al bien publico.	2					4					2					5						
1.10	Incapacidad para pago de nómina/actividades por insuficiencia de recursos.	1					5					4					5						
1.11	Falta de flujo de caja que permita solventar un imprevisto.	2					4					2					3						
1.12	Falta de medidas económicas de emergencia para el pago de obligaciones contractuales.	1					3					2					3						
1.13	Distribución errónea de presupuesto.	2					4					3					5						
1.14	Incapacidad de pago de horas extras no previstas.	2					3					4					4						
1.15	Falta de flujo de caja para horarios extendidos de cargue y descargue de material.	2					4					4					3						

Fuente: Autores.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA  
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA

ITEMS	ENCUESTADO	EXPERTO EN REHABILITACION Y CONSERVACION								20%	INVERSIONISTA DEL PROYECTO								25%		
	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD					IMPACTO				PROBABILIDAD					IMPACTO					
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto									
		MB	B	MO	A	MA	MB	B	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	
5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	10-20%	>20%	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%			
<b>2.</b>	<b>Riesgos Legales</b>																				
2.1.	Acciones legales instauradas por la comunidad del centro histórico al proyecto.																				
2.2.	Inconvenientes en las obligaciones fiscales por parte de la empresa.																				
2.3.	Sancion por incumplimiento de normas preventivas sobre seguridad industrial y proteccion del entorno.																				
2.4.	Pretos legales por incumplimiento de normas tecnicas y urbanisticas de construccion en el centro histórico.																				
2.5.	Problemas legales por accidentes laborales o enfermedades profesionales.																				
2.6.	Detención de la obra por acciones legales instauradas contra la empresa.																				
2.7.	Cambios de reglamentación durante la ejecución del proyecto.																				
2.8.	Problemas por exceso de ruido, polvo u otro tipo de contaminacion que conlleve a un problema de salud en su entorno.																				
2.9.	Incumplimiento de pólizas contractuales.																				
2.10.	Problemas por responsabilidades adquiridas ante terceros.																				
2.11.	Dificultades en el trámite de licencias para construccion ante los entes correspondientes y adquisicion de servicios.																				
2.12.	Diseños por fuera de las normas urbanísticas.																				
2.13.	Fraude por parte de terceros que suplanta a la autoridad correspondiente .																				

Fuente: Autores.

## ANÁLISIS DE RIESGO FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: "CASA LYDA"

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA																		
ITEMS	ENCUSTADO	EXPERTO EN REHABILITACION Y CONSERVACION <span style="float: right;">20%</span>								INVERSIONISTA DEL PROYECTO <span style="float: right;">25%</span>								
	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD				IMPACTO				PROBABILIDAD				IMPACTO				
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto								MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto								
		MB	B	MO	A	MA	MB	B	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO
5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	10-20%	>20%	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%
<b>3.</b>	<b>Riesgos Operativos</b>																	
3.1.	Parálisis de la obra por falta de material adecuado para los trabajos a realizar.																	
3.2.	Demora de las actividades de la obra por fallas de los equipos.																	
3.3.	Retraso del material por eventos naturales o humanos.																	
3.4.	Errores en la ejecución de procesos constructivos, operaciones internas o transacciones económicas.																	
3.5.	Fraude por parte del cuerpo laboral con intención de apropiarse de bienes indebidamente.																	
3.6.	Fraude por parte de personas ajenas a la entidad con el fin de apropiarse de bienes o eludir regulaciones.																	
3.7.	Reparaciones y compra de repuestos de alto costo.																	
3.8.	Exceso de costos o mano de obra no calificada para las actividades a realizar debido a las especificaciones propuestas.																	
3.9.	Cambios en el proceso constructivo para adaptarse a algún cambio en las especificaciones .																	
3.10.	Entrega tardía del programa de trabajo.																	
3.11.	Cambio en los diseños.																	
3.12.	Retrasos en el comienzo de la obra, actividades y entregas del proyecto.																	
3.13.	Quiebra por parte del contratista constructor o algún subcontratista.																	
3.14.	Deficiente supervisión y control de las actividades realizadas.																	
3.15.	Inadecuada planificación y asignación de recursos.																	

Fuente: Autores.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA  
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA

ITEMS	ENCUESTADO	EXPERTO EN REHABILITACION Y CONSERVACION 20%										INVERSIONISTA DEL PROYECTO 25%									
	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD					IMPACTO					PROBABILIDAD					IMPACTO				
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto									
		MB	B	MO	A	MA	MB	B	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	
	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	10-20%	>20%	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%		
<b>3.</b>	<b>Riesgos Operativos</b>																				
3.16.	Robo o pérdida de materiales críticos o de gran valor.																				
3.17.	Falta de la cantidad necesaria de equipos y herramientas.																				
3.18.	Carencia de elementos de seguridad en la obra.																				
3.19.	Falta de suficiente mano de obra calificada.																				
3.20.	Mala calidad del trabajo.																				
3.21.	Incongruencias en la realización del presupuesto con respecto a las actividades a realizar.																				
3.22.	Desfases entre las actividades y el cronograma de trabajo.																				
3.23.	Lesiones personales debido a accidentes laborales.																				
3.24.	Fallas y/o interrupciones en los servicios públicos.																				
3.25.	Suspensión de actividades por factores climáticos.																				
3.26.	Material o herramientas defectuoso.																				
3.27.	Falta de planificación en la adquisición de materiales y herramientas.																				
3.28.	Incumplimiento de los proveedores.																				
3.29.	Personal técnico y administrativo sin experiencia en trabajos en el centro histórico.																				
3.30.	Atrasos en el cargue y descargue de material por las restricciones horarias y físicas del transporte.																				

Fuente: Autores.

## ANÁLISIS DE RIESGO FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: “CASA LYDA”

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA																									
ITEMS	ENCUESTADO					EXPERTO EN REHABILITACION Y CONSERVACION					20%	INVERSIONISTA DEL PROYECTO					25%								
	TIPO DE RIESGO					PROBABILIDAD					IMPACTO					PROBABILIDAD					IMPACTO				
						MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto									
	MB	B	MO	A	MA	MB	B	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA						
5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	10-20%	>20%	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%							
4. Riesgos de Mercado																									
4.1.	Cambio brusco en el precio de uno o más ítem del presupuesto debido a cambios en los precios del material, mano de obra o demanda.					1					3					5					5				
4.2.	Disminución de la capacidad adquisitiva por fluctuación de la moneda.					2					4					4					5				
4.3.	Aumento brusco de precio en equipos.					2					4					3					5				
4.4.	Aumento brusco de precio de la mano de obra.					3					2					3					5				
4.5.	Aumento brusco de precio de la mano de los materiales.					3					3					3					5				
4.6.	Estudio de mercado fallido o inexistente.					3					4					3					5				
4.7.	Cambio en los requerimientos del proyecto por construcción de otro cercano con características similares y valor agregado.					2					3					4					5				
5. Riesgos Crediticios																									
5.1.	Negación de crédito a inversionista, contratista o sub-contratistas.					3					4					3					5				
5.2.	Tasa de interés efectiva es muy alta con respecto a los márgenes proyectados.					4					4					3					5				
5.3.	Demora en la aprobación del crédito.					3					3					3					5				
5.4.	Crédito solicitado insuficiente para la culminación de las actividades previstas.					3					3					3					5				
5.5.	La empresa no tiene la capacidad financiera suficiente para acceder a un crédito según la exigencia del proyecto.					4					3					3					5				

Fuente: Autores.

## ANÁLISIS DE RIESGO FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: "CASA LYDA"

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA  
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA

ITEMS	ENCUESTADO	GERENTE DEL PROYECTO										ARQUITECTO DE LA OBRA									
		PROBABILIDAD					IMPACTO					PROBABILIDAD					IMPACTO				
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto									
		MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA
5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%		
<b>Riesgos de Liquidez</b>																					
1.1	Gastos administrativos más elevados de lo presupuestado.	3					2					1					4				
1.2	Presupuestos incorrectos o inestables.	1					2					2					5				
1.3	Falta de recursos por parte de la empresa constructora para el pago de los compromisos por falta de pago del contratante.	3					5					3					4				
1.4	Capital de riesgo proyectado insuficiente.	2					3					1					5				
1.5	Falta de capital proyectado para el pago de proveedores o aumento de precio de los materiales.	1					3					2					4				
1.6	Falta de activos que permitan respaldar desembolsos inesperados.	2					5					3					3				
1.7	Falta de un sistema integrado de gestión financiera que permita el control efectivo de los activos y flujo de caja.	2					3					2					4				
1.8	Atraso en el pago de los salarios.	4					5					1					4				
1.9	Falta de capacidad de pago en caso de daño a terceros o daños al bien publico.	3					4					3					3				
1.10	Incapacidad para pago de nómina/actividades por insuficiencia de recursos.	2					4					2					4				
1.11	Falta de flujo de caja que permita solventar un imprevisto.	2					3					1					3				
1.12	Falta de medidas económicas de emergencia para el pago de obligaciones contractuales.	1					3					2					4				
1.13	Distribución errónea de presupuesto.	1					2					3					3				
1.14	Incapacidad de pago de horas extras no previstas.	2					5					2					5				
1.15	Falta de flujo de caja para horarios extendidos de cargue y descargue de material.	2					4					1					4				

Fuente: Autores.

**ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA**  
**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA**

ITEMS	ENCUESTADO	GERENTE DEL PROYECTO										30%	ARQUITECTO DE LA OBRA										10%
		PROBABILIDAD					IMPACTO					PROBABILIDAD					IMPACTO						
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto											
		MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA		
5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%				
<b>2.</b>	<b>Riesgos Legales</b>																						
2.1.	Acciones legales instauradas por la comunidad del centro histórico al proyecto.	3					5					2					5						
2.2.	Inconvenientes en las obligaciones fiscales por parte de la empresa.	2					4					2					4						
2.3.	Sanción por incumplimiento de normas preventivas sobre seguridad industrial y protección del entorno.	4					5					2					4						
2.4.	Pleitos legales por incumplimiento de normas técnicas y urbanísticas de construcción en el centro histórico.	3					5					3					4						
2.5.	Problemas legales por accidentes laborales o enfermedades profesionales.	4					3					3					3						
2.6.	Detención de la obra por acciones legales instauradas contra la empresa.	2					5					2					4						
2.7.	Cambios de reglamentación durante la ejecución del proyecto.	1					4					1					5						
2.8.	Problemas por exceso de ruido, polvo u otro tipo de contaminación que conlleve a un problema de salud en su entorno.	2					3					2					4						
2.9.	Incumplimiento de pólizas contractuales.	2					5					2					4						
2.10.	Problemas por responsabilidades adquiridas ante terceros.	2					3					3					5						
2.11.	Dificultades en el trámite de licencias para construcción ante los entes correspondientes y adquisición de servicios.	2					4					3					4						
2.12.	Diseños por fuera de las normas urbanísticas.	1					4					4					3						
2.13.	Fraude por parte de terceros que suplanta a la autoridad correspondiente .	1					5					2					4						

Fuente: Autores.

## ANÁLISIS DE RIESGO FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: “CASA LYDA”

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA  
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA

ITEMS	ENCUESTADO	GERENTE DEL PROYECTO					30%					ARQUITECTO DE LA OBRA					10%				
		PROBABILIDAD					IMPACTO					PROBABILIDAD					IMPACTO				
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto									
		MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA
5% 10% 20% 40% 80%					<1% 1-5% 5-10% 10-20% >20%					5% 10% 20% 40% 80%					<1% 1-5% 5-10% 10-20% >20%						
<b>3. Riesgos Operativos</b>																					
3.1.	Parálisis de la obra por falta de material adecuado para los trabajos a realizar.	3					5					1					5				
3.2.	Demora de las actividades de la obra por fallas de los equipos.	3					4					2					3				
3.3.	Retraso del material por eventos naturales o humanos.	4					5					2					4				
3.4.	Errores en la ejecución de procesos constructivos, operaciones internas o transacciones económicas.	1					4					2					3				
3.5.	Fraude por parte del cuerpo laboral con intención de apropiarse de bienes indebidamente.	3					5					3					4				
3.6.	Fraude por parte de personas ajenas a la entidad con el fin de apropiarse de bienes o eludir regulaciones.	1					2					2					4				
3.7.	Reparaciones y compra de repuestos de alto costo.	1					3					1					4				
3.8.	Exceso de costos o mano de obra no calificada para las actividades a realizar debido a las especificaciones propuestas.	2					3					2					3				
3.9.	Cambios en el proceso constructivo para adaptarse a algún cambio en las especificaciones .	1					2					2					4				
3.10.	Entrega tardía del programa de trabajo.	4					5					1					3				
3.11.	Cambio en los diseños.	2					4					2					3				
3.12.	Retrasos en el comienzo de la obra, actividades y entregas del proyecto.	3					4					3					4				
3.13.	Quiebra por parte del contratista constructor o algún subcontratista.	2					5					2					4				
3.14.	Deficiente supervisión y control de las actividades realizados.	2					4					2					3				
3.15.	Inadecuada planificación y asignación de recursos.	2					3					3					5				

Fuente: Autores.



## ANÁLISIS DE RIESGO FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: “CASA LYDA”

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA  
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA

ITEMS	ENCUESTADO	GERENTE DEL PROYECTO										30%	ARQUITECTO DE LA OBRA										10%
		PROBABILIDAD					IMPACTO					PROBABILIDAD					IMPACTO						
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto											
		MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA		
5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%				
<b>3.</b>	<b>Riesgos Operativos</b>																						
3.16.	Robo o pérdida de materiales críticos o de gran valor.										3	2	2	3									
3.17.	Falta de la cantidad necesaria de equipos y herramientas.										2	4	3	4									
3.18.	Carencia de elementos de seguridad en la obra.										2	2	2	3									
3.19.	Falta de suficiente mano de obra calificada.										1	3	1	5									
3.20.	Mala calidad del trabajo.										3	3	2	3									
3.21.	Incongruencias en la realización del presupuesto con respecto a las actividades a realizar.										1	3	3	4									
3.22.	Desfases entre las actividades y el cronograma de trabajo.										2	4	2	2									
3.23.	Lesiones personales debido a accidentes laborales.										4	2	1	4									
3.24.	Fallas y/o interrupciones en los servicios públicos.										3	3	2	3									
3.25.	Suspensión de actividades por factores climáticos.										4	5	3	4									
3.26.	Material o herramientas defectuoso.										1	2	3	5									
3.27.	Falta de planificación en la adquisición de materiales y herramientas.										1	3	3	3									
3.28.	Incumplimiento de los proveedores.										3	4	2	3									
3.29.	Personal técnico y administrativo sin experiencia en trabajos en el centro histórico.										1	3	2	4									
3.30.	Atrasos en el cargue y descargue de material por las restricciones horarias y fisicas del transporte.										1	2	3	4									

Fuente: Autores.

## ANÁLISIS DE RIESGO FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: "CASA LYDA"

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA  
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA

ITEMS	ENCUESTADO	GERENTE DEL PROYECTO										ARQUITECTO DE LA OBRA									
		30%										10%									
		PROBABILIDAD					IMPACTO					PROBABILIDAD					IMPACTO				
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto										MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto									
MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA		
5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%		
<b>4. Riesgos de Mercado</b>																					
4.1.	Cambio brusco en el precio de uno o más ítem del presupuesto debido a cambios en los precios del material, mano de obra o demanda.	2					3					2					3				
4.2.	Disminución de la capacidad adquisitiva por fluctuación de la moneda.	1					2					2					4				
4.3.	Aumento brusco de precio en equipos.	1					3					1					4				
4.4.	Aumento brusco de precio de la mano de obra.	1					2					2					3				
4.5.	Aumento brusco de precio de la mano de los materiales.	1					2					2					5				
4.6.	Estudio de mercado fallido o inexistente.	1					2					1					3				
4.7.	Cambio en los requerimientos del proyecto por construcción de otro cercano con características similares y valor agregado.	1					2					2					4				
<b>5. Riesgos Crediticios</b>																					
5.1.	Negación de crédito a inversionista, contratista o sub-contratistas.	3					5					1					3				
5.2.	Tasa de interés efectiva es muy alta con respecto a los márgenes proyectados.	2					3					3					4				
5.3.	Demora en la aprobación del crédito.	2					4					3					5				
5.4.	Crédito solicitado insuficiente para la culminación de las actividades previstas.	2					4					2					3				
5.5.	La empresa no tiene la capacidad financiera suficiente para acceder a un crédito según la exigencia del proyecto.	1					4					2					3				

Fuente: Autores.

## ANÁLISIS DE RIESGO FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: "CASA LYDA"

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA																
ITEMS	ENCUSTADO					INGENIERO RESIDENTE DEL PROYECTO					15%	100%				
	TIPO DE RIESGO					PROBABILIDAD					IMPACTO					PONDERADO PROBABILIDAD
	MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA						
5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%							
<b>1. Riesgos de Liquidez</b>																
1.1	Gastos administrativos más elevados de lo presupuestado.					5					4					3,35
1.2	Presupuestos incorrectos o inestables.					3					3					2,4
1.3	Falta de recursos por parte de la empresa constructora para el pago de los compromisos por falta de pago del contratante.					4					3					3,65
1.4	Capital de riesgo proyectado insuficiente.					3					4					2,3
1.5	Falta de capital proyectado para el pago de proveedores o aumento de precio de los materiales.					5					4					2,65
1.6	Falta de activos que permitan respaldar desembolsos inesperados.					4					4					1,95
1.7	Falta de un sistema integrado de gestión financiera que permita el control efectivo de los activos y flujo de caja.					4					4					2,25
1.8	Atraso en el pago de los salarios.					4					4					3,35
1.9	Falta de capacidad de pago en caso de daño a terceros o daños al bien publico.					3					3					2,55
1.10	Incapacidad para pago de nómina/actividades por insuficiencia de recursos.					4					3					2,6
1.11	Falta de flujo de caja que permita solventar un imprevisto.					4					3					2,2
1.12	Falta de medidas económicas de emergencia para el pago de obligaciones contractuales.					3					3					1,65
1.13	Distribución errónea de presupuesto.					2					1					2,05
1.14	Incapacidad de pago de horas extras no previstas.					2					2					2,5
1.15	Falta de flujo de caja para horarios extendidos de cargue y descargue de material.					3					2					2,55

Fuente: Autores.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA  
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA

ITEMS	ENCUSTADO	INGENIERO RESIDENTE DEL PROYECTO										15%	100%
	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD					IMPACTO					PONDERADO PROBABILIDAD	
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto											
		MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA		
5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%				
<b>2.</b>	<b>Riesgos Legales</b>												
2.1.	Acciones legales instauradas por la comunidad del centro histórico al proyecto.	4					4					3,15	
2.2.	Inconvenientes en las obligaciones fiscales por parte de la empresa.	1					1					2,05	
2.3.	Sanción por incumplimiento de normas preventivas sobre seguridad industrial y protección del entorno.	3					2					3,25	
2.4.	Pleitos legales por incumplimiento de normas técnicas y urbanísticas de construcción en el centro histórico.	1					2					2,55	
2.5.	Problemas legales por accidentes laborales o enfermedades profesionales.	1					2					2,6	
2.6.	Detención de la obra por acciones legales instauradas contra la empresa.	1					2					1,65	
2.7.	Cambios de reglamentación durante la ejecución del proyecto.	2					3					1,6	
2.8.	Problemas por exceso de ruido, polvo u otro tipo de contaminación que conlleve a un problema de salud en su entorno.	3					3					3,1	
2.9.	Incumplimiento de pólizas contractuales.	1					2					2,6	
2.10.	Problemas por responsabilidades adquiridas ante terceros.	1					2					2	
2.11.	Dificultades en el trámite de licencias para construcción ante los entes correspondientes y adquisición de servicios.	2					3					3,05	
2.12.	Diseños por fuera de las normas urbanísticas.	2					3					2,3	
2.13.	Fraude por parte de terceros que suplanta a la autoridad correspondiente .	1					2					1,55	

Fuente: Autores.

## ANÁLISIS DE RIESGO FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: "CASA LYDA"

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA  
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA

ITEMS	ENCUESTADO	INGENIERO RESIDENTE DEL PROYECTO										15%	100%
	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD					IMPACTO					PONDERADO PROBABILIDAD	
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto											
		MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA		
5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%				
<b>3.</b>	<b>Riesgos Operativos</b>												
3.1.	Parálisis de la obra por falta de material adecuado para los trabajos a realizar.	2					3					2,2	
3.2.	Demora de las actividades de la obra por fallas de los equipos.	3					3					2,95	
3.3.	Retraso del material por eventos naturales o humanos.	4					5					3,2	
3.4.	Errores en la ejecución de procesos constructivos, operaciones internas o transacciones económicas.	2					3					1,75	
3.5.	Fraude por parte del cuerpo laboral con intención de apropiarse de bienes indebidamente.	1					1					2,75	
3.6.	Fraude por parte de personas ajenas a la entidad con el fin de apropiarse de bienes o eludir regulaciones.	3					5					2,55	
3.7.	Reparaciones y compra de repuestos de alto costo.	3					4					5,75	
3.8.	Exceso de costos o mano de obra no calificada para las actividades a realizar debido a las especificaciones propuestas.	2					4					1,8	
3.9.	Cambios en el proceso constructivo para adaptarse a algún cambio en las especificaciones .	2					3					2,15	
3.10.	Entrega tardía del programa de trabajo.	3					4					3,4	
3.11.	Cambio en los diseños.	3					4					2,7	
3.12.	Retrasos en el comienzo de la obra, actividades y entregas del proyecto.	3					5					3,3	
3.13.	Quiebra por parte del contratista constructor o algún subcontratista.	2					4					2,7	
3.14.	Deficiente supervisión y control de las actividades realizadas.	1					1					2,1	
3.15.	Inadecuada planificación y asignación de recursos.	1					4					2	

Fuente: Autores.

## ANÁLISIS DE RIESGO FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: "CASA LYDA"

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA													
ITEMS	ENCUSTADO	INGENIERO RESIDENTE DEL PROYECTO										15%	100%
	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD					IMPACTO					PONDERADO PROBABILIDAD	
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto											
		MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA		
	5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%			
<b>3.</b>	<b>Riesgos Operativos</b>												
3.16.	Robo o pérdida de materiales críticos o de gran valor.	3					4					3,4	
3.17.	Falta de la cantidad necesaria de equipos y herramientas.	3					3					2,3	
3.18.	Carencia de elementos de seguridad en la obra.	1					3					1,4	
3.19.	Falta de suficiente mano de obra calificada.	2					4					1,15	
3.20.	Mala calidad del trabajo.	1					1					1,9	
3.21.	Incongruencias en la realización del presupuesto con respecto a las actividades a realizar.	1					3					1,6	
3.22.	Desfases entre las actividades y el cronograma de trabajo.	2					3					2,45	
3.23.	Lesiones personales debido a accidentes laborales.	2					3					2,75	
3.24.	Fallas y/o interrupciones en los servicios públicos.	3					4					2,25	
3.25.	Suspensión de actividades por factores climáticos.	3					5					2,9	
3.26.	Material o herramientas defectuoso.	3					4					1,7	
3.27.	Falta de planificación en la adquisición de materiales y herramientas.	3					4					1,9	
3.28.	Incumplimiento de los proveedores.	3					5					2,65	
3.29.	Personal técnico y administrativo sin experiencia en trabajos en el centro histórico.	1					1					1,75	
3.30.	Atrasos en el cargue y descargue de material por las restricciones horarias y físicas del transporte.	4					4					2,6	

Fuente: Autores.

## ANÁLISIS DE RIESGO FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS UTILIZANDO LA METODOLOGIA DEL PMI. CASO DE ESTUDIO: "CASA LYDA"

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA  
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA

ITEMS	ENCUESTADO	INGENIERO RESIDENTE DEL PROYECTO										15%	100%
	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD					IMPACTO					PONDERADO PROBABILIDAD	
		MB: Muy Bajo B: Bajo MO: Moderado A: Alto MA: Muy Alto											
		MB	B	MO	A	MA	MB	B	MO	A	MA		
5%	10%	20%	40%	80%	<1%	1-5%	5-10%	10-20%	>20%				
4.	<b>Riesgos de Mercado</b>												
4.1.	Cambio brusco en el precio de uno o más ítem del presupuesto debido a cambios en los precios del material, mano de obra o demanda.	3					5					2,7	
4.2.	Disminución de la capacidad adquisitiva por fluctuación de la moneda.	2					4					2,2	
4.3.	Aumento brusco de precio en equipos.	2					4					1,85	
4.4.	Aumento brusco de precio de la mano de obra.	2					5					2,15	
4.5.	Aumento brusco de precio de la mano de los materiales.	2					5					2,15	
4.6.	Estudio de mercado fallido o inexistente.	2					4					2,05	
4.7.	Cambio en los requerimientos del proyecto por construcción de otro cercano con características similares y valor agregado.	2					4					2,2	
5.	<b>Riesgos Crediticios</b>												
5.1.	Negación de crédito a inversionista, contratista o sub-contratistas.	2					4					2,65	
5.2.	Tasa de interés efectiva es muy alta con respecto a los márgenes proyectados.	1					4					2,6	
5.3.	Demora en la aprobación del crédito.	2					4					2,55	
5.4.	Crédito solicitado insuficiente para la culminación de las actividades previstas.	1					4					2,3	
5.5.	La empresa no tiene la capacidad financiera suficiente para acceder a un crédito según la exigencia del proyecto.	1					3					2,2	

Fuente: Autores.

**Tabla 18. Matriz de cuantitativa de resultados ponderados.**

ITEMS	ENCUSTADO	100%		PC	IC
	TIPO DE RIESGO	PONDERADO PROBABILIDAD	PONDERADO IMPACTO		
<b>1.</b>	<b>Riesgos de Liquidez</b>				
1.1	Gastos administrativos más elevados de lo presupuestado.	3.35	3.35	MO	MO
1.2	Presupuestos incorrectos o inestables.	2.4	3.6	B	A
1.3	Falta de recursos por parte de la empresa constructora para el pago de los compromisos por falta de pago del contratante.	3.65	4.2	A	MA
1.4	Capital de riesgo proyectado insuficiente.	2.3	4.25	B	A
1.5	Falta de capital proyectado para el pago de proveedores o aumento de precio de los materiales.	2.65	3.95	MO	A
1.6	Falta de activos que permitan respaldar desembolsos inesperados.	1.95	3.7	B	A
1.7	Falta de un sistema integrado de gestión financiera que permita el control efectivo de los activos y flujo de caja.	2.25	3.25	MO	MO
1.8	Atraso en el pago de los salarios.	3.35	4.75	MO	MA
1.9	Falta de capacidad de pago en caso de daño a terceros o daños al bien publico.	2.55	4	MO	A
1.10	Incapacidad para pago de nómina/actividades por insuficiencia de recursos.	2.6	4.3	MO	A
1.11	Falta de flujo de caja que permita solventar un imprevisto.	2.2	3.2	B	MO
1.12	Falta de medidas económicas de emergencia para el pago de obligaciones contractuales.	1.65	3.1	B	MO
1.13	Distribución errónea de presupuesto.	2.05	3.1	B	MO
1.14	Incapacidad de pago de horas extras no previstas.	2.5	3.9	B	A
1.15	Falta de flujo de caja para horarios extendidos de cargue y descargue de material.	2.55	3.45	MO	MO
<b>2.</b>	<b>Riesgos Legales</b>				
2.1	Acciones legales instauradas por la comunidad del centro histórico al proyecto.	3.15	4.4	MO	A
2.2	Inconvenientes en las obligaciones fiscales por parte de la empresa.	2.05	3.35	B	MO
2.3	Sanción por incumplimiento de normas preventivas sobre seguridad industrial y protección del entorno.	3.25	4.25	MO	A
2.4	Pleitos legales por incumplimiento de normas técnicas y urbanísticas de construcción en el centro histórico.	2.55	4.25	MO	A
2.5	Problemas legales por accidentes laborales o enfermedades profesionales.	2.6	3.5	MO	MO
2.6	Detención de la obra por acciones legales instauradas contra la empresa.	1.65	4.25	B	A
2.7	Cambios de reglamentación durante la ejecución del proyecto.	1.6	3.5	B	MO
2.8	Problemas por exceso de ruido, polvo u otro tipo de contaminación que conlleve a un problema de salud en su entorno.	3.1	3.3	MO	MO
2.9	Incumplimiento de pólizas contractuales.	2.6	4.25	MO	A
2.10	Problemas por responsabilidades adquiridas ante terceros.	2	3.25	B	MO
2.11	Dificultades en el trámite de licencias para construcción ante los entes correspondientes y adquisición de servicios.	3.05	3.9	MO	A
2.12	Diseños por fuera de las normas urbanísticas.	2.3	3.55	B	A
2.13	Fraude por parte de terceros que suplanta a la autoridad correspondiente .	1.55	3.75	MB	A

Fuente: Autores.



ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA					
ITEMS	ENCUSTADO	100%		PC	IC
	TIPO DE RIESGO	PONDERADO PROBABILIDAD	PONDERADO IMPACTO		
<b>3.</b>	<b>Riesgos Operativos</b>				
3.1.	Parálisis de la obra por falta de material adecuado para los trabajos a realizar.	2,2	4,5	B	A
3.2.	Demora de las actividades de la obra por fallas de los equipos.	2,95	4	MO	A
3.3.	Retraso del material por eventos naturales o humanos.	3,2	4,9	MO	MA
3.4.	Errores en la ejecución de procesos constructivos, operaciones internas o transacciones económicas.	1,75	4	B	A
3.5.	Fraude por parte del cuerpo laboral con intención de apropiarse de bienes indebidamente.	2,75	3,4	MO	MO
3.6.	Fraude por parte de personas ajenas a la entidad con el fin de apropiarse de bienes o eludir regulaciones.	2,55	4	MO	A
3.7.	Reparaciones y compra de repuestos de alto costo.	5,75	3	MA	MO
3.8.	Exceso de costos o mano de obra no calificada para las actividades a realizar debido a las especificaciones propuestas.	1,8	3,35	B	MO
3.9.	Cambios en el proceso constructivo para adaptarse a algún cambio en las especificaciones .	2,15	3,5	B	MO
3.10.	Entrega tardía del programa de trabajo.	3,4	4,25	MO	A
3.11.	Cambio en los diseños.	2,7	4,15	MO	A
3.12.	Retrasos en el comienzo de la obra, actividades y entregas del proyecto.	3,3	4,2	MO	A
3.13.	Quiebra por parte del contratista constructor o algún subcontratista.	2,7	4,55	MO	MA
3.14.	Deficiente supervisión y control de las actividades realizadas.	2,1	3,45	B	MO
3.15.	Inadecuada planificación y asignación de recursos.	2	4,05	B	A
3.16.	Robo o pérdida de materiales críticos o de gran valor.	3,4	3,35	MO	MO
3.17.	Falta de la cantidad necesaria de equipos y herramientas.	2,3	4,1	B	A
3.18.	Carencia de elementos de seguridad en la obra.	1,4	3,2	MB	MO
3.19.	Falta de suficiente mano de obra calificada.	1,15	4,05	MB	A
3.20.	Mala calidad del trabajo.	1,9	3,2	B	MO
3.21.	Incongruencias en la realización del presupuesto con respecto a las actividades a realizar.	1,6	3,8	B	A
3.22.	Desfases entre las actividades y el cronograma de trabajo.	2,45	3,45	B	MO
3.23.	Lesiones personales debido a accidentes laborales.	2,75	3,25	MO	MO
3.24.	Fallas y/o interrupciones en los servicios públicos.	2,25	3,65	B	A
3.25.	Suspensión de actividades por factores climáticos.	2,9	4,5	MO	A
3.26.	Material o herramientas defectuoso.	1,7	3,25	B	MO
3.27.	Falta de planificación en la adquisición de materiales y herramientas.	1,9	3,4	B	MO
3.28.	Incumplimiento de los proveedores.	2,65	4,05	MO	A
3.29.	Personal técnico y administrativo sin experiencia en trabajos en el centro histórico.	1,75	3,05	B	MO
3.30.	Atrasos en el cargue y descargue de material por las restricciones horarias y físicas del transporte.	2,6	3,45	MO	MO

Fuente: Autores.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA					
ITEMS	ENCUESTADO	100%		PC	IC
	TIPO DE RIESGO	PONDERADO PROBABILIDAD	PONDERADO IMPACTO		
<b>4.</b>	<b>Riesgos de Mercado</b>				
4.1.	Cambio brusco en el precio de uno o más ítem del presupuesto debido a cambios en los precios del material, mano de obra o demanda.	2,7	3,8	MO	A
4.2.	Disminución de la capacidad adquisitiva por fluctuación de la moneda.	2,2	3,65	B	A
4.3.	Aumento brusco de precio en equipos.	1,85	3,95	B	A
4.4.	Aumento brusco de precio de la mano de obra.	2,15	3,3	B	MO
4.5.	Aumento brusco de precio de la mano de los materiales.	2,15	3,7	B	A
4.6.	Estudio de mercado fallido o inexistente.	2,05	3,55	B	A
4.7.	Cambio en los requerimientos del proyecto por construcción de otro cercano con características similares y valor agregado.	2,2	3,45	B	MO
<b>5.</b>	<b>Riesgos Crediticios</b>				
5.1.	Negación de crédito a inversionista, contratista o sub-contratistas.	2,65	4,45	MO	A
5.2.	Tasa de interés efectiva es muy alta con respecto a los márgenes proyectados.	2,6	3,95	MO	A
5.3.	Demora en la aprobación del crédito.	2,55	4,15	MO	A
5.4.	Crédito solicitado insuficiente para la culminación de las actividades previstas.	2,3	3,95	B	A
5.5.	La empresa no tiene la capacidad financiera suficiente para acceder a un crédito según la exigencia del proyecto.	2,2	3,8	B	A

Fuente: Autores.

A partir de la información recolectada mediante el proceso de identificación y documentación y las entrevistas, utilizando los niveles de probabilidad e impacto propuestos por el **PMI** se asignó un valor numérico a cada nivel de probabilidad e impacto como se muestra en las **Tabla 19. Niveles de probabilidad propuestos por el PMI.** y **Tabla 20. Niveles de impacto propuestos por el PMI.** respectivamente.

**Tabla 19. Niveles de probabilidad propuestos por el PMI.**

NIVELES DE PROBABILIDAD		
<b>MB</b>	<b>Muy Bajo</b>	<b>0.1</b>
<b>B</b>	<b>Bajo</b>	<b>0.3</b>
<b>MO</b>	<b>Moderado</b>	<b>0.5</b>
<b>A</b>	<b>Alto</b>	<b>0.7</b>
<b>MA</b>	<b>Muy Alto</b>	<b>0.9</b>

Fuente: PMI, 2013.

**Tabla 20. Niveles de impacto propuestos por el PMI.**

NIVELES DE IMPACTO		
<b>MB</b>	<b>Muy Bajo</b>	<b>0.05</b>
<b>B</b>	<b>Bajo</b>	<b>0.1</b>
<b>MO</b>	<b>Moderado</b>	<b>0.2</b>
<b>A</b>	<b>Alto</b>	<b>0.4</b>
<b>MA</b>	<b>Muy Alto</b>	<b>0.8</b>

Fuente: PMI, 2013.

Con el fin de hallar los niveles de severidad de los riesgos, baja, aceptable o alta, se utiliza la matriz de probabilidad e impacto propuesta por el **PMI** donde el resultado del producto de la probabilidad por el impacto dictaminó el nivel de severidad de acuerdo a lo planteado en el **PMBOK** como se muestra en la *Tabla 22. Matriz de probabilidad e impacto.*

**Tabla 21. Niveles de severidad propuestos por el PMI.**

NIVELES DE SEVERIDAD		
SEVERIDAD	INTERVALOS	
<b>BAJA</b>	<b>0.01</b>	<b>0.05</b>
<b>ACEPTABLE</b>	<b>0.06</b>	<b>0.17</b>
<b>ALTA</b>	<b>0.18</b>	<b>0.72</b>

Fuente: PMI, 2013.

**Tabla 22. Matriz de probabilidad e impacto.**

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA									
ITEMS	ENCUESTADO	100%		PC	NIVEL DE PROBABILIDAD	IC	NIVEL DE IMPACTO	PXI	SEVERIDAD
	TIPO DE RIESGO	PONDERADO PROBABILIDAD	PONDERADO IMPACTO						
<b>1.</b>	<b>Riesgos de Liquidez</b>								
1.1	Gastos administrativos más elevados de lo presupuestado.	3,35	3,35	MO	0,5	MO	0,2	0,10	ACEPTABLE
1.2	Presupuestos incorrectos o inestables.	2,4	3,6	B	0,3	A	0,4	0,12	ACEPTABLE
1.3	Falta de recursos por parte de la empresa constructora para el pago de los compromisos por falta de pago del contratante.	3,65	4,2	A	0,7	MA	0,8	0,56	ALTA
1.4	Capital de riesgo proyectado insuficiente.	2,3	4,25	B	0,3	A	0,4	0,12	ACEPTABLE
1.5	Falta de capital proyectado para el pago de proveedores o aumento de precio de los materiales.	2,65	3,95	MO	0,5	A	0,4	0,20	ALTA
1.6	Falta de activos que permitan respaldar desembolsos inesperados.	1,95	3,7	B	0,3	A	0,4	0,12	ACEPTABLE
1.7	Falta de un sistema integrado de gestión financiera que permita el control efectivo de los activos y flujo de caja.	2,25	3,25	MO	0,5	MO	0,2	0,10	ACEPTABLE
1.8	Atraso en el pago de los salarios.	3,35	4,75	MO	0,5	MA	0,8	0,40	ALTA
1.9	Falta de capacidad de pago en caso de daño a terceros o daños al bien publico.	2,55	4	MO	0,5	A	0,4	0,20	ALTA
1.10	Incapacidad para pago de nómina/actividades por insuficiencia de recursos.	2,6	4,3	MO	0,5	A	0,4	0,20	ALTA
1.11	Falta de flujo de caja que permita solventar un imprevisto.	2,2	3,2	B	0,3	MO	0,2	0,06	ACEPTABLE
1.12	Falta de medidas económicas de emergencia para el pago de obligaciones contractuales.	1,65	3,1	B	0,3	MO	0,2	0,06	ACEPTABLE
1.13	Distribución errónea de presupuesto.	2,05	3,1	B	0,3	MO	0,2	0,06	ACEPTABLE
1.14	Incapacidad de pago de horas extras no previstas.	2,5	3,9	B	0,3	A	0,4	0,12	ACEPTABLE
1.15	Falta de flujo de caja para horarios extendidos de cargue y descargue de material.	2,55	3,45	MO	0,5	MO	0,2	0,10	ACEPTABLE
<b>2.</b>	<b>Riesgos Legales</b>								
2.1.	Acciones legales instauradas por la comunidad del centro histórico al proyecto.	3,15	4,4	MO	0,5	A	0,4	0,20	ACEPTABLE
2.2.	Inconvenientes en las obligaciones fiscales por parte de la empresa.	2,05	3,35	B	0,3	MO	0,2	0,06	ACEPTABLE
2.3.	Sanción por incumplimiento de normas preventivas sobre seguridad industrial y protección del entorno.	3,25	4,25	MO	0,5	A	0,4	0,20	ALTA
2.4.	Pleitos legales por incumplimiento de normas técnicas y urbanísticas de construcción en el centro histórico.	2,55	4,25	MO	0,5	A	0,4	0,20	ALTA
2.5.	Problemas legales por accidentes laborales o enfermedades profesionales.	2,6	3,5	MO	0,5	MO	0,2	0,10	ACEPTABLE
2.6.	Detención de la obra por acciones legales instauradas contra la empresa.	1,65	4,25	B	0,3	A	0,4	0,12	ACEPTABLE
2.7.	Cambios de reglamentación durante la ejecución del proyecto.	1,6	3,5	B	0,3	MO	0,2	0,06	ACEPTABLE
2.8.	Problemas por exceso de ruido, polvo u otro tipo de contaminación que conlleve a un problema de salud en su entorno.	3,1	3,3	MO	0,5	MO	0,2	0,10	ACEPTABLE
2.9.	Incumplimiento de pólizas contractuales.	2,6	4,25	MO	0,5	A	0,4	0,20	ALTA
2.10.	Problemas por responsabilidades adquiridas ante terceros.	2	3,25	B	0,3	MO	0,2	0,06	ACEPTABLE
2.11.	Dificultades en el trámite de licencias para construcción ante los entes correspondientes y adquisición de servicios.	3,05	3,9	MO	0,5	A	0,4	0,20	ALTA
2.12.	Diseños por fuera de las normas urbanísticas.	2,3	3,55	B	0,3	A	0,4	0,12	ACEPTABLE
2.13.	Fraude por parte de terceros que suplanta a la autoridad correspondiente .	1,55	3,75	MB	0,1	A	0,4	0,04	BAJA

Fuente: Autores.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA  
 UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA

ITEMS	ENCUESTADO TIPO DE RIESGO	100%		PC	NIVEL DE PROBABILIDAD	IC	NIVEL DE IMPACTO	PXI	SEVERIDAD
		PONDERADO PROBABILIDAD	PONDERADO IMPACTO						
<b>Riesgos Operativos</b>									
3.1.	Parálisis de la obra por falta de material adecuado para los trabajos a realizar.	2,2	4,5	B	0,3	A	0,4	0,12	ACEPTABLE
3.2.	Demora de las actividades de la obra por fallas de los equipos.	2,95	4	MO	0,5	A	0,4	0,20	ALTA
3.3.	Retraso del material por eventos naturales o humanos.	3,2	4,9	MO	0,5	MA	0,8	0,40	ALTA
3.4.	Errores en la ejecución de procesos constructivos, operaciones internas o transacciones económicas.	1,75	4	B	0,3	A	0,4	0,12	ACEPTABLE
3.5.	Fraude por parte del cuerpo laboral con intención de apropiarse de bienes indebidamente.	2,75	3,4	MO	0,5	MO	0,2	0,10	ACEPTABLE
3.6.	Fraude por parte de personas ajenas a la entidad con el fin de apropiarse de bienes o eludir regulaciones.	2,55	4	MO	0,5	A	0,4	0,20	ALTA
3.7.	Reparaciones y compra de repuestos de alto costo.	5,75	3	MA	0,9	MO	0,2	0,18	ALTA
3.8.	Exceso de costos o mano de obra no calificada para las actividades a realizar debido a las especificaciones propuestas.	1,8	3,35	B	0,3	MO	0,2	0,06	ACEPTABLE
3.9.	Cambios en el proceso constructivo para adaptarse a algún cambio en las especificaciones.	2,15	3,5	B	0,3	MO	0,2	0,06	ACEPTABLE
3.10.	Entrega tardía del programa de trabajo.	3,4	4,25	MO	0,5	A	0,4	0,20	ALTA
3.11.	Cambio en los diseños.	2,7	4,15	MO	0,5	A	0,4	0,20	ALTA
3.12.	Retrasos en el comienzo de la obra, actividades y entregas del proyecto.	3,3	4,2	MO	0,5	A	0,4	0,20	ALTA
3.13.	Quiebra por parte del contratista constructor o algún subcontratista.	2,7	4,55	MO	0,5	MA	0,8	0,40	ALTA
3.14.	Deficiente supervisión y control de las actividades realizadas.	2,1	3,45	B	0,3	MO	0,2	0,06	ACEPTABLE
3.15.	Inadecuada planificación y asignación de recursos.	2	4,05	B	0,3	A	0,4	0,12	ACEPTABLE
3.16.	Robo o pérdida de materiales críticos o de gran valor.	3,4	3,35	MO	0,5	MO	0,2	0,10	ACEPTABLE
3.17.	Falta de la cantidad necesaria de equipos y herramientas.	2,3	4,1	B	0,3	A	0,4	0,12	ACEPTABLE
3.18.	Carencia de elementos de seguridad en la obra.	1,4	3,2	MB	0,1	MO	0,2	0,02	BAJA
3.19.	Falta de suficiente mano de obra calificada.	1,15	4,05	MB	0,1	A	0,4	0,04	BAJA
3.20.	Mala calidad del trabajo.	1,9	3,2	B	0,3	MO	0,2	0,06	ACEPTABLE
3.21.	Incongruencias en la realización del presupuesto con respecto a las actividades a realizar.	1,6	3,8	B	0,3	A	0,4	0,12	ACEPTABLE
3.22.	Desfases entre las actividades y el cronograma de trabajo.	2,45	3,45	B	0,3	MO	0,2	0,06	ACEPTABLE
3.23.	Lesiones personales debido a accidentes laborales.	2,75	3,25	MO	0,5	MO	0,2	0,10	ACEPTABLE
3.24.	Fallas y/o interrupciones en los servicios públicos.	2,25	3,65	B	0,3	A	0,4	0,12	ACEPTABLE
3.25.	Suspensión de actividades por factores climáticos.	2,9	4,5	MO	0,5	A	0,4	0,20	ALTA
3.26.	Material o herramientas defectuosos.	1,7	3,25	B	0,3	MO	0,2	0,06	ACEPTABLE
3.27.	Falta de planificación en la adquisición de materiales y herramientas.	1,9	3,4	B	0,3	MO	0,2	0,06	ACEPTABLE
3.28.	Incumplimiento de los proveedores.	2,65	4,05	MO	0,5	A	0,4	0,20	ALTA
3.29.	Personal técnico y administrativo sin experiencia en trabajos en el centro histórico.	1,75	3,05	B	0,3	MO	0,2	0,06	ACEPTABLE
3.30.	Atrasos en el cargue y descargue de material por las restricciones horarias y físicas del transporte.	2,6	3,45	MO	0,5	MO	0,2	0,10	ACEPTABLE

Fuente: Autores.

ENCUESTA PARA ANÁLISIS DE RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION DE EDIFICACIONES DE TIPO COLONIAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - FACULTAD DE INGENIERIA									
ITEMS	ENCUESTADO	100%		PC	NIVEL DE PROBABILIDAD	IC	NIVEL DE IMPACTO	PXI	SEVERIDAD
	TIPO DE RIESGO	PONDERADO PROBABILIDAD	PONDERADO IMPACTO						
<b>4. Riesgos de Mercado</b>									
4.1.	Cambio brusco en el precio de uno o más ítem del presupuesto debido a cambios en los precios del material, mano de obra o demanda.	2,7	3,8	MO	0,5	A	0,4	0,20	ALTA
4.2.	Disminución de la capacidad adquisitiva por fluctuación de la moneda.	2,2	3,65	B	0,3	A	0,4	0,12	ACEPTABLE
4.3.	Aumento brusco de precio en equipos.	1,85	3,95	B	0,3	A	0,4	0,12	ACEPTABLE
4.4.	Aumento brusco de precio de la mano de obra.	2,15	3,3	B	0,3	MO	0,2	0,06	ACEPTABLE
4.5.	Aumento brusco de precio de la mano de los materiales.	2,15	3,7	B	0,3	A	0,4	0,12	ACEPTABLE
4.6.	Estudio de mercado fallido o inexistente.	2,05	3,55	B	0,3	A	0,4	0,12	ACEPTABLE
4.7.	Cambio en los requerimientos del proyecto por construcción de otro cercano con características similares y valor agregado.	2,2	3,45	B	0,3	MO	0,2	0,06	ACEPTABLE
<b>5. Riesgos Crediticios</b>									
5.1.	Negación de crédito a inversionista, contratista o sub-contratistas.	2,65	4,45	MO	0,5	A	0,4	0,20	ALTA
5.2.	Tasa de interés efectiva es muy alta con respecto a los márgenes proyectados.	2,6	3,95	MO	0,5	A	0,4	0,20	ALTA
5.3.	Demora en la aprobación del crédito.	2,55	4,15	MO	0,5	A	0,4	0,20	ALTA
5.4.	Crédito solicitado insuficiente para la culminación de las actividades previstas.	2,3	3,95	B	0,3	A	0,4	0,12	ACEPTABLE
5.5.	La empresa no tiene la capacidad financiera suficiente para acceder a un crédito según la exigencia del proyecto.	2,2	3,8	B	0,3	A	0,4	0,12	ACEPTABLE

Fuente: Autores.

De acuerdo con los resultados que nos muestra la matriz de probabilidad e impacto, se presenta la priorización de los riesgos mediante tablas que resumen la información y para una mejor visualización del análisis cualitativo, se muestran gráficamente los resultados para cada una de las categorías de la clasificación de riesgos financieros que afectan el cronograma o el normal desarrollo del proyecto.

A continuación, en la **Tabla 23. Severidad en riesgos financieros en proyectos de rehabilitación priorizados.** y el **Gráfico 1. Severidad de los riesgos financieros en el cronograma del proyecto.**, se pueden apreciar los niveles de severidad de todos los riesgos, en general, se tiene que para el tiempo del proyecto, el 62,8% de los riesgos son de severidad alta, el 32,9% de los riesgos tienen un nivel de severidad aceptable y solo el 4,3% de los riesgos tienen un nivel de severidad baja.

Lo que evidencia que es altamente riesgoso invertir en estos proyectos de rehabilitación de estructuras coloniales dentro del centro histórico de la ciudad. La mayoría de los riesgos

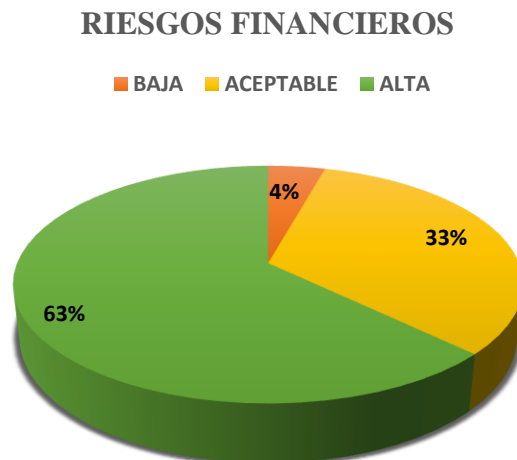
detectados han afectado duramente el desarrollo normal del proyecto, esto se constituye en pérdidas para el inversionista y seguramente aumento en costos de inversión.

**Tabla 23. Severidad en riesgos financieros en proyectos de rehabilitación priorizados.**

RIESGOS FINANCIEROS EN PROYECTOS DE REHABILITACION		
NIVEL DE SEVERIDAD	CANTIDAD	PORCENTAJE
BAJA	3	4,3%
ACEPTABLE	23	32,9%
ALTA	44	62,8%
TOTAL	70	100,00%

Fuente: Autores.

**Gráfico 1. Severidad de los riesgos financieros en el cronograma del proyecto.**



Fuente: Autores.

En el *Gráfico 2. Severidad de los riesgos de liquidez en el cronograma del proyecto.* se constata que los riesgos de liquidez en su mayoría presentan un nivel de severidad aceptable, con porcentajes de 67%, seguido de riesgos de severidad alta con 33%. Estas cifras indican que en general el proyecto cuenta con un nivel de liquidez bajo. Esto se debe al hecho de que el proyecto está financiado recursos provenientes de fondos privados y/o créditos bancarios, los cuales están sujetos a políticas del banco respecto a su aprobación y desembolso, evidenciando que el flujo de la inversión es fluctuado y tardío.

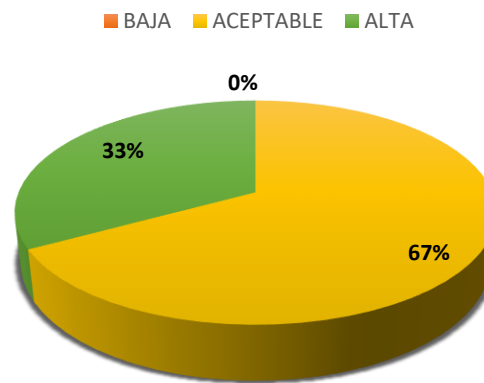
**Tabla 24. Riesgos de liquidez priorizados.**

<b>RIESGOS DE LIQUIDEZ</b>		
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>BAJA</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>ACEPTABLE</b>	<b>10</b>	<b>67%</b>
<b>ALTA</b>	<b>5</b>	<b>33%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Autores.

**Gráfico 2. Severidad de los riesgos de liquidez en el cronograma del proyecto.**

### RIESGOS DE LIQUIDEZ



Fuente: Autores.

La **Tabla 25. Riesgos legales priorizados.** nos indica que su incidencia dentro del cronograma del proyecto es aceptable. Esto se debe a que para construir, modificar y rehabilitar este tipo de estructuras en el centro de la ciudad requiere de previa autorización de las autoridades de control, dejando ver que durante la etapa de planeación de este proyecto se llevaron a cabo todas estas diligencias requeridas, sin embargo, hay algunos aspectos que afecta el normal desarrollo de la obra, los cuales están directamente asociados con la comunidad y el vecindario, quienes se ven afectados por el cambio de uso del suelo por la edificación, dejando en evidencia que la comunidad tiene intereses contrarios a los del proyecto.

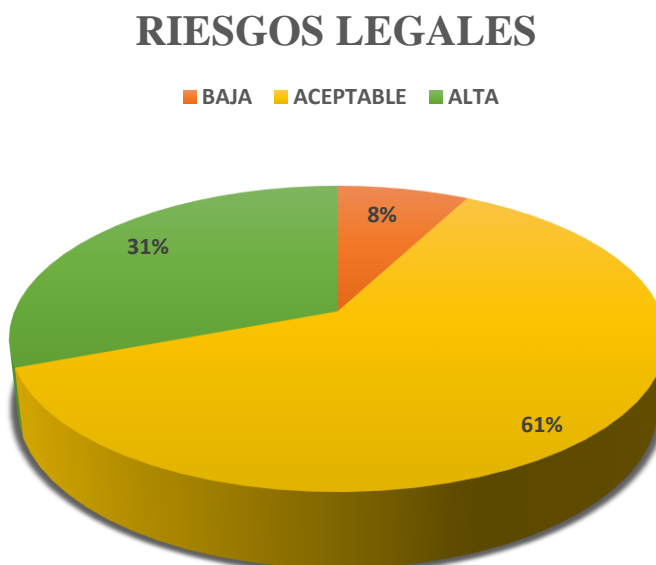


**Tabla 25. Riesgos legales priorizados.**

<b>RIESGOS LEGALES</b>		
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>BAJA</b>	<b>1</b>	<b>7,7%</b>
<b>ACEPTABLE</b>	<b>8</b>	<b>61,5%</b>
<b>ALTA</b>	<b>4</b>	<b>30,8%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Autores.

**Gráfico 3. Severidad de los riesgos legales en el cronograma del proyecto.**



Fuente: Autores.

En cuanto a los riesgos operativos, los de baja severidad corresponden a 6,7%, 60 % de severidad aceptable y 33% de severidad alta. Esto nos indica que existe una alta tasa procesos inadecuados, fallas del personal, o de eventos externos. Se recomienda analizar la implementación de servicios de interventoría o control interno con el fin de disminuir este tipo de riesgos.

**Tabla 26. Riesgos operativos priorizados.**

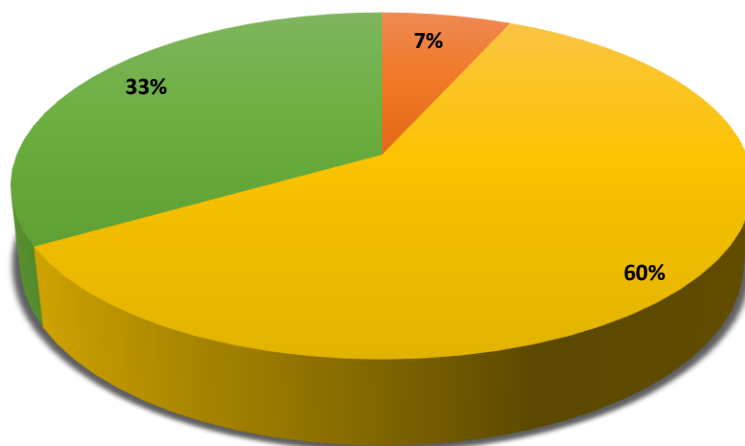
<b>RIESGOS OPERATIVOS</b>		
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>BAJA</b>	<b>2</b>	<b>6,7%</b>
<b>ACEPTABLE</b>	<b>18</b>	<b>60%</b>
<b>ALTA</b>	<b>10</b>	<b>33,3%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Fuente: Autores.

**Gráfico 4. Severidad de los riesgos operativos en el cronograma del proyecto.**

### RIESGOS OPERATIVOS

■ BAJA   
 ■ ACEPTABLE   
 ■ ALTA



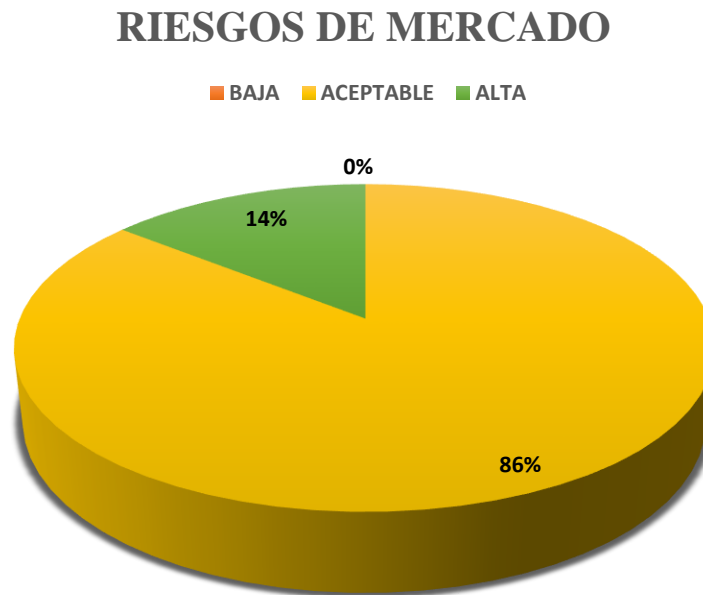
Fuente: Autores.

**Tabla 27. Riesgos de mercado priorizados.**

<b>RIESGOS DE MERCADO</b>		
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>BAJA</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>ACEPTABLE</b>	<b>6</b>	<b>85,7%</b>
<b>ALTA</b>	<b>1</b>	<b>14,3%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Autores.

**Gráfico 5. Severidad de los riesgos de mercado en el cronograma del proyecto.**



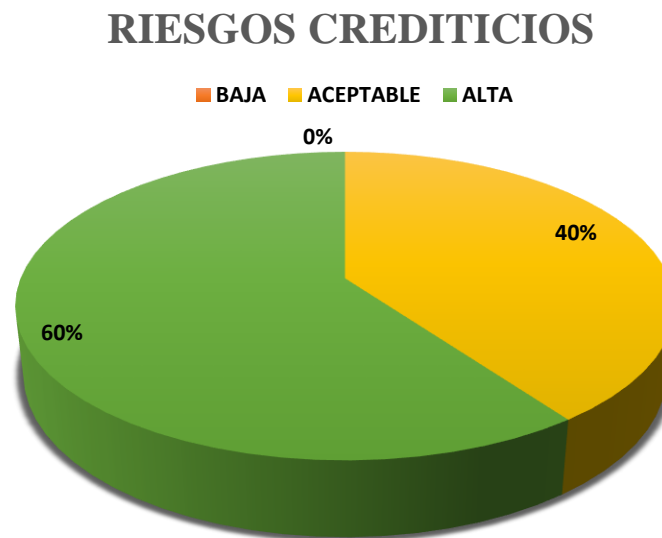
Fuente: Autores.

**Tabla 28. Riesgos crediticios priorizados.**

<b>RIESGOS CREDITICIOS</b>		
<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>BAJA</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>ACEPTABLE</b>	<b>2</b>	<b>40%</b>
<b>ALTA</b>	<b>3</b>	<b>60%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Autores.

Gráfico 6. Severidad de los riesgos crediticios en el cronograma del proyecto.



Fuente: Autores.

### 6.3 FICHA TECNICA DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A UN CUADRO CAUSAS-SOLUCIONES

Luego del análisis de los distintos factores, su incidencia e impacto en el cronograma del proyecto, se realizó una ficha técnica en el que se exponen los riesgos identificados, asociados a un cuadro que plantea las posibles causas y posibles soluciones directamente ante la presencia de estos, incluso aquellos cuya probabilidad de ocurrencia es baja. Esta ficha técnica se plantea como una herramienta de gran ayuda al momento de toma de decisiones y ante la creación de un plan de manejo de riesgos para proyectos con características similares.

**Tabla 29. Cuadro de Causas - Soluciones de riesgos de Liquidez.**

<b>CUADRO DE CAUSAS - SOLUCIONES</b>				
<b>ITEM</b>	<b>TIPO DE RIESGO</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>SOLUCIONES</b>	<b>RESPONSABLE DE LA RESPUESTA</b>
<b>1.0</b>	<b>Riesgos de Liquidez</b>			
<b>1.1</b>	<b>Gastos administrativos más elevados de lo presupuestado.</b>	Mala administración por parte de los recursos por no llevar un control de gastos.	Implementar programas que nos permitan llevar el control de gastos, así como implementar un control de calidad para compras.	Gerente Financiero Departamento de Recursos Humanos
<b>1.2.</b>	<b>Presupuestos incorrectos o inestables.</b>	Errores en las proyecciones de compras, ventas e imprevistos macroeconómicos a nivel local, nacional o mundial.	Contar con personal capacitado para el manejo de presupuestos de manera que se puedan sortear situaciones adversas sin afectar las utilidades del proyecto.	Gerente Financiero Departamento de Tesorería
<b>1.3.</b>	<b>Falta de recursos por parte de la empresa constructora para el pago de los compromisos por falta de pago del contratante.</b>	Mala gestión de cobro.	Designar un departamento de cobranza que se encargue de cobros pendientes.	Gerente General
<b>1.4.</b>	<b>Capital de riesgo proyectado insuficiente.</b>	Activos que se convierten en costos de oportunidad.	Contar con un plan de contingencia de Sobregiros, avances, prestamos rápidos o prestamos pre-aprobados. Cuentas corrientes destinadas para situaciones de emergencia.	Gerente Financiero

<b>CUADRO DE CAUSAS - SOLUCIONES</b>				
<b>ITEM</b>	<b>TIPO DE RIESGO</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>SOLUCIONES</b>	<b>RESPONSABLE DE LA RESPUESTA</b>
<b>1.0</b>	<b>Riesgos de Liquidez</b>			
<b>1.5.</b>	Falta de capital proyectado para el pago de proveedores o aumento de precio de los materiales.	No se cuenta con activos corrientes que se conviertan en efectivo de manera rápida.	Solicitar préstamos de rápida aprobación, crear un fondo de emergencias.	Gerente Financiero
<b>1.6.</b>	Falta de activos que permitan respaldar desembolsos inesperados.	Activos que se convierten en costos de oportunidad.		Gerente Financiero
<b>1.7.</b>	Falta de un sistema integrado de gestión financiera que permita el control efectivo de los activos y flujo de caja.	Falta de personal idóneo para la planeación financiera del proyecto. No contar con plan de contingencia económica para imprevistos.	Asesorarse con un especialista para el manejo de activos por cada proyecto específico o crear un departamento que se encargue de esa parte.	Gerente General Departamento de Recursos Humanos
<b>1.8.</b>	Atraso en el pago de los salarios.	Deficiencia en el Flujo de caja.	Implementar fondos de garantías para evitar la iliquidez de la obra.	Gerente Financiero
<b>1.9.</b>	Falta de capacidad de pago en caso de daño a terceros o daños al bien público.	Activos que se convierten en costos de oportunidad.	Creación de una cuenta destinada para pagos en casos de emergencia.	Gerente Financiero
<b>1.10.</b>	Incapacidad para pago de nómina/actividades por insuficiencia de recursos.	Pago de incapacidades médicas y contratación adicional.	Solicitar préstamos de rápida aprobación, crear un fondo de emergencias.	Gerente General Gerente Financiero Departamento de Tesorería
<b>1.11.</b>	Falta de flujo de caja que permita solventar un imprevisto.			Departamento de Recursos Humanos

<b>CUADRO DE CAUSAS - SOLUCIONES</b>				
<b>ITEM</b>	<b>TIPO DE RIESGO</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>SOLUCIONES</b>	<b>RESPONSABLE DE LA RESPUESTA</b>
<b>1.0</b>	<b>Riesgos de Liquidez</b>			
<b>1.12.</b>	<b>Falta de medidas económicas de emergencia para el pago de obligaciones contractuales.</b>	Falta de personal idóneo para la planeación financiera del proyecto. No contar con plan de contingencia económica para imprevistos.	Contar con un plan de contingencia de Sobregiros, avances, prestamos rápidos o prestamos pre-aprobados. Cuentas corrientes destinadas para situaciones de emergencia.	Gerente Financiero Departamento de Recursos Humanos
<b>1.13.</b>	<b>Distribución errónea de presupuesto.</b>	Falta de planeación lo que causaría que el dinero se invierta en unas etapas del proyecto dejando inconclusas otras.	Contar con personal capacitado para el manejo de presupuestos de manera que se puedan sortear situaciones adversas sin afectar las utilidades del proyecto.	Gerente Financiero
<b>1.14.</b>	<b>Incapacidad de pago de horas extras no previstas.</b>	Cambios de reglamentación de horarios para cargue y descargue de materiales.	Contar con un plan de contingencia de Sobregiros, avances, prestamos rápidos o prestamos pre-aprobados. Cuentas corrientes destinadas para situaciones de emergencia.	Gerente Financiero Departamento de Tesorería
<b>1.15.</b>	<b>Falta de flujo de caja para horarios extendidos de cargue y descargue de material.</b>	Deficiencias en el tránsito vehicular y demoras en la llegada de los materiales.		

Fuente: Autores.

**Tabla 30. Cuadro de Causas - Soluciones de riesgos de Legales.**

<b>CUADRO DE CAUSAS - SOLUCIONES</b>				
<b>ITEM</b>	<b>TIPO DE RIESGO</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>SOLUCIONES</b>	<b>RESPONSABLE DE LA RESPUESTA</b>
<b>2.0</b>	<b>Riesgos Legales</b>			
<b>2.1.</b>	<b>Acciones legales instauradas por la comunidad del centro histórico al proyecto.</b>	Falta de organización y actualización de la documentación legal. Falta de una estructura organizada de asesorías legales (Abogados).	Crear un departamento legal que cuente con personal especializado y capacitado en manejar requisitos legales, solicitar asesorías de profesionales expertos con más experiencia en el tema.	Gerente General Departamento de Recursos Humanos
<b>2.2.</b>	<b>Inconvenientes en las obligaciones fiscales por parte de la empresa.</b>			
<b>2.3.</b>	<b>Sanción por incumplimiento de normas preventivas sobre seguridad industrial y protección del entorno.</b>	Incumplimiento de las normas y dotación de seguridad incompleta.	Implementar normas de seguridad en todo el lugar de la obra y contar con personal que vele por el cumplimiento de las mismas.	Departamento de Recursos Humanos Departamento Legal
<b>2.4.</b>	<b>Pleitos legales por incumplimiento de normas técnicas y urbanísticas de construcción en el centro histórico.</b>	Obstrucción a las construcciones cercanas o invasión del espacio.	Crear un departamento legal que cuente con personal especializado y capacitado en manejar requisitos legales, solicitar asesorías de profesionales expertos con más experiencia en el tema. Crear un departamento que atienda oportunamente las solicitudes, quejas y reclamos de la comunidad aledaña.	Gerente General Departamento de Recursos Humanos



<b>CUADRO DE CAUSAS - SOLUCIONES</b>				
<b>ITEM</b>	<b>TIPO DE RIESGO</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>SOLUCIONES</b>	<b>RESPONSABLE DE LA RESPUESTA</b>
<b>2.0</b>	<b>Riesgos Legales</b>			
<b>2.5.</b>	<b>Problemas legales por accidentes laborales o enfermedades profesionales.</b>	Uso de sustancias inadecuadas en espacios cerrados. Dotación de seguridad incompleta.	Verificar los antecedentes médicos al momento de la contratación del personal. Contratar a personal certificado para el uso de sustancias que podrían ser nocivas. Comprar quincenalmente la dotación necesaria para cada trabajo específico. Afiliar a todo el personal que se encuentre trabajando en la obra a SGSS.	Gerente General Ingeniero Residente en obra Departamento de Recursos Humanos Departamento Legal
<b>2.6.</b>	<b>Detención de la obra por acciones legales instauradas contra la empresa.</b>	Falta de documentación legal al día y mala gestión de los permisos de construcción.	Documentos legales y gestión de permisos de construcción y ambientales manejados por profesionales del área.	Gerente General Departamento Legal
<b>2.7.</b>	<b>Cambios de reglamentación durante la ejecución del proyecto.</b>	Falta de proyección y conocimientos de los normas próximas a modificarse y su alcance.	Revisión y comparación de diseño actual según las normas antiguas y nuevas. Informar y capacitar a todo el personal sobre la nueva reglamentación y revisar que el proyecto cumpla con la misma.	Gerente General Arquitecto de la obra Departamento Legal
<b>2.8.</b>	<b>Problemas por exceso de ruido, polvo u otro tipo de contaminación que conlleve a un problema de salud en su entorno.</b>	Falta de un correcto plan de manejo ambiental.	Creación de un plan de manejo ambiental que permita mitigar las situación que se puedan presentar con el ambiente y la comunidad.	Gerente General Ingeniero Residente en obra Departamento Legal
<b>2.9.</b>	<b>Incumplimiento de pólizas contractuales.</b>	Mala gestión de los compromisos contractuales.	Firmar actas de compromiso que garanticen el cumplimiento de dichas pólizas.	Gerente Financiero Departamento Legal

<b>CUADRO DE CAUSAS - SOLUCIONES</b>				
<b>ITEM</b>	<b>TIPO DE RIESGO</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>SOLUCIONES</b>	<b>RESPONSABLE DE LA RESPUESTA</b>
<b>2.0</b>	<b>Riesgos Legales</b>			
<b>2.10.</b>	<b>Problemas por responsabilidades adquiridas ante terceros.</b>	Falta de organización y actualización de la documentación legal. Falta de una estructura organizada de asesorías legales (Abogados).	Crear un departamento legal que cuente con personal especializado y capacitado en manejar requisitos legales, solicitar asesorías de profesionales expertos con más experiencia en el tema.	Gerente General Departamento de Recursos Humanos
<b>2.11.</b>	<b>Dificultades en el trámite de licencias para construcción ante los entes correspondientes y adquisición de servicios.</b>	Desconocimiento de las normas o licencias necesarias para construir. Falta de experiencia.	Asesorase con personas de más experiencia en la normatividad constructiva.	Departamento de Recursos Humanos Departamento Legal
<b>2.12.</b>	<b>Diseños por fuera de las normas urbanísticas.</b>			
<b>2.13.</b>	<b>Fraude por parte de terceros que suplanta a la autoridad correspondiente .</b>	Estafas y mal asesoramiento técnico.	Realizar las denuncias ante las autoridades competentes.	Departamento Legal

Fuente: Autores.

**Tabla 31. Cuadro de Causas - Soluciones de riesgos Operativos.**

<b>CUADRO DE CAUSAS - SOLUCIONES</b>				
<b>ITEM</b>	<b>TIPO DE RIESGO</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>SOLUCIONES</b>	<b>RESPONSABLE DE LA RESPUESTA</b>
<b>3.0</b>	<b>Riesgos Operativos</b>			
<b>3.1.</b>	<b>Parálisis de la obra por falta de material adecuado para los trabajos a realizar.</b>	Falta de gestión en la administración del almacén y materiales.	Crear un cronograma para la compra de material teniendo en cuenta que nunca se quede en cero el stock.	Gerente General Ingeniero Residente en Obra Departamento de Compras
<b>3.2.</b>	<b>Demora de las actividades de la obra por fallas de los equipos.</b>	Equipos viejos y obsoletos. Falta de mantenimientos de los equipos. Equipos de mala calidad.	Alquilar y compra de equipo de calidad con garantías.	Gerente General Ingeniero Residente en Obra Departamento de Compras
<b>3.3.</b>	<b>Retraso del material por eventos naturales o humanos.</b>	Falta de gestión en la administración del almacén y materiales.	Designar a una persona para la administración del almacén de materiales.	Gerente General Ingeniero Residente en Obra Departamento de Compras
<b>3.4.</b>	<b>Errores en la ejecución de procesos constructivos, operaciones internas o transacciones económicas.</b>	Personal con poca experiencia. Mala gestión del recurso humano.	Capacitación del personal en la prevención de errores y manejo de los datos e información. Seleccionar una empresa para el suministro del recurso humano capacitado y efectivo.	Departamento de Recursos Humanos

**CUADRO DE CAUSAS - SOLUCIONES**

ITEM	TIPO DE RIESGO	CAUSAS	SOLUCIONES	RESPONSABLE DE LA RESPUESTA
<b>3.0</b>	<b>Riesgos Operativos</b>			
<b>3.5.</b>	<b>Fraude por parte del cuerpo laboral con intención de apropiarse de bienes indebidamente.</b>	No contar con un procesos de selección del talento humano con una empresa especializada en el suministro de estos que garantice estudios de riesgos y seguridad personal.	Denunciar ante las autoridades competentes este tipo de acciones. Contratar un sistema de seguridad y vigilancia para la obra.	Gerente General Departamento Legal Departamento de Recursos Humanos
<b>3.6.</b>	<b>Fraude por parte de personas ajenas a la entidad con el fin de apropiarse de bienes o eludir regulaciones.</b>	No contar con un sistema de seguridad y vigilancia.		Gerente General Departamento Legal
<b>3.7.</b>	<b>Reparaciones y compra de repuestos de alto costo.</b>	Equipos viejos y obsoletos. Falta de mantenimientos de los equipos. Equipos de mala calidad.	Alquiler y compra de equipo de calidad con garantías.	Gerente General Ingeniero Residente en Obra Departamento de Compras
<b>3.8.</b>	<b>Exceso de costos o mano de obra no calificada para las actividades a realizar debido a las especificaciones propuestas.</b>	Inadecuada planeación de las actividades. Personal con poca experiencia.	Plantear alternativas para realizar modificaciones o presentar propuestas mejores.	Gerente General Departamento de Recursos Humanos
<b>3.9.</b>	<b>Cambios en el proceso constructivo para adaptarse a algún cambio en las especificaciones .</b>	Mala gestión del recurso humano.	Contar con personal con experiencia y capacitación necesaria para sortear estos cambios	Gerente General Departamento de Recursos Humanos

<b>CUADRO DE CAUSAS - SOLUCIONES</b>				
<b>ITEM</b>	<b>TIPO DE RIESGO</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>SOLUCIONES</b>	<b>RESPONSABLE DE LA RESPUESTA</b>
<b>3.0</b>	<b>Riesgos Operativos</b>			
<b>3.10.</b>	<b>Entrega tardía del programa de trabajo.</b>	No definición o mala gestión de las actividades.	Designar encargado que vele por el cumplimiento del cronograma y maneje las holguras entre actividades para cumplirlo. Programar plan de actividades de todo el proyecto, teniendo en cuenta las actividades principales (críticas) que nos marcan el curso de duración de la obra.	Jefe de Personal en Obra
<b>3.11.</b>	<b>Cambio en los diseños.</b>	Diseños y especificaciones técnicas erróneas. Mala programación de obra. Cambios en los usos de los espacios.	Contar con ingenieros y arquitectos capacitados para manejar estos cambios sin afectar los tiempos del proyecto y presupuesto.	Gerente General Departamento de Recursos Humanos
<b>3.12.</b>	<b>Retrasos en el comienzo de la obra, actividades y entregas del proyecto.</b>	Poca experiencia a la hora de definir actividades principales de la obra.	Realizar un cronograma de programación de la obra y establecer una ruta crítica que nos permita conocer las holguras de las actividades para sortear posibles atrasos.	Ingeniero Residente en Obra
<b>3.13.</b>	<b>Quiebra por parte del contratista constructor o algún subcontratista.</b>	Mala planeación o errores al invertir capital sin un flujo de caja.	Contar con pólizas de cumplimiento y presupuesto para imprevistos.	Gerente General Departamento Legal

CUADRO DE CAUSAS - SOLUCIONES				
ITEM	TIPO DE RIESGO	CAUSAS	SOLUCIONES	RESPONSABLE DE LA RESPUESTA
3.0	<b>Riesgos Operativos</b>			
3.14.	Deficiente supervisión y control de las actividades realizadas.	Ausencia de interventoría o inadecuada planeación de la entrega y discrepancias entre interventoría y contratista.	Contratar interventoría interna e ingeniero residente de obra.	Gerente General Departamento de Recursos Humanos
3.15.	Inadecuada planificación y asignación de recursos.	Falta de personal especializado en el tema.	Contar con ingenieros especialistas que se encarguen del control de calidad en la obra. Contratar personal capacitado para manejar este tema.	Gerente General Departamento de Recursos Humanos
3.16.	Robo o pérdida de materiales críticos o de gran valor.	No contar con un sistema de seguridad y vigilancia.	Denunciar ante las autoridades competentes y contar con seguros para este tipo de acciones. Contratar un sistema de seguridad y vigilancia para la obra.	Gerente General Departamento Legal Departamento de Recursos Humanos
3.17.	Falta de la cantidad necesaria de equipos y herramientas.	Falta de mantenimiento y procedimientos pre operacionales a la maquinaria que permitiera detectar averías o mantenimientos requeridos.	Adquirir más equipos ya sea en alquiler o comprados, contemplarlo en el presupuesto.	Departamento de Compras

<b>CUADRO DE CAUSAS - SOLUCIONES</b>				
<b>ITEM</b>	<b>TIPO DE RIESGO</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>SOLUCIONES</b>	<b>RESPONSABLE DE LA RESPUESTA</b>
<b>3.0</b>	<b>Riesgos Operativos</b>			
<b>3.18.</b>	<b>Carencia de elementos de seguridad en la obra.</b>	Debido a falta de planeación y/o no contar con un manual de seguridad.	Estar al tanto de las normas de seguridad y garantizar el cumplimiento de las mismas. Contar con todos los elementos necesarios. Verificar el correcto uso de los mismos.	Ingeniero Residente en obra Departamento de Compras
<b>3.19.</b>	<b>Falta de suficiente mano de obra calificada.</b>	No contar con una gerencia de talento humano o contratar una empresa experta en el suministro del personal.	Realizar convocatorias laborales en municipios aledaños, ofrecer incentivos de trabajo.	Gerente General Departamento de Recursos Humanos
<b>3.20.</b>	<b>Mala calidad del trabajo.</b>		Contratar personal idóneo y comprobar referencias laborales.	Gerente General Departamento de Recursos Humanos
<b>3.21.</b>	<b>Incongruencias en la realización del presupuesto con respecto a las actividades a realizar.</b>	Inadecuada planeación de las actividades. Personal con poca experiencia. Mala gestión del recurso humano.	Contar con personal capacitado para el manejo de presupuestos y experiencia en la realización de las actividades a desarrollar.	Gerente General Departamento de Recursos Humanos
<b>3.22.</b>	<b>Desfases entre las actividades y el cronograma de trabajo.</b>	Ausencia de interventoría o inadecuada planeación de la entrega y discrepancias entre interventoría y contratista.	Contratar interventoría interna e ingeniero residente de obra.	Gerente General Departamento de Recursos Humanos

### CUADRO DE CAUSAS - SOLUCIONES

ITEM	TIPO DE RIESGO	CAUSAS	SOLUCIONES	RESPONSABLE DE LA RESPUESTA
<b>3.0</b>	<b>Riesgos Operativos</b>			
3.23.	Lesiones personales debido a accidentes laborales.	Uso de sustancias inadecuadas en espacios cerrados. Dotación de seguridad incompleta.	Contratar a personal certificado para el uso de sustancias que podrían ser nocivas. Comprar quincenalmente la dotación necesaria para cada trabajo específico. Afiliar a todo el personal que se encuentre trabajando en la obra a SGSS.	Gerente General Ingeniero Residente en Obra Departamento de Recursos Humanos
3.24.	Fallas y/o interrupciones en los servicios públicos.	Deficiencias en la prestación de los servicios públicos. Mantenimientos programados.	Contar con un plan de contingencia, plantas eléctricas y reservas de agua.	Gerente General
3.25.	Suspensión de actividades por factores climáticos.	Ocurrencia de desastres naturales (inundaciones) sin pronósticos. Ausencia de un plan de contingencia.	Elaborar un plan de contingencia, tener en cuenta los pronósticos climáticos y los periodos invernales en el cronograma	Ingeniero Jefe de Obra
3.26.	Material o herramientas defectuoso.	Compra a proveedores no certificados.	Contar con pólizas, certificaciones de calidad y garantía.	Departamento Legal Departamento de Compras
3.27.	Falta de planificación en la adquisición de materiales y herramientas.	Inexperiencia por parte del recurso humano y mala gestión y no monitoreo del Almacén de materiales.	Designar a una persona para la administración del almacén de materiales.	Gerente General Ingeniero Residente en Obra Departamento de Compras



### CUADRO DE CAUSAS - SOLUCIONES

ITEM	TIPO DE RIESGO	CAUSAS	SOLUCIONES	RESPONSABLE DE LA RESPUESTA
<b>3.0</b>	<b>Riesgos Operativos</b>			
<b>3.28.</b>	<b>Incumplimiento de los proveedores.</b>	Interpretación errónea de los deseos del cliente y el ofrecimiento equivocado de promesas.	Contar con pólizas de cumplimiento y proveedores de respaldo.	Departamento Legal Departamento de Compras
<b>3.29.</b>	<b>Personal técnico y administrativo sin experiencia en trabajos en el centro histórico.</b>	No contar con un procesos de selección del talento humano con una empresa especializada en el suministro de estos.	Capacitación del personal. Seleccionar una empresa para el suministro del recurso humano capacitado y efectivo.	Gerente General Ingeniero Residente en Obra Departamento de Recursos Humanos
<b>3.30.</b>	<b>Atrasos en el cargue y descargue de material por las restricciones horarias y físicas del transporte.</b>	Horarios Inflexibles y limitaciones en el tránsito vehicular.	Realizar una programación de personal y planeación de actividades. Programar horarios de trabajo para el personal vinculado, contemplar el pago de horas extras.	Ingeniero Jefe de Obra

Fuente: Autores.

**Tabla 32. Cuadro de Causas - Soluciones de riesgos de Mercado.**

<b>CUADRO DE CAUSAS - SOLUCIONES</b>				
<b>ITEM</b>	<b>TIPO DE RIESGO</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>SOLUCIONES</b>	<b>RESPONSABLE DE LA RESPUESTA</b>
<b>4.0</b>	<b>Riesgos de Mercado</b>			
<b>4.1.</b>	<b>Cambio brusco en el precio de uno o más ítem del presupuesto debido a cambios en los precios del material, mano de obra o demanda.</b>	Incorrecta planeación en la compra de materiales. Malas proyecciones en el alza de divisas o proyecciones erradas.	Visualizar el mercado para ser competitivo. Evitar situaciones extremas que sean perjudiciales. Contratos de adquisición de materiales a largo plazo. Tener en cuenta las proyecciones financieras. Contar con respaldo financiero para imprevistos.	Gerente General Gerente Financiero Departamento de Contabilidad
<b>4.2.</b>	<b>Disminución de la capacidad adquisitiva por fluctuación de la moneda.</b>	Malas proyecciones en el alza de divisas o proyecciones erradas.	Tener en cuenta las proyecciones financieras. Contar con respaldo financiero para imprevistos.	Gerente Financiero Departamento de Contabilidad
<b>4.3.</b>	<b>Aumento brusco de precio en equipos.</b>	No realización de contratos a largo plazo para el suministro de la mano de obra y ausencia de póliza de precios constantes.	Manejar precios contractuales pactados por las partes.	Gerente General Gerente Financiero y Contratistas
<b>4.4.</b>	<b>Aumento brusco de precio de la mano de obra.</b>			
<b>4.5.</b>	<b>Aumento brusco de precio de la mano de los materiales.</b>			

CUADRO DE CAUSAS - SOLUCIONES				
ITEM	TIPO DE RIESGO	CAUSAS	SOLUCIONES	RESPONSABLE DE LA RESPUESTA
<b>4.0</b>	<b>Riesgos de Mercado</b>			
<b>4.6.</b>	Estudio de mercado fallido o inexistente.	Proyecciones de ventas fallidas. Personal utilizado no calificado para la parte de mercadeo.	Crear estrategias para que las situaciones del entorno no afecten el proyecto. Cuentas de respaldo, activos, etc.	Gerente General
<b>4.7.</b>	Cambio en los requerimientos del proyecto por construcción de otro cercano con características similares y valor agregado.	Inexperiencia por parte del personal frente nuevos ofertantes.	Modificar y hacer más atractivas los diseños y estrategias de ventas. Invertir dinero en la contratación de un profesional encargado de evaluación y análisis del proyecto.	Gerente General Inversionistas

Fuente: Autores.

**Tabla 33. Cuadro de Causas - Soluciones de riesgos de Crediticios.**

<b>CUADRO DE CAUSAS - SOLUCIONES</b>				
<b>ITEM</b>	<b>TIPO DE RIESGO</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>SOLUCIONES</b>	<b>RESPONSABLE DE LA RESPUESTA</b>
<b>5.0</b>	<b>Riesgos Crediticios</b>			
<b>5.1.</b>	<b>Negación de crédito a inversionista, contratista o sub-contratistas.</b>	No cumplimiento de los requisitos del crédito, baja calificación o poca experiencia para crédito.	Mantener todos los documentos legales y financieros en regla, contar con suficientes activos que respalden el proyecto sin acudir a préstamos.	Gerente Financiero Departamento Legal
<b>5.2.</b>	<b>Tasa de interés efectiva es muy alta con respecto a los márgenes proyectados.</b>	Costos variables mucho más altos que los costos fijos. Producciones que no generan utilidades.	Contar con un buen plan de financiamiento.	Departamento de Contabilidad
<b>5.3.</b>	<b>Demora en la aprobación del crédito.</b>	Descuido por parte de la empresa en el papeleo necesario para solicitar créditos.	Mantener todos los documentos legales y financieros en regla.	Gerente Financiero Departamento Legal
<b>5.4.</b>	<b>Crédito solicitado insuficiente para la culminación de las actividades previstas.</b>	El problema a solucionar con la obra no es detectado y planteado de manera adecuada.	Solicitud de un segundo crédito, o un crédito de rápida aprobación. Asesoría con expertos en crédito o creación de departamentos que se encarguen de esa parte.	Gerente General Gerente Financiero
<b>5.5.</b>	<b>La empresa no tiene la capacidad financiera suficiente para acceder a un crédito según la exigencia del proyecto.</b>	Desconocimiento de la empresa o persona natural (Poca experiencia para crédito).	Tener organizada la documentación legal. Actualización de documentos necesarios para el crédito en el tiempo adecuado. Contar con bienes inmuebles como garantías. Contratar personal que asesore correctamente en el manejo de este tipo de situaciones y como sortearlas.	Gerente General Gerente Financiero Departamento de Recursos Humanos

Fuente: Autores.

## 7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1 CONCLUSIONES

Al finalizar el análisis cualitativo de los factores de riesgo encontrados en el proyecto de rehabilitación de la casa colonial “CASA LYDA”, dentro el centro histórico de la ciudad de Cartagena de indias, y teniendo en cuenta los descubrimientos podemos concluir:

Se identificaron un total de 70 riesgos financieros que presentaron y pueden presentarse en este tipo de proyectos, los cuales afectaban directamente en el cronograma de desarrollo del proyecto del caso de estudio.

Con la clasificación y análisis cualitativo de los riesgos, se permitió obtener los siguientes resultados:

- ✓ Severidad de los riesgos en el tiempo de ejecución del proyecto:
  - Baja: 4,3%
  - Aceptable: 32,9%
  - Alta: 62,8%

Se observa que la mayoría de los riesgos identificados tienen un nivel de severidad alta, esto quiere decir que su probabilidad de ocurrencia e impacto es alta, lo cual genera mucha incertidumbre en la ejecución financiera del proyecto, evidenciándose que es altamente riesgoso.

- ✓ Respecto a cada uno de los tipos o categorías de riesgos se pudo analizar y determinar que:
  - Riesgos de crediticio: Representan el 7,15% del total de los riesgos identificados. Ninguno de ellos se encontró con severidad BAJA, por lo que es una categoría que debe ser atendida con prioridad o urgente. Estos se encuentran distribuidos con un

40% en situación de severidad ACEPTABLE y 60% en ALTA. Los riesgos identificados para esta categoría tienen relación directa con los tiempos de respuestas, la capacidad para la obtención de créditos y las tasas de interés aplicables, por lo que ha sido necesario acudir a varias o muchas entidades bancarias para la solicitud de éstos, lo que permitió que se conocieran con suficiente tiempo y precaución las ventajas y desventajas que acarreaban los créditos para el proyecto. Los riesgos crediticios categorizados con severidad ALTA tuvieron que ver con la negación del crédito, cosa que obedece al conocimiento previo de las exigencias que presente la entidad financiera para el tipo de crédito al que se esté deseando.

- **Riesgos legales:** Representan el 18,5 % del total de los riesgos identificados. El 61,5% de estos se encontraron en situación de severidad ACEPTABLE, la mayoría tenían que ver con licencias y permisos para construcciones dentro del centro histórico, el cumplimiento de normas de seguridad y de afectación a terceros; esto se debe a que para construir, modificar y rehabilitar este tipo de estructuras en el centro de la ciudad se requiere de previa autorización de las autoridades de control, dejando ver que durante la etapa de planeación de este proyecto se llevaron a cabo todas estas actividades. Sin embargo, hay algunos aspectos que afecta el normal desarrollo de la obra, los cuales están directamente asociados con la comunidad, evidenciando que la comunidad tiene intereses contrarios. Los riesgos legales presentan actualmente inconvenientes para el proyecto, por lo que su incidencia en los objetivos del mismo es considerable. Se recomienda hacer seguimiento a la evolución de estos factores.
- **Riesgos de mercado:** Representan el 10% del total de los riesgos identificados. El 85.7% de ellos fueron especificados con severidad ACEPTABLE, estos están representados principalmente por cambios en factores externos como la atracción de la zona y el valor del m<sup>2</sup>; con una tendencia general de probabilidades e impactos muy Altos; lo que se puede interpretar como una época difícil para el mercado inmobiliario dentro del cordón amurallado, mostrando resultados no esperados. Esta situación va de la mano con tener un riesgo ALTO en la falla o ausencia del análisis

de mercado, concluyendo que la falta de estos estudios afecta la programación del proyecto.

- Riesgos de liquidez: Representan el 21,5% del total de los riesgos identificados, más del 90% estos se catalogaron como de urgencias ya que su severidad ACEPTABLE y ALTA por lo que se considera una categoría que requiere especial atención y planeación. El estado de iliquidez en el proyecto no representa directamente problemas de rentabilidad, pero si no es corregida en los tiempos prudenciales puede llevarla a la quiebra. Los 5 riesgos priorizados como ALTOS para esta categoría responden al hecho de que el proyecto está capitalizado con recursos derivados de fondos privados y/o créditos bancarios, los cuales están sometidos a manejos de la entidad bancaria respecto a su aprobación y giro de recursos, demostrando que el flujo de la inversión es fluctuado y demorado.
- Riesgos operacionales: Representan el 42,85% del total de los riesgos identificados. El 60% de ellos fueron calificados con severidad ACEPTABLE, mientras que el 33,3% resultaron con grado ALTO de la misma. Estos riesgos se ven representados por operaciones inherentes a los procedimientos para llevar a cabo las gestiones de la obra, por lo que por los anteriores indicadores se concluye que existe una elevada tasa de métodos inadecuados, errores del personal, o de acontecimientos externos. En consecuencia, también se concluye que los esfuerzos de mitigación de riesgos realizados por parte de los administradores del proyecto debieron enfocarse más a esta categoría, pues la afectación de la entrega de obra por parte de los contratistas, y la de materiales por parte de los proveedores significaron un atraso bastante significativo para el proyecto.

- ✓ En relación a otras investigaciones y las realizadas en la universidad de Cartagena se analizó y se concluyó que:
  - Al confrontar este análisis con las investigaciones antes citadas se hallaron riesgos semejantes, pero con clasificaciones diferentes debido a la divergencia de las perspectivas. Los autores no consiguieron severidades altas para estos riesgos mientras que en esta investigación la mayoría de ellos si lo fueron. En efecto, se determina que las deducciones obedecen directamente de la categoría de riesgo examinado y de los casos de estudios específicos puesto que cada proyecto cuenta con información financiera y constructiva diferente.
  - Respecto a otros casos de estudio ejecutados en la Universidad de Cartagena, se observó que gran parte de estos se centran en el análisis e identificación de riesgos en la construcción, mientras que esta investigación se enfoca exclusivamente en el estudio y caracterización de riesgos financieros, dentro de los cuales la categoría con la que se tiene mucha semejanza es la de manejo operativo o gestión de riesgos operacionales, puesto que esta encierra las eventualidades que se pueden presentar en la construcción del proyecto y pueden impactar la parte financiera y el normal desarrollo de las actividades del mismo. De hecho, presentan semejanza en la categorización, pues varios de los riesgos comunes identificados como altos en dichas investigaciones también fueron clasificados así en esta, lo que indica qué son más factibles a suceder en todo proyecto de construcción. Lo anterior, permite realizar un plan de acción frente a los riesgos.
- ✓ En razón a las acciones tomadas en el caso de estudio y los resultados esperados:
  - A pesar de demostrarse éste como un proyecto de alto riesgo, principalmente por lo particular de los factores de riesgos identificados con severidad ALTA, los administradores del proyecto decidieron continuar con la ejecución del mismo. Al mismo tiempo decidieron implementar como una guía o herramienta de trabajo el



cuadro de “*CAUSA – SOLUCIONES*” propuesto para mitigar los efectos de cada uno de estos factores de riesgos. Es importante destacar que esta es una situación totalmente particular y que la decisión de continuar con la ejecución de la obra depende de la disposición de los administradores del proyecto a arriesgarse, pues se muestran así los resultados de un estudio de riesgos como un instrumento explicativo más no absoluto.

- No se presentaron resultados inesperados, toda la información analizada es acorde con el comportamiento que el inversionista esperaba acerca del proyecto, los resultados obtenidos reflejan los eventos que han ocurrido durante el desarrollo del proyecto.
- ✓ En referencia al campo de estudio y la metodología utilizada:
  - El proyecto de grado realizado es resultado de la aplicación de conocimientos financieros, constructivos y administrativos adquiridos durante el curso de la carrera académica, en el caso de estudio “**CASA LYDA**”, lo cual permitió el cumplimiento del objetivo principal que fue “Identificar y analizar los factores de riesgo financiero en proyectos de rehabilitación de tipo colonial dentro del centro histórico de la ciudad de Cartagena, utilizando la metodología propuesta por el Project Management Institute (**PMI**®), para dar respuesta a estos riesgos de tal manera que se planteen soluciones a los problemas que se puedan presentar durante la etapa de ejecución y se le brinde a los directamente implicados en el proyecto una herramienta para la toma de decisiones al llevar a cabo proyectos similares en el futuro.”
  - Se evidencia una vez más que la metodología propuesta por el **PMI**® es eficaz para realizar la gestión de riesgos de un proyecto, ya que con ella se permite identificar la incidencia, probabilidad y severidad de estos, y trazar respuestas oportunas para impedir su ocurrencia y amortiguar su impacto en caso de que ya hayan sucedido,

incluso si los proyectos son de carácter público, ya que esta metodología está diseñada fundamentalmente para proyectos privados.

- La presente investigación es de importancia para la Universidad de Cartagena y el grupo de investigación **ESCONPAT** en la línea de gerencia de proyectos, ya que es la primera vez que se aplica en un proyecto de grado la metodología de análisis propuesta por el **PMI®** para un proyecto privado con las características del caso de estudio, lo cual incide en el comportamiento de los riesgos y el manejo de los mismos durante el desarrollo de la obra; este estudio permitirá a futuros investigadores que puedan tener un referente para las condiciones dadas en el mismo.

## 7.2 RECOMENDACIONES

- ✓ Para próximos estudios:
  - Agrupar más detalladamente los factores de riesgos en otras categorías de riesgos financieros, debido a que en esta investigación solo se trabajaron cinco (5): riesgo de mercado, riesgo de liquidez, riesgos operativos, riesgos legales y riesgos de crédito, para su posterior análisis cualitativo y cuantitativo.
  - Realizar los estudios o análisis con la metodología de evaluación de riesgos del PMI, de acuerdo a las nuevas actualizaciones del **PMBOK®**.
  - Ahondar en el de identificación de variables cuantificables con la evidencia calificable de riesgo cualitativo para facilitar el análisis de riesgo.
- ✓ Para el Proyecto CASA LYDA:
  - Realizar un seguimiento a los riesgos identificados e implementar el plan de respuesta con el objeto de monitorear los riesgos residuales y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto; de tal manera que lo planeado se lleve al campo lo más parecido posible.

- Analizar la propuesta de la contratación y/o ejecución de servicios de consultoría, construcción e interventoría o control interno con una empresa especializada y con alta experiencia en este tipo de obras con el fin de disminuir los riesgos operacionales.
  
- ✓ Recomendaciones respecto a las limitaciones:

La búsqueda de material bibliográfico que tuviera un enfoque compatible similar fue una de las actividades más demoradas, pues no existía en ninguna base de datos un tipo de análisis cualitativo de riesgos financieros en proyectos de rehabilitación de estructuras antiguas, coloniales y republicanas, ni siquiera dentro de los trabajos de investigación de la Universidad de Cartagena, pues la mayoría tenían como finalidad el análisis de riesgos constructivos y financieros de proyectos con otras características. Esta fue la primera limitación que se tuvo para realizar el presente trabajo de grado, a pesar de ello, se encontraron documentos de autores de distintas partes de Colombia, donde trataban los riesgos financieros, pero aun así no realizaban ningún tipo de análisis (cualitativo) sobre los mismos en este tipo de obras con fines de rehabilitación.

Al momento de realizar las encuestas a las personas vinculadas al proyecto “**CASA LYDA**”, se presentaron inconvenientes debido a que se negaron a brindar información financiera del proyecto antes de que este culminara. Una vez se les explico detalladamente en qué consistía el estudio, 3 de las 4 personas que se tenían seleccionadas se decidieron a apoyar la investigación realizando las entrevistas, aunque no en el tiempo que se tenía previsto, por tanto, se vio afectado el tiempo programado para la recolección de la información y por ende el análisis de resultados, conclusiones y creación de la base de datos.

Teniendo en cuenta que durante el desarrollo de este proyecto de grado se presentaron limitaciones inherentes a la veracidad de la información otorgada por las fuentes, en este caso las respuestas obtenidas en las diferentes encuestas, mediante los procesos de toma y recolección de datos los cuales determinan la confiabilidad de los resultados y análisis,

además la escasez de información sobre el manejo de la gestión de riesgos en las fuentes institucionales. En mérito de lo anterior, para que no se presenten estas limitaciones y se puedan alcanzar los objetivos de este tipo de investigaciones se recomienda:

- Tener en cuenta que las personas seleccionadas en la muestra tengan más o menos el mismo nivel de formación y conocimientos de manera que la información recolectada sobre su percepción del riesgo pueda ser más uniforme y tener igual peso a la hora del análisis.
- Hacer un análisis comparativo con los resultados derivados por medio de otras técnicas distintas a la planteada en el **PMBOK®**, con el fin de encontrar las diferencias en el comportamiento que presentan los riesgos en procesos constructivos con estas características.
- Incluir en la malla curricular académica una asignatura electiva sobre la gestión y análisis de riesgos en proyectos de construcción, ya que esta es de vital importancia para el normal desarrollo de un proyecto y nos brinda herramientas que nos permiten evaluar, mitigar, y responder ante la eventual aparición del riesgo.
- Motivar a los estudiantes a efectuar estudios sobre el manejo financiero en los proyectos financiados por entidades privadas y públicas, ya que entre estos existen diferencias, además el proceso de financiación se lleva a cabo en ambos es de diferente manera.
- Por último, perfeccionar esta investigación con un análisis cuantitativo con el fin de legitimarla con valores porcentuales aproximados que indiquen como afectan los factores de riesgos la parte financiera del proyecto.

## 8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aduña, N. (2015). A study of causes of delay and cost overrun in office construction projects in the eThekweni Municipal Area, South Africa. Durban, South Africa: Durban University of Technology (Doctoral dissertation) <http://hdl.handle.net/10321/1374> .
2. Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias. (20 de Noviembre de 2001). Decreto 0977 *Plan de Ordenamiento Territorial*. Cartagena, Bolivar, Colombia.
3. Álvarez Franco, S. & Osorio Betancur, A. (2011). Medición del riesgo crédito en Colombia-Hacia Basilea III (Doctoral dissertation, Administrativa, Financiera, Sistemas y Computación).
4. Arana Simancas, N. & Madrid García, R. (2013). Análisis cualitativo de factores de riesgos financieros en proyecto de construcción de tipo residencial en la ciudad de Cartagena bajo la metodología del PMI. Caso de Edificio Luna del Mar. Cartagena: Universidad de Cartagena.
5. Arteaga Mora, P. (2017). Estudio de vulnerabilidad sísmica, rehabilitación y evaluación del índice de daño de una edificación perteneciente al patrimonio central edificado en la ciudad de Cuenca - Ecuador.
6. Cárdenas, Mauricio y Mónica Hernández. (2006). “El sector financiero y la vivienda”, estudio realizado por Fedesarrollo para Asobancaria, Bogotá.
7. Díaz, J. Ramírez, I. & Restrepo, C. (2015). Riesgo Financiero en las Empresas de la ciudad de Medellín durante el año 2013. *Revista Gestión y Región*, (20), 139-159.
8. GADMCC. (2010). Ordenanza para la gestión y conservación de las áreas históricas y patrimoniales del cantón cuenca. Cuenca: GADMCC.
9. Gaitán, R. & Niebel, B. (2015). Administración de riesgos ERM y la auditoría interna. ECOE ediciones.
10. Gerona, J. & Vázquez, J. (2016). La financiación de proyectos de régimen concesional ante el concurso de acreedores (Doctoral dissertation, Universidad Complutense de Madrid).
11. Gómez, G. (2016). Cuánto te cuesta comprar tu nueva vivienda en Cartagena. *Metrocuadrado*, Web.
12. Gómez Rivadeneira, A. (2014). Marco conceptual y legal sobre la gestión de riesgo en Colombia: Aportes para su implementación. *Monitor estratégico*, 4.

13. Grabovy, P. & Orlov. (2016). The Overall Risk Assessment and Management: Implementation of Foreign Investment Construction Megaprojects by Russian Development Companies. *Procedia Engineering*, 195-202.
14. Hwang, B. Zhao, X. & Toh, L. (2014). Risk management in small construction projects in Singapore: Status, barriers and impact. *International Journal of Project Management*, 32(1), 116-124.
15. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – Icontec (2011). Norma Técnica Colombiana NTC-ISO31000:2009.
16. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – Icontec. (2004). Norma técnica Colombiana NTC 5254.
17. Kadry, M. Osman, H. & Georgy, M. (2016). Causes of construction delays in countries with high geopolitical risks. *Journal of Construction Engineering and Management*, 143(2), 04016095.
18. Lizarzaburu, E. Berggrun, L. & Quispe, J. (2012). Gestión de riesgos financieros. Experiencia en un banco latinoamericano1. *Estudios Gerenciales*, 28(125), 96-103.
19. Maki, O. (2016). Causes of Cost-Overrun in Construction Projects. Qatar University College of Engineering. <http://hdl.handle.net/10576/5377>.
20. Marín Bello, M. Oyola Figueroa, V. & Madrid García, R. (2015). Análisis comparativo de los factores de riesgo constructivo entre el sistema de modulaciones con contenedores y el sistema convencional (Universidad de Cartagena).
21. Martínez G. Moreno B. y Rubio, M. (2012). Gestión del riesgo en proyectos de ingeniería. El caso del Campus Universitario Pts. Universidad de Granada (España). *Dyna*, 79(173), 7-14.
22. Muñoz, M. Arenas, L. & García, C. (2017). Riesgo financiero: una aproximación cualitativa al interior de las mipymes en Colombia. *Aglala*, 8(1), 139-160.
23. Project Management Institute, PMI (2013). *Guía De Los Fundamentos Para La Direccion De Proyectos (Guía Del PMBOK®) – Quinta Edicion.*
24. Restrepo, A. (2015). *ANALISIS CUALITATIVO DE FACTORES DE RIESGO FINANCIERO EN*. Cartagena: Universidad de Cartagena.

25. Smail, I. (2014). Risk assessment of time and cost overrun factors throughout construction project lifecycle. (Doctoral dissertation, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia). <http://eprints.uthm.edu.my/7043/>.
26. Superintendencia financiera de Colombia. (2013). *CIRCULAR BÁSICA CONTABLE Y FINANCIERA 100 de 1995*. Recuperado el 01 de mayo de 2017, de <http://www.superfinanciera.gov.co>
27. Ospino Hoyos, M. Torres Cabarcas, M., & Rivera Martínez, W. (2016). Vulnerabilidad de casas altas de tipo colonial ubicadas en el Centro Histórico de la ciudad de Cartagena (Universidad de Cartagena).
28. VAARDINI, U. S., & Subramanian, K. (2015). Identification of causes and impacts of time overrun in Construction Projects. *International Journal of Applied Engineering Research*, 10(19).
29. Vargas, S. (2013). Elementos de la gestión de riesgos financieros que se deben tener en cuenta en las entidades no vigiladas por la Superfinanciera. Universidad EAN.
30. Villalba, J. (2012). *:Análisis cualitativo de factores de riesgo en proyectos residenciales de la ciudad de Cartagena bajo la metodología del PMI*. Cartagena: Universidad de Caratena.
31. Villalobos, S. & Alejandro, D. (2015). Análisis de la gestión de riesgos en el desarrollo de proyectos innovadores en ingeniería civil. Concepción, Chile: Universidad del Bío-Bío - Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental. <http://repobib.ubiobio.cl/jspui/handle/123456789/887>