

# Dimensión Empresarial

RESEARCH RESULT ARTICLE

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN CONTRATACION EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION EN CALI<sup>i</sup>

IDENTIFICATION OF RISKS IN CONTRATC OF BUILDING CONSTRUCTION AT CALI

IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS NO CONTRATO DE CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS EM CALI

María Fernanda Serrano-Guzmán<sup>ii</sup>, Diego Darío Pérez-Ruiz<sup>iii</sup>

## Citas

Buitrago, Serrano-Guzmán, María F. & Pérez-Ruiz, Diego D. (2019) Identificación de riesgos en contratación en la industria de la construcción en Cali. *Dimensión Empresarial*, 17(1). DOI: 10.15665/dem.v17i1.1566

## Abstract

En esta investigación se estudian los riesgos administrativos en los contratos de las distintas actividades de construcción. A pesar de que los controles para la selección de los mejores candidatos, durante la legalización, ejecución y liquidación de los contratos de mano de obra se presentan inconvenientes asociados a múltiples factores. Para ello, se trabajó con un grupo focal de constructores quienes reconocieron los riesgos que se encontraban en las distintas etapas. The results reveal that there is high informality in the contractors and that qualification days should be held in various subjects. También, se encuentra que los formatos que soportan los distintos procesos son confusos para los contratistas. Palabras Claves: riesgo administrativo, contratación, personal, construcción, administración de personal

## Resumen

This research studies the administrative risks in the contracts of the different construction activities. Despite that the controls for the selection of the best candidates, during the legalization, execution and liquidation of the labor contracts there are drawbacks associated with multiple factors. For this, we worked with a group of builders who recognized the risks that were in the different stages. The results reveal that exist high informality in the contractors and that qualification days related to administrative and accounting aspects must be carried out, among others. Also, it is found that sometimes the formats that support the different processes can be confusing. Key Words: Administrative risk, recruitment, personal, construction, personnel management.

## Resumo

Esta pesquisa estuda os riscos administrativos nos contratos das diferentes atividades de construção. Apesar dos controles para a seleção dos melhores candidatos, durante a legalização, execução e liquidação dos contratos de trabalho, existem desvantagens associadas a múltiplos fatores. Para isso, trabalhamos com um grupo de construtores que reconheceu os riscos que estavam nas diferentes etapas. Os resultados revelam que existe alta informalidade nos contratados e que dias de qualificação relacionados a aspectos administrativos e contábeis devem ser realizados, entre outros. Além disso, verifica-se que às vezes os formatos que suportam os diferentes processos podem ser confusos. Palavras-chave: Risco administrativo, recrutamento, pessoal, construção, gestão de pessoal.



## INTRODUCTION

La construcción es una industria mundial que aporta al producto doméstico bruto y producto interno bruto de los países (Dlamini, 2011). Según el último análisis mundial del sector de construcción, para el 2030 la producción mundial aumentará en un 85% (Pedrosa, 2016). Por lo anterior, alrededor de este sector se generan constantemente relaciones contractuales enmarcadas en principios del derecho mercantil como los consignados en las normativas de la Comisión de las Naciones Unidas (Comisión de Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional, 1988), o en el caso de Colombia, en el Código Civil Colombiano en su artículo 2060 (Ley 57, 1887) y en la ley 80 de 1993 (Ley 80, 1993), que establecen parámetros de control y regulación de los distintos contratos que se celebren, de manera que en éstos se logre el alcance de la labor contratada en condiciones de tiempo y costo pactados.

Para el caso de Colombia, lamentablemente, en los proyectos de construcción es frecuente encontrar atrasos o sobrecostos ocasionados por factores técnicos, ambientales, financieros, legales, entre otros (Rodríguez, 2007), situación que puede mitigarse en la medida en que se hagan efectivos los mecanismos de control diseñados para tal fin (Rodríguez, 2007) con herramientas prácticas como una matriz de riesgos. Para ello, es fundamental que se disminuya la informalidad de los contratistas y que se realice un trabajo conjunto contratista-contratante de modo que se logre los resultados esperados con la labor contratada.

Justamente, para el caso de Colombia, la Ley 1429 de 2010 ha intentado reducir la informalidad, ofreciendo beneficios legales, disminución de impuestos y de cargas tributarias a quienes se registren formalmente como empresarios (Ley 1429, 2010). Sin embargo, una cosa es la legalidad de la empresa, y otra muy

diferente es la formalidad de esta (Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio, 2011).

Resulta evidente que al igual que en Colombia, al igual que en varios países del mundo, con la construcción se satisfacen necesidades de vivienda, edificaciones no residenciales y otras iniciativas buscando con ello una mejora de las condiciones de infraestructura en las comunidades (Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), 2015), además de generar empleo directo e indirecto, llegando a superar, para el caso colombiano, el aporte de otros sectores como el de la industria manufacturera (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2016).

Los mecanismos para definir plazos, formas de pago y condiciones de garantía y cumplimiento en la construcción se protocolizan mediante contratos que en esencia se fundamentan en la Ley 80 de 1993 que emana las disposiciones para las entidades estatales (Ley 80, 1993), la ley 1150 del 2007 que contempla medidas para la eficiencia y la transparencia (Ley 1150, 2007), la Ley 1474 de 2011 que considera aspectos relacionados con control de la gestión pública (Ley 1474, 2011) o en disposiciones como el CONPES 3107 sobre Política de Manejo de Riesgo Contractual del Estado para Procesos de Participación Privada en Infraestructura, en donde se expresan los lineamientos para asignación de riesgos entre las partes en los contratos que vinculen capital privado en infraestructura (Departamento Nacional de Planeación, 2001).

La diversidad de actividades en un proyecto de construcción implica que se realicen controles especiales tanto de la materia prima como del recurso humano que hace uso de ésta para la ejecución de las labores que se contratan. En estos contratos civiles de obra suelen presentarse fallas operativas ocasionadas por aspectos administrativos inherentes

tanto al contratante como a la característica de informalidad en que opera el contratista. Según lo anterior, ¿cuáles son los riesgos administrativos que se pueden presentar en las fases de selección del contratista, legalización del contrato, ejecución de la labor contratada y cierre del contrato? cuál puede ser

un instrumento de control es identificar los riesgos recurrentes en el sector de proyectos de construcción de vivienda en Cali (Valle del Cauca, Colombia) y presentar las estrategias de mitigación que pueden ser implementadas para mitigar estos riesgos.

## METODOLOGÍA

En esta investigación de tipo descriptivo y analítico participaron 51 empresarios quienes validaron los riesgos que se tipificaron en dos empresas constructoras. Las etapas que se siguieron en el estudio fueron las indicadas en la Figura 1.

Identificación de las problemáticas que se generan durante los procesos de selección, adjudicación, ejecución y liquidación de contratos de construcción

Inicialmente, se revisaron los contratos de mano de obra y a todo costo realizados por dos empresas

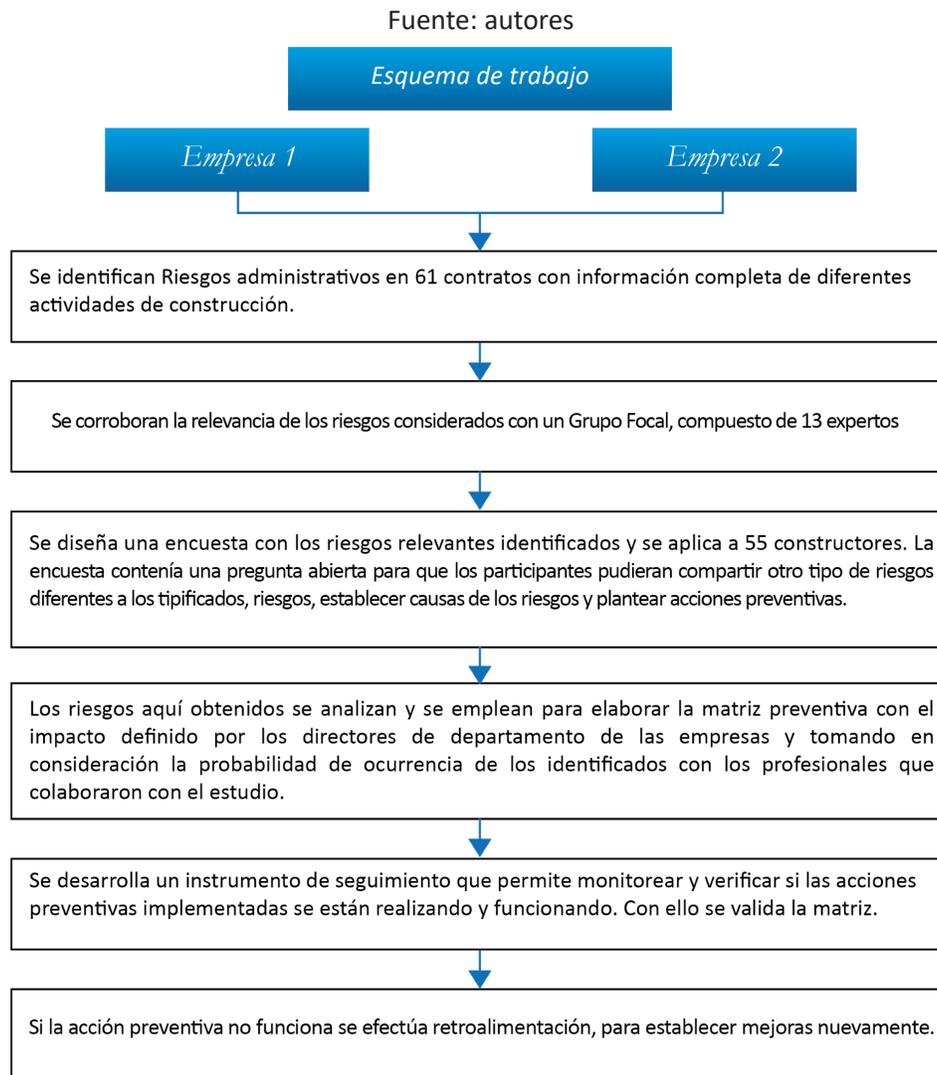
colombianas en el periodo comprendido del 2012 al 2016. Para efectos del estudio, se seleccionaron aquellos contratos con cuantías superiores a 28.437.04€ por cuanto sus costos incidían de manera significativa en el costo directo total. Según esto, del total de 1233 contratos se consideraron 218 contratos a los cuales se les podía realizar la trazabilidad administrativa (Tabla 1). Finalmente, se tomaron 61 contratos con la documentación completa para realizar el estudio, lo cual representó una fracción de muestreo de:

$$f = \frac{n}{N} = \frac{61}{218} = 0,2798$$

Es decir, que se muestreó aproximadamente un 27,98% de la población. Se procedió a calcular el factor de elevación, que refleja que cada contrato analizado está representando aproximadamente a cuatro contratos de la población:

Se efectuó una organización por la sumatoria de valores de contratos y su incidencia en el valor total recolectado y se clasificaron las actividades por pesos ponderados hasta llegar al tamaño de la muestra en cada estrato y cantidad de contratos por estrato quedando finalmente, luego de un muestreo aleatorio estratificado, el tamaño de la muestra que se presenta en la Tabla 2.

$$E = \frac{N}{n} = \frac{218}{61} = 3,57$$



**Figura 1.** Esquema de la metodología seguida en el estudio

**Tabla 1.** Tamaño de Población-Consolidado de contratos por empresas

<b>Objeto de contrato</b>	<b>Empresa 1</b>	<b>Empresa 2</b>	<b>Total</b>
Estuco y pintura	2	21	23
Mampostería y frisos	11	7	18
Estructura	6	12	18
Panel yeso	8	7	15
Movimiento de tierra	8	6	14
Carpintería en madera	3	11	14
Instalaciones hidrosanitarias	9	5	14
Estructura metálica	12	-	12
Instalaciones eléctricas	9	2	11
Ascensor	3	8	11
Mesones	2	8	10
Carpintería metálica	5	5	10
Pisos y enchapes	2	5	7

<b>Objeto de contrato</b>	<b>Empresa 1</b>	<b>Empresa 2</b>	<b>Total</b>
Divisiones en vidrio templado	1	6	7
Cubiertas especiales	5	-	5
Red contra incendio	3	2	5
Carpintería en aluminio	3	1	4
Ventanería en PVC	-	4	4
Piscina y tanques	-	3	3
Aire acondicionado	2	-	2
Casetón en esterilla	-	2	2
Planta de emergencia	-	2	2
Pavimentos	2	-	2
Pisos industriales	1	-	1
Retiro de escombros	1	-	1
Pilotaje	-	1	1
Inst. Gas domiciliario	-	1	1
Diseños	-	1	1
<b>Total general</b>	<b>98</b>	<b>120</b>	<b>218</b>

Fuente: autores

**Tabla 2.** Muestreo aleatorio estratificado - Tamaño muestra del estrato por empresa.

<b>Actividad</b>	<b>Empresa 1</b>	<b>Empresa 2</b>
Ventanería en PVC		1
Estructura		3
Estuco y pintura		6
Carpintería en madera		4
Casetón en esterilla		1
Topografía		1
Instalaciones hidrosanitarias	3	1
Aseo	2	1
Ascensor	2	1
Carpintería en aluminio	2	1
Pisos y enchapes		1
Divisiones en vidrio templado	1	1
Piscina y tanques		1
Impermeabilización		2
Carpintería metálica	2	2
Instalaciones eléctricas		1
Movimiento de tierra	4	1
Panel Yeso	2	1
Mesón en granito	2	
Fachada revestimiento metálico liso	1	
Estructura metálica	4	
Cubiertas especiales	1	

Actividad	Empresa 1	Empresa 2
Pisos industriales	1	
Red contra incendio	1	
Demoliciones	1	
Plataformas niveladoras	1	
Suministro de perfil perforado	1	
Total	31	30

Fuente: autores

**Tabla 3.** Tamaño de Población-Consolidado de contratos por empresas

Nivel de Recurrencia	Rango		Probabilidad
0 al 20	0	20	1
20 al 40	20	40	2
40 al 60	40	60	3
60 al 80	60	80	4
80 al 100	80	100	5

Fuente: autores

Una vez identificados los contratos, se tipificaron los riesgos encontrados en las etapas de selección, protocolización de los contratos, ejecución y cierre del contrato y se elaboró una encuesta que fue aplicada a un grupo focal de siete expertos responsables de las labores de contratación en las empresas y a otros 55 profesionales vinculados a 17 empresas del sector de la construcción, grupo con el cual se validaron los riesgos inicialmente identificados en las dos empresas base de este estudio.

#### **Planteamiento de causas de los riesgos y las acciones preventivas en futuras contrataciones a partir de las acciones correctivas identificadas en los casos de estudio.**

Con los riesgos tipificados se procedió elaborar el Informe de Seguimiento a 24 contratos en las distintas fases, validando las acciones correctivas y preventivas que se plantearon en la matriz preventiva de riesgos de contratación.

La probabilidad de ocurrencia de los riesgos se valoró en función de la probabilidad de ocurrencia, el impacto y el nivel de riesgo, y se consideró la importancia del riesgo como alto, medio, bajo. En cuanto a la probabilidad, se determinó un rango de probabilidad según la cantidad de profesionales de la construcción que afirmaron haber experimentado ese riesgo, como se indica en la Tabla 3.

El impacto de cada riesgo se determinó mediante la evaluación de cada riesgo con respecto al impacto en el costo, el tiempo, el alcance y la calidad, aspectos generales determinados fundamentales en la ejecución de los proyectos (Tabla 4). El impacto se estima considerando un factor de normalización que representa la influencia de un factor con respecto a la influencia de otros factores y la escala es asignada por expertos según diferentes criterios (Ahmadi, et

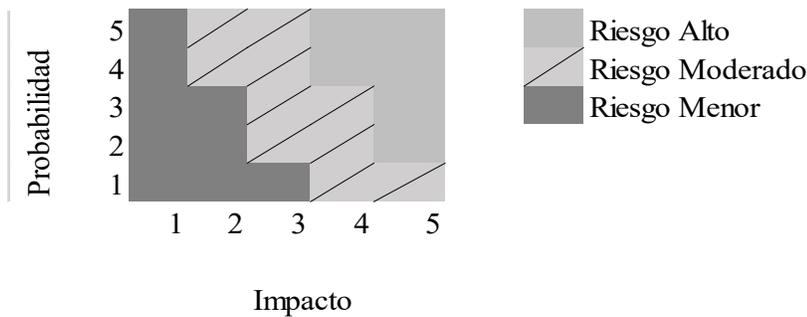
**Tabla 4.** Impacto de riesgos de acuerdo con su importancia en el costo, tiempo, alcance y calidad

Concepto	1	2	3	4	5	Valor	Impacto
	Muy bajo	Bajo	Moderado	Elevado	Muy elevado		
Costo							
Tiempo							
Alcance							
Calidad							

Fuente: autores

al., 2015). El principio empleado en este estudio es para el juicio de los expertos (Zyoud & FuchsHanusch, 2017). similar a la matriz de decisión normalizada por peso

Fuente: Tomado y adaptado de (Gray y Larson, 2009, p. 187).



**Figura 2.** Matriz de gravedad del riesgo

Como lo ratifica (Ahmadi, et al., 2015), son valores subjetivos. El peso asignado por los expertos de las empresas vinculadas a esta investigación fue de 25% para cada criterio.

En relación con el nivel del riesgo, se planteó la metodología de la matriz de la gravedad del riesgo que jerarquiza los riesgos a evaluar, como se indica en la Figura 2.

Planteamiento de estrategias y acciones correctivas identificadas en los casos de estudio.

Las estrategias se formulan según el planteamiento del PmBok citado en Gray & Larson (2009), en función de evitar el riesgo, transferir el riesgo a un tercero, mitigar el riesgo y aceptar el riesgo.

## RESULTADOS OBTENIDOS

### En relación con los riesgos identificados en las dos empresas del estudio

En los 61 contratos de las empresas del estudio se encontró que en el 20% presentaron problemas en la fase de selección, el 6% en la fase de legalización, el 14% en la fase de liquidación y el 59% en la fase de ejecución. Particularmente, en la fase de selección de contratistas, el porcentaje de frecuencia de ocurrencia de los riesgos estuvo representado en:

- En 16% de los contratos se observaron problemas por errores en cantidades y/o especificaciones dadas por el parte del CONTRATANTE y la oferta dada por parte del CONTRATISTA.
- En 18% de los contratos se encontró que los contratistas estaban recientemente conformados como empresa por lo cual carecían de experiencia técnica
- En 22% de los contratos los participantes tenían baja capacidad financiera para operar y cancelar obligaciones a corto plazo.
- En 29% de los contratos se encontraron problemas de selección de proponentes por parte del CONTRATANTE

En la etapa de legalización de los contratos, la frecuencia de riesgos estuvo representada en:

- El 71% de los contratistas presentaban dificultades para entrega de documentos requeridos por el contratante para propósitos de legalización del contrato, particularmente en lo relacionado al diligenciamiento de formatos de calidad de las empresas.
- El 29% de los contratos revisados presentaron desfases en las fechas de los desembolsos de

anticipos por razones imputables al contratista o al contratante.

En la fase de ejecución los principales riesgos estuvieron representados en:

- El 12% diferencias entre los precios unitarios contratados y los precios unitarios de las obras adicionales
- El 31% incumple el plazo de entrega por inconvenientes asociados a suministro de recursos o a importación de materia prima
- El 21% por baja calidad en el producto terminado por razones tales como mano de obra con poca experiencia, productos de baja calidad o uso de tecnologías, equipos o herramientas no adecuadas para ejecutar la labor contratada.
- El 6% de los contratistas tuvo inconvenientes por incumplimiento de pago de salarios y beneficios de ley, ante lo cual la entidad contratante debe ser solidaria.
- El 5% de los contratistas incumplieron normas de seguridad industrial
- El 25% de los contratistas tenían en su equipo de trabajo personal con baja experiencia en la labor contratada.

Durante la fase de liquidación, los riesgos encontrados fueron:

- El 81% de los contratos presentaron saldos a favor de las partes, descuentos efectuados y/o sin efectuar, saldo final de retención, pagos no efectuado
- El 19% presentó contratos sin la documentación para el cierre administrativo del contrato

### **En relación con la ocurrencia de los riesgos identificados previamente en el grupo focal**

El grupo focal confirmó la ocurrencia de los riesgos con el siguiente comportamiento en la fase de selección:

- 75% coincide que la baja capacidad financiera baja es un riesgo frecuente
- 63% considera que algunos contratistas interpretan las necesidades de contratante en condiciones de calidad y precio que no son las establecidas en los contratos.
- 50% de los entrevistado considera que las condiciones no formales de funcionamiento de algunos contratistas puede ser un riesgo para la culminación de la obra o labor contratada
- 38% consideró que las formas de pago establecidas en los contratos, es decir manejo de anticipos y tiempos de pago de actas de obra, determinan el comportamiento del flujo de caja del contratista, para dar cumplimiento al objeto del contrato.
- 25% de los entrevistados considera que los contratistas se seleccionan tomando en consideración que presenten la oferta del menor precio.

En la fase de legalización, el comportamiento encontrado fue el siguiente:

- 75% de los entrevistados considera que los contratistas no presentan la documentación requerida para la legalización de los contratos
- 50% señaló que los riesgos se asocian a demoras en la entrega de documentos para legalización de la labor contratada, lo cual repercute en dilación en el pago del anticipo

- 50% identifica que puede ocurrir incumplimiento en cronograma de inversión de anticipos en contratos a todo costo.
- 38% de los entrevistados considera que la demora en la entrega de pólizas de Estabilidad y otras pólizas, representan un riesgo, ya que estas pólizas son requisitos administrativos para legalizar el contrato.

Así mismo, en la fase de ejecución, se encontraron varios riesgos administrativos:

- 88% consideran que hay desfase en tiempos contractuales por falta de planeación entre las partes
- 75% señalan que el reajuste de los precios de contrato por diferentes causas sensiblemente la fase de ejecución
- 75% de los encuestado considera que la falta de seguimiento del contratante conlleva a que el contratista entregue la labor contratada con problemas de calidad ocasionados por bajas especificaciones.
- 63% de los entrevistados señaló que otro riesgo recurrente es el incumplimiento de las normas de seguridad industrial
- 63% señalada que la calidad de la mano de obra calificada es un factor de riesgo que desencadena problemas en la entrega de la labor contratada
- 63% de los entrevistados señala que los contratistas incumplen los requisitos de seguridad de riesgos laborales.

Finalmente, en la fase de liquidación, los riesgos encontrados durante el cierre administrativo de los contratos fueron:

- 88% de los participantes consideran que el contratante no devuelve oportunamente la rete-garantías (retención que se hace para responder a la calidad de los trabajos entregados) por cuanto los contratistas no hacen entrega de la documentación requerida para ello: actas de terminación, liquidación, paz y salvos de obra, paz y salvo del ministerio trabajo, pagos del Fondo Nacional de Formación Profesional de la Industria de la Construcción (FIC), pólizas de estabilidad de obra actualizadas
- 88% de los entrevistados considera que se presentan inconvenientes administrativos por conciliación y liquidación de saldos de contrato, debido a deficiencia en los procesos de seguimiento, control, recibo de actividades y cumplimiento de los conductos de notificación de descuentos y aplicación de garantías.
- 50% de los participantes señaló que los contratistas no entregan Pólizas de Estabilidad de Obra
- 76% de los proponentes presentan capacidad financiera baja
- 42% de los contratistas se seleccionan en función de la menor propuesta económica

En la fase de legalización, el comportamiento encontrado fue el siguiente:

- 54% señala que se da incumplimiento por parte del contratante del anticipo acordado
- 44% identifica que hay incumplimiento en entrega del flujo de caja para manejo del anticipo
- 48% considera que hay incumplimiento en la entrega de pólizas por la baja capacidad financiera de los contratistas
- 60% identifica que los contratistas no entregan la documentación mínima requerida como el registro único tributario, registro de la cámara de comercio, certificación bancaria, pago de pólizas.

### **En relación con la ocurrencia de los riesgos en 55 empresas del sector**

La información del grupo focal fue útil por cuanto permitió confirmar que la tipificación de los riesgos identificados en las dos empresas del sector era repetitiva en otras empresas. Con el fin de comprobar los hallazgos particulares, se realizó una encuesta a 55 empresas del sector aportando los siguientes hallazgos en la fase de selección:

- 86% de los proponentes presenta ofertas con especificaciones por debajo de lo establecido por el contratista
- 40% de los contratistas corresponden a empresas recién constituidas
- 46% de los contratistas se ven afectados por los porcentajes de anticipo y las formas de pago
- 78% considera que se dan reajustes de precios
- 88% que se incumplen los tiempos de entrega de la labor contratada
- 64% señala que hay incumplimiento de la calidad de lo contratado
- 48% adolece de cumplimiento de requisitos de seguridad de riesgos laborales
- 62% considera que se da incumplimiento de requisitos de seguridad industrial
- 60% considera que hay riesgos por la calidad de la mano de obra contratada

Por su parte, en la fase de ejecución, los riesgos encontrados fueron:

En la fase de liquidación, la respuesta fue:

- 74% señala que hay incumplimiento en entrega de documentos solicitados para el cierre administrativo
- 98% enfatiza que hay inconvenientes durante la conciliación y liquidación de saldos entre las partes
- 28% de los riesgos se asocian a las demoras en la expedición de las pólizas de estabilidad.
- 34% considera que la no presencia de una de las partes en el proceso de cierre, es otro de los riesgos.

### Causas de los riesgos

Partiendo de la información de la encuesta de las 55 empresas, se lograron identificar las causas de los riesgos administrativos en las distintas fases. Los resultados se resumen en la Tabla 5.

**Tabla 5.** Identificación de Causales de riesgos

Fase	Causal	% incidencia
Selección	Falta de Claridad en los pliegos de licitación por parte del contratante (En términos de cantidades, unidades y especificaciones)	56%
	No se efectúa la visita de obra por parte del contratista	17%
	Políticas internas con montos establecidos de anticipo, distintos a los solicitados por los proponentes.	13%
	Falta de verificación de estados financieros (Balance General y estados de resultados)	38%
	Falta de criterios de selección definidos en términos de Capacidad de entrega e instalada	13%
	Falta de criterios adicionales al valor para selección de propuesta.	27%
	Falta de rangos de aceptación en términos de experiencia general y específica, basado en la actividad a contratar	44%
	Falta de criterios de selección definidos en términos de montos de contrato	25%
Legalización	Falta de claridad en los requisitos administrativos de contratación por parte del Contratante	24%
	Falta de formación y experiencia administrativa (Informalidad) de contratistas del sector de construcción.	43%
	Demora en expedición de pólizas por cumplimiento de términos por parte del Contratista	35%
	Dificultad en el cumplimiento de requisitos administrativos para inscripción de nuevos contratistas o actualización de información del contratista.	31%
	Entrega de contrato, pólizas y cuenta de cobro por fuera de las fechas de pago programadas en la empresa contratante	44%
	Falta de planeación por parte de contratista	33%
	Modelos generalizados de minuta de contratos con cláusulas que no son aplicables a todas a las actividades contractuales.	7%

Fase	Causal	% incidencia
Ejecución	Faltan de claridad del alcance de los costos asociados a la ejecución de cada actividad según especificaciones del contratante.	36%
	Listados de precios por parte del contratante desactualizados a la realidad del mercado.	23%
	Presentación de propuestas económicas mal-valoradas por parte de los contratistas	45%
	Falta de planeación y cumplimiento de cronograma de ejecución por parte del contratista y contratante.	48%
	Falta de seguimiento por parte del contratante del cumplimiento del cronograma de entregas. (actividades a todo costo)	36%
	Deficiencia en el suministro de recursos físicos (materiales, equipos y mano de obra)	30%
	Falta de especificaciones claras por parte del contratante y el contratista.	23%
	Alta rotación de personal	21%
	Reprocesos de obra.	29%
	Baja capacidad financiera del contratista.	20%
	Desconocimiento de la normatividad.	38%
	Cultura del sector de la construcción.	14%
	Subcontratación de mano de obra deficiente por precios bajos.	48%
	Falta de formación certificada de la mano de obra.	38%
	Incumplimiento de los requisitos mínimos de experiencia y formación del personal encargado de obra.	43%
	Cantidades de obra no previstas y mal calculadas por parte del contratante.	18%
Cambio de especificaciones en el contrato.	32%	

Fuente: autores

### Acciones preventivas de riesgos administrativos en las distintas fases

Las acciones preventivas van en consonancia para mitigar los riesgos identificados en las distintas fases. En la fase de selección de contratistas, las acciones preventivas definidas fueron:

- Elaborar una carta de compromiso donde el contratista acepte haber leído los pliegos, planos y adendas, para minimizar la ambigüedad en el proceso.
- Definir tiempos mínimos para realizar observaciones de los pliegos por parte del contratista
- Establecer como requisito de selección la asistencia a la visita de obra, los contratistas que no asistan no podrán participar de la licitación, con el fin de disminuir los errores en la cotización.
- Establecer de forma clara en los pliegos de licitación las políticas de entrega de anticipos y formas de pago.
- Solicitar los estados financieros a los proponentes.
- Verificar los estados financieros con sus respectivos indicadores.
- Realizar una visita a las instalaciones de los proveedores para reconocimiento y verificación

de la capacidad de entrega, debe realizarse un registro o informe de la visita.

- Establecer criterios complementarios al costo de la propuesta como: Experiencia, Disponibilidad de recursos, servicios adicionales, Garantías, calidad, capacidad de entrega según objeto contractual.
- Establecer parámetros y/o políticas de aceptación de proponentes con experiencia general y/o específica para las actividades contractuales.
- Solicitar certificados que avalen trabajos realizados con especificaciones similares en términos de costos y alcances de contratos.
- Verificar certificados que avalen trabajos realizados con especificaciones similares en términos de costos y alcances de contratos.

Las acciones preventivas propuestas en la fase de Legalización son:

- Efectuar reunión o comunicado escrito entre las partes Contratante/Contratistas para dar claridad de los términos y documentación necesaria para establecer una relación comercial.
- Efectuar seguimiento y capacitaciones a contratistas en procesos administrativos requeridos por la parte contratante
- Establecer capacitaciones a contratistas en procesos administrativos requeridos por la parte de las aseguradoras.
- Elaborar instructivos para diligenciamiento y posterior entrega de la documentación por parte del contratista con el fin de lograr una oportuna cancelación del anticipo por parte del contratante.
- Informar al contratista mediante comunicación escrita o correo electrónico el cronograma de pagos y notificación de novedades.

- Solicitar como requisito entregable de legalización del contrato, el anexo del cronograma con fechas y descripción de la inversión del anticipo.
- Realizar reunión entre las partes Contratante/Contratistas para dar claridad de los términos de negociación, responsabilidades, deberes, obligaciones.

Para la fase de Ejecución, las acciones preventivas abarcan un mayor número de intervenciones:

- Socializar, divulgar y transferir las especificaciones técnicas de cada actividad por medio de la entrega de planos y procesos constructivos.
- Actualizar de los listados de precios por parte del contratante simplificando las unidades de pago.
- Revisar aleatoriamente los análisis de precios unitarios presentados por los contratistas.
- Elaborar acta de inicio con cronograma de actividades, rendimiento y disponibilidad de recursos.
- Realizar visita periódica a las plantas de producción de las actividades por fuera de obra.
- Establecer comités para determinar seguimiento de cumplimiento de compromisos.
- Validar la calidad y cantidad de los materiales, herramientas y mano de obra a emplear en las diferentes actividades.
- Realizar entregas parciales al contratante.
- Verificar de manera periódica (mensual y quincenal) por medio del sistema de gestión de riesgo los pagos de aportes realizados por los contratistas.
- Organizar programas de capacitación para los contratistas sobre de la normatividad. Incluir

- como requisito contractual la asistencia a las capacitaciones sobre riesgos laborales.
- Realizar una vez al mes jornadas de sensibilización para la concientización del personal de obra sobre aspectos de seguridad industrial y salud ocupacional (SISOMA)
- Verificar el pago efectivo del contratista a los empleados con la escala salarial recomendada por el contratante.
- Incluir como requisito de ingreso las Hojas de Vida completas y certificaciones de los profesionales, técnicos, oficiales y ayudantes propuestos para desarrollar las actividades.
- Verificar previo al inicio de cada actividad experiencia específica para las obras contratadas según información reportada en las hojas de vida de los trabajadores.
- Revisar en la fase de legalización las actividades y cantidades a contratar con respecto al presupuesto.
- Informar en los comités de obra los cambios de especificaciones., cuantificar los costos asociados, actualizar la programación de obra y cotizar con el contratista correspondiente.
- Definir por parte del contratista y el contratante el proceso de medición y pago de los adicionales teniendo en cuenta como base, los precios contractuales.
- Establecer fechas de aprobación de adicionales.
- Estandarizar el proceso de liquidación de contratos dentro de la Minutas y generar socialización
- Capacitar al contratista en procesos administrativos de liquidación de contratos a Contratistas y funcionarios del contratante, seguimiento y control de descuentos de Obra, soportes y notificaciones.
- Establecer procedimientos para aprobación y pago de adicionales, socialización de soportes requeridos para los pagos.
- Establecer los procedimientos de posventa en la minuta y socializar con los contratistas

#### **Revisión de los riesgos identificados en distintas fases de contratos**

Partiendo de los riesgos identificados y luego de implementar las medidas de mitigación, se revisó la incidencia de los riesgos administrativos en cada una de las fases. Se encontró a este respecto que un 39% de los riesgos administrativos identificados en las fases de estudio se encuentran clasificados como riesgos de nivel alto, un 22% de los riesgos como riesgos moderado y un 39% como riesgo menor. Así mismo, se encontró que:

- El 60% de los riesgos de la fase de selección, el 25% de los riesgos de la fase de legalización y el 43% de los riesgos de la fase de ejecución tiene un nivel de gravedad estipulado como riesgo alto.
  - El 20% de los riesgos de la fase de selección, el 29% y el 50% de los riesgos de la fase de ejecución tiene un nivel de gravedad estipulado como riesgo moderado.
  - El 20% de los riesgos de la fase de selección, el 75% de los riesgos de la fase de legalización, el 20% de los riesgos de la fase de ejecución y el 50% de los riesgos de la fase de liquidación tiene un nivel de gravedad estipulado como riesgo menor.
- Para la fase de Liquidación, las acciones preventivas estuvieron relacionados con:
- Generar liquidación de Contratos inmediatamente se termina las actividades.

Como resultado de la evaluación de los 24 contratos seleccionados se procedió a implementar 42 medidas preventivas en 18 riesgos administrativos identificados. Del total de 356 acciones preventivas, un 92,70% fueron eficaces, y en las restantes se retroalimentaron los controles. Por otro lado, del

total de 373 posibles riesgos identificados, el 93,03% de los riesgos fueron mitigados y/o evitados con las acciones planteadas, dejando un margen del 6,97% de riesgos cuyas acciones deben ser ajustadas o modificadas para que cumplan su objetivo.

## DISCUSIÓN

El riesgo definido como la oportunidad de un evento adverso dependiendo de las circunstancias, es decir, de la óptica como se mire, se evalúa tomando en consideración el impacto, la probabilidad de ocurrencia y las consecuencias (Mills, 2001). El concepto de riesgo ha sido incorporado en diferentes disciplinas (Ahmed, et al., 2007). Y, en lo que a construcción se refiere, estos riesgos pueden categorizarse en función de la fuente, el impacto o de la fase del proyecto (KarimiAzari, et al., 2011). Los riesgos más comunes que se encuentran son clasificados como riesgos por fuerza mayor, cuando son riesgos causados por elementos de la naturaleza, tales como inundaciones, terremotos (Mustafa & Al-Bahar, 1991), físicos aquellos causados por afectaciones a los puestos de trabajo con consecuencias que pueden inclusive ocasionar la muerte; financieros y económicos (KarimiAzari, et al., 2011), políticos y ambientales: estos están asociados a la interacción de las actividades de la empresa con el ambiente, costos de importación y exportación, inconvenientes de disposiciones legales, entre otros. En esta investigación se evaluaron los riesgos administrativos descritos como todas aquellas amenazas que puedan acarrear el no cumplimiento de los objetivos contractuales según un cronograma de trabajo, bajo unas especificaciones de materiales con estándares de calidad adecuados y al precio pactado.

En la medida en que se consideren las lecciones aprendidas, se adopten las mejores prácticas entre las empresas, se conozcan los estudios de caso en donde se hubiesen realizado planes de mitigación, es posible que se prevengan crisis futuras en las organizaciones (Ahmed,

et al., 2007). Así como hay variedad de riesgos, también existen variedad de metodologías para cuantificación de los riesgos. Ahmed, Kayis, & Amornsawadwatana (2007) sugieren como metodología para identificación del riesgo la lista de chequeo, diagrama de influencias, diagrama causa-efecto, análisis del modo falla, estudio de condiciones de operación, árbol de fallas y árbol de eventos (Ahmed, et al., 2007). Así mismo, la International Standart Risk management-Risk assessment techniques IEC/FDIS 31010 (2009) plantea además de la lista de chequeo, la metodología delphi (International Electrotechnical Comission, 2009); justamente, la aproximación metodológica de este estudio corresponde a lo considerado en esta norma en su sección B.7.

En cuanto a los hallazgos sobresalientes, esta investigación revela que los riesgos pueden variar a través del tiempo, lo que confirma lo encontrado por (Khameneha, et al., 2016), quienes en su ejercicio metodológico emplearon la entrevista a los participantes además de la aplicación de la encuesta. Otro estudio, de (Mohammadi & Birgonul, 2016) también empleó la encuesta, lo que demuestra que este instrumento posibilita la recolección de información relacionada con riesgos administrativos en las obras (Insja & Sihombing, 2016). Si bien es cierto es posible representar los hallazgos mediante diagramas de influencia y lógica difusa (Mustafa & Al-Bahar, 1991), existen otras estrategias como la matriz de probabilidad e impactos (Ahmed, et al., 2007) similar a la que se realizó en el presente estudio para la identificación de riesgos.

## CONCLUSIONES

El estudio de problemáticas o riesgos administrativos permite establecer que la mayor parte de las deficiencias administrativas de los procesos contractuales se originan por procedimientos inexistentes o por el incumplimiento de estos. Esto se evidencia por riesgos como no claridad de las condiciones de selección, formas de pago, precios pactados, tiempos de ejecución, suministro de recursos físicos, cumplimiento normativo, calidad, y cierre contractual, entre otros. La implementación de acciones preventivas para evitar, transferir, mitigar o aceptar un Riesgo requiere un compromiso por parte de los actores del contrato: personal administrativo, personal de obra y contratista. Para ello, es importante establecer programas de capacitación en los distintos aspectos, técnicos, administrativos, legales, normativos, entre otros, para familiarizar al contratista en los requisitos de contratante, ya que lo exigido por este último, está velando por el cumplimiento de las normas de contratación establecidas para Colombia, lugar donde se realizó el estudio.

## REFERENCIAS

- Ahmadi, H., Nilashi, M., & Ibrahim, O. (2015). Organizational decision to adopt hospital information system: An empirical investigation in the case of Malaysian public hospitals. *Europe PMC*, 84, 166-188. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2014.12.004
- Ahmed, A., Kayis, B., & Amornsawadwatana, S. (2007). A review of techniques for risk management in projects. *Benchmarking: An International Journal*, 14(1), 22-36. DOI: 10.1108/14635770710730919
- Comisión de Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional, C. (1988). Guía Jurídica de la CNUDMI para la redacción de contratos internacionales de construcción de obras industriales (Vol. 10). Nueva York, Estados Unidos: Publicación de Naciones Unidas. Obtenido de [www.uncitral.org/pdf/spanish/texts/procurem/construction/lgconstr-s.pdf](http://www.uncitral.org/pdf/spanish/texts/procurem/construction/lgconstr-s.pdf)
- Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio (2011). Impacto de la formalización empresarial en Colombia. Colección Cuadernos de Análisis Económico 1, 32. Bogotá, Colombia: COMFECAMARA. Obtenido de [www.observatoriovalle.org.co/wp-content/uploads/2013/01/cuadernodeanlisiseconmico-1130102151103-phpapp01.pdf](http://www.observatoriovalle.org.co/wp-content/uploads/2013/01/cuadernodeanlisiseconmico-1130102151103-phpapp01.pdf)
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2016). Boletín Técnico-Cuentas trimestrales-Colombia Producto Interno Bruto (PIB). Bogotá: Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística.
- Dlamini, S. (2011). Relationship of construction sector to economic growth. *School of Construction Management and Engineering, University of Reading, UK*.
- Injsa, D. & Sihombing, L. (2016). Identification of factors affecting cost overrun in the construction of industrial buildings. *Malaysian Journal of Industrial Technology*, 1 (1), 2462-2540.
- International Electrotechnical Commission. (9 de Octubre de 2009). Risk management-Risk techniques-International Standard. In: [www.iec.ch/standardsdev/publications/is.htm](http://www.iec.ch/standardsdev/publications/is.htm)
- KarimiAzari, A.; Mousavi, N.; Mousavi, S. & Hosseini, S. (2011). Risk assessment model selection in construction industry. *Experts Systems with Applications*, 38 (8), 9105-9111. DOI: 10.1016/j.eswa.2010.12.110
- Khameneha, H., Taheri, A., & Ershadia, M. (2016). Offering a framework for evaluating the performance of project risk management system. *Social and Behavioral Sciences* 226, 82-90. DOI: 10.1016/j.sbspro.2016.06.165
- Mills, A. (2001). A systematic approach to risk management for construction. *Structural Survey*, 19(5), 245-252. DOI: 10.1108/02630800110412615
- Mohammadi, S., & Birgonul, M. (2016). Preventing claims in green construction projects through investigating the components of contractual and legal risks. *Journal of Cleaner Production*, 139, 1078-1084. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.08.153
- Mustafa, M., & Al-Bahar, J. (Febrero de 1991). Project Risk Analytic Assessment Using the Hierarchy Process. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 38(1). DOI: 10.1109/17.65759
- Zyoud, S., & Fuchs-Hanusch, D. (2017). A bibliometric-based survey on AHP and TOPSIS techniques. *Expert systems with applications*, 78, 158-181. DOI: 10.1016/j.eswa.2017.02.016 0957-4174

## OTRAS REFERENCIAS

- Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI). (2015). *Balance 2015 y perspectivas 2016*. Bogotá: ANDI.
- Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio. (2011). Impacto de la formalización empresarial en Colombia. *Colección Cuadernos de Análisis Económico 1*, 32. Bogotá, Colombia: COMFECAMARA. Obtenido de [www.observatoriovalle.org.co/wp-content/uploads/2013/01/cuadernodeanlisiseconmico-1130102151103-phpapp01.pdf](http://www.observatoriovalle.org.co/wp-content/uploads/2013/01/cuadernodeanlisiseconmico-1130102151103-phpapp01.pdf)
- Departamento Nacional de Planeación. (2001). *Política de Manejo de Riesgo Contractual del Estado para Procesos de Participación Privada en Infraestructura*. Documento CONPES 3107, 28. Bogotá, Colombia: Ministerio de Hacienda y Crédito Público.
- Departamento Nacional de Planeación. (2013). *Manual para la identificación y cobertura del riesgo en los procesos de Contratación*. Colombia Compra Eficiente, 16. Bogotá, Colombia. Obtenido de [www.colombiacompra.gov.co/sites/default/files/manuales/cce\\_manual\\_riesgo\\_web.pdf](http://www.colombiacompra.gov.co/sites/default/files/manuales/cce_manual_riesgo_web.pdf)
- Gray, C., & Larson, E. (2009). *Administración de Proyectos* (Cuarta ed.). Oregon, Estados Unidos: Mc Graw Hill.
- Ley 1150. Diario Oficial-Impronta Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia, 16 de Julio de 2007.
- Ley 1429. Diario Oficial No. 47.937, Bogotá, Colombia, 29 de diciembre de 2010.
- Ley 1474. Diario Oficial 48.128, Bogotá, Colombia, 12 de Julio de 2012.
- Ley 57. Diario Oficial 7.019, Bogotá, Colombia, 20 de abril de 1887.
- Ley 80 de 1993. Diario Oficial, Bogotá, Colombia, 28 de octubre de 1993
- Pedrosa, M. (12 de Diciembre de 2016). *Panorama mundial de la construcción*. Recuperado en Mayo de 2017, de [www.construccion-pa.com/noticias/panorama-mundial-la-construccion/](http://www.construccion-pa.com/noticias/panorama-mundial-la-construccion/)

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento a las empresas Construandes y Marval en la ciudad de Cali y al programa de Maestría de Ingeniería Civil de la Pontificia Universidad Javeriana Cali.

## NOTAS FINALES DEL ARTÍCULO

- <sup>i</sup> Artículo de revisión resultado del proyecto de maestría “Diseño de matriz preventiva de riesgos administrativos durante la selección, legalización, ejecución y liquidación de contratos aplicada en las empresas constructoras Construandes S.A y Marval S.A”, adelantado en la Pontificia Universidad Javeriana Cali. Fecha de recepción 05/07/2018. Fecha de aceptación 18/12/2018.
- <sup>ii</sup> Doctora en Ingeniería Civil, Profesor Pontificia Universidad Javeriana de Cali, maria.serrano@javerianacali.edu.co, autor responsable de la correspondencia
- <sup>iii</sup> Doctor en Ingeniería Civil, Profesor Pontificia Universidad Javeriana de Cali, ddperez@javerianacali.edu.co

Este artículo fue editado en la Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables, [www.uac.edu.co/facultades/facultad-ciencias-administrativas-economicas-y-contables](http://www.uac.edu.co/facultades/facultad-ciencias-administrativas-economicas-y-contables), de la Universidad Autónoma del Caribe, [www.uac.edu.co](http://www.uac.edu.co), Barranquilla y la Facultad de Ciencias Empresariales, <http://www.up.edu.pe/carreras-postgrado-idiomas/departamentos-academicos/administracion>, de la Universidad del Pacífico, [www.up.edu.pe](http://www.up.edu.pe), Lima.