

**APOYO A LA GESTIÓN CONTRACTUAL Y LA GESTIÓN DE COSTOS DE
CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE OBRAS DE
INFRAESTRUCTURA**

**Autor:
Paula Daniela Muñoz Martínez**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2020**

**APOYO A LA GESTIÓN CONTRACTUAL Y A LA GESTIÓN DE COSTOS DE
CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE OBRAS DE
INFRAESTRUCTURA**

**Práctica empresarial para optar por el título de:
INGENIERA CIVIL**

**Autor:
Paula Daniela Muñoz Martínez**

**Asesor Supervisor:
Aldemar Remolina Millán - Ingeniero Civil**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PRÁCTICA EMPRESARIAL
BUCARAMANGA
2020.**

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado No. 1

Jurado No. 2

DEDICATORIA

A Dios, por darme salud, fuerza, sabiduría, por ser el creador de mis padres, abuelos y demás seres queridos que me han apoyado en la parte moral o económica contribuyendo en mi crecimiento personal y profesional para poder llegar a ser una profesional de la ingeniería civil.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, hermanos y abuelos paternos por brindarme su amor incondicional y apoyo en todo momento, son mi motor para seguir adelante.

A la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga y a todos los docentes que estuvieron involucrados en mi proceso de formación durante mi etapa como estudiante de ingeniería civil.

A mi supervisor académico Aldemar Remolina Millán, quien me dio todas las pautas, me brindó su apoyo y toda su disposición en el desarrollo de este proyecto para lograr este triunfo tan anhelado.

A mi equipo de estudio, amigo incondicional y pareja, le agradezco no solo por estar presente aportando buenas ideas y logros en nuestra carrera, sino por los grandes lotes de felicidad y buenos momentos en los que convivimos.

A mis amigos y compañeros de carrera, de quienes aprendí y compartí tantos momentos agradables y de quienes siempre he recibido apoyo en el ámbito académico y personal.

A la empresa DISCEP S.A.S, por abrirme las puertas y permitirme realizar mi práctica empresarial en su institución, por confiar en mí, enseñarme y ayudar en mi proceso formativo como profesional.

TABLA DE CONTENIDO

1.	RESUMEN	11
2.	ABSTRACT.....	12
3.	INTRODUCCIÓN	13
4.	OBJETIVOS.....	15
4.1.	Objetivo General	15
4.2.	Objetivos Específicos	15
5.	EMPRESA DISCEP S.A.S.....	16
5.1.	Reseña histórica	16
5.2.	Proyectos más importantes ejecutados por la empresa.....	16
5.3.	Organización de la empresa	18
6.	ANTECEDENTES DE LA CONTRATACIÓN EN COLOMBIA	20
7.	ALCANCE DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL	22
8.	CONTRATACIÓN DE OBRAS EN COLOMBIA	23
8.1.	Licitación	23
8.2.	Sistema Electrónico de Contratación Pública.....	23
8.3.	Contratista.....	24
8.4.	Contrato	24
8.5.	Pliego de condiciones	24
8.6.	Oferta	24
8.7.	Proponente.....	24
8.8.	Primer orden de elegibilidad.....	24
8.9.	Adjudicación.....	24
8.10.	Plazo de ejecución del contrato	24
8.11.	Ley 80 de 1993	25
8.12.	Ley 1150 de 2007	25
8.13.	Presupuesto de obra	25

8.14.	Programación de obra.....	25
8.15.	SAGUT.....	25
8.16.	Cualidades y requisitos para la idoneidad de los profesionales de la ingeniería, arquitectura y/o afines.....	26
8.17.	Idoneidad profesional para la presentación de ofertas de licitación o concursos ...	28
9.	GESTIÓN CONTRACTUAL PARA LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS DE LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA	29
10.	EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	36
10.1.	Mejoramiento y pavimentación de la vía secundaria que comunica al municipio enciso con Charalá, Santander	38
10.2.	Pavimentación de vía Rincón Hondo – La Mula del kilómetro k0+000 hasta k3 + 000, en el municipio de Chiriguaná departamento del cesar	39
10.3.	Mejoramientos plantas físicas y comedores escolares de los colegios distritales en Bogotá 40	
10.4.	Mejoramiento vial en concreto rígido de la calle 5 entre la carrera 5 hasta la carrera 10 en el casco urbano del municipio de Restrepo.....	43
10.5.	Construcción primer módulo de aulas en la universidad popular del cesar, sede Aguachica. departamento del Cesar	45
10.6.	Construcción de muro de contención y restitución de espacio público sobre el predio de propiedad de Metrolínea s.a., con numero predial 01-04-02-07-0204-000.....	49
10.7.	Proyecto de mejoramiento de la vía que comunica las veredas Argentina sur, Argentina norte, La Esperanza, Las Delicias del municipio La Jagua de Ibirico, en el departamento del Cesar.....	52
10.8.	Construcción del terminal de transporte del municipio de Puerto Gaitán	53
11.	RESUMEN DE LA PONDERACIÓN DE LAS OFERTAS DE LICITACIÓN.....	57
12.	COSTOS PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA	63
13.	AFECCIONES A LA PRÁCTICA EMPRESARIAL POR FACTORES EXTERNOS	66
14.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	71
15.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	74
16.	ANEXOS.....	77

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Proyectos ejecutados por DISCEP S.A.S	17
Tabla 2. Antecedentes de la contratación en Colombia.....	20
Tabla 3. Idoneidad de los profesionales relacionados con la ingeniería, arquitectura y/o afines.	26
Tabla 4. Idoneidad profesional para la presentación de ofertas de licitación o concursos.	28
Tabla 5. Propuestas de licitación de obra pública de la empresa.	36
Tabla 6. Precios ofertados para propuestas de licitación de la empresa	50
Tabla 7. Resumen de ponderación de las ofertas de licitación.....	62
Tabla 8. Costos para la elaboración de propuesta de licitación de obra pública	63

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Logo de la empresa DISCEP S.A.S	16
Figura 2. Organigrama de DISCEP SAS	19
Figura 3. Metodología para la revisión de páginas de contratación para la presentación de ofertas de licitación de obra pública.....	29
Figura 4. Metodología para la gestión contractual para la presentación de ofertas de licitación de obra pública. Sección A.	30
Figura 5. Metodología para la gestión contractual para la presentación de ofertas de licitación de obra pública. Sección B.	31
Figura 6. Comparación de precios del formulario de presupuesto oficial y propuesta económica del proyecto 10.1	38
Figura 7. Comparación de precios del formulario de presupuesto oficial y propuesta económica del proyecto 10.2.	39
Figura 8. Localidades de ejecución del proyecto 10.3.....	41
Figura 9. Comparación de precios del formulario de presupuesto oficial y propuesta económica del proyecto 10.3	42
Figura 10. Comparación de precios del formulario de presupuesto oficial y propuesta económica del proyecto 10.4	43
Figura 11. Observaciones del proyecto 10.4	45
Figura 12. Observación proyecto 10.5.....	47
Figura 13. Observación proyecto 10.5.....	48
Figura 14. Observaciones al presupuesto proyecto 10.7.....	53
Figura 15. Presupuesto proyecto 10.8. SAGUT.....	54
Figura 16. Ejemplo de APU de la actividad “viga 0.15 x 0.20 m, concreto 20.7 mpa (3000 psi) incluye refuerzo” en SAGUT	55

Figura 17 Ejemplo de calculo de cantidad de la actividad “columna 0.15 x 0.20 m, concreto 20.7 mpa (3000 psi)”	55
Figura 18 Ejemplo calculo de cantidad de la actividad “columna 0.15 x 0.20m, concreto 20.7 mpa (3000 psi)”	57
Figura 19. Evaluación de la propuesta proyecto 10.1	58
Figura 20. Reporte de cálculo de la capacidad residual	59
Figura 21. Evaluación de la propuesta proyecto 10.3	60
Figura 22. Evaluación de la propuesta proyecto 10.4	61
Figura 23. Costos para la elaboración de propuestas de licitación de obra pública.	65
Figura 24. Afecciones a la práctica empresarial.	67
Figura 25. Árbol de problema y solución de estancamiento y cierre de empresas en el sector de la construcción.	70

1. RESUMEN

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: APOYO A LA GESTIÓN CONTRACTUAL Y A LA GESTIÓN DE COSTOS DE CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA

AUTOR(ES): PAULA DANIELA MUÑOZ MARTÍNEZ

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): ALDEMAR REMOLINA MILLÁN

RESUMEN

En el presente informe final de práctica empresarial se muestra la descripción de algunas de las actividades realizadas en la empresa DISCEP S.A.S de Bucaramanga en el área de licitación y presupuesto de obra, donde se escogieron las mejores opciones de propuestas de licitación con la ayuda del portal único de contratación estatal en Colombia, se analizaron los factores más importantes para la participación de la empresa como la experiencia, capacidad jurídica, organizacional y financiera revisando su cumplimiento, se reunieron los documentos técnicos, jurídicos y puntuables según lo establecido en los respectivos pliegos de condiciones. Además de esto se brindó apoyo en la elaboración de presupuesto de obra en dos aspectos: Apoyo en la elaboración de propuestas económicas con ayuda de bases de datos de la empresa, los cuales eran actualizados constantemente y se brindó apoyo al departamento de gestión de proyectos, elaborando, revisando y organizando el presupuesto del proyecto "construcción del terminal de transporte del municipio de Puerto Gaitán". Con ayuda de un software especializado en la elaboración de presupuesto de obra llamado SAGUT. Para la elaboración de propuestas de licitación de obra pública, se realizó una metodología muy completa que permite la aplicación de buenas prácticas de manera estándar, organizada y sistemática como guía para futuros practicantes de la empresa, con el fin de tener un impacto positivo en la presentación de propuestas.

PALABRAS CLAVE: LICITACIÓN, PLIEGO DE CONDICIONES, PROPUESTA, OBRA, PRESUPUESTO.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

2. ABSTRACT

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: SUPPORT FOR CONTRACTUAL MANAGEMENT AND MANAGEMENT OF CONSTRUCTION'S COSTS, REHABILITATION AND MAINTENANCE OF INFRASTRUCTURE WORKS

AUTHOR(S): PAULA DANIELA MUÑOZ MARTÍNEZ

FACULTY: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: ALDEMAR REMOLINA MILLÁN

ABSTRACT

This final report on business practice shows the description of some of the activities carried out at the company DISCEP SAS in Bucaramanga in the bidding and works budget area, where the best bid proposal options were selected with the help of the portal The only one of state contracting in Colombia, analyzing the most important factors for the participation of the company such as experience, legal, organizational and financial capacity, reviewing its compliance, gathered the technical, legal and punctual documents as established in the specifications agreements. In addition, support was provided in the development of the budget for the work in two aspects: Support in the preparation of economic proposals with the help of company databases, which were relatively long, and support was provided to the project management department. , preparing, reviewing and organizing the project budget \"construction of the transport terminal of the municipality of Puerto Gaitán\". With the help of a software specialized in the elaboration of a work estimate called SAGUT. For the elaboration of proposals for public works bidding, a very complete methodology was carried out that allows the application of good practices in a standard, organized and systematic way as a guide for future practitioners of the company, in order to have a positive impact on the presentation of proposals.

KEYWORDS:

BIDDING, BIDDING DOCUMENTS, PROPOSAL, WORK, BUDGET.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

3. INTRODUCCIÓN

La ingeniería civil es una de las ramas de la ingeniería que más ayuda a la sociedad a mejorar su calidad de vida, con la elaboración de infraestructuras, obras hidráulicas, geotecnia, vías terrestres, entre otras. (*Ingeniería civil - EcuRed*, n.d.)

La ingeniería civil también tiene un elemento organizativo para el mantenimiento, control y operación de lo que se construye, donde es de vital importancia realizar estimaciones de cuánto costará y que tiempo tardará en realizarse determinado proyecto. Además, esta rama se encarga de tramitar los permisos correspondientes, elaborar contratos entre propietario e ingeniero, supervisar que todo se haga de acuerdo a las especificaciones y planos del proyecto y de realizar cronograma de actividades por el cual se regirá el contratista para realizar el proyecto, obra o actividad. (*Ingeniería civil - EcuRed*, n.d.)

La práctica empresarial denominada “APOYO A LA GESTIÓN CONTRACTUAL Y A LA GESTIÓN DE COSTOS DE CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA” se llevó a cabo mediante la realización de diferentes actividades asignadas por el departamento de gestión, contratación y licitaciones de la empresa DISCEP SAS en la sucursal de Bucaramanga.

Donde se realizó una metodología para la búsqueda de potenciales procesos de licitación para la empresa y una metodología para la elaboración de propuestas de licitación de obra pública, que permite la aplicación de buenas prácticas de manera estándar, organizada y sistemática como guía para futuros practicantes de la empresa, con el fin de tener un impacto positivo en la presentación de propuestas.

Además, se realizó un resumen con su respectivo análisis de cada uno de los procesos donde la empresa DISCEP S.A.S se presentó durante el periodo de práctica y se realizó una comparación de precios de dichos procesos, además se anexaron los resultados de evaluación de las propuestas por parte de la entidad y su respectivo análisis.

Se realizó una gestión de costos con la herramienta SAGUT en el proyecto “construcción del terminal de puerto Gaitán” en el departamento del Meta, y se elaboró una guía con las instrucciones del uso del programa para crear un presupuesto de obra con APUS.

También se realizó una tabla con su respectivo grafico donde se analizan los costos para la elaboración de propuestas de licitación de obra pública.

Y como capítulo final se analizaron los factores externos como el COVID-19, políticas de gobierno, desastres naturales y las políticas de la empresa que influyeron el desarrollo de la práctica empresarial.

Finalmente, cabe resaltar que el desarrollo de esta práctica empresarial es de vital importancia como una primera aproximación a actividades propias de la profesión, además el presente informe también tiene como fin generar un aporte al conocimiento, tanto para la empresa DISCEP S.A.S como para la UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA, por lo cual se presenta un desarrollo del mismo desde lo teórico-práctico. (*Ingeniería civil - EcuRed, n.d.*)

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Apoyar la gestión contractual y la gestión de costos de construcción, rehabilitación y mantenimiento de obras de infraestructura.

4.2. Objetivos Específicos

- Evaluar potenciales alternativas de contratación de obras de infraestructura por medio del análisis de pliegos de condiciones para licitación.
- Realizar el seguimiento y control a las etapas de procesos licitatorios de obras de infraestructura en los que participa la compañía.
- Coadyuvar en la elaboración de presupuestos para propuestas de licitación de obras de infraestructura.

5. EMPRESA DISCEP S.A.S

Figura 1. Logo de la empresa DISCEP S.A.S



Fuente: Tomada de DISCEP S.A.S

5.1. Reseña histórica

La empresa DISCEP S.A.S, es una empresa que fue fundada en el año 1.995, realizando labores de obra civil de proyectos de construcción públicos y privados. La empresa presta servicios de construcción de obra civil y arquitectónica, infraestructura vial, entre otros servicios relacionados a la construcción, mantenimiento y/o rehabilitación de obras de infraestructura.

La empresa trabaja en el continuo mejoramiento de sus servicios, implementando sistemas de calidad basados en las normas ISO 9000, ISO 14001, OSHAS 18001. (Hector Gonzales Gomez, 2019)

5.2. Proyectos más importantes ejecutados por la empresa

A continuación, se presentan los proyectos más importantes de la empresa DISCEP S.A.S. terminados, liquidados e inscritos en el RUP.

Tabla 1. Proyectos ejecutados por DISCEP S.A.S

PROYECTO	TIPO	DURACIÓN	VALOR DE CONTRATO	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN	AÑO DE TERMINACIÓN
Implementación del plan maestro fase II de pavimentación en concreto rígido de las vías urbanas del municipio de la Jagua de Ibirico, Cesar	Vía	11 meses 12 días	\$ 7.085.846.372,31	95%	2016
Construcción del plan maestro de vías urbanas pavimento rígido fase v municipio de la jagua de Ibirico, Cesar	Vía	10 meses	\$ 9.979.327.492,45	20%	2019
Construcción de pavimento rígido concreto 3500 psi en el casco urbano del municipio de rio viejo sector el matadero al sector la Quinquirilla de la vía Rio Viejo cruce Norosi	Vía	6 meses	\$ 4.194.128.644,00	70%	2014
Contratar bajo la modalidad de precios unitarios la mano de obra para llevar a cabo actividades con ocasión del proyecto denominado construcción de trescientas veintiocho viviendas para atender las necesidades de la población vulnerable del municipio de la Jagua de Ibirico Cesar	Edificación	12 meses	\$ 9.755.370.401,00	100%	2014

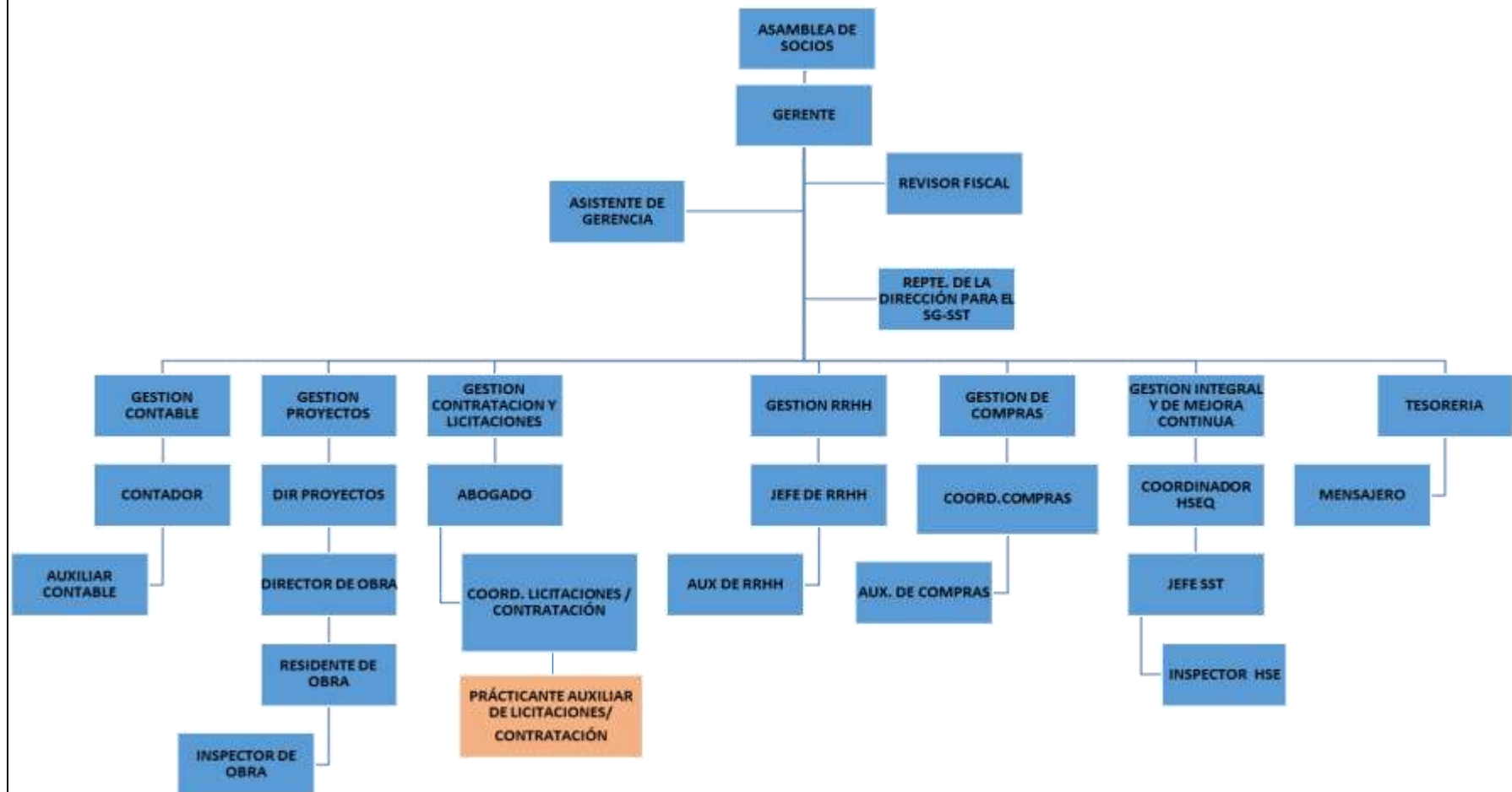
Construcción ciudadela educativa bicentenario fase II instituto de promoción social en el municipio de Piedecuesta departamento de Santander	Edificación	12 meses	\$ 3.989.921.383,00	80%	2012
Construcción sede granada Unillanos universidad Llanos	Edificación	12 meses	\$ 10.011.281.627,00	80%	2017
Construcción de instalaciones militares para el batallón de instrucción, entrenamiento y reentrenamiento no 5 y base militar el 27 el Juncal municipio de Aguachica departamento del Cesar.	Edificación	6 meses	\$ 3.999.316.801,00	90%	2017

Fuente: tomado de camporuitoque.com

5.3. Organización de la empresa

A continuación, mediante la siguiente **figura 2**, se podrá evidenciar la estructura organizacional de la empresa DISCEP S.A.S donde la estudiante se encuentra como practicante auxiliar en el departamento de gestión, contratación y licitaciones.

Figura 2. Organigrama de DISCEP SAS



Fuente: Tomada de DISCEP SAS

6. ANTECEDENTES DE LA CONTRATACIÓN EN COLOMBIA

A continuación, se presenta una recopilación de información de trabajos o investigaciones previas realizadas por diferentes autores y/o instituciones de lo tratado en este documento.

Tabla 2. Antecedentes de la contratación en Colombia

Título del artículo	Autor(es)	Resumen	Nombre de la revista o modalidad
Apoyo técnico en las etapas precontractual y contractual en los procesos correspondientes al Departamento de Licitaciones y al Departamento de ingeniería de la empresa M&J Ingeniería S.A.S	Romero Escalante, Camilo Andrés	En la práctica empresarial se evidencia el trabajo de apoyo técnico para el desarrollo de propuestas de contratación pública y privada de acuerdo con las especificaciones establecidas por el pliego de condiciones de la entidad que genera la invitación. Así mismo se evidencia la participación como auxiliar de ingeniería, supervisando, controlando y verificando los diferentes procesos constructivos realizados en obra. (Camilo Romero Escalante, 2018)	Práctica - Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga. - Escuela de Ingenierías. - Facultad de Ingeniería Civil, 2018. - director: Rodríguez Brochero, José Luis.
Estimación de costos de riesgo industrial en el proceso de licitación	Cagno, E.; Caron, F.	En el siguiente artículo de revista se presenta un análisis para la seguridad, el estudio de riesgo y operabilidad, lo cual representa el desarrollo de nuevas metodologías en estimación de licitación, y puede ser extendido a todas las otras funciones en compañías de ingeniería y de contratos. (Cagno et al., n.d.)	Artículo - Virtual Pro, procesos industriales. Department of mechanical Engineering, Politecnico Di Milano.

Mejorando el desempeño de los proyectos mediante construcción sin pérdidas: estados del arte, aplicabilidad e impactos	Mazza, Federica Gastaldo, Giulia Mancini, Mauro Locatelli, Giorgio.	En el siguiente artículo podemos encontrar una investigación, casos prácticos y entrevistas para la construcción sin pérdidas ya que Los proyectos de construcción no siempre se cumplen con el tiempo y el presupuesto calculado. En el documento se presenta una visión general de Lean Construction (LC). <i>(Mazza, Federica Gastaldo, Giulia Mancini, Mauro Locatelli, 2013)</i>	Artículo - Virtual Pro, University of Zagreb, año de publicación: 2013
Apoyo técnico y administrativo para la elaboración de propuestas de licitación en la empresa Ricardo Figueredo Mejía & cia Ltda.	López Morantes, Elkin Mauricio	En la siguiente práctica empresarial se evidencia el trabajo Apoyo técnico y administrativo para la elaboración de propuestas de licitación donde el estudiante revisó y analizó los pliegos de condiciones para cada licitación de la empresa, proporcionó apoyo para la elaboración de presupuesto en los procesos licitatorios y realizó cronogramas durante el tiempo de las obras de construcción discriminando las actividades de cada ítem de los respectivos proyectos. <i>(López Morantes, 2018)</i>	Práctica empresarial - Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga. - Escuela de Ingenierías. - Facultad de Ingeniería Civil, 2018. -- director: López Morantes, Elkin Mauricio

Fuente: autor.

7. ALCANCE DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL

La siguiente práctica empresarial se realizó durante el primer semestre del 2020 por un periodo de cuatro meses en la empresa DISCEP SAS en la ciudad de Bucaramanga con el fin de aplicar los conocimientos adquiridos durante el programa de ingeniería civil.

Fue de vital importancia el desarrollo de las prácticas empresariales ya que permitió que la estudiante desarrollara, se desarrollara y confrontara los conocimientos teóricos adquiridos durante los años de formación en la carrera de ingeniería civil y los llevara a un ámbito práctico y laboral.

Fue de suma importancia la participación que se tuvo en la compañía pues se dio un apoyo a la gestión contractual de procesos licitatorios públicos y un apoyo a la gestión de costos de los proyectos y contratos vigentes relacionados con construcción, rehabilitación y mantenimiento de obras de infraestructura.

8. CONTRATACIÓN DE OBRAS EN COLOMBIA

8.1. Licitación

Es un proceso de selección con el cual una organización da a conocer públicamente cierta necesidad donde los interesados presentan sus propuestas y se selecciona la oferta que más le satisfaga. (*Senado, 2007*)

Existen dos tipos de licitaciones que son:

- **Licitación pública:** es un proceso de selección convocado por entidades de la administración pública que invita a los interesados a formular propuestas siempre y cuando se sujeten a todos los requerimientos del pliego de condiciones y entre las cuales se selecciona la oferta que satisfaga. (*Senado, 2007*)
- **Licitación privada:** es un proceso de selección mediante el cual una administración invita a determinadas personas naturales o jurídicas, a formular propuestas sujetándose a unas bases fijadas para que formulen propuestas de entre las cuales seleccionará la más conveniente. (*Juan José Rentería, 2016*)

8.2. Sistema Electrónico de Contratación Pública

El Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP), es un portal de información de toda la contratación pública en Colombia, donde se les permite a los interesados a participar en los procesos de contratación hechos con recursos públicos. (*SECOP | Colombia Compra Eficiente, n.d.*)

El SECOP tiene unas plataformas que son administradas por Colombia Compra Eficiente:

- **SECOP I:** es una plataforma exclusivamente de publicidad, es decir que es netamente informativa, por lo que las propuestas deben ser debidamente impresas y llevadas a la entidad correspondiente.
- **SECOP II:** Es una plataforma en la cual se puede gestionar en línea todo el proceso licitatorio sin necesidad de ir a las entidades correspondientes y la adjudicación del proceso se hace de manera virtual. (*SECOP | Colombia Compra Eficiente, n.d.*)

8.3. Contratista

Persona natural o jurídica que es contratada por un proceso de selección llamado licitación pública. (*Senado, 2007*)

8.4. Contrato

Es el acuerdo entre la entidad contratante y el adjudicatario donde se establecen las obligaciones de las partes. (*Mayor & Bogotá, 2019*)

8.5. Pliego de condiciones

Es un documento en el cual se establecen las reglas de juego para cada proceso de contrato de obra, bajo el cual se desarrollará el procedimiento de selección y la realización del contrato, que contiene los derechos, obligaciones, requerimientos y requisitos que deben cumplir los proponentes y el contratista durante la realización del contrato de obra. (*INVIAS, 2016*)

8.6. Oferta

Es la propuesta presentada por la entidad contratante a los proponentes. (*Mayor & Bogotá, 2019*)

8.7. Proponente

Es la persona ya sea natural, jurídica o asociaciones que presentan una oferta para participar en determinado proceso de contratación. (*Mayor & Bogotá, 2019*)

8.8. Primer orden de elegibilidad

Es el proponente con el puntaje más alto una vez habilitado con lo previsto en el pliego de condiciones del proceso en el que se están presentando. (*Mayor & Bogotá, 2019*)

8.9. Adjudicación

Es la decisión final de la entidad contratante por medio de un acto administrativo, que determina el proponente ganador de determinado proceso de contratación. (*Mayor & Bogotá, 2019*)

8.10. Plazo de ejecución del contrato

Es el período comprendido entre la fecha establecida en la orden de iniciación y el término pactado para la finalización de un contrato. (*INVIAS, 2016*)

8.11. Ley 80 de 1993

La ley 80 de 1993 la cual trata de toda la contratación estatal en Colombia tiene por objeto disponer las reglas y principios que rigen los contratos de las entidades públicas por medio de 81 artículos. Las licitaciones o concursos públicos estarán abiertos al público, lo que incluye documentos, pliegos de condiciones, estudios, presupuestos, etc. Las entidades estatales son todas aquellas organizaciones que hacen parte del estado como la nación, provincias, municipios, senado de la república, entre otros y que tienen la capacidad para celebrar contratos con recursos de la comunidad. *(Senado, 1993)*

8.12. Ley 1150 de 2007

Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos. Por medio de 33 artículos. *(Senado, 2007)*

8.13. Presupuesto de obra

Para cuantificar el costo de un trabajo o proyecto que se desea realizar es necesario efectuar un presupuesto de obra, por medio de mediciones y valoraciones que nos pueden dar un aproximado costo de la obra a construir, aunque el costo final pueda variar del presupuesto de obra inicial.

Es un punto de suma importancia conocer las especificaciones técnicas de proyecto, precios actualizados puestos en obra y un metrado lo más real posible para ajustar el presupuesto. *(Mayor & Bogotá, 2019)*

8.14. Programación de obra

Es el proceso de ordenar de forma lógica y secuencial el cumplimiento de cada una de las actividades de obra en un plazo establecido, las cuales son necesarias para la realización el contrato. *(Mayor & Bogotá, 2019)*

8.15. SAGUT

SAGUT es un software muy utilizado para la realización de presupuestos de obra, ya que es fácil y práctico para aprenderlo y usarlo, además es flexible y permite cambios automáticos y/o manuales.

El programa tiene varios beneficios ya que se pueden crear varias bases de datos para presupuesto de obra, dependiendo de la localidad de donde se está presupuestando, el software realiza resumen de insumos, mano obra, rendimientos, duraciones etc. Además, permite realizar seguimiento a los cronogramas de obra, y realiza comparaciones gráficas. (ARQ. JUAN PABLO MEJIA G, 2020)

8.16. Cualidades y requisitos para la idoneidad de los profesionales de la ingeniería, arquitectura y/o afines.

Para poder ejercer la profesión como ingenieros civiles se debe tener la matrícula profesional vigente inscrita en el COPNIA, la cual se acredita con la tarjeta profesional otorgada por la entidad. (Mini educación, 2003)

Es importante tener en cuenta que las profesiones que se encuentran en la **tabla 3**. En todos los casos deberán tener matrícula profesional vigente y acreditar ante la "Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes". (Mayor, 1997)

Tabla 3. Idoneidad de los profesionales relacionados con la ingeniería, arquitectura y/o afines.

PROFESIONALES			
Diseñadores	Estructurales	Ingeniero civil	Estudios de postgrado o experiencia mayor de cinco (5) años en el área de estructuras
	Geotécnicos	Ingeniero civil	Estudios de posgrado o experiencia mayor de cinco (5) años en el área de diseño geotécnico de fundaciones
	Elementos no estructurales	Arquitecto o ingeniero civil o mecánico	Estudios de posgrado en el área de estructuras o ingeniería sísmica. Experiencia mayor de tres (3) años de ejercicio

Revisores de diseños (el revisor de diseños debe ser laboralmente independiente de quien los realiza)	Estructurales	Ingeniero civil	Experiencia mayor de cinco (5) años de ejercicio profesional en una o varias actividades tales como, diseño estructural, diseño de elementos no estructurales, trabajos geotécnicos, construcción, interventoría o supervisión técnica, o acreditar estudios de postgrado en el área de estructuras, geotécnica o ingeniería sísmica
	Geotécnicos	Ingeniero civil	
	Elementos no estructurales	Arquitecto o ingeniero civil o mecánico	
Directores de construcción	Estructuras no metálicas o prefabricadas	ingeniero civil o arquitecto	Experiencia mayor de tres (3) años de ejercicio profesional en una o varias actividades, tales como construcción, diseño estructural, diseño de elementos no estructurales, trabajos geotécnicos, interventoría o supervisión técnica, o acreditar estudios de postgrado en el área de construcción, estructuras, geotécnica o ingeniería sísmica.
	Estructuras metálicas o prefabricadas	ingeniero civil o arquitecto o ingeniero mecánico	
Supervisores técnicos (El supervisor técnico debe ser laboralmente independiente del constructor de la estructura o de los elementos no estructurales)	Estructuras no metálicas	ingeniero civil o arquitecto	Experiencia mayor de cinco (5) años de ejercicio profesional en una o varias actividades tales como, diseño estructural, construcción, interventoría o supervisión técnica.
	Estructuras metálicas	ingeniero civil o arquitecto ingeniero mecánico	
Personal auxiliar profesional y no profesional	Las calificaciones y experiencia requeridas del personal profesional y no profesional, como los inspectores, controladores y técnicos, se dejan a juicio del supervisor técnico, pero deben ser conmensurables con las labores que se les encomienden, el tamaño, importancia y dificultad de la obra.		

Fuente: Autor

8.17. Idoneidad profesional para la presentación de ofertas de licitación o concursos

A continuación, se presentan los deberes y prohibiciones que tienen los profesionales de la ingeniería, arquitectura y/o afines para la presentación de ofertas de licitación o concursos. Lo cual se encuentra en la ley 842 del 2003. (Mini educación, 2003)

Tabla 4. Idoneidad profesional para la presentación de ofertas de licitación o concursos.

PRESENTACIÓN DE OFERTAS DE LICITACIÓN O CONCURSOS	
Objetos relacionados con la ingeniería, arquitectura y/o afines	
DEBERES	PROHIBICIONES
Las ofertas deben estar avaladas por lo menos por un ingeniero inscrito y con matrícula profesional en ingeniería.	Un ingeniero civil tiene prohibido participar en licitaciones, concursos o suscribir contratos estatales estando inhabilitado en su ejercicio profesional.
Los contratistas tendrán que encomendar las labores de la ingeniería como estudios, diseños, interventoría, entre otros a profesionales inscritos en el registro profesional de ingeniería con el respectivo certificado de vigencia.	Una de las causales para la cancelación de la matrícula profesional es realizar fraude en la utilización de hojas de vida para participar en concursos o licitaciones.
Los profesionales que se desempeñen en funciones públicas o privadas deben actuar de manera imparcial, cuando por las funciones de su cargo público o privado, sean responsables de fijar, preparar o evaluar pliegos de condiciones.	Los profesionales que se desempeñen como servidores públicos o privados tienen prohibido participar en el proceso de evaluación de tareas profesionales de colegas, con quienes se tuviese vinculación de parentesco, hasta el grado fijado por las normas de contratación pública, violación de esta norma también se le retribuirán al profesional que acepte la evaluación.

Fuente: Autor.

9. GESTIÓN CONTRACTUAL PARA LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS DE LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA

Para la elaboración de propuestas de licitación de obra pública, se realizó una metodología muy completa que permite la aplicación de buenas prácticas de manera estándar, organizada y sistemática como guía para futuros practicantes de la empresa, con el fin de tener un impacto positivo en la presentación de propuestas. A continuación, se presenta una serie de figuras donde se muestra la metodología.

Figura 3. Metodología para la revisión de páginas de contratación para la presentación de ofertas de licitación de obra pública.

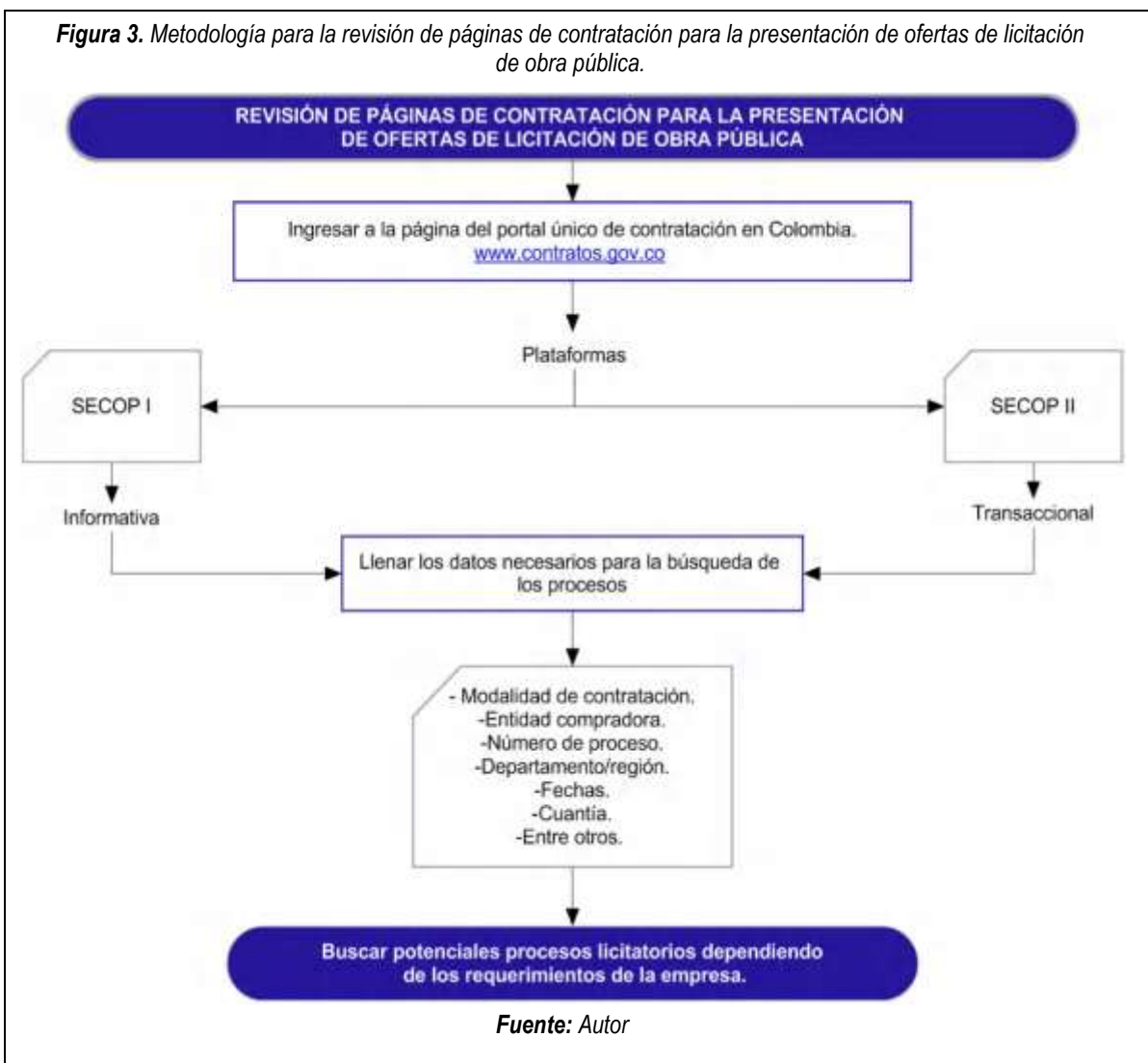
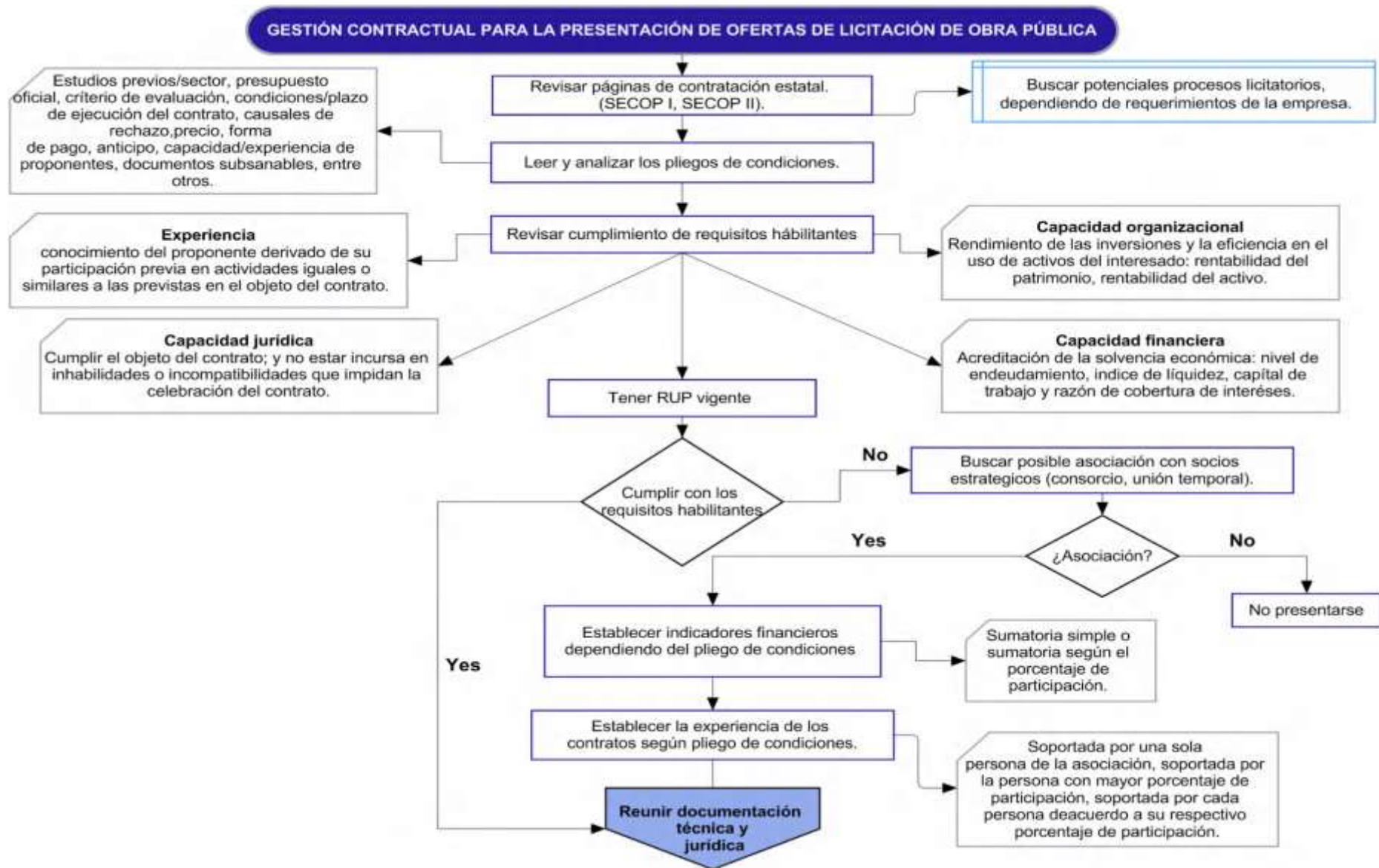
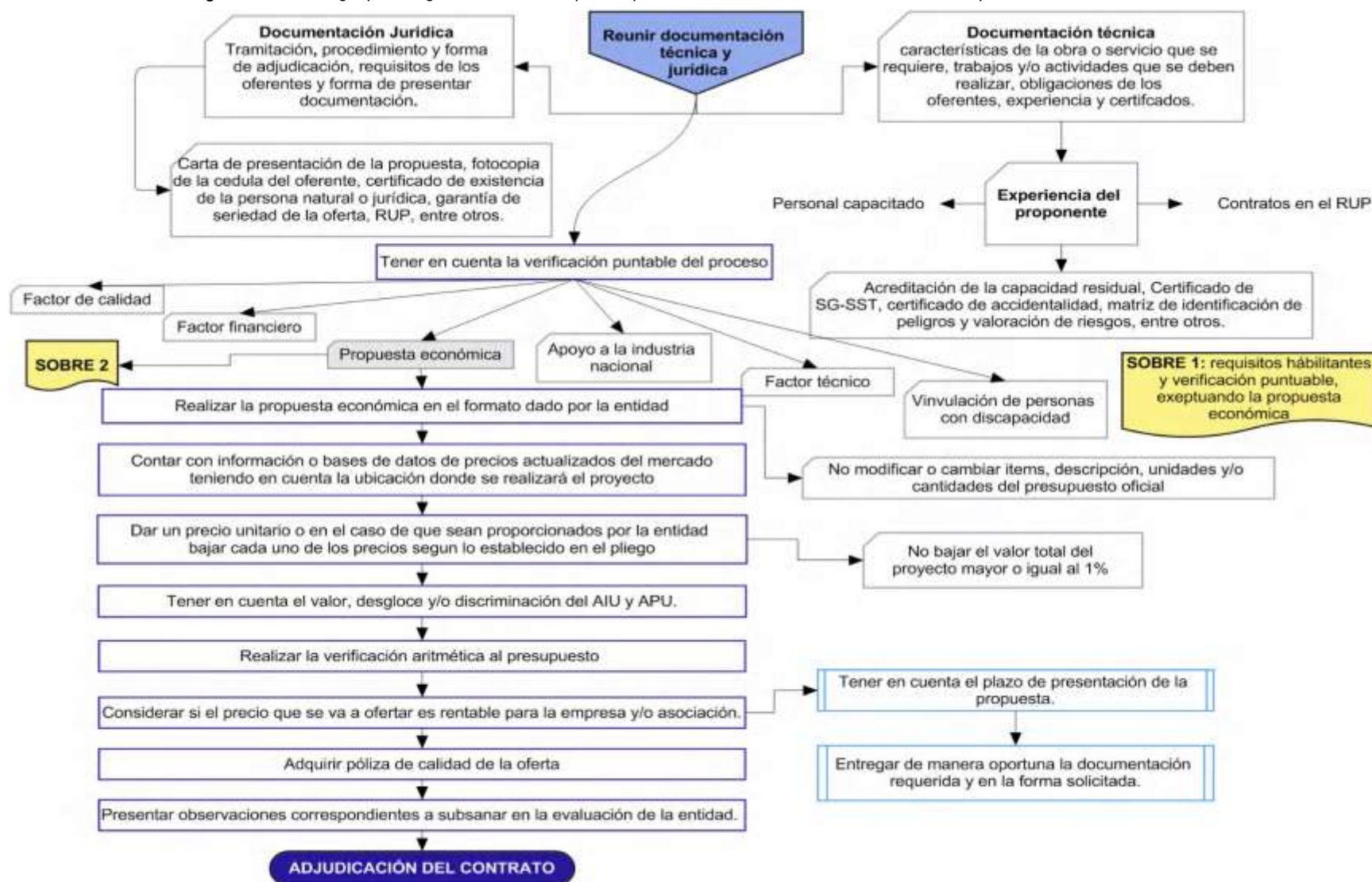


Figura 4. Metodología para la gestión contractual para la presentación de ofertas de licitación de obra pública. Sección A.



Fuente: Autor

Figura 5. Metodología para la gestión contractual para la presentación de ofertas de licitación de obra pública. Sección B.



Fuente: Autor.

Gestión contractual y gestión de costos en la presentación de propuestas de licitación de obra pública.

El procedimiento que se realizaba para la elaboración de propuestas de licitación pública se describe a continuación:

1) Revisar páginas de contratación estatal:

- Buscar potenciales procesos licitatorios, dependiendo de los requerimientos de la empresa, como, por ejemplo, zonas específicas debido a la facilidad de la ubicación del equipo y personal especializado con el que cuenta la empresa.
- Buscar procesos cuyo objeto esté relacionado con la experiencia de la empresa como lo es el caso de vías, pavimentos y construcción de edificación.

2) Leer y analizar el respectivo pliego de condiciones de cada proceso, donde es necesario verificar si la empresa cumple con la experiencia solicitada por la entidad, entre estos, el objeto de los contratos, valor de los contratos, códigos UNSPSC en el RUP, códigos CIU en el RUT, cantidades, entre otros aspectos que dependen del pliego respectivo.

3) Verificar el cumplimiento de la capacidad jurídica (es la facultad de una persona para celebrar contratos con una Entidad Estatal).

4) Revisar la capacidad financiera, verificando que la empresa cumpla con cada uno de los indicadores financieros estipulados en el pliego, entre los más comunes están: liquidez, endeudamiento y razón de cobertura.

5) Revisar la capacidad organizacional de la empresa, rentabilidad del patrimonio y rentabilidad del activo, los cuales miden el rendimiento de las inversiones y la eficiencia en el uso de activos de la empresa.

6) Tener en cuenta la forma de pago de la entidad, por lo general los contratos que ofrecen anticipo son mucho más viables para las empresas.

7) Verificar el personal requerido por la entidad para la realización del contrato y la experiencia general y específica de cada profesional.

8) Tener en cuenta la fecha de cierre del proceso para saber con qué tiempo se cuenta para armar la respectiva propuesta licitatoria.

Una vez se leía, analizaba y verificaba el cumplimiento de la empresa según lo estipulado en el pliego de condiciones, se realizaba un resumen de los puntos mencionados anteriormente, el cual era entregado al supervisor empresarial, para leerlo y analizarlo, una vez se revisaba el pliego, se anotaban las diferentes inconsistencias para realizar observaciones a la entidad contratante dentro del plazo establecido en el cronograma, en el caso de que la empresa no llegará a cumplir con la experiencia del pliego, se buscaban posibles asociaciones con socios estratégicos para presentar la propuesta, una vez revisado el pliego y teniendo en cuenta las diferentes características, se le comunicaba a los respectivos jefes de la empresa, el cual aprobaba o no la elaboración de la propuesta.

Una vez se tenía el visto bueno de los jefes de la empresa, se procedía a armar la propuesta licitatoria.

- 9) Reunir la documentación técnica y jurídica de la empresa, entre los documentos más comunes están:

Documentación jurídica: carta de presentación de la propuesta, fotocopia de la cedula del oferente, certificado de existencia de la persona natural o jurídica, autorización de representante legal y/o apoderado, garantía de seriedad de la oferta, RUP, certificado de pago de aportes al sistema de seguridad social integral, certificado de antecedentes disciplinarios del revisor fiscal, declaración sobre inhabilidades o incompatibilidades, boletín de responsables fiscales, certificado del SIRI, certificado de antecedentes judiciales, identificación de la persona natural o representante legal del proponente, situación en el sistema de RNMC, entre otros.

Documentación técnica: anexar la experiencia de la empresa con su personal capacitado para el objeto del contrato junto con la experiencia de los contratos en el RUP como lo establezca el pliego, acreditación de la capacidad residual, certificado de SG-SST, certificado de accidentalidad, Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos, entre otros.

- 10) Tener en cuenta la verificación puntuable de la propuesta: factor de calidad, financiero, Apoyo a la industria nacional, vinculación de personas con discapacidad

y propuesta económica. Si no se contaba con la totalidad de los puntos estipulados en el pliego se tomaba la decisión de no presentarse al proceso.

11) Presentar los documentos e información de los requisitos habilitantes y los documentos a los que se les asigne puntajes diferentes a la oferta económica en el sobre número 1.

12) Contratar personal especializado que se encargue de elaborar plan de calidad y/o programación, esto no es exigido por todos los procesos.

13) Elaborar la propuesta económica teniendo en cuenta:

- Leer lo establecido en el pliego y/o diferentes anexos relacionados con el presupuesto, AIU, APU, causales de rechazo, entre otros.
- Elaborar la propuesta económica en el formato dado por la entidad, teniendo en cuenta el no modificar o cambiar ítems, descripción, unidades y/o cantidades del presupuesto oficial.
- Buscar información o bases de datos de precios actualizados del mercado teniendo en cuenta la ubicación del proyecto.
- Establecer los precios unitarios para cada ítem o en el caso de que sean proporcionados por la entidad se bajan cada uno de los precios, teniendo en cuenta que no se debe presentar una diferencia mayor o igual al 1% por exceso o defecto del valor del presupuesto oficial.
- Tener en cuenta el valor, desglose y/o discriminación del AIU y APUS.
- Tener en cuenta el precio que se vaya a ofertar sea rentable para la empresa.
- Realizar una verificación aritmética del presupuesto.
- Presentar la propuesta económica en el sobre número 2.

14) Adquirir la póliza de calidad y seriedad de la oferta.

15) Entregar de manera oportuna la documentación requerida y en la forma solicitada por la entidad.

16) Presentar observaciones correspondientes a subsanar en la evaluación de la entidad si es necesario.

Una vez se publique el informe definitivo de evaluación de la entidad se procede a la adjudicación del contrato. (Mayor & Bogotá, 2019) Este procedimiento, este sujeto a lo establecido en los pliegos de condiciones que establecen las entidades públicas para cada proceso de licitación.

10. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

Durante la ejecución de la práctica empresarial se dio un apoyo en diferentes procesos de licitación de obra, que se presentan a continuación:

Tabla 5. Propuestas de licitación de obra pública de la empresa.

Proyecto No.	No. proceso	Objeto	Entidad	Plazo del contrato	Valor del contrato	Ubicación Geográfica del Proceso
10.1.	SECOP I. IT-LP-19-30	Mejoramiento y pavimentación de la vía secundaria que comunica al municipio enciso con Charalá, Santander	Gobernación de Santander	4 meses	\$ 2,368.985.828	Entre el K0+00 al K1+00, es decir un kilómetro de vía secundaria saliendo desde el municipio de Encino hacia el municipio de Charalá.
10.2.	SECOP I. LP-014	Pavimentación de vía Rincón hondo – la mula del kilómetro k0+000 hasta k3 + 000, en el municipio de Chiriguaná departamento del cesar	Alcaldía municipal de Chiriguaná	6 meses	\$ 4,761,780,521	Corregimiento de Rincón hondo y la vereda la mula del municipio de Chiriguana.
10.3.	SECOP II. SED-LP-DCCEE-148	Adelantar obras de adecuación, mejoramiento y mantenimiento correctivo de las plantas físicas, así como la adecuación y/o mejoramiento de comedores escolares de los colegios distritales, con el fin de atender los requerimientos y necesidades en términos de infraestructura para la prestación del servicio educativo.	Secretaria de educación de Bogotá.	7 meses	\$ 12.899.620.405	Bogotá - Cundinamarca. Sede Kennedy, Bosa, Fontibón, Ciudad Bolívar, USME, Tunjuelito, Usaquén Barrios Unidos, Engativa, Engativa-Suba, San Cristóbal, Rafael Uribe, Uribe, Mártires-Santa fé.
10.4.	SECOP I. REST-LP-001-2020	Mejoramiento vial en concreto rígido de la calle 5 entre la carrera 5 hasta la carrera 10 en el casco urbano del municipio de Restrepo.	Alcaldía municipio de Restrepo.	6 meses	\$ 1,927,060,431.92	Calle 5 entre la carrera 5 hasta la carrera 10 en el casco urbano del municipio de Restrepo, departamento del Meta
10.5.	SECOP I. LOP-SIN-	Construcción primer módulo de aulas en la universidad popular del Cesar sede Aguachica.	Gobernación del Cesar	12 meses	\$ 22,649,270,969	Carrera 40 vía al mar, en el departamento del Cesar, Aguachica.

	0002-2020					
10.6.	SECOP I. M-IP-002-2020	construcción de muro de contención y restitución de espacio público sobre el predio de propiedad de Metrolínea s.a., con numero predial 01-04-02-07-0204-000	Santander - Metrolínea S.A.	4 meses	\$3.997.678.384,00	Ubicado junto a la paralela occidental sentido norte – sur sobre la autopista Floridablanca – Piedecuesta

Fuente: Autor.

10.1. Mejoramiento y pavimentación de la vía secundaria que comunica al municipio enciso con Charalá, Santander

Actualmente entre los Municipios de Encino y Charalá existe un corredor vial de categoría secundaria con una longitud de 30 kilómetros aproximadamente, 10,3 kilómetros poseen una superficie sin pavimentar. Dicho corredor tiene un tiempo de recorrido de 60 minutos, en este proyecto se requiere con urgencia el mejoramiento y pavimentación de y 1 tramo con una longitud de 1,00 kilómetro. (G. Santander, 2020)

Figura 6. Comparación de precios del formulario de presupuesto oficial y propuesta económica del proyecto 10.1

TOTAL COSTO DIRECTO	\$ 1.701.330.966,27
ADMINISTRACION 29%	\$ 493.385.980,22
IMPREVISTO 1%	\$ 17.013.309,66
UTILIDAD 5%	\$ 85.066.548,31
TOTAL A.I.U 35%	\$ 595.465.838,19
COSTO TOTAL DE OBRA	\$ 2.296.796.804,46
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	\$ 39.877.086,00
PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO	\$ 32.311.938,00
TOTAL DEL PROYECTO	\$ 2.368.985.828,46
TOTAL COSTO DIRECTO	\$ 1.689.134.036,93
ADMINISTRACION 29%	\$ 489.848.870,71
IMPREVISTO 1%	\$ 16.891.340,37
UTILIDAD 5%	\$ 84.456.701,85
TOTAL A.I.U 35%	\$ 591.196.912,93
COSTO TOTAL DE OBRA	\$ 2.280.330.949,86
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	\$ 39.877.086,00
PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO	\$ 32.311.938,00
TOTAL DEL PROYECTO	\$ 2.352.519.973,86

Fuente: Tomada de IT-LP-19-30 SECOP I

- No se realizaron observaciones a la entidad, ya que no surgieron dudas ni recomendaciones a la entidad de lo establecido en el pliego de condiciones.

- En el presente proceso no fue necesario realizar asociaciones con socios estratégicos, ya que la empresa tiene una amplia experiencia en construcción, mejoramiento y rehabilitación de vías y pavimento y se cumplió con toda la experiencia solicitada en el respectivo pliego de condiciones.
- La propuesta económica se encuentra en el (anexo 1).

10.2. Pavimentación de vía Rincón Hondo – La Mula del kilómetro k0+000 hasta k3 + 000, en el municipio de Chiriguaná departamento del cesar

Actualmente entre los Municipios de Rincón Hondo - La Mula existe un corredor vial con una superficie sin pavimentar. En este proyecto se requiere con urgencia el mejoramiento y pavimentación de y 1 tramo con una longitud de 3,00 kilómetros. (Alcaldía Chiriguaná, 2020)

Figura 7. Comparación de precios del formulario de presupuesto oficial y propuesta económica del proyecto 10.2.

Administrativo		25,5%	\$	913.474.979,61
Imprevistos		0,5%	\$	17.911.274,11
Utilidad		4,0%	\$	143.290.192,88
VALOR			\$	4.656.931.269
Señalización de la obra, manejo de tráfico			\$	52.697.502,0
Implementación del PMA			\$	45.100.000,0
Caracterización tramo vial RINCON HONDO - LA MULA	Km	9,0	\$	7.051.750,0
TOTAL PRESUPUESTO PP			\$	4.761.780.521

Administrativo		25,5%	\$	905.904.427,30
Imprevistos		0,5%	\$	17.762.831,91
Utilidad		4,0%	\$	142.102.655,26
VALOR			\$	4.618.336.296
Señalización de la obra, manejo de tráfico			\$	52.697.502,0
Implementación del PMA			\$	45.100.000,0
Caracterización tramo vial RINCON HONDO - LA MULA	Km	9,0	\$	7.051.750,0
TOTAL PRESUPUESTO PP			\$	4.723.185.548

Fuente: Tomada de pliego de condiciones LP-014 SECOP I

- No se realizaron observaciones a la entidad, ya que no surgieron dudas ni recomendaciones a la entidad de lo establecido en el pliego de condiciones.
- En el presente proceso se dio apoyo a la gestión contractual y gestión de costos, se hizo la respectiva propuesta económica cumpliendo con todo lo establecido en los pliegos de condiciones, sin embargo, al momento de adquirir la póliza de calidad de la oferta, la empresa decidió no presentarse debido a que en los procesos de vías y pavimentos actualmente participan muchos oferentes debido al pliego tipo, por lo cual habría poco chance de ganar la licitación.
- En esta propuesta de acuerdo con lo establecido en los pliegos, se realizó el desglose de costos indirectos (AIU). **(Ver en anexo 2).**
- La propuesta económica que se presentó en el presente proceso se encuentra en el **(anexo 3).**

10.3. Mejoramientos plantas físicas y comedores escolares de los colegios distritales en Bogotá

Es necesario contar con condiciones adecuadas en términos de edificación, prestación de servicios y óptimo mantenimiento, que garanticen un entorno ideal para desarrollar actividades pedagógicas, es por esto que es conveniente y necesario realizar inversiones en el mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura educativa actual. Generalmente se quiere realizar el mejoramiento de cubiertas, baterías sanitarias, parques infantiles, zonas exteriores de circulación, ambientes escolares y cerramientos.

La Dirección de Construcción y Conservación de Establecimientos Educativos con el fin de garantizar una intervención y operación eficiente y eficaz de los recursos ha dividido la ciudad de Bogotá en 12 grupos, *(Mayor & Bogotá, 2019)*

Dentro de los cuales se encuentran las sedes a intervenir:

Figura 8. Localidades de ejecución del proyecto 10.3

GRUPO	SEDES	LOCALIDADES
1	13	KENNEDY
2	6	BOSA
3	14	FONTIBÓN – PUENTE ARANDA
4	6	CIUDAD BOLIVAR
5	9	USME
6	6	TUNJUELITO – RAFAEL URIBE URIBE
7	8	USAQUEN BARRIOS UNIDOS
8	9	ENGATIVA
9	9	ENGATIVA – SUBA
10	7	SAN CRISTOBAL
11	8	RAFAEL URIBE URIBE - MARTIRES
12	7	MARTIRES – SANTA FE – CANDELARIA
TOTAL No. SEDES	102	

Fuente: tomada de pliego de condiciones SED-LP-DCCEE-148-2019 SECOP II.

A continuación, se presenta el costo final del grupo 1 de la propuesta económica que fue presentada, siguiendo lo estipulado en el respectivo pliego de condiciones:

Figura 9. Comparación de precios del formulario de presupuesto oficial y propuesta económica del proyecto 10.3

COSTO DIRECTO (VR. OBJETO DE EVALUACIÓN ECNM)			\$ 497.118.955
ADMINISTRACION	18,62%		\$ 92.563.549
IMPREVISTOS	3,00%		\$ 14.913.589
UTILIDAD	5,00%		\$ 24.855.948
COSTOS INDIRECTOS - A.I.U. (VR. OBJETO DE EVALUACIÓN ECNM)	26,62%		\$ 132.333.066
COSTO DIRECTO - (VR. OBJETO DE EVALUACIÓN ECNM)			\$ 496.036.507
ADMINISTRACION	18,62%		\$ 92.361.998
IMPREVISTOS	3,00%		\$ 14.881.095
UTILIDAD	5,00%		\$ 24.801.825
COSTOS INDIRECTOS - A.I.U. - (VR. OBJETO DE EVALUACIÓN ECNM)	26,62%		\$ 132.044.918

Pro ECNM - GRUPO 1

Fuente: tomada de pliego de condiciones SED-LP-DCCEE-148-2019. SECOP I

- Para estos 12 presupuestos oficiales de cada uno de los grupos establecidos la entidad no presento las cantidades, por lo tanto, la realización el presupuesto fue a un a ciegas, es decir que cuando tenemos cantidades muy grandes estas empiezan a pesar en el valor del final del presupuesto.
- La empresa cumplió con la experiencia estipulada en los pliegos ya que contamos con contratos grandes con objetos en la construcción, mejoramiento y rehabilitación de edificación de uso institucional, por lo cual no hubo necesidad de realizar asociaciones con socios estratégicos

- No se realizaron observaciones a la entidad, ya que no surgieron dudas ni recomendaciones a la entidad de lo establecido en el pliego de condiciones.

10.4. Mejoramiento vial en concreto rígido de la calle 5 entre la carrera 5 hasta la carrera 10 en el casco urbano del municipio de Restrepo.

Se pretende mejorar la vía ubicada en la calle 5 entre carrera 5 hasta la carrera 10, para el desplazamiento seguro, cómodo, disminución en los tiempos de viaje, reducción de costos de operación de vehículos, etc. Por lo cual es necesario adelantar obras prioritarias de mejoramiento en concreto rígido de una longitud de vía igual a 0,547 km, para que haya un impacto positivo en el mejoramiento del servicio. (Alcaldía municipio de Restrepo, 2020)

A continuación, se presenta la diferencia entre el presupuesto oficial y la propuesta económica que fue presentada, siguiendo lo estipulado en el respectivo pliego de condiciones:

Figura 10. Comparación de precios del formulario de presupuesto oficial y propuesta económica del proyecto 10.4

Sub-total	\$ 251.161.796,46
VALOR TOTAL COSTO DIRECTO	\$ 1.416.160.189,81
ADMINISTRACIÓN 26 %	\$ 368.201.649,35
IMPREVUSTO 1%	\$ 14.161.601,90
UTILIDAD 4%	\$ 56.646.407,59
VALOR TOTAL DE OBRA (A)	\$ 1.855.169.848,65
IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (B)	\$ 55.374.110,00
IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO (C)	\$ 16.516.481,88
(A)+(B)+(C)	\$ 1.927.060.440,53
VALOR DE LA INTERVENTORIA	\$ 203.983.413,96
VALOR DEL APOYO A SUPERVISIÓN	\$ 89.088.507,00
VALOR TOTAL DEL PROYECTO	\$ 2.220.132.361,51
ADMINISTRACIÓN	\$ 366.270.061,60
IMPREVUSTO	\$ 14.087.310,06
UTILIDAD	\$ 56.349.240,25
VALOR TOTAL DE COSTO INDIRECTO	\$ 436.706.611,91
VALOR TOTAL DE OBRA (A)	\$ 1.845.437.618,08
IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (B)	\$ 55.374.110,00
IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRANSITO (C)	\$ 16.516.481,88
VALOR TOTAL DE OBRA + IMPLEMENTACIÓN DE PLANES (A+B+C)	\$ 1.917.328.209,96

Fuente: Tomada de pliego de condiciones REST.LP-001-2020. SECOP I.

- Actualmente la empresa cuenta con proyectos en ejecución en la zona con precios unitarios más bajos de los que se ofertaron para este proceso, por lo que la oferta es muy llamativa para la empresa.
- Debido a que la entidad no ofreció anticipo para este proceso, limitó a muchas empresas a participar de él, por lo cual habría más chances para que la empresa ganara la licitación.
- La empresa tiene una buena experiencia en la construcción, mantenimiento y rehabilitación de vías y pavimento, por lo que se pudo cumplir con la experiencia solicitada de máximo tres contratos que superen el 150% del valor del presupuesto oficial con contratos cuyo objeto sea la construcción o rehabilitación o mantenimiento de infraestructura vial, vías urbanas, primarias o secundarias y donde por lo menos un contrato demostrara la ejecución de redes subterráneas de servicios públicos, por lo cual no fue necesario la asociación con socios estratégicos.
- La propuesta económica se encuentra en el **(anexo 4)**.
- Para este proceso licitatorio fue necesario realizar observaciones a la entidad contratante, ya que se encontraron inconsistencias en el pliego de condiciones y en otros documentos aportados para la presentación de la propuesta: Las observaciones que se realizaron fueron con respecto a inconsistencias en el presupuesto oficial, formato para presentar presupuesto y en la hora de cierre de la propuesta.
- Ya que las dudas no fueron resueltas por parte de la entidad contratante se creó una denuncia ciudadana de parte de los oferentes hacia la entidad.

A continuación, se muestra las observaciones que se dieron a la entidad:

Figura 11. Observaciones del proyecto 10.4

Señores Alcaldía municipio de Restrepo.

PROCESO DE LICITACION PÚBLICA PROCESO No REST-LP-001-2020

OBJETO CONTRACTUAL: "MEJORAMIENTO VÍAL EN CONCRETO RÍGIDO DE LA CALLE 5 ENTRE LA CARRERA 5 HASTA LA CARRERA 10 EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE RESTREPO"

Teniendo en cuenta la lectura total del proceso, de las observaciones de los oferentes y las respuestas de la entidad se quiere hacer un énfasis en la observación del 7 de febrero del 2020 – GORCO ASOCIADOS LTDA donde se solicita a la entidad corregir el ítem 2.2.1

EXCAVACIÓN MECANICA EN CONCLOMERADO (INCLUYE CARGUE MECANICO Y RETIRO DE MATERIAL 5 KM) ya que en el APU el costo directo es de \$26.166,10 y en el presupuesto oficial es de \$17.209,46

Por otro lado, revisando a detalle el presupuesto oficial, se solicita a la entidad revisar el ítem 5,2,1 LÍNEA DE DEMARCACIÓN VÍAL CON PINTURA EN FRÍO (ML) E=0,12 M. INCLUYE SUMINISTRO MICROESFERAS Y APLICACIÓN CON EQUIPO ya que la cantidad de 1.647 por el valor unitario de \$3.738,62 es igual a un valor total de \$6.157.507,14 lo que no corresponde a lo registrado en el presupuesto oficial que es de \$6.157.500,56 por lo que habría una diferencia de \$6,58.

Cordialmente,

Paula Daniela Muñoz

Fuente: Autor.

10.5. Construcción primer módulo de aulas en la universidad popular del cesar, sede Aguachica. Departamento del Cesar

La Universidad Popular del Cesar sede Aguachica cuenta con problemas de insuficiencia e inadecuados espacios de sus instalaciones. Por lo cual se le impide al centro de educación pública ofrecer un servicio de calidad.

De acuerdo a las estadísticas de registro y control universitario a partir del 2014 ha crecido la tasa promedio semestral un 15% lo que ha causado insuficiencia en la planta física existente.

Para que la universidad continúe con su proceso de desarrollo es necesaria la realización de actividades de actualización, remodelación, renovación y construcción las cuales puedan garantizar la posibilidad de ingreso de un mayor número de estudiantes por semestre, así como

el mejoramiento de la calidad educativa y mayor impacto en la zona. (Gobernación del Cesar, 2020)

- Esta oferta fue muy llamativa, ya que la empresa cuenta con la construcción, mantenimiento y/o rehabilitación de varias obras en el departamento del Cesar, por lo cual se cuenta con experiencia en la zona, personal y maquinaria en la zona, entre otros aspectos importantes. Además, la empresa cuenta con una buena experiencia en la construcción, rehabilitación y/o mantenimiento de edificación de uso institucional.
- Ya que el proyecto es algo grande, la experiencia requerida en los pliegos de condiciones es muy específica y puede limitar a muchas personas a presentarse, en el caso de la empresa DISCEP S.A.S. fue necesario buscar asociaciones con socios estratégicos para cumplir lo establecido en los pliegos de condiciones.
- El desarrollo de este proceso de licitación se vio afectado por el COVID-19, donde la República Colombiana expidió el Decreto No. 440 del 20 de marzo de 2020, a adoptar medidas de urgencia en materia de contratación estatal donde se adoptó la posibilidad de suspender los procedimientos de selección de contratistas y revocatoria de los actos de apertura por razones de fuerza mayor. (COVID 19 | Colombia Compra Eficiente, 2020)
- Se presentaron varias observaciones con diferentes solicitudes de modificación de los pliegos de condiciones a la entidad debido a que la experiencia requerida era muy específica, las observaciones se presentan a continuación:

Figura 12. Observación proyecto 10.5

Marzo 13 de 2020

Señor(es) gobernación del Cesar.

Objeto contractual: “CONSTRUCCIÓN PRIMER MÓDULO DE AULAS EN LA UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR, SEDE AGUACHICA. DEPARTAMENTO DEL CESAR”.

Por medio del presente se presentan observaciones al proceso número: LOP-SIN-0002-2020a de la entidad contratante y se relacionan a continuación:

En el pliego de condiciones del proceso se requiere como experiencia general un máximo de tres (03) contratos, que tengan como objeto: “Construcción de instituciones educativas”, siendo este un requerimiento que limita la pluralidad de oferentes, por lo que se le solicita a la entidad muy respetuosamente que esta experiencia sea modificada por “construcción de edificación de uso institucional”. Y en cuanto a los requerimientos de experiencia específica que se presentan a continuación:

- Que dentro de su alcance se hayan construido por lo menos 250 m3 de concreto para Caisson.
- Que dentro de su alcance se hayan instalado por lo menos 76.000 kg de Acero de Refuerzo.
- Que dentro de su alcance se hayan instalado por lo menos 360.000 kg de Estructura Metalica.
- Que dentro de su alcance se hayan instalado por lo menos 780 m2 de cubierta tipo Sandwich o equivalente.
- Que dentro de su alcance se hayan ejecutado por lo menos 700 m3 de estructuras en concreto acabado a la Vista.
- Que dentro de su alcance se haya construido un sistema para suministro de agua potable con pozo profundo y planta de tratamiento.
- Que dentro de su alcance se haya ejecutado el componente de dotacion y/o mobiliarios.

Si el contrato presentado no cumple con el objeto contractual o carece de algunas de las actividades relacionadas o una o todas sus cantidades son menores a las exigidas, la experiencia se calificará como no cumple.

Se considera conveniente que la entidad valide la opción de reducir las cantidades y/o de hacer más generales, teniendo en cuenta que una actividad que se encuentre por debajo de esas cantidades establecidas no mide realmente la experiencia específica de los proponentes, ya que es normal y común que para obras similares o incluso de mayor magnitud en cuanto

Fuente: Autor.

Figura 13. Observación proyecto 10.5.

Marzo 12/2020

Señores
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

REF: OBSERVACIÓN - LICITACION PUBLICA No. LOP-SIN-0002-2020 “CONSTRUCCION PRIMER MODULO DE AULAS EN LA UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR, SEDE AGUACHICA. DEPARTAMENTO DEL CESAR.”

En el literal Q Experiencia Especifica, se exigen los siguientes requisitos a cumplir por parte de los oferentes, para la experiencia especifica:

- “• Que dentro de su alcance se hayan construido por lo menos 250 m3 de concreto para Caisson.
- Que dentro de su alcance se hayan instalado por lo menos 76.000 kg de Acero de Refuerzo.
- Que dentro de su alcance se hayan instalado por lo menos 360.000 kg de Estructura Metálica.
- Que dentro de su alcance se hayan instalado por lo menos 780 m2 de cubierta tipo Sándwich o equivalente.
- Que dentro de su alcance se hayan ejecutado por lo menos 700 m3 de estructuras en concreto acabado a la Vista.
- Que dentro de su alcance se haya construido un sistema para suministro de agua potable con pozo profundo y planta de tratamiento.
- Que dentro de su alcance se haya ejecutado el componente de dotación y/o mobiliarios.”

Las cantidades solicitadas en los primeros cinco requisitos son iguales a las que se van a ejecutar en el futuro contrato, hiendo en contravía de los estudios realizados por el Departamento de Planeación Nacional – DNP- cuyas conclusiones se publican en el portal Colombia Compra Eficiente y que establecen la pauta de exigir máximo el 50% de las cantidades del futuro contrato en actividades específicas. Por tanto, solicitamos reducir las cantidades de los primeros cinco requisitos a por lo menos la mitad de lo exigido en prepliego de condiciones del presente proceso.

Solicitamos entonces, modificar estos cinco requisitos y sugerimos el siguiente texto:

- “• Que dentro de su alcance se hayan construido por lo menos 50 m3 de concreto para Caisson.
- Que dentro de su alcance se hayan instalado por lo menos 38.000 kg de Acero de Refuerzo.
- Que dentro de su alcance se hayan instalado por lo menos 50.000 kg de Estructura Metálica.
- Que dentro de su alcance se hayan instalado por lo menos 250 m2 de cubierta tipo Sándwich o equivalente.
- Que dentro de su alcance se hayan ejecutado por lo menos 350 m3 de estructuras en concreto acabado a la Vista.”



Fuente: Autor.

10.6. Construcción de muro de contención y restitución de espacio público sobre el predio de propiedad de Metrolínea s.a., con número predial 01-04-02-07-0204-000

En la construcción de Portal de Floridablanca, fueron intervenidos dos carriles, por el puente vehicular conocido popularmente como papi quiero piña y dado que la obra fue interrumpida y no finalizada, los carriles quedaron cerrados sin posibilidades de tránsito.

El área metropolitana de Bucaramanga y en especial el municipio de Floridablanca ha reclamado para retomar la obra y así fortalecer la movilidad sentido norte-sur, en tal sentido la sociedad METROLINEA S.A. requiere desarrollar obras de contención que permitan habilitar la movilidad vehicular sobre la paralela occidental sentido norte-sur, acogiendo los estudios y diseños contratados por METROLINEA S.A. con el fin de mejorar la circulación entre los municipios de Bucaramanga, Floridablanca y Girón y se de una mejora en el sistema integrado de transporte masivo (SITM). (M. s. . Santander, 2020)

- **Medidas de protección COVID-19 exigidas por la entidad para el desarrollo de la obra.**

Se deberán implementar medidas de prevención recomendadas en la circular 001 del 11 de abril de 2020 y en el Decreto Nacional 593 de abril de 2020.

Esto con el fin de reducir el riesgo de la exposición de los trabajadores y en general todo el personal involucrado en la realización de la obra.

Por lo tanto, es necesario estimar el valor de las medidas de prevención **en los costos de administración de la propuesta económica.**

- Debido a la experiencia solicitada por la entidad en hasta en máximo TRES (03) contratos de obra pública o privada ejecutados y finalizados cuyo objeto y/o alcance haya sido la CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE CONTENCIÓN CON PERFORACION Y ANCLAJES Y/O ESTABILIZACION DE TALUDES CON PERFORACIÓN Y ANCLAJES Y/O CONSTRUCCION DE OBRAS DE MITIGACION DE TALUDES, y los códigos solicitados del clasificador UNSPSC, fue necesario conseguir asociación para cumplir con todos los requisitos solicitados por la entidad.

- Debido a que el proceso sigue en evaluación al momento de finalizada la práctica no es posible dar a conocer la gestión de costos en la elaboración de la propuesta económica del presente proceso.

A continuación, en la **tabla 6**. Se presenta una comparación del precio total ofertado en la propuesta económica con respecto al precio total del presupuesto oficial para cada uno de los procesos de licitación de obra pública en los que se presentó la empresa durante el periodo de práctica:

Tabla 6. Precios ofertados para propuestas de licitación de la empresa

No.	Objeto	Precio ofertado por la empresa
10.1.	Mejoramiento y pavimentación de la vía secundaria que comunica al municipio enciso con Charalá, Santander	Podemos encontrar una diferencia de 16'465.854,6 lo que equivale a una diferencia del 0,7% con respecto al valor registrado en el formulario de presupuesto oficial.
10.2.	Pavimentación de vía Rincón hondo – la mula del kilómetro k0+000 hasta k3 + 000, en el municipio de Chiriguaná departamento del cesar	Podemos encontrar una diferencia de 38'594.973 lo que equivale a una diferencia del 0,81% con respecto al valor registrado en el formulario de presupuesto oficial.
10.3.	Adelantar obras de adecuación, mejoramiento y mantenimiento correctivo de las plantas físicas, así como la adecuación y/o mejoramiento de comedores escolares de los colegios distritales, con el fin de atender los requerimientos y necesidades en términos de infraestructura para la prestación del servicio educativo.	Podemos encontrar una diferencia de 1'082.448 lo que equivale a una diferencia del 0,22% con respecto al valor registrado en el formulario de presupuesto oficial.
10.4.	Mejoramiento vial en concreto rígido de la calle 5 entre la carrera 5 hasta la carrera 10 en el casco urbano del municipio de Restrepo.	Podemos encontrar una diferencia de 9'732.230,57 lo que equivale a una diferencia de 0,5% con respecto al valor total registrado en el formulario de presupuesto oficial.
10.5.	Construcción primer módulo de aulas en la universidad popular del cesar, sede Aguachica. departamento del cesar	Debido a la alta experiencia que se solicitaba, para participar en este proceso no fue posible presentarse al proceso de ninguna forma.

10.6.	Construcción de muro de contención y restitución de espacio público sobre el predio de propiedad de Metrolínea s.a., con numero predial 01-04-02-07-0204-000	Debido a que este proceso se encuentra en evaluación al momento de finalizada la práctica no es posible dar a conocer el valor total de la propuesta económica.
-------	--	---

Fuente: Autor.

- Para ofertar los precios que se dieron, se tuvo en cuenta diferentes bases de datos de la empresa y del INVIAS en los departamentos respectivos.
- Fue necesario realizar corrección aritmética de las propuestas económicas, para no presentar errores en el presupuesto.
- Se debe tener en cuenta que el valor total de la propuesta económica no debe ser mayor o igual al 1% del valor total del presupuesto oficial.
- Se puede ver que en el proyecto número 10,3 se ofreció un precio muy cercano al del presupuesto oficial, esto se debió a que la entidad no presento cantidades, por lo tanto, al bajar mucho los precios se corría el riesgo de que aumentara bastante el valor total del proyecto.
- No se debe bajar cada uno de los ítems menos del 90% ni más del 100% del precio unitario del presupuesto oficial, por lo tanto, es necesario tener en cuenta los ítems significativos y si los precios de la propuesta son buenos o malos.
- Se debe tener en cuenta que una vez la empresa cumpla con toda la propuesta ofrecida en el sobre número 1, y el presupuesto cumpla con todo lo establecido en los pliegos, ganarle el proceso licitatorio depende de fórmulas y procedimientos de sortero, donde se determinan las opciones mediante la TRM (tasa representativa del mercado) donde el valor entero determina el número de veces que participan los valores oficiales en cada una de las ponderaciones que se aplicaran a costos directos y costos indirectos, y con las tres cifras decimales de la TRM se determina la formula con la que se asignará en la ponderación económica de costos directos y costos indirectos.
- La empresa DISCEP S.A.S posee unos indicadores financieros buenos y/o aceptables en materia de contratación estatal, ya que cumplen con los indicadores

ideales establecidos por Colombia Compra Eficiente, por lo cual al momento de asociaciones la empresa aporta una buena capacidad financiera para una alta participación en diferentes procesos.

- Si dos o más oferentes llegan a quedar empatados en su calificación del sobre uno y sobre dos, es necesario aplicar los criterios de desempate establecidos en los pliegos de condiciones.

10.7. Proyecto de mejoramiento de la vía que comunica las veredas Argentina sur, Argentina norte, La Esperanza, Las Delicias del municipio La Jagua de Ibirico, en el departamento del Cesar.

Se dio apoyo en el proceso de consultoría revisando los APU's y el presupuesto en general del proyecto, realizando las respectivas observaciones para así, los profesionales responsables de armar el presupuesto hicieran las correcciones pertinentes.

Esto se hizo gracias a la base de datos de APU's del INVIAS del departamento del Cesar para el año 2019.

Se encontraron diferentes inconsistencias en el presupuesto como dos diferentes precios en el mismo material, los números de especificaciones técnicas no coincidían y precios muy por debajo o muy por encima de los precios reales del mercado en el departamento del Cesar para el municipio de La jagua de Ibirico donde la empresa cuenta con experiencia de obras en el lugar y procesos de consultoría.

A continuación, se presentan algunas de las observaciones que se dieron al presupuesto del presente proceso.

Figura 14. Observaciones al presupuesto proyecto 10.7

  RESUMEN DE INSUMOS						- Se recomienda cambiar la unidad de los transportes de	- En cuanto al ítem 1,05 especificación 630,6 No concuerda el número de la especificación con la descripción.
MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA LAS VEREDAS ARGENTINA SUR, ARGENTINA NORTE, LA ESPERANZA, LAS DELICIAS DEL MUNICIPIO LA JAGUA DE IBRICO, EN EL DEPARTAMENTO DEL CESAR						- Se recomienda estandarizar el precio del agua.	
CODIGO	CLASIF	DESCRIPCION	UND	CAN T.	VR. UNIT.		
10001		DISTANCIA A LA CANTERA	KM	86		- Se considera elevado el precio unitario de los derechos de explotación y/o disposición de materiales.	
10002		DISTANCIA A LA FERRETERIA	KM	36,5			
10003		DISTANCIA A LA ESCOMBRERA	KM	1			
		FACTOR DE EXPANSION SUELO					
50001		TRANSPORTE MATERIAL DE SUB BASE PROCESADO EN PLANTA	M3		1116	- Se recomienda subirle al precio del agregado para concreto hidráulico.	
50002		TRANSPORTE DE MATERIAL DE DEMOLICIÓN	M3		1116	- Se considera alto el precio de la arena lavada.	
50003		TRANSPORTE DE MATERIAL DE SUBBASE	M3		1116	- Se considera alto el precio del cemento gris.	
50004		TRANSPORTE DE AGREGADO PÉTREO	M3		1116	- se considera bajo el precio unitario de la formaleta.	
50005		TRANSPORTE DE ARENA	M3		1116		
50006		TRANSPORTE DE CEMENTO	M3		1116		
50007		TRANSPORTE DE PIEDRA PARA CICLOPEO	M3		1116	Observaciones:	
50008		TRANSPORTE DE MATERIAL TRITURADO	M3		1116	- Se considera muy elevado el precio de la retroexcavadora de oruga.	
50009		TRANSPORTE DE ACERO	KG		0,45		
50010		TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN	M3		1116		
50011		TRANSPORTE DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO	M3		1116		
50012		TRANSPORTE DE TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO	KG		3,01		

Fuente: Autor.

10.8. Construcción del terminal de transporte del municipio de Puerto Gaitán

El municipio de Puerto Gaitán posee un alto número de vehículos que circulan a diario, por la alta afluencia turística, generando consecuentemente una población flotante a toda hora del día en el casco urbano de la localidad afectando notoriamente su movilidad. Es por esto la importancia de la realización del presente contrato, la construcción del Terminal Terrestre de PUERTO GAITAN permitirá una recuperación de la fluidez del tránsito urbano, y la disminución de los niveles de contaminación en el centro de la ciudad. (Gobernación Meta, 2018)

Entidad compradora: Alcaldía municipio de Puerto Gaitán. **Tipo de Proceso:** Licitación obra pública. **Cuantía a Contratar:** \$ 5,350,790,888.91 (Gobernación Meta, 2018)

Gestión de costos: para este proyecto, se dio apoyo en el presupuesto de obra para la construcción del terminal de transporte del municipio de puerto Gaitán en el departamento del

Meta donde se revisó el pliego de condiciones para conocer el proyecto, y se procedió a realizar los análisis de precios unitarios con ayuda de un software llamado “SAGUT”, el cual sirve para ahorrar tiempo en la elaboración de presupuesto de obra, resumir el presupuesto en general y además del total de insumos que se utilizan como materiales, mano de obra y equipo.

Este software es en Excel y maneja una base de datos de Colombia para el cálculo de cantidades, rendimientos, etc. Por lo que los APU se pueden modificar dependiendo de la actividad.

Con ayuda de esta base de datos y con los APU del formulario de presupuesto oficial se calculó el presupuesto de la obra, el cual fue revisado por un profesional a cargo. (ARQ. JUAN PABLO MEJIA G, 2020)

A continuación, se presenta una serie de figuras de lo realizado en SAGUT.

Figura 15. Presupuesto proyecto 10.8. SAGUT.

1	2020.1	OPC	Ir A BD	INSERTAR	CAMBIAR	PROT	www.sagut.com	Duración Obra 0	5.220.412.060
2	CD							Días	CHEQ. INSUMOS
7	FIRMA CONSTRUCTORA						PRESUPUESTO		
8							DE OBRA		
9	Obra:	ESCRIBA AQUÍ EL NOMBRE DE LA OBRA					FECHA:	17-feb-20	
10									
11									
12	ITEM	DESCRIPCION				UND	CANT.	VR. UNIT	VR.TOTAL
13									
14	1.1	PRELIMINARES							16.057.861,00
16	1.1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO ARQUITECTURA				M2	1277,49	3.822,00	4.882.567,00
17	1.1.2	DESCAPOTE A MAQUINA MATERIAL COMUN E=0.20 M (INCLUYE CARGUE MANUAL Y TRANSPORTE DE SOBRANTES 5 KM)				M2	2712,45	4.120,00	11.175.294,00
18									
19	SUBTOTAL CAP 1.1 PRELIMINARES:								16.057.861,00
20									
21	1.2	EXCAVACIONES							61.255.706
22	1.2.1	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN (INCLUYE CARGUE MANUAL Y RETIRO DE ESCOMBROS 5 KM)				M3	945,45	64.790,00	61.255.706,00
23									
24									
25	SUBTOTAL CAP. 1.2 EXCAVACIONES:								61.255.706
26									
27	1.3	CIMENTACION							433.299.032
28	1.3.1	CONCRETO 13.8 MPA (2000 PSI) SOLADO, CONCRETO DE LIMPIEZA				M3	13,01	326.487,00	4.247.596,00
29	1.3.2	CONCRETO 74.0 MPa (10.700 PSI) M3				M3	40,74	604.917,00	24.640.745,00

Fuente: Tomada de sagut.com

A continuación, se presenta un ejemplo del uso del software con el ítem “viga 0.15 x 0.20 m, concreto 20.7 mpa (3000 psi) incluye refuerzo”.

Figura 16. Ejemplo de APU de la actividad “viga 0.15 x 0.20 m, concreto 20.7 mpa (3000 psi) incluye refuerzo” en SAGUT

DESCRIPCION	UND	CANT.	DESP. %	PRECIO UNIT	VALOR TOTAL
MATERIALES					
CUARTON 2"x4"x3M UNIDAD	UND	0,5		15.676,00	7.838,00
GUADUA [TACO] 2.50-3M	UND	0,35		10.049,00	3.517,15
PUNTILLA 2 CC	LBS	0,25		3.216,00	804,00
TABLA 1x10x300 OTOBO	UND	0,65		12.729,00	8.273,85
HIERRO .3/8" 60.000 [6M]	KLS	2,24	3	2.900,00	6.690,88
HIERRO .1/4" 37.000 [CH]	KG	0,9	3	2.900,00	2.688,30
ALAMBRE NEGRO # 18	KLS	0,25	3	3.726,00	959,44
VARETA 2"x2"x3M	UND	1,5	0,25	3.322,00	4.995,45
MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa	M3	0,03		265.987,00	7.979,61
SUBTOTAL MATERIALES					43.746,68
MANO DE OBRA					
	Jornal	Prestac.	Jornal Ttl	Rendim/Día	Valor-Unit.
M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE-1 OFI	148.875,00	169%	251.598	15,0000	16.773,20
SUBTOTAL MANO DE OBRA					16.773,20
EQUIPO					
VIBRADOR ELECTRICO	DIA	0,0667		29.064,00	1.938,56
HERRAMIENTA MENOR	%	5%		16.773,20	838,66
ANDAMIO METALICO TUBULAR	U/D	2		1.142,00	2.284,00
SUBTOTAL EQUIPO					5.061,22
COSTO DIRECTO				65.581,10	65.581,00
Fuente: Tomada de sagut.com					

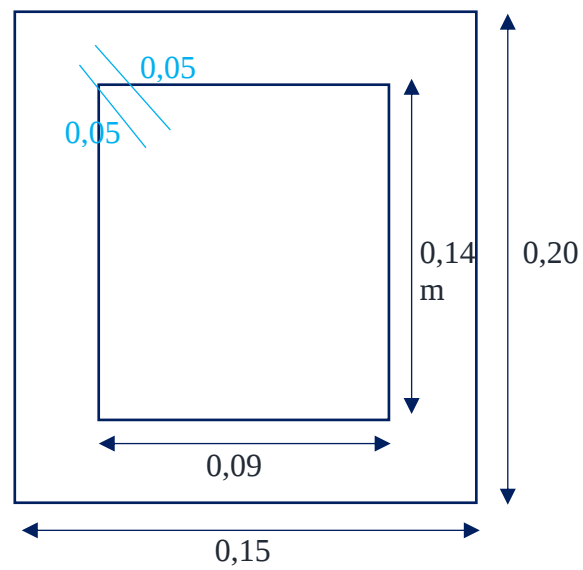
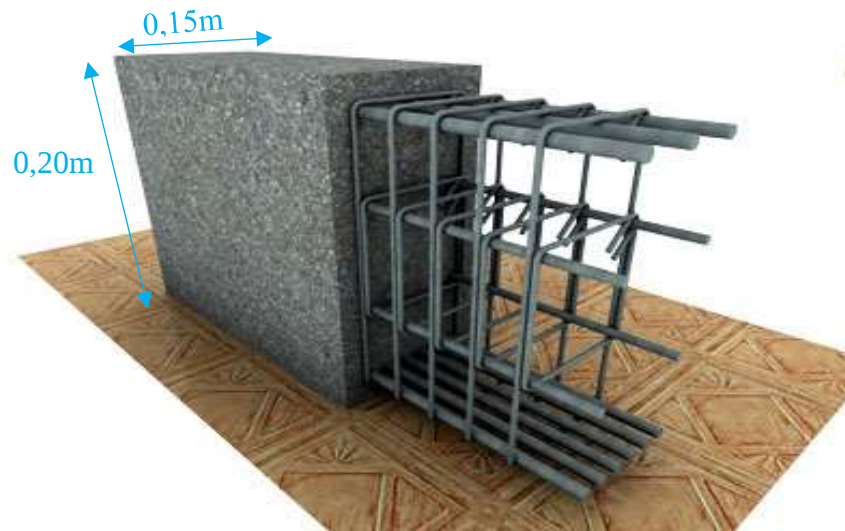
En la base de datos se encuentra esta actividad con su respectivo APU, pero sin refuerzos, por lo tanto, fue necesario calcular la cantidad de hierro de la viga.

Cálculo de cantidad de la actividad de “viga 0.15 x 0.20 m, concreto 20.7 mpa (3000 psi) incluye refuerzo”:

$$\text{Mezcla de concreto} = \frac{0.15m \times 0.20 \times 1m}{1ml} = 0,03m^3/ml$$

Figura 17. Ejemplo de cálculo de cantidad de actividad “columna 0.15 x 0.20 m, concreto 20.7 mpa (3000 psi)”

Tomando 3 cm de recubrimiento:



Fuente: tomada de joelrequejo.wordpress.com

Figura 18. Ejemplo de cálculo de cantidad de actividad “columna 0.15 x 0.20 m, concreto 20.7 mpa (3000 psi)”

$$0,20\text{m}-0,06\text{m}=0,14\text{m}$$

$$0,15\text{m}-0,06\text{m}=0,09\text{m}$$

$$\text{Largo del estribo} = 0,09*2 + 0,14*2 + 0,05*2$$

$$\text{Largo del estribo} = 0,6\text{m}$$

$$\frac{1\text{ml}}{0,20} = 5 + 1 = 6 \text{ estribos}$$

$$\text{Log Fle } \frac{1}{4}'' = 6 \text{ estribos} * 0,6\text{m} = 3,6\text{m} * 0,25\text{kg/m} = 0,9\text{kg}$$

$$\text{Log Fle } \frac{3}{8}'' = 4D * 1\text{m} = 4\text{m} * 0,56\text{kg/m} = 2,24\text{kg}$$

Se le debe agregar alambre negro = 0,25%

Tomar como desperdicio el 3%

Fuente: Autor.

Se desarrolló una guía donde se presenta un paso a paso del uso de SAGUT para elaborar el presupuesto de obra con sus respectivos APUS discriminados con el fin de agilizar procesos con bases de datos actualizadas y con el fin que futuros practicantes de la empresa entiendan y apliquen el uso de este software.

La Guía del uso de SAGUT se encuentra como anexo en formato PDF.

11. RESUMEN DE LA PONDERACIÓN DE LAS OFERTAS DE LICITACIÓN

A continuación, se presenta la ponderación de las ofertas de licitación de obra pública en los que se presentó la empresa DISCEP S.AS. Durante el desarrollo de la práctica empresarial.

Proyecto 10.1. Mejoramiento y pavimentación de la vía secundaria que comunica al municipio enciso con Charalá, Santander

El puntaje obtenido al factor de calidad, apoyo a la industria nacional y vinculación de personas con discapacidad fue el máximo, sin embargo, no se cumplió con la capacidad residual, ya que para culminar el cálculo de la capacidad residual se requirió a la empresa para subsanar el formato saldos contratos en ejecución (SCE) debidamente diligenciado, en conformidad a lo establecido en el pliego de condiciones y Colombia compra eficiente.

Figura 19. Evaluación de la propuesta proyecto 10.1

Proponente No.	DESCRIPCION	FACTOR CALIDAD (19 PUNTOS)	APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL (10 PUNTOS)	VINCULACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD (1 PUNTO)	PUNTAJE TOTAL
1	CONSORCIO G3R2C ENCINO	19	10	0	29
4	CONSORCIO VIAL ENCINO SANTANDER THD	19	10	1	30
6	CONSORCIO VIAL CHARALA	19	10	1	30
7	CONSORCIO VIAL CHARALA	19	10	1	30
8	DISCEP SAS	19	10	1	30
9	OLMEDA S.A.S.	19	10	0	29
11	CONSORCIO VIAS MZO	19	10	1	30
12	UNIÓN TEMPORAL ASAF	19	10	1	30

Fuente: tomada de SECOP I, pliego de condiciones proceso No. IT-LP-19-30

Figura 20. Reporte de cálculo de la capacidad residual

Reporte - Cálculo de la Capacidad Residual		
Cálculo de la Capacidad Residual del Proponente		
Proponente	DISCEP SAS	
Capacidad organizacional	\$	19,613,002,994
Capacidad técnica		30
Capacidad financiera		40
Experiencia		120
Saldo de Contratos en Ejecución	\$	4,501,892,129
Cálculo	\$	32,762,813,560
Capacidad Residual del Proponente	\$	32,762,813,560
Cálculo de la Capacidad Residual del Proceso de Contratación		
Presupuesto estimado del Proceso de Contratación	\$	2,368,985,828
Capacidad Residual del Proceso de Contratación	\$	1,895,188,662
Fuente: tomada de SECOP I, pliego de condiciones proceso No. IT-LP-19-30		

Proyecto 10.2. Pavimentación de vía Rincón hondo – la mula del kilómetro k0+000 hasta k3 + 000, en el municipio de Chiriguana departamento del Cesar

En el presente proceso se dio apoyo a la gestión contractual y gestión de costos, se hizo la respectiva propuesta económica cumpliendo con todo lo establecido en los pliegos de condiciones, sin embargo, al momento de adquirir la póliza de calidad de la oferta, la empresa decidió **no presentarse** debido a que en los procesos de vías y pavimentos actualmente participan muchos oferentes debido al pliego tipo, por lo cual habría poco chance de ganar la licitación.

Proyecto 10.3. Adelantar obras de adecuación, mejoramiento y mantenimiento correctivo de las plantas físicas, así como la adecuación y/o mejoramiento de comedores escolares de los colegios distritales, con el fin de atender los requerimientos y necesidades en términos de infraestructura para la prestación del servicio educativo.

La propuesta fue rechazada debido a los requisitos habilitantes como el financiero, económica y la admisibilidad general de la propuesta, para los 12 grupos, los resultados fueron iguales, se toma como ejemplo el grupo 1:

Figura 21. Evaluación de la propuesta proyecto 10.3.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DISTRITAL DIRECCIÓN DE CONSTRUCCION Y CONSERVACION DE ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS							
LICITACIÓN PÚBLICA SED-LP-DCCEE-148-2019 - GRUPO No. 1							
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN							
N°	PROPONENTES	CRITERIOS HABILITANTES					OBSERVACIONES
		JURÍDICA	FINANCIERA	TÉCNICA EXPERIENCIA DEL PROPONENTE	ECONÓMICA VERIFICACIÓN ARITMÉTICA	ADMISIBILIDAD GENERAL DE LA PROPUESTA	
1	2	3	4	5	6	7	8
43	P43 - DISCEP S.A.S.	HABILITADO	RECHAZADO	HABILITADO	RECHAZADO	RECHAZADO	VER EVALUACIÓN INDIVIDUAL DEL PROPONENTE
44	P44 - CONSORCIO PROARCO	HABILITADO	RECHAZADO	HABILITADO	RECHAZADO	RECHAZADO	NO PRESENTA OFERTA A ESTE GRUPO
45	P45 - CONSORCIO OBRAS 2019 BR-AR	HABILITADO	RECHAZADO	RECHAZADO	RECHAZADO	RECHAZADO	VER EVALUACIÓN INDIVIDUAL DEL PROPONENTE
46	P46 - INGECO & ASOCIADOS S.A.S.	HABILITADO	HABILITADO	HABILITADO	HABILITADO	HABILITADO	

Fuente: tomada de SECOP II, pliego de condiciones proceso No. SED-LP-DCCEE-148.

Proyecto 10.4 Mejoramiento vial en concreto rígido de la calle 5 entre la carrera 5 hasta la carrera 10 en el casco urbano del municipio de Restrepo.

La propuesta fue hábil en la parte jurídica, financiera y técnica. Además, se obtuvo un puntaje de 25 sobre 30. Sin embargo, la observación presentada por la entidad fue que, en la propuesta económica, los precios unitarios no incluyen AIU, los resultados se muestran a continuación:

Figura 22. Evaluación de la propuesta proyecto 10.4.

102	102-SONIA CONSTANZA CRISTANCHO	NOHABIL	NO HABIL	NO HABIL
103	103-INTECVIAS S.A.S	HABIL	HABIL	HABIL
104	104-DISCEP S.A.S	HABIL	HABIL	HABIL
105	105-UNION TEMPORAL VIAS 2020	HABIL	NO HABIL	NO HABIL

71	104-DISCEP S.A.S	25	PRECIOS UNITARIOS NO INCLUYEN AIU. CAUSALES DE RECHAZO 1,15 LITERAL "S"	25,0000000
----	------------------	----	---	------------

Fuente: Tomada de SECOP I, pliego de condiciones proceso No. REST-LP-001-2020

Proyecto 10.5. Construcción primer módulo de aulas en la universidad popular del cesar, sede Aguachica. Departamento del cesar

En el presente proceso se dio apoyo a la gestión contractual y gestión de costos, se hizo la respectiva propuesta económica cumpliendo con todo lo establecido en los pliegos de condiciones, sin embargo, al momento de terminación de la práctica no se han presentado la evaluación de las propuestas por parte de la entidad.

Proyecto 10.6. Construcción de muro de contención y restitución de espacio público sobre el predio de propiedad de Metrolínea s.a., con número predial 01-04-02-07-0204-000

En el presente proceso se dio apoyo a la gestión contractual y gestión de costos, se hizo la respectiva propuesta económica cumpliendo con todo lo establecido en los pliegos de condiciones, sin embargo, al momento de terminación de la práctica el proceso continua en evaluación.

Tabla 7. Resumen de ponderación de las ofertas de licitación

No.	Objeto	Ponderación de la oferta
10.1.	Mejoramiento y pavimentación de la vía secundaria que comunica al municipio enciso con Charalá, Santander	No se cumplió con la capacidad residual
10.2.	Pavimentación de vía Rincón hondo – la mula del kilómetro k0+000 hasta k3 + 000, en el municipio de Chiriguaná departamento del cesar	La empresa decidió no presentarse
10.3.	Adelantar obras de adecuación, mejoramiento y mantenimiento correctivo de las plantas físicas, así como la adecuación y/o mejoramiento de comedores escolares de los colegios distritales, con el fin de atender los requerimientos y necesidades en términos de infraestructura para la prestación del servicio educativo.	La propuesta fue rechazada debido a los requisitos habilitantes como el financiero, económica y la admisibilidad general de la propuesta, para los 12 grupos
10.4.	Mejoramiento vial en concreto rígido de la calle 5 entre la carrera 5 hasta la carrera 10 en el casco urbano del municipio de Restrepo.	En la propuesta económica, los precios unitarios no incluyen AIU. Puntaje 25/30
10.5.	Construcción primer módulo de aulas en la universidad popular del cesar, sede Aguachica. Departamento del cesar	Al momento de terminación de la práctica no se han presentado la evaluación de las propuestas por parte de la entidad.
10.6.	Construcción de muro de contención y restitución de espacio público sobre el predio de propiedad de Metrolínea s.a., con numero predial 01-04-02-07-0204-000	Al momento de terminación de la práctica no se han presentado la evaluación de las propuestas por parte de la entidad.

Fuente: Autor.

12. COSTOS PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA

A continuación, se presentan los costos que se deben tener en cuenta para la elaboración de propuestas de licitación de obra pública. Se debe tener en cuenta que estos costos van a depender del valor del presupuesto oficial presentado por la entidad contratante, ya que entre más grande sea el proyecto, mayor será el costo de la elaboración de la propuesta.

Para saber los costos de la elaboración de propuestas de licitación de obra pública es necesario tener en cuenta la plataforma de contratación (SECOP I, SECOP II), ya que por el SECOP I se deben tener en cuenta gastos adicionales como lo es la papelería, gastos de envíos, tinta y en general gastos relacionados con la entrega de la propuesta en físico, además de esto por el SECOP I se deben pagar a profesionales que elaboren el plan de calidad, programación de obra, entre otras cosas que pueden estar estipuladas en los pliegos de condiciones de los diferentes procesos.

Tabla 8. Costos para la elaboración de propuesta de licitación de obra pública

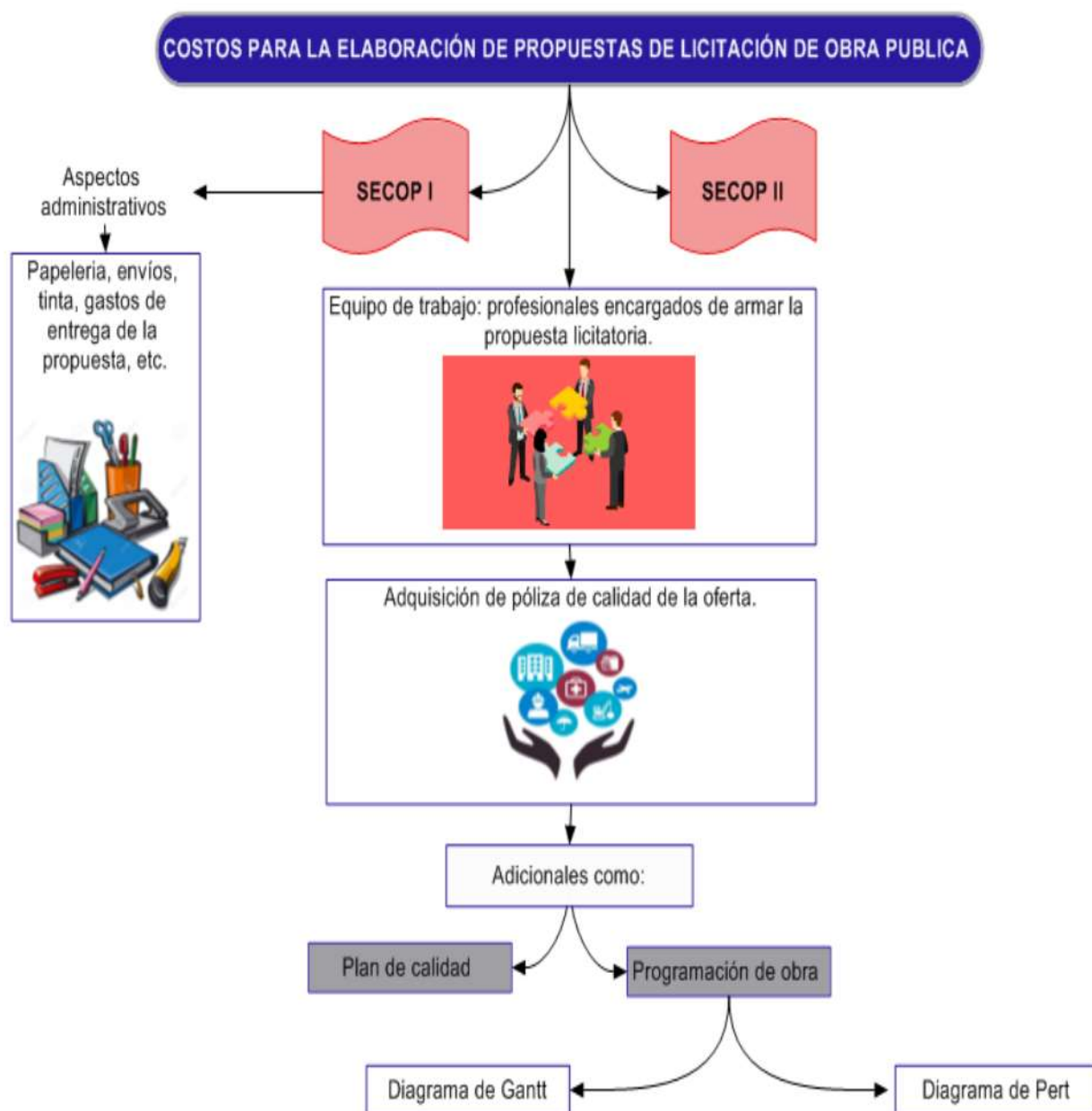
SECOP I	SECOP II
Póliza de calidad de la oferta	Póliza de calidad de la oferta
RUP vigente	RUP vigente
cámara de comercio	cámara de comercio
Equipo de trabajo que elabora la propuesta técnica y económica	Equipo de trabajo que elabora la propuesta técnica y económica.
Aspectos administrativos como papelería, tinta y en general gastos de entrega de la propuesta en físico, etc.	En este caso todo el electrónico, por lo que no hay gastos de papelería, envíos, ni gastos de entrega de la propuesta.
En el caso de que el pliego lo estipule: personal que elabore programación de obra y plan de calidad	En el caso de que el pliego lo estipule: personal que elabore programación de obra y plan de calidad

Fuente: Autor

En la **tabla 8**. De costos para la elaboración de propuesta de licitación de obra pública podemos ver que, si el proceso de encuentra en la plataforma SECOP I, tenemos unos costos adicionales

que tendrá que asumir la empresa si se quiere presentar que son los aspectos administrativos, ya que SECOP I es una plataforma netamente informativa, y si el pliego de condiciones lo establece, se debe realizar un plan de calidad y programación de obra sin garantía de nada. Sin embargo, aun las entidades públicas siguen publicando más en el SECOP I que en el SECOP II, ya que en el SECOP I pueden poner más requisitos para el personal, programación de obra y plan de calidad por lo cual pueden limitar más a las empresas a participar en los procesos y puede ser más fácil la escogencia del mejor proponente para la realización de la obra.

Figura 23. Costos para la elaboración de propuestas de licitación de obra pública.



Fuente: Autor.

13. AFECCIONES A LA PRÁCTICA EMPRESARIAL POR FACTORES EXTERNOS

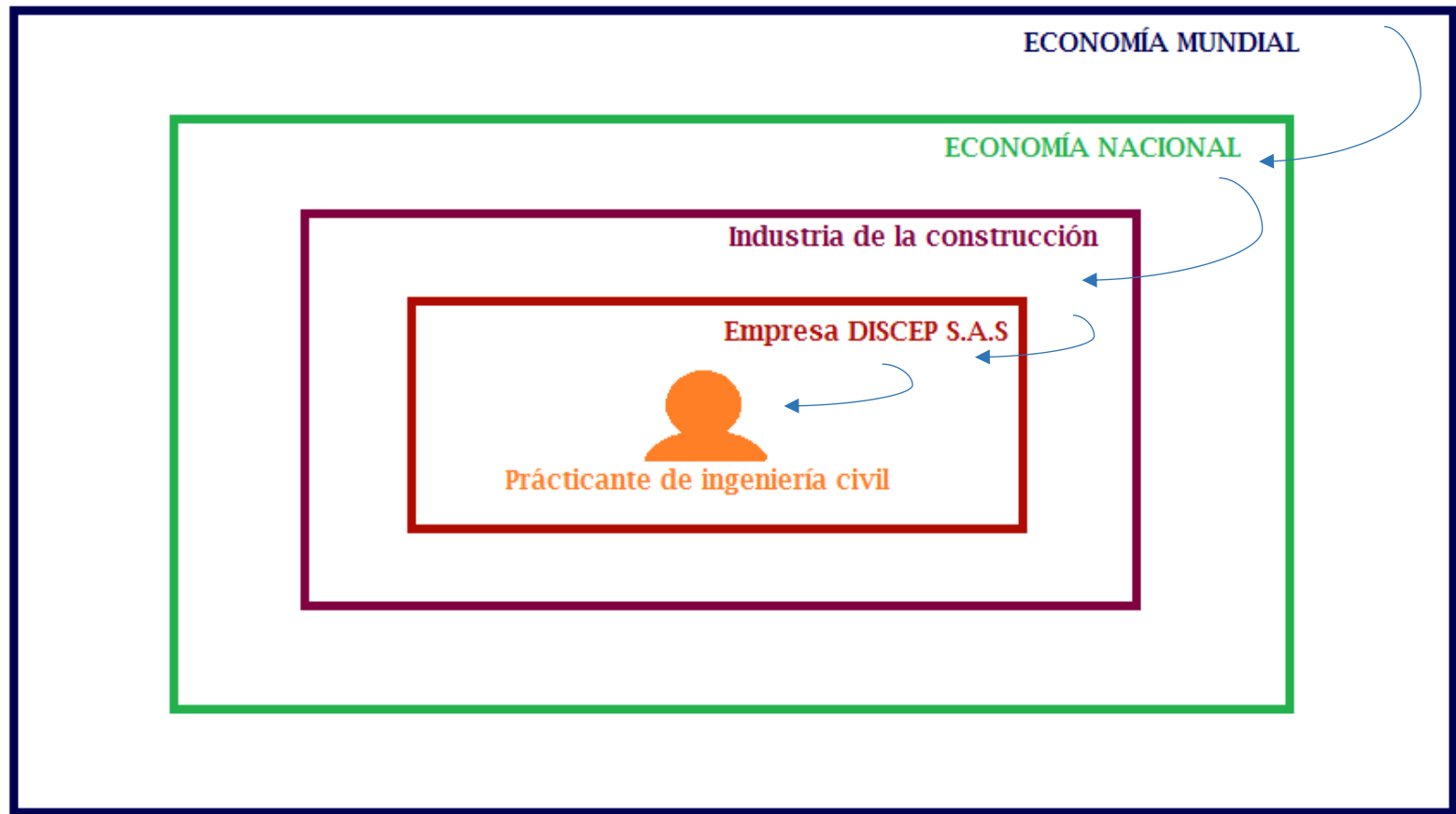
Debido a la pandemia mundial conocida como COVID-19 la cual es una enfermedad infecciosa causada por el coronavirus y que se descubrió en Wuhan – China a finales del año 2019 expandiéndose rápidamente en todas partes del mundo, afectando su paso el comercio, la construcción, la cultura, el deporte, la aviación, el turismo, la educación, entre muchas más actividades diarias de las personas, haciendo que los países en todas partes del mundo iniciaran una cuarentena obligatoria para así proteger a la población de padecer la enfermedad y de evitar que se propague con mayor rapidez colapsando los centros de salud. (*Crisis del COVID-19: Sectores más afectados - Platea Formación, 2020*)

Es por esto que el COVID-19 nos ha afectado a todos y cada uno de alguna u otra manera en nuestro diario vivir, obligando a los gobiernos a crear normas y leyes para proteger a toda su población y para tratar de mitigar la crisis económica que ha afectado a todos los sectores, y ha obligado a todas las personas a tomar medidas en prevención de la enfermedad. Otra cosa que ha generado pánico en Colombia es la incertidumbre de cuando se podrá volver a la vida “normal” teniendo en cuenta que el primer caso de coronavirus en el país se conoció el 6 de marzo y que para la mitad del mes de mayo van catorce mil novecientos treinta y nueve (14.939) casos reportados. (*Crisis del COVID-19: Sectores más afectados - Platea Formación, 2020*)

Lo cierto es que en los datos de la producción del primer trimestre del 2020 siguen evolucionando la crisis económica, donde la realidad es muy clara y es que la situación de la economía podría ser la peor en la historia de Colombia.

A continuación, se presenta a manera de ilustración, Como el COVID-19 afectó al mundo entero, desde la economía mundial hasta la práctica empresarial:

Figura 24. Afecciones a la práctica empresarial.



Fuente: Autor.

- **Economía mundial:**

Se ha limitado la producción de muchas empresas, ha afectado a los mercados, ha influido en la bajada de precio del petróleo y en la subida del precio del dólar a los 4 mil pesos.

- **Economía nacional:**

La crisis sanitaria contagió al producto interno bruto (PIB) en el país más de lo esperado, por lo que hubo una quebrazón masiva de muchas empresas colombianas como bares, restaurantes, discotecas, entre otras.

- **Industria de la construcción:**

Por medio del Decreto 457, se imparten instrucciones para el cumplimiento del Aislamiento Preventivo Obligatorio de 19 días en todo el territorio colombiano donde se imparten instrucciones, a partir cero horas del día **miércoles 25 de marzo**, hasta las cero horas del **lunes 13 de abril**, donde se exceptuaron ciertos sectores para garantizar el derecho a vida, a la salud en conexidad con la vida y la supervivencia.

En temas relacionados con la construcción se exceptuó:

- La ejecución de obras de infraestructura de transporte y obra pública
- La revisión y atención de emergencias y afectaciones viales, y las obras de infraestructura que no pueden suspenderse.
- La intervención de obras civiles y de construcción que estén muy avanzadas y que suspenderlas puedan presentar un gran incremento económico y/o riesgo de colapsos.
- La construcción de infraestructura de salud que sea para prevenir, mitigar y atender la emergencia sanitaria causada por el COVID-19.
- Las actividades de los servidores públicos y contratistas del Estado que sean estrictamente necesarias para prevenir, mitigar y atender la emergencia sanitaria causada por el COVID-19. (Mineducación, 2020)

Sin embargo, por medio del **decreto 636 del 2020** desde las 00 horas del 11 d mayo hasta las 00 horas del 25 de mayo del 2020 se reactivó el sector de la construcción, pero **cumpliendo los protocolos de bioseguridad**. (Interior, 2020)

En materia de contratación estatal, expidió el Decreto No. 440 del 20 de marzo de 2020, a adoptar medidas de urgencia en materia de contratación estatal, como:

“La posibilidad de ejecutar licitaciones públicas en audiencias virtuales y/o la posibilidad de suspender los procedimientos de selección de contratistas y revocatoria de los actos de apertura por razones de fuerza mayor para que se permita garantizar la pluralidad de oferentes, la libre concurrencia, la transparencia y demás principios inherentes de la contratación pública.” (COVID 19 | Colombia Compra Eficiente, 2020)

- **Empresa DISCEP S.A.S.**

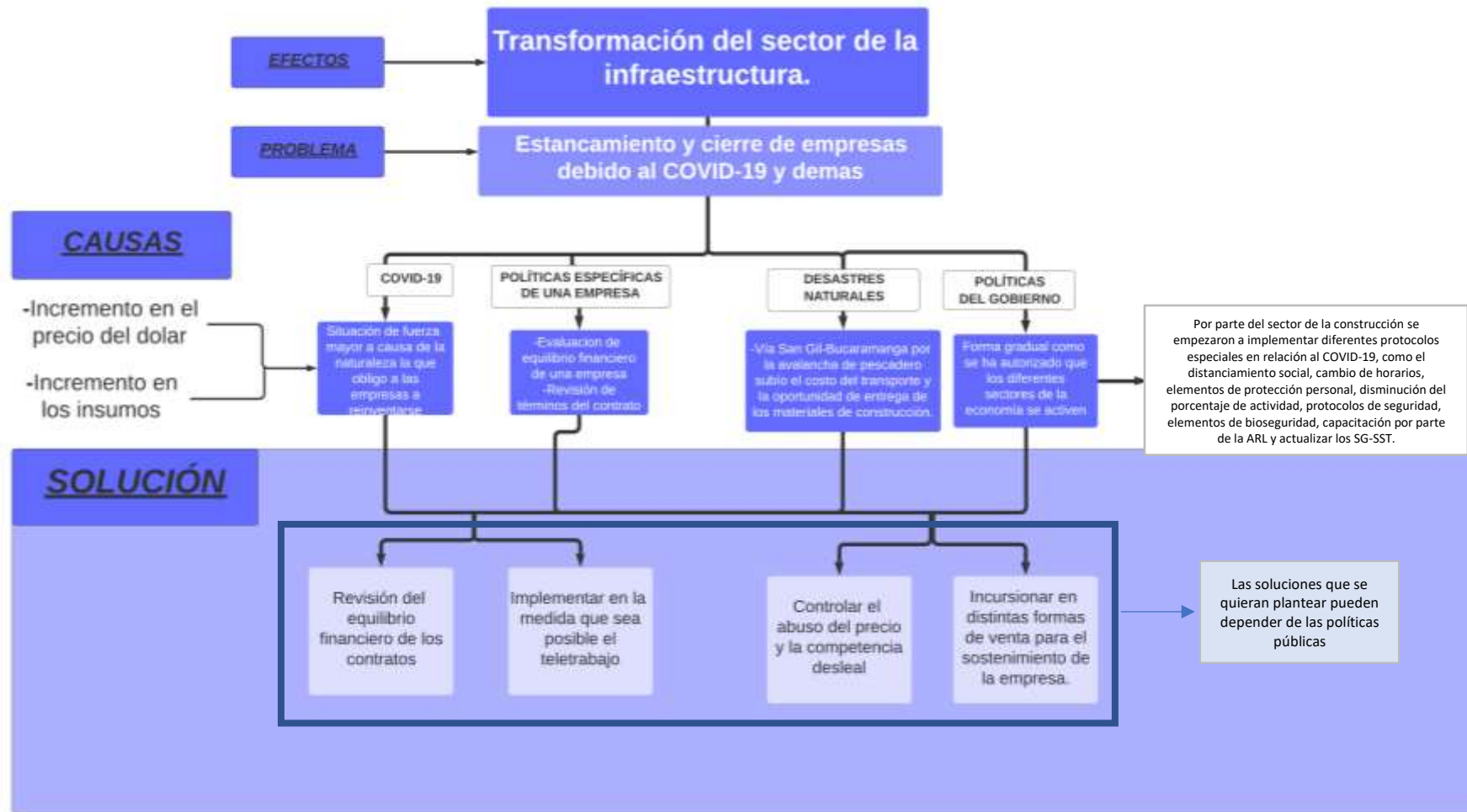
Las actividades en la empresa DISCEP S.A.S se vieron muy afectadas por la situación mundial, por lo que se suspendieron las obras y en las oficinas se mandó a modalidad de teletrabajo. A partir del día Lunes 11 de mayo del 2020 volvieron a reactivarse las actividades en oficina siguiendo todos los protocolos de seguridad establecidos por el gobierno nacional, implementando en lo posible la modalidad de teletrabajo.

- **Practicante de ingeniería civil:**

La práctica se realizó de manera virtual desde el día lunes 23 de marzo hasta el día Jueves 21 de mayo del 2020, se siguió dando apoyo a la gestión contractual y gestión de costos, sin embargo, en menos cantidad, debido al cese de actividades ocasionado por la pandemia.

A continuación, en la **figura 25**. Se presente un árbol de problema y solución al estancamiento y cierre de empresas del sector de la construcción.

Figura 25. Árbol de problema y solución de estancamiento y cierre de empresas en el sector de la construcción.



Fuente: Autor.

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Es importante que la empresa cuente con una buena planeación, personal con conocimiento especializado e información actualizada con precios reales del mercado para una buena gestión en la elaboración de propuestas de licitación de obra y así tener más posibilidades de ganar una licitación.
- Es importante contar con bases de datos en cuanto a equipos, materiales y mano de obra puesto que proporcionan un ahorro en el tiempo, sin embargo, estas bases de datos deben ser actualizadas constantemente, ya que incluir precios que no estén en el mercado pueden generar errores en la cotización final y en caso de que la empresa salga ganadora de una propuesta licitatoria, el desarrollo del proyecto puede no ser viable económicamente.
- Al buscar procesos de licitación de obra es importante tener en cuenta la cuantía del proceso y el departamento o las zonas donde será ejecutado el proyecto, esto para que sea viable económicamente la realización de la obra. Además, es importante tener en cuenta que el objeto del contrato se relacione con la experiencia que tiene la empresa.
- Para la elaboración de una propuesta de licitación de obra pública es necesario visualizar y determinar los costos que se deben asumir para presentar licitaciones de modo correcto y eficiente, cumpliendo con los requisitos solicitados por la entidad. Entre estos costos está el equipo de licitaciones de la empresa, desde la dirección hasta sus cargos auxiliares, aspectos administrativos, lo que incluye la papelería, gastos de envío, tinta, etc. Adquisición de póliza de calidad de la oferta, actualización de RUP y cámara de comercio de la empresa, y en caso de que el pliego estipule plan de calidad y/o programación de obra.
- La plataforma SECOP I, es netamente informativa, por lo que presentar propuestas de licitación de obra que se encuentren en dicha plataforma incrementa los costos de la elaboración de la propuesta ya que se debe tener en cuenta los costos relacionados con entregar la propuesta en físico a la entidad contratante, y gastos relacionados con

programación y plan de calidad si lo establece el pliego de condiciones. (esto se puede apreciar en la **Tabla 8.** y **Figura 23.**).

- Al terminar de elaborar el presupuesto de la licitación es importante realizar las correcciones y verificaciones aritméticas para que no se presenten errores en la presentación de la propuesta económica y en la obtención de este puntaje, ya que lo puntuable no es subsanable.
- La resolución 1798 pliego tipo se creó para eliminar las malas prácticas, unificando los procesos de contratación de obras públicas de infraestructura vial. Es por esto que realizar la propuesta técnica es muy sencillo ya que se debe presentar casi siempre la misma documentación, El problema es que esto hace que se presenten muchos oferentes, por lo que ganar la propuesta se vuelve totalmente una lotería.
- Es común en los pliegos de condiciones que al personal le pidan una experiencia muy específica y detallada, por lo que encontrar personal que cumpla con esas especificaciones limita a las empresas a participar, en ocasiones queda en duda la transparencia de la entidad.
- En algunos pliegos de condiciones, es evidente la corrupción de las entidades por lo que debería realizarse una unificación en los diferentes procesos de contratación de obra pública ya que cada entidad propone sus propias condiciones de juego a su gusto y conveniencia, exigiendo cantidades y/o códigos muy específicos, indicadores financieros fuera del rango establecido por Colombia compra eficiente al igual que la experiencia de los contratos y el personal, entre otras cosas inconsistentes.
- Algunas entidades cuyo contrato sean obras de baja cuantía y baja complejidad, limitan a las empresas con la capacidad financiera, para que solo puedan presentarse las empresas más pequeñas y/o más nuevas, con índices de liquidez y endeudamiento menores, para así darles más oportunidad de ganarse un contrato.
- La mayoría de contratos públicos Siguen siendo publicados en el SECOP I, a pesar de que ya se debería estar haciendo todo a través de SECOP II, esto se debe por diferentes motivos, entre estos la corrupción y porque el gobierno dio un periodo de transición que se ha venido alargando con el tiempo.

- Es aconsejable licitar procesos del SECOP II, ya que los oferentes pueden registrarse y tener interacción con las Entidades Estatales a través del sistema y pueden solicitar informes acerca del proceso que les interesa, lo que garantiza una transparencia en el proceso, además de esto como nos dimos cuenta en la **Tabla 8. Costos para la elaboración de propuesta de licitación de obra pública.** La plataforma SECOP II, genera menos gastos en el momento de armar una propuesta, sin embargo, en el presente trabajo se presentaron más propuestas de licitación por el SECOP I, ya que es la plataforma que siguen usando la mayoría de las entidades en los municipios donde la empresa DISCEP SAS realiza sus obras.
- Se puede concluir que las leyes colombianas han establecido una completa normatividad para la celebración y ejecución de los contratos estatales, con el fin de prever y garantizar su total transparencia, evitando la corrupción.
- Con cualquier tipo de contratación ya sea privada o pública se debe seguir una serie de normas y leyes con el fin de todo sea transparente, sin embargo, la contratación pública posee más pasos y es más compleja que la contratación privada, esto debido a que se tiene un patrimonio público para beneficio de la sociedad y con el ánimo de evitar la corrupción y castigar al que infringe estas normas.
- En el caso de la presente práctica empresarial se revisaron páginas como Ecopetrol, la UIS, el Cerrejón, entre otras, con el fin de participar en procesos privados, sin embargo, durante el tiempo de práctica no se encontraron procesos que fueran llamativos para la empresa como lo fueron los contratos de licitación de obra pública.
- Ya que la presente práctica empresarial se desarrolló entre enero y mayo del año 2020, se vio algo afectada por el COVID-19 debido a que la Presidencia de la República expidió el Decreto No. 440 del 20 de marzo de 2020, a adoptar medidas de urgencia en materia de contratación estatal, se ha publicado una baja cantidad de ofertas, por lo que la empresa no se presentó en la cantidad de ofertas que tenía previstas para este primer semestre del año 2020.

15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcaldía Chiriguaná. (2020). Pavimentación de vía Rincón Hondo – La Mula del kilómetro k0+000 hasta k3 + 000, en el municipio de Chiriguaná departamento del cesar. *Lp-014-2019*, 5.
- Alcaldia municipio de Restrepo. (2020). *Mejoramiento vial en concreto rígido de la calle 5 entre la carrera 5 hasta la carrera 10 en el casco urbano del municipio de Restrepo*. 1–61.
- ARQ. JUAN PABLO MEJIA G. (2020). SAGUT - Home. <https://sagut.com/>
- Cagno, E., Caron, F., Mancini, M., & Milano, P. (n.d.). *Cost Estimation of Industrial Risk in the Bidding Process*. 1–20.
- Camilo Romero Escalante. (2018). Apoyo técnico en las etapas precontractual y contractual en los procesos correspondientes al Departamento de Licitaciones y al Departamento de ingeniería de la empresa M&J Ingeniería S.A.S. In *International Journal of Machine Tools and Manufacture* (Vol. 5, Issue 1). <https://doi.org/10.1016/j.ijmachtools.2009.09.004>
- COVID 19 | Colombia Compra Eficiente. (2020). Sala de Prensa. <https://www.colombiacompra.gov.co/sala-de-prensa/comunicados/covid-19>
- Crisis del COVID-19: Sectores más afectados - Platea Formación. (2020). <https://plateaformacion.com/crisis-del-covid-19>
- Gobernación del Cesar. (2020). Construcción de aulas en la universidad popular del Cesar, sede Aguachica. *LOP-SIN-0002-2020*.
- Gobernación Meta. (2018). Construcción del terminal de transporte del municipio de Puerto Gaitán. 18-21-5327, 57(098).

- Hector Gonzales Gomez. (2019). *Carta de presentación de DISCEP SAS*.
<http://camporuitoque.com/discep.pdf>
- Ingeniería civil - EcuRed. (n.d.). Retrieved February 10, 2020, from
https://www.ecured.cu/index.php?title=Ingeniería_civil&oldid=3344528
- Interior, M. D. E. L. (2020). *Decreto 636 del 2020*.
- INVIAS. (2016). *Manual De Interventoria De Contratos*.
- Juan José Rentería. (2016). *¿Qué es una licitación privada?*
<https://www.misabogados.com/blog/es/que-es-una-licitacion-privada>
- López Morantes, E. M. (2018). *Apoyo técnico y administrativo para la elaboración de propuestas de licitación en la empresa ricardo figueredo mejía & cia ltda*.
- Mayor, A. (1997). *Ley 400 de 1997 Nivel Nacional*.
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=336>
- Mayor, A., & Bogotá. (2019). Adelantar obras de adecuación, mejoramiento y mantenimiento correctivo de las plantas físicas, así como la adecuación y / o mejoramiento de comedores escolares de los colegios distritales. *SED-LP-DCCEE-148-2019*.
- Mazza, Federica Gastaldo, Giulia Mancini, Mauro Locatelli, G. (2013). The Integrated Approach for Introducing Innovation in construction Industry. *Organization, Technology & Management in Construction: An International Journal*, 5(2), 834–843.
<https://doi.org/10.5592/otmcj.2013.2.2>
- Mineducación. (2020). DECRETO 457. *Narratives of Therapists' Lives*, 231.
<https://doi.org/10.1055/s-2008-1040325>
- Mini educación. (2003). *Ley 842 del 2003*. <https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles->

105031_archivo_pdf.pdf

Santander, G. (2020). Mejoramiento y pavimentación de la vía secundaria que comunica al municipio enciso con Charalá, Santander. In *IT-LP-19-30*.

Santander, M. s. . (2020). *Construcción de muro de contención y restitución de espacio público sobre el predio de propiedad de Metrolínea s.a., con numero predial 01-04-02-07-0204-000*. M-IP-002-2020.

SECOP | Colombia Compra Eficiente. (n.d.). Retrieved March 17, 2020, from <https://www.colombiacompra.gov.co/colombia-compra/secop>

Senado, S. (1993). *Leyes desde 1992 - Vigencia expresa y control de constitucionalidad [LEY 80 1993]*. http://secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0080_1993.html

Senado, S. (2007). *Leyes desde 1992 - Vigencia expresa y control de constitucionalidad [LEY 1150 2007]*. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1150_2007.html

16. ANEXOS

ANEXO 1: Propuesta económica de mejoramiento y pavimentación de la vía secundaria que comunica al municipio de Encino con Charalá, en el departamento de Santander.

		MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACIÓN DE LA VÍA SECUNDARIA QUE COMUNICA AL MUNICIPIO DE ENCINO CON CHARALÁ, EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER					
		PRESUPUESTO					
ITEM	Esp.	DESCRIPCIÓN	UN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL	
1,00		OBRAS DE DRENAJE Y PROTECCION					
1,01	201.15	Remocion de Alcantarillas	M	58,85	\$ 72.950,71	\$ 4.293.149,28	
1,02	201.7	Demolición de estructura	M3	81,72	\$ 124.620,71	\$ 10.184.004,01	
1,03	311.1	Afirmado	M3	150,00	\$ 98.494,18	\$ 14.774.127,00	
1,04	600.1.1	Excavaciones Varias Sin Clasificar	M3	503,02	\$ 21.431,70	\$ 10.780.573,73	
1,05	600.2.3	Excavaciones varias en material común en seco	M3	600,00	\$ 31.074,00	\$ 18.644.400,00	
1,06	610.1	Rellenos para estructuras con Suelo	M3	199,84	\$ 119.174,02	\$ 23.815.736,16	
1,07	630.4	Concreto Resistencia 21 MPA (D)	M3	110,44	\$ 713.224,71	\$ 78.768.536,97	
1,08	630.5	Concreto Resistencia 17.5 MPA (E)	M3	13,01	\$ 641.397,24	\$ 8.344.578,09	
1,09	630.6	Concreto Resistencia 14 MPA (F)	M3	6,32	\$ 609.949,10	\$ 3.854.878,30	
1,10	630.7	Concreto Resistencia 14 MPA (G) (Ciclopo)	M3	51,84	\$ 474.937,25	\$ 24.620.747,25	
1,11	640.1	Acero de Refuerzo Fy 420 Mpa	KG	17.857,34	\$ 5.042,56	\$ 90.046.708,39	
1,12	661.1	Tuberia de Concreto Reforzado 21 MPA de 900 MM de Diametro Interior	M	64,00	\$ 473.078,80	\$ 30.277.043,20	
1,13	671.3	Cuneta de Concreto Vaciada in Situ; Incluye la Conformacion de la Superficie de Apoyo.	M3	110,00	\$ 703.866,67	\$ 77.425.333,70	
1,14	610.5	Rellenos con Material Filtrante	M3	600,00	\$ 113.330,05	\$ 67.998.030,00	
1,15	673.1	Geotextil Tipo NT-2500 o Similar No Tejido	M2	3.500,00	\$ 8.361,50	\$ 29.265.250,00	
1,16	674.2	Tuberia Drenante Diametro 100 mm	M	1.000,00	\$ 32.639,31	\$ 32.639.310,00	
		VALOR DEL CAPITULO		\$ 525.732.406,09			
2,00		ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2,01	320.1	Subbase Granular Clase C	M3	1.950,00	\$ 144.886,57	\$ 282.528.811,50	
2,02	330.1	Base Granular Clase C	M3	1.300,00	\$ 146.745,01	\$ 190.768.516,22	
2,03	420.3	Riego de Imprimacion con Asfalto Liquido	M2	7.000,00	\$ 2.706,40	\$ 18.944.800,00	
2,04	450.1	Mezcla densa en caliente tipo MDC-19	M3	450,00	\$ 888.046,55	\$ 399.620.947,50	
2,05	210.1.1	Excavacion sin Clasificar de la Explanacion y Canales	M3	4.497,46	\$ 8.885,30	\$ 39.961.281,34	
2,06	220.1.P	Suministro, transporte, colocación y compactación de material de afirmado para terraplen	M3	478,62	\$ 11.588,00	\$ 5.546.248,56	
		VALOR DEL CAPITULO		\$ 937.370.605,12			
3,00		SEÑALIZACION					
3,01	700.1	Línea de demarcación con pintura en frío	ML	4.000,00	\$ 2.290,80	\$ 9.163.200,00	
3,02	701.1	Tachas reflectivas	UND	750,00	\$ 8.557,70	\$ 6.418.275,00	
3,03	710.1	Señal vertical de tránsito tipo I con lamina reflectiva Tipo III	UND	33,00	\$ 453.451,96	\$ 14.963.914,68	

Fuente: Autor.

3,04	710.1	Señal vertical de tránsito tipo II con lamina reflectiva Tipo III	UND	114,00	\$	403.952,00	\$	46.050.528,00
3,05	730.1	Defensa Metalica (incluye captafaro)	ML	226,00	\$	163.356,00	\$	36.918.456,00
3,06	730.2	Seccion Final	UND	12,00	\$	85.274,60	\$	1.023.295,20
		VALOR DEL CAPITULO	\$			114.537.668,88		
4,00		TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE EXCAVACIONES Y DERRUMBES						
4,01	900.2	Transporte de materiales provenientes de la excavación de la explanación, canales y prestamos para distancias mayores a mil metros	M3 - KM	22.103,62	\$	1.100,00	\$	24.313.982,00
		VALOR DEL CAPITULO	\$			24.313.982,00		
5,00		MURO DE CONTENCIÓN						
5,01	600.2.3	Excavaciones varias en material común en seco	M3	179,40	\$	30.452,50	\$	5.463.178,50
5,02	630.7	Concreto Resistencia 14 MPA (G) (Ciclopeo)	M3	22,23	\$	470.139,90	\$	10.451.209,98
5,03	630.4	Concreto Resistencia 21 MPA (D)	M3	29,38	\$	720.429,00	\$	21.166.204,02
5,04	640.1	Acero de Refuerzo Fy 420 Mpa	KG	7.475,99	\$	5.032,40	\$	37.622.154,88
5,05	673.1.1	Geotextil Tipo NT-2500 o Similar No Tejido	M2	62,40	\$	8.361,53	\$	521.759,47
5,06	610.5	Rellenos con Material Filtrante	M3	3,12	\$	113.787,02	\$	355.015,50
5,07	610.1	Tubería Drenante Diametro 100 mm	M	14,00	\$	32.309,62	\$	452.334,68
5,08	610.1	Rellenos para estructuras con Suelo	M3	91,65	\$	121.631,40	\$	11.147.517,81
		VALOR DEL CAPITULO	\$			87.179.374,84		
TOTAL COSTO DIRECTO							\$	1.689.134.036,93
ADMINISTRACION 29%							\$	489.848.870,71
IMPREVISTO 1%							\$	16.891.340,37
UTILIDAD 5%							\$	84.456.701,85
TOTAL A.I.U 35%							\$	591.196.912,93
COSTO TOTAL DE OBRA							\$	2.280.330.949,86
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL							\$	39.877.086,00
PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO							\$	32.311.938,00
TOTAL DEL PROYECTO							\$	2.352.519.973,86
VALOR TOTAL EN LETRAS: Dos mil trescientos cincuenta y dos millones quinientos diecinueve mil novecientos setenta y tres con ochenta y seis centavos								
Héctor Gonzalez Gómez								
Representante Legal Discep SAS								

Fuente: Autor.

ANEXO 2: Desglose de AIU de mejoramiento y pavimentación de la vía secundaria que comunica al municipio de Encino con Charalá, en el departamento de Santander

ADMINISTRACIÓN, IMPREVISTOS Y UTILIDADES "AIU"							
PROYECTO	MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACIÓN DE LA VÍA SECUNDARIA QUE COMUNICA AL MUNICIPIO DE ENCINO CON CHARALÁ, EN EL						
	ADMINISTRACION	29,00%		COSTO DIRECTO		\$ 1.689.134.036,93	
	IMPREVISTOS	1,00%		VALOR DE LA ADMINISTRACION		\$ 489.848.870,71	
	UTILIDADES	5,00%		VALOR DE IMPREVISTOS		\$ 16.891.340,37	
				VALOR DE UTILIDADES		\$ 84.456.701,85	
ANALISIS DE GASTOS DE ADMINISTRACION							
A	EJECUCION FISICA DEL CONTRATO						7,90%
*	GASTOS ADMINISTRATIVOS DE OBRA						
Cantidad	Item	Costo	Prestaciones	Meses	Dedicacion	Costo Total	%
1	Director de Obra	\$ 7.500.000,00	180%	4	30%	\$ 16.200.000,00	0,96%
1	Residente de Obra	\$ 2.800.000,00	180%	4	100%	\$ 20.160.000,00	1,19%
1	Especialista en Geotécnia y Pavimentos	\$ 6.000.000,00	180%	4	20%	\$ 8.640.000,00	0,51%
1	Maestro de Obra	\$ 1.900.000,00	180%	4	100%	\$ 13.680.000,00	0,81%
1	Topógrafo	\$ 2.200.000,00	180%	4	100%	\$ 15.840.000,00	0,94%
2	Cadenero	\$ 828.116,00	180%	4	100%	\$ 11.924.870,40	0,71%
1	Brigadista para PMT	\$ 1.200.000,00	180%	4	50%	\$ 4.320.000,00	0,26%
1	Auxiliar administrativo	\$ 1.200.000,00	180%	4	100%	\$ 8.640.000,00	0,51%
1	Auxiliar contaduría	\$ 828.116,00	180%	4	100%	\$ 5.962.435,20	0,35%
					SUBTOTAL	\$ 105.367.305,60	6,24%
1	Arriendo de Oficina	\$ 550.000,00	No aplica	4	100%	\$ 2.200.000,00	0,13%
1	Servicios públicos (agua, energía	\$ 180.000,00	No aplica	4	100%	\$ 720.000,00	0,04%
1	Alquiler de equipo de topografia	\$ 2.000.000,00	No aplica	4	100%	\$ 8.000.000,00	0,47%
1	Papelería y comunicación	\$ 404.970,036	No aplica	4	100%	\$ 1.619.880,14	0,10%
					SUBTOTAL	\$ 12.539.880,14	0,74%
1	Valla informativa (Dimensiones: 2x3m	\$ 1.450.000,00	No aplica			\$ 1.450.000,00	0,09%
1	Ensayos de laboratorio (Densidad, CBR,	\$ 11.955.000,00	No aplica			\$ 11.955.000,00	0,71%
1	Transporte (Vehiculo igual o mayor de	\$ 550.000,00	No aplica	4	100%	\$ 2.200.000,00	0,13%
					SUBTOTAL	\$ 15.605.000,00	0,92%
B	GASTOS DE LEGALIZACIÓN DEL CONTRATO						21,12%
	Gastos de legalización del contrato.					\$ 356.745.108,60	21,12%
	Gravámenes Departamentales						
	pro - UIS						2,00%
	pro - hospitales						2,00%
	Ordenanza 012						0,40%
	Gravámenes Municipales						
	pro - desarrollo						2,00%
	pro - adulto mayor						4,00%
	pro - cultura						2,00%
	pro - bomberos						0,02%
	Retefuente						2,00%
	Reteica						0,70%
	Fondo cuenta territorial (contribucion seguridad)						5,00%
	Legalización contractual						
	Pólizas contractuales						1,00%
					SUBTOTAL	\$ 356.745.108,60	21,12%
(A+B)	TOTAL ADMINISTRACION						29,02%
	TOTAL IMPREVISTOS						1,00%
	TOTAL UTILIDAD						5,00%

Fuente: Autor.

ANEXO 3: Propuesta económica de pavimentación de la vía rincón hondo - la mula del kilómetro k0+000 hasta k3+000, municipio de Chiriquaná, departamento del Cesar.

[illegible]

Fuente: autor.

ANEXO 4: propuesta económica “Mejoramiento vial en concreto rígido de la calle 5 entre la Carrera 5 hasta la carrera 10 en el casco urbano del municipio de Restrepo”.

REST-LP-001-2020								
PRESUPUESTO OFICIAL								
El presente formulario formulario aplica para los procesos de contratación que tengan como forma de pago precios unitarios, la Entidad debe ajustarlo cuando la modalidad de pago corresponde a: precio global, llave en mano, administración delegada y reembolso de gastos.								
No.	ÍTEM DE PAGO	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		GENERAL	PARTICULAR					
1. OBRAS PRELIMINARES								
1.1. LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO								
1	1,1,1		ver Anexo 1 - Anexo Tecnico en el literal 6.1.1	LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO DE VÍAS. INCLUYE COMISIÓN TOPOGRÁFICA, CARTERA Y PLANOS.	ML	547,00	\$ 3.654	\$ 1.998.743,91
2	1,1,2		ver Anexo 1 - Anexo Tecnico en el literal 6.1.2	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO SARDINEL INCLUYE COMISIÓN TOPOGRÁFICA, CARTERA Y PLANOS.	ML	1094,00	\$ 3.076	\$ 3.364.915,79
3	1,1,3		ver Anexo 1 - Anexo Tecnico en el literal 6.1.3	DEMOLICIÓN CONCRETO SIMPLE (INCLUYE CARGUE MANUAL Y RETIRO DE ESCOMBROS 5 KM)	M3	965,08	\$ 251.356	\$ 242.578.748,85
4	1,1,4		ver Anexo 1 - Anexo Tecnico en el literal 6.1.4	DEMOLICIÓN, PAVIMENTO ASFÁLTICO (INCLUYE CARGUE MECANICO Y RETIRO DE ESCOMBROS 5KM)	M3	196,00	\$ 208.775	\$ 40.919.841,38
Sub-total								\$ 288.862.249,92
2. EXCAVACIONES								
2.1. MANUALES								
5	2,1,1		ver Anexo 1 - Anexo Tecnico en el literal 6.2.1	EXCAVACIÓN MANUAL EN CONCLOMERADO SECO (INCLUYE CARGUE MANUAL Y RETIRO DE ESCOMBROS 5 KM)	M3	867,42	\$ 57.108	\$ 49.537.002,30
2.2. MECÁNICAS								
6	2,2,1		ver Anexo 1 - Anexo Tecnico en el literal 6.2.2	EXCAVACIÓN MECANICA EN CONCLOMERADO (INCLUYE CARGUE MECANICO Y RETIRO DE MATERIAL 5 KM)	M3	1764,54	\$ 17.158	\$ 30.275.680,21
Sub-total								\$ 79.812.682,50
3. AFIRMADOS, RELLENOS Y CAPAS GRANULARES								
3.1. AFIRMADO, BASES Y SUB BASES								
7	3,1,1		ver Anexo 1 - Anexo Tecnico en el literal 6.3.1	SUB BASE GRANULAR BG-2 INVIAS. SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN CON VIBROCOMPACTADOR (INCLUYE TRANSPORTE 5KM)	M3	765,80	\$ 94.235	\$ 72.164.965,42
8	3,1,2		ver Anexo 1 - Anexo Tecnico en el literal 6.3.2	SOBREACARREO DE MATERIAL. FACTOR DE EXPANSIÓN 20%	M3-KM	22974,00	\$ 1.499	\$ 34.437.934,10
Sub-total								\$ 106.602.899,53

Fuente: Autor.

3.2. GEOTEXTILES								
9	3,2,1		ver Anexo 1 - Anexo Tecnico en el literal 6.3.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN GEOTEXTIL T. RESIST. ULTIMA (TIRA ANCHA)=30kN/M	M2	3829,00	\$ 6.963	\$ 26.662.396,78
Sub-total								\$ 26.662.396,78
4. VIAS: PAVIMENTOS Y MEJORAMIENTOS								
4.1. PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO								
10	4,1,1		ver Anexo 1 - Anexo Tecnico en el literal 6.4.1	LOSA DE CONCRETO MR-4.0 INCLUYE FUNDIDA, FORMALETEADO, BARRAS, (TRANSFERENCIA/AMARRE), VIBRADO, TEXTURIZADO, CURADO Y JUNTAS. NO INCLUYE MALLA DE REFUERZO LOSA.	M3	765,80	\$ 843.099	\$ 645.645.458,46
4.2. ACEROS DE REFUERZO								
11	4,2,1		ver Anexo 1 - Anexo Tecnico en el literal 6.4.2	SUMINISTRO, FIGURADO Y AMARRE ACERO DE REFUERZO FY=4200 Mpa (4200KG/CM2, G60)	Kg	2340,00	\$ 4.824	\$ 11.288.598,05
Sub-total								\$ 656.934.056,51
5. VARIOS								
5.1. ANDENES, BORDILLOS								
12	5,1,1		ver Anexo 1 - Anexo Tecnico en el literal 6.5.1	ANDEN CONCRETO 20,7MPA(3000 PSI) E=0,10MTS	M2	2328,00	\$ 70.479	\$ 164.075.747,08
13	5,1,2		ver Anexo 1 - Anexo Tecnico en el literal 6.5.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN SARDINEL PREFABRICADO BLOQUE CEMENTO A-10 SENCILLO	ML	1098,00	\$ 72.590	\$ 79.703.520,80
5.2. SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN DE VÍAS								
14	5,2,1		ver Anexo 1 - Anexo Tecnico en el literal 6.5.3	LÍNEA DE DEMARCACIÓN VÍAL CON PINTURA EN FRÍO (ML) E=0,12 M. INCLUYE SUMINISTRO MICROESFERAS Y APLICACIÓN CON EQUIPO	ML	1647,00	\$ 3.690	\$ 6.077.453,04
Sub-total								\$ 249.856.720,92
						VALOR TOTAL COSTO DIRECTO		\$ 1.408.731.006,16
ADMINISTRACIÓN (26%)							\$ 366.270.061,60	
IMPREVISTO (1%)							\$ 14.087.310,06	
UTILIDAD (4%)							\$ 56.349.240,25	
VALOR TOTAL DE COSTO INDIRECTO							\$ 436.706.611,91	
VALOR TOTAL DE OBRA (A)							\$ 1.845.437.618,08	
IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (B)							\$ 55.374.110,00	
IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE TRANSITO (C)							\$ 16.516.481,88	
VALOR TOTAL DE OBRA + IMPLEMENTACIÓN DE PLANES (A+B+C)							\$ 1.917.328.209,96	

Fuente: Autor.