

**EVALUACIÓN DEL COSTO DE UNA INTERVENTORÍA EN EL ÁREA
METROPOLITANA DE BUCARAMANGA (A.M.B.)**

**Ing. JORGE ALBERTO GÓMEZ RUIZ
Ing. JOSÉ LUIS VILLAMIZAR SOCHA**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA E INTERVENTORÍA DE OBRAS CIVILES
III COHORTE
BUCARAMANGA
2011**

**EVALUACIÓN DEL COSTO DE UNA INTERVENTORÍA EN EL ÁREA
METROPOLITANA DE BUCARAMANGA (A.M.B.)**

**Ing. JORGE ALBERTO GÓMEZ RUIZ
Ing. JOSÉ LUIS VILLAMIZAR SOCHA
Monografía para optar por el título de
Especialista en Gerencia e Interventoría de Obras Civiles**

**Director:
Miller Humberto Salas Rondón
Ing. Civil PhD.**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA E INTERVENTORÍA DE OBRAS CIVILES
III COHORTE
BUCARAMANGA
2011**

Quiero dedicarle este texto A Dios que me ha dado la vida y fortaleza para terminar este proyecto y poder continuar con mis proyectos laborales, A mis Padres y hermanos por estar presentes en todo momento, incluso en los más difíciles; en especial a mi madre por su ayuda y constante cooperación.

Jorge Alberto

Todo lo debo a Dios nuestro creador quien por medio de mis padres y hermanos, en especial de mi madre que han estado día a día ahí apoyándome y colaborándome en mi formación como persona y profesional.

A Sharis por su amor, apoyo y sacrificio, con los cuales me fortalezco y me permiten dar lo mejor de mí para alcanzar mis sueños.

José Luis

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	13
1. OBJETIVOS	16
1.1 OBJETIVO GENERAL	16
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	16
2. MÉTODOS DE REMUNERACIÓN PARA EL PAGO DE UNA INTERVENTORÍA	17
2.1 REMUNERACIÓN POR HONORARIOS	18
2.2 PAGO POR FACTOR MULTIPLICADOR	23
2.2.1 Bases para estimar el FM	24
2.2.2 Análisis del FM para todos los conceptos salariales	25
2.3 SISTEMAS DE TARIFAS (MINISTERIO TRANSPORTE, SECTOR ELÉCTRICO)	27
2.3.1 Clasificación para personal profesional	27
2.3.2 Clasificación para personal técnico, administrativo y auxiliar técnico	29
2.3.3 Aplicación del Factor Multiplicador	30
2.4 PORCENTAJE SOBRE EL COSTO DE LA OBRA	31
2.5 SUMA FIJA TOTAL	31
2.6 SUMA FIJA PERIÓDICA MÁS COSTOS REEMBOLSABLES	32
3. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO	33
3.1 LOCALIZACIÓN	33
3.2 PRINCIPALES ENTIDADES DEL AREA METROPOLITANA Y AREAS DE CONTRATACIÓN DE PROYECTOS	34
4. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN PARA EL ESTUDIO DE LA RELACIÓN COSTO INTERVENTORÍA DEL PROYECTO VS COSTO EJECUCIÓN PROYECTO Y DEFINICIÓN DE LOS COSTOS DIRECTOS PARA LA REALIZACIÓN DE UN PRESUPUESTO DE INTERVENTORÍA	36

4.1 RELACIÓN COSTO INTERVENTORIA DEL PROYECTO VS COSTO EJECUCION PROYECTO	36
4.2 DEFINICIÓN DE LOS COSTOS DIRECTOS PARA LA REALIZACIÓN DE UN PRESUPUESTO DE INTERVENTORÍA	41
4.2.1 Realización de la encuesta	43
4.2.2 Cotizaciones en el mercado	45
5. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA CUANTIFICAR EL COSTO DE UNA INTERVENTORÍA EN EL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA	48
5.1 INGRESO DE DATOS EN PRESUPUESTO.	53
5.2 PRESUPUESTO	61
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS	63
6.1 RELACIÓN DE CONTRATOS DE OBRA E INTERVENTORÍA.	63
6.2 ESTUDIO DEL MERCADO REGIONAL DE LOS PROFESIONALES, TÉCNICOS, EQUIPOS Y OTROS COSTOS DIRECTOS EN UNA INTERVENTORÍA.	64
6.3 CONSTRUCCIÓN DE LA HOJA ELECTRÓNICA	65
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	66
BIBLIOGRAFÍA	69
ANEXOS	72

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Clasificación de honorarios según la SCA	19
Tabla 2. Clasificación de trabajos por categorías según Decreto 2090 de 1989	20
Tabla 3. Bases para estimar el factor multiplicador para actividades de consultoría	24
Tabla 4. Desglose Factor Multiplicador (FM)	25
Tabla 5. Sueldo máximo mensual personal profesional para el año 2011 según resolución 747 de 1998	28
Tabla 6. Escala de viáticos para funcionarios públicos para el interior y exterior del país (Decreto 954, 2011)	29
Tabla 7. Sueldo máximo para personal técnico, auxiliar técnico y personal administrativo según (Resolución 747, 1998)	29
Tabla 8. Relación valor contrato obra/valor contrato interventoría Entidad No. 1	37
Tabla 9. Relación valor contrato obra/valor contrato interventoría Entidad No. 2	38
Tabla 10. Relación valor contrato obra/valor contrato interventoría Entidad No. 3	38
Tabla 11. Relación valor contrato obra/valor contrato interventoría Entidad No. 4	39
Tabla 12. Relación valor contrato obra/valor contrato interventoría Entidad No. 5	39
Tabla 13. Relación de encuestas satisfactorias según nivel profesional o técnico en el A.M.B	42
Tabla 14. Descripción depreciación equipo de cómputo	46
Tabla 15. Descripción costo de informes	47
Tabla 16. Desglose factor multiplicador	50
Tabla 17. Porcentajes con respecto al salario básico de seguridad social	52
Tabla 18. Porcentaje con respecto al salario básico de parafiscales	52
Tabla 19. Selección del personal profesional requerido para la actividad de interventoría	54
Tabla 20. Selección de personal técnico, administrativo, auxiliar técnico y especialistas	55

Tabla 21. Selección en presupuesto de otros costos directos	56
Tabla 22. Primas regionales, horas extras y duración de la interventoría en el presupuesto	56
Tabla 23. Serie de empalme índice de precios al consumidor	57
Tabla 24. Ingreso de sueldos y tarifas en hoja de cálculo para el personal profesional, técnico y administrativo	59
Tabla 25. Costos de otros costos directos en el presupuesto	60
Tabla 26. Escala de viáticos para funcionarios públicos para el interior y exterior del país para cálculo del presupuesto (Decreto 954, 2011)	61
Tabla 27. Ejemplo presupuesto interventoría costos directos de personal	62
Tabla 28. Ejemplo presupuesto interventoría otros costos directos y costo total	62

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Localización del presente estudio	33
Figura 2. Ubicación de las diferentes entidades en el Área Metropolitana	34
Figura 3. Diagrama de procesos para el cálculo del presupuesto de interventoría	48
Figura 4. Curva para cálculo del valor del IPC futuro	58

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Esquema de encuesta realizada para la definición de personal en base a su experiencia y salarios	72
Anexo B. Definición de sueldos por categorías	74

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: EVALUACIÓN DEL COSTO DE UNA INTERVENTORIA EN EL AREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA (A.M.B.)

AUTOR(ES): Jorge Alberto Gómez Ruiz
José Luis Villamizar Socha

FACULTAD: Esp. en Gerencia e Interventoría de Obras Civiles

DIRECTOR(A): Miller Humberto Salas Rondón

RESUMEN

Las entidades públicas y privadas en el Área Metropolitana de Bucaramanga no realizan un análisis básico del personal, material, equipo, transporte y herramientas de una interventoría. Como aporte al problema se estudiaron los parámetros anteriores en el Área Metropolitana de Bucaramanga y sus entidades más representativas, buscando definir el valor de una interventoría en sectores de saneamiento básico, vías, acueducto y alcantarillado e infraestructura. Encontramos diferentes métodos que se aplican a nivel nacional para remunerar una interventoría, el estudio y análisis de estos métodos nos permitió definir cuál de ellos se adapta mejor a la zona de estudio. La zona de estudio corresponde al Área Metropolitana de Bucaramanga, donde se revisó la documentación de algunas entidades, donde mediante información contractual permitieron estudiar la relación económica entre el costo de la interventoría y la obra civil. Revisando contratos de las entidades en estudio, se definieron parámetros que se requieren para la ejecución de una buena interventoría. Uno de estos parámetros es el personal y su experiencia general y específica. Con lo anterior se llevaron a cabo encuestas con profesionales y técnicos que laboran en el Área Metropolitana de Bucaramanga y mediante su experiencia se definió el valor que se debe pagar por profesional acorde a su experiencia, como también aclarar a las entidades que ciertos tipos de perfiles profesionales no se encuentran en el área metropolitana y por ende su costo será mayor. Conociendo salarios y experiencia de los profesionales en el Área Metropolitana de Bucaramanga, se indagó en el mercado algunos parámetros como ensayos de laboratorio, informes, transporte y se definió su costo. Finalmente se llevó una hoja de cálculo que permitirá a las entidades luego de hacer un estudio del personal que requieren y definir el costo real de una interventoría en el Área Metropolitana de Bucaramanga.

PALABRAS CLAVES:

Métodos de remuneración, interventoría, Área Metropolitana de Bucaramanga

GENERAL SUMMARY OF WORK GRADE

TITLE: AN EVALUATION OF COST OF SUPERVISING IN METROPOLITAN AREA OF BUCARAMANGA (A.M.B.)

AUTHORS: Jorge Alberto Gómez Ruiz
José Luis Villamizar Socha

FACULTY: Esp. en Gerencia e Interventoría de Obras Civiles

DIRECTOR: Miller Humberto Salas Rondón

ABSTRACT

Public and private entities in the Metropolitan Area of Bucaramanga not perform a basic analysis of personnel, material, equipment, transportation and tools of supervising activities. As a contribution to the problem we studied previous parameters in the Metropolitan Area of Bucaramanga and its most representative institutions, seeking to define the cost of the supervising activities in areas of basic sanitation, roads, water and sewage and infrastructure. We find different methods that apply nationwide to reward a comptroller, study and analysis of these methods allowed us to define which one is best suited to the study area. The study area corresponds to the Metropolitan Area of Bucaramanga, which reviewed the documentation of certain entities, where permitted by contractual information to study the economic relationship between the cost of the auditing and civil works. Reviewing contracts of entities under study, defined parameters required for the execution of a good supervising activities. One of these parameters is the staff and their overall and specific experience. With the parameters were conducted polls with professionals and technicians working in the Metropolitan Area of Bucaramanga, and with his experience was defined the value to be paid according to their professional experience, as well as clarify to entities that certain types of profiles are not in the metropolitan area and therefore its cost will be higher. Knowing the salaries and experience of professionals in the Metropolitan Area of Bucaramanga, was investigated in the market parameters such as laboratory tests, reports, and defined transport costs. Finally took a spreadsheet that will allow entities after making a study of personnel required and define the actual cost of the Metropolitan Area of Bucaramanga comptroller

KEYWORDS:

payment methods, interventory, metropolitan area of Bucaramanga

INTRODUCCIÓN

La interventoría es una labor de gestión organizativa para la realización de un proyecto, sea de tipo público, privado o mixto; los orígenes de la interventoría en Colombia datan de aproximadamente 50 años, tiempo en el cual, el ejercicio de misma se ha venido desarrollando paralelamente con las obras civiles.

La regulación de la ley colombiana, ha establecido una serie de leyes, decretos, resoluciones y documentos como el decreto 2090 de 1989 de la sociedad colombiana de arquitectos el cual reglamenta los honorarios de los arquitectos, la resolución 747 de 1998 del Ministerio de Transporte, la ley 80 de 1993, quienes han conllevado durante los años a la regulación de las interventorías, tanto en la forma como deben efectuarse sus pagos, el personal con el que se debe disponer y las funciones que se deben cumplir, obligando de esta manera a tener una mayor supervisión, generando una cultura y un ejercicio de supervisar, apoyar y promover el desarrollo de las actividades con un mayor control, calidad y velando por los beneficios económicos del contratante, siempre apoyándose en los códigos, especificaciones y normativa vigente en el país.

Dentro del presente documento nos enfocaremos en los costos de una interventoría, el cual se ha convertido en uno de los factores determinantes, toda vez que esta actividad con un presupuesto corto conllevará al empleo de personal con poca experiencia en algunos casos y en otros a contar con un menor personal, lo que repercutirá a ejercer una interventoría muy superficial o con falencias en ciertos aspectos, sean técnicos, económicos, ambientales, financieros según el proyecto que se esté supervisando.

A su vez observamos que gran parte de las entidades públicas o privadas en Colombia, no denotan el interés e importancia de las actividades que desarrolla un interventor y los fines de una interventoría por lo que le restan importancia y presupuestan las actividades de Interventoría como un requisito más que obliga la ley, generando falencias en las actividades propias del interventor y en la realización de los presupuestos de interventoría; muchas veces por falta de información y experiencia de los funcionarios que actúan como supervisores y realizan esta actividad que sin tener en cuenta ciertos parámetros como el personal profesional, técnico, viáticos, transporte, ensayos de laboratorio, informes; los cuales son necesarios para el cálculo del presupuesto que se requiere para vigilar y supervisar los contratos de obras civiles permitiendo el buen desarrollo de la actividad propia de la interventoría.

A la par del surgimiento de la interventoría se han creado métodos para el pago de la misma; métodos que serán descritos en el capítulo 1 del presente documento y que de una u otra forma permiten definir un presupuesto de interventoría definiendo las variables que esta implique.

Sin embargo estos métodos no son muy empleados por las entidades (y generalmente cuando lo hacen se equivocan), como lo es pagando una interventoría de tipo ingenieril por el método de remuneración por honorario, método que está regulado para el pago del ejercicio de la arquitectura.

Otras entidades sencillamente emplean el método del porcentaje sobre el coste de la obra y lo regulan entre el 5% y el 10% del valor de la obra sin estimar el personal y las necesidades que implique el proyecto.

A raíz de las vivencias y de lo observado en el medio surgió la creación del presente documento el cual dará una pauta para aquella empresa o entidad que así lo requiera como guía para la definición de un presupuesto de interventoría.

Para ello se hizo la consulta en el área metropolitana de los diferentes profesionales que existen como son especialistas, profesionales, técnicos y administrativos, así como los costos de alquiler de transporte, ensayos y viáticos como los más referentes para estimar el presupuesto de una interventoría.

La metodología empleada conlleva una adición de algunos de los métodos existentes como lo son el método del Factor Multiplicador y el sistema de tarifas, los cuales unificados permiten hacer un estimativo acorde al costo de una interventoría.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar el costo de una interventoría en el AMB y su incidencia en el valor del contrato

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Analizar el comportamiento histórico del costo de la interventoría en el área metropolitana de Bucaramanga desde el año 2006.
- Identificar los costos pagados por concepto de interventorías desde el 2006
- Determinar el costo actual de los profesionales participantes y los recursos para una interventoría en el área metropolitana.
- Construir un método de cálculo con parámetros reales, actuales que permitan determinar el costo de una interventoría en el área metropolitana de Bucaramanga.

2. MÉTODOS DE REMUNERACIÓN PARA EL PAGO DE UNA INTERVENTORÍA

A nivel nacional las interventorías al igual que muchos de los estudios de proyectos, son realizadas por personal profesional, los cuales algunas veces no poseen la experiencia general y/o específica necesaria para el manejo idóneo de proyectos, especialmente proyectos de alta complejidad como los que se están requiriendo actualmente debido a la globalización y apertura de mercados internacionales generando falencias en el criterios de aceptación de obras, deterioro acelerado de las mismas y sobrecostos.

Ante esta situación, se hace conveniente que las empresas nacionales o personas naturales con poca o nula experiencia en obras de infraestructura con especificaciones y necesidades actuales e internacionales que se están generando en el mercado nacional para suplir el atraso generado por la falta de inversión de los gobiernos anteriores, se asocie con firmas extranjeras, mediante la conformación de sociedades, consorcios o uniones temporales con empresas internacionales que poseen el conocimiento en el manejo de los mismos, permitiéndoles adquirir la experiencia en labores no desarrolladas y facilitar el desarrollo de la ingeniería nacional así como su avance en el manejo de tecnología de punta.

Las entidades nacionales y agremiaciones de profesionales, a lo largo de los años han creado unos sistemas de remuneración para realizar los pagos y presupuestos de una interventoría; para ello se han basado en diferentes factores como la experiencia tanto general como específica, nivel de estudios realizados, perfil profesional y manejo de tecnología por parte del personal profesional y no profesional.

Algunos de los métodos empleados en nuestro país para el pago de una interventoría son los siguientes:

- Remuneración por honorario
- Factor Multiplicador más costos reembolsables.
- Tarifas por categorías más reembolsos.
- Porcentaje sobre el costo de la obra
- Suma fija total
- Suma fija periódica más reembolsos

A nivel local las entidades públicas y privadas del área metropolitana, manejan algunos de estos métodos para calcular el costo de una interventoría de diversa índole, sobresaliendo la interventoría mediante porcentaje de obra y cuyo porcentaje oscila entre el 5% y 10% del valor de contrato de obra pública; se destacan en este tipo de contratación entidades públicas como la Gobernación de Santander, la Alcaldía de Bucaramanga, la Alcaldía de Floridablanca.

También es muy común el método *del Factor Multiplicador mas costos reembolsables* en entidades como La Corporación de Defensa de la Meseta de Bucaramanga (C.D.M.B), El Acueducto Metropolitano de Bucaramanga (a.m.b) e Instituto Nacional de Vías (INVIAS); entidades que se basan en las tablas creadas por el INVIAS y la Interconexión Eléctrica S.A.(ISA)

A continuación se describen los métodos de remuneración comúnmente usados en nuestro país para el pago de una interventoría.

2.1 REMUNERACIÓN POR HONORARIOS

Hacia finales de los años 80 y a través de reuniones de las Sociedad Colombiana de Arquitectos (SCA) se aprobó el decreto 2090 de 1989, donde se definieron las

bases de honorarios para el pago de trabajos de arquitectura, refiriéndose a las labores de diseño, supervisión arquitectónica, estudios técnicos e interventoría.

Dicha resolución es aplicada de forma incorrecta ya que la misma fue definida por la SCA para arquitectos más no para personal de la parte ingenieril (ingenieros civiles, ambientales, industriales, eléctricos, mecánicos, etc.); en especial en los pequeños municipios de nuestro país.

Los pagos de estos honorarios deben ser únicamente para el conjunto de actividades y gastos del equipo interventor necesario durante la realización de la interventoría.

Para la SCA los honorarios se clasifican de la siguiente manera:

Tabla 1. Clasificación de honorarios según la SCA

<p>Salario y factor prestacional del equipo administrativo: costos del personal de oficina de la interventoría.</p>	<p>Papelería, Comunicaciones, Equipos de Oficina: informes, Cartas, Faxes, Alquiler de Radios de comunicación Llamadas Telefónicas, Computadores, Impresoras, Escáner, fotocopadoras, Cámaras Digitales</p>
<p>Asesorías y servicios externos para el proyecto ajenos a la firma interventora: asesorías legales, tributarias, auditorías, afiliaciones a seguridad social entre otras</p>	<p>Transporte de Personal y otros. Costo de vehículos destinados al servicio de la interventoría, incluye su seguro y se debe tener en cuenta la depreciación.</p>
<p>Alquiler de Oficinas: costos por mantenimiento periódico de oficinas, pagos de servicios públicos de las mismas.</p>	<p>Gastos por Legalización de interventoría: impuesto de Timbre, Pólizas, seguros, intereses, publicación de contratos en gaceta, etc.</p>

Fuente: el Autor

Se debe tener en cuenta que los estudios de Ingeniería, servicios técnicos y otros, serán asumidos por la entidad contratante y no pueden hacer parte de los honorarios del arquitecto.

Las tarifas establecidas como honorarios para interventorías de proyectos son:

- **Interventoría de proyectos:** 15% de los honorarios del proyecto y supervisión arquitectónica calculados a partir del costo directo para la aplicación de las tarifas presupuestadas.

- **Interventoría de construcción:**

Para las categorías A, B, C, D, F, G corresponderá al 2,5% del costo base del proyecto para la aplicación de las tarifas real y para las categorías E,H,I será el 4% del costo base del proyecto.

Tabla 2. Clasificación de trabajos por categorías según Decreto 2090 de 1989¹

Categoría "A":	Categoría "B":	Categoría "C": Proyectos de construcciones complejas.
Proyectos de construcciones simples con instalaciones mínimas Educación: Aulas de clase. Trabajo: Hangares, galpones y bodegas sin instalaciones especiales. Transporte: Estacionamientos descubiertos o cubiertos con	Educación: Escuelas y colegios sin vivienda y sin instalaciones especiales (aulas típicas en categoría A). Trabajo: Construcciones comerciales sencillas con repetición de locales sin uso específico; fábricas o talleres cuando el proceso industrial y la localización de las máquinas o equipos no sean factor	Vivienda: Edificios donde se repiten las unidades o los pisos que los constituyen, como apartamentos, cuarteles, internados, asilos, albergues infantiles, ancianatos, centros de reposo, centros de reclusión, cárceles, conventos, monasterios. Educación: Colegios, universidades y centros educativos con instalaciones

¹ Honorarios para trabajos de arquitectura, correspondiente al decreto 2090 de 1989, de la Sociedad Colombiana de Arquitectos.

<p>estructura liviana.</p> <p>Varios: Campamentos.</p>	<p>preponderante en el proyecto.</p> <p>Transporte: Estacionamientos en edificios o edificios exclusivos para este uso; estaciones de servicio.</p> <p>Paisajismo: De proyectos que no sean especialmente complejos.</p>	<p>especializadas diversas como laboratorios, aulas múltiples y gimnasios; salas de exposición, institutos científicos y técnicos.</p> <p>Trabajo: Edificios de oficinas sin destinación específica, centrales de abastecimiento, plazas de mercado, talleres y plantas industriales específicas</p>
<p>Categoría "D": Proyectos de construcciones que se caracterizan por su</p>	<p>Categoría "E": Proyectos de residencias o viviendas unifamiliares, bifamiliares o</p>	<p>donde el proceso industrial y la localización de las máquinas y equipos sea factor</p>
<p>Vivienda: Habitación temporal como hoteles, moteles y paradores.</p> <p>Trabajo: Edificios administrativos con destinación específica, bancos, cajas de ahorro, aduanas e instalaciones que por su funcionamiento puedan asimilarse a estas instituciones.</p> <p>Transporte: Aeropuertos, estaciones de ferrocarril, centrales de transporte y puertos.</p> <p>Recreación: Teatros, cines, museos, bibliotecas, planetarios, centros de radio y televisión; clubes sociales, culturales y deportivos; estadios, pistas atléticas, piscinas, velódromos e</p>		<p>preponderante en el proyecto; centros comerciales sin destinación específica.</p> <p>Varios: Capillas, iglesias y centros parroquiales.</p> <p>Paisajismo: Para aquellos proyectos cuya importancia y complejidad exigen estudios especiales de arquitectura en este campo, caso en el cual se requiere concepto de la comisión del ejercicio profesional.</p> <p>Categoría "F": Proyectos de construcción en serie.</p> <p>Se entiende por construcción en serie la repetición de unidades iguales para ser construidas en un mismo globo de terreno de acuerdo con un planteamiento general</p>

<p>instalaciones deportivas con graderías y dependencias auxiliares; coliseos y canchas deportivas cubiertas.</p> <p>Salud: Puestos y centros de salud, clínicas y hospitales, consultorios médicos y odontológicos.</p>		
<p>Categoría "G": Proyectos de edificios mixtos.</p>	<p>Categoría "H": Proyectos de restauración</p>	<p>Categoría "I": Proyectos de reparaciones, reformas y ampliaciones.</p>
<p>Se entiende por edificio mixto aquel que consta de diferentes partes dentro de la misma estructura, consideradas en dos o más de las categorías, siempre y cuando ninguna de las partes exceda el 70% del área total, caso en el cual todo el edificio se considerará dentro de la categoría del área mayoritaria para la liquidación de honorarios. Ejemplo de edificio mixto: edificio de apartamentos con locales comerciales en los primeros pisos; edificio de oficinas con sucursal bancaria en los primeros pisos.</p>	<p>Se entiende por restauración un trabajo que tiene como fin preservar y relevar los valores estéticos e históricos de la edificación o monumento y se basa en el respeto de la sustancia de su época y de los documentos auténticos. de allí en adelante, cualquier trabajo complementario o reconocido como indispensable respetará la composición arquitectónica. En los proyectos de restauración deben obedecerse las leyes y normas vigentes sobre defensa y conservación del patrimonio histórico y artístico de la Nación.</p>	<p>Se entiende por reparación: El arreglo de un inmueble deteriorado u obsoleto, sin aumentar su área construida.</p> <p>Se entiende por reforma: El cambio o mejoramiento de la distribución o el uso de una edificación, sin aumentar su área construida.</p> <p>Se entiende por ampliación: El aumento del área de construcción cuando esta se desarrolla sobre la misma estructura (edificación) existente.</p>

Fuente: el Autor

2.2 PAGO POR FACTOR MULTIPLICADOR

El método aplica un Factor Multiplicador (FM); que para el caso de un contrato de interventoría cubre los costos administrativos de la firma interventora así como los honorarios para cubrir costos laborales, utilidad, costos prestacionales de empleados y capital de trabajo.

Los costos administrativos varían con el tiempo por factores internos y externos que afectan a la firma consultora y a los trabajadores. Estos factores corresponden a: contratos nuevos, contratos terminados, cantidad de contratos que se están ejecutando a la vez, la rotación del personal, cambios en la legislación laboral, beneficios de los empleados, inflación y la ampliación o disminución de la firma en cuanto a personal, instalaciones, proveedores, etc.

Al implementar el método del FM, ítems como sueldos, jornales, horas extras, primas regionales, viáticos, prestaciones sociales, costos indirectos y honorarios, son reconocidos y ajustados con un FM sobre el costo del personal utilizado específicamente en el proyecto.

El FM está formado por los siguientes aspectos del costo:

- Costos de personal
- Prestaciones sociales
- Costos indirectos de la compañía, costos de perfeccionamiento, impuestos y Timbres del contrato al cual se le aplicará el FM.
- Honorarios

El FM se aplica sobre: sueldos, viáticos y primas regionales o de localización y horas extras.

2.2.1 Bases para estimar el FM. Para estimar el valor del FM, se debe tener en cuenta los siguientes costos que genera el contrato de consultoría, además de los costos indirectos que genera la firma consultora.

Tabla 3. Bases para estimar el factor multiplicador para actividades de consultoría

a. Costos de Personal-Sueldo Básico
b. Prestaciones Sociales:
Prima anual
Cesantía anual (Retroactividad cesantías)
Intereses a las cesantías
Vacaciones anuales
Accidentes de trabajo y enfermedad profesional (ATEP); Invalidez, Vejez y muerte (IVM); Enfermedad general y maternidad (EGM)
Subsidio familiar
Servicio de Enseñanza Nacional de Aprendizaje (SENA)
Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF)
Seguros de ley
Indemnización de ley
Otros (Incapacidad no cubierta EPS y medicina prepagada, Dotación, Auxilios varios, Prestaciones extralegales)
c. Costos Indirectos de la Compañía gastos Generales
Alquiler de oficinas, muebles y equipo de oficina
Servicios públicos
Papelería y útiles de oficina
Fotocopias
Gastos bancarios
Servicios médicos
Mantenimiento de oficinas
Alquiler, mantenimiento vehículos de administración y Gerencia
Seguros incendio y robo
Asociaciones profesionales
Documentación técnica
Revistas y publicaciones
Entrenamiento de personal

Representación y promoción
Preparación y edición de propuestas
Gastos de viaje
Depreciación
Costos de personal no facturable
Costos de perfeccionamiento y timbre del contrato
d. Honorarios
F.M: a+b+c+d

2.2.2 Análisis del FM para todos los conceptos salariales. A continuación se presenta un cálculo a manera de ejemplo para estimar el FM

Tabla 4. Desglose Factor Multiplicador (FM)

DESCRIPCION	PORCENTAJE
1. SUELDO ANUAL BÁSICO	100%
2. PRESTACIONES SOCIALES	
2.1 Prima anual	8.33%
2.2 Cesantía anual	8.33%
2.2.1 Retroactividad cesantías (1)	Varía
2.3 Intereses a las cesantías (2)	Varía
2.4 Vacaciones anuales (3)	5.00%
2.5 Seguridad social	Varía
2.5.1 ATEP (4)	Varía
2.5.2 IVM (13.5%, empleador $\frac{3}{4}$ de 13.5%)	10.125%
2.5.3 EGM (12%, empleador $\frac{2}{3}$ de 12%)	8.00%
2.6 Subsidio familiar	4.00%
2.7 SENA	2.00%
2.8 ICBF (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar)	3.00%
2.9 Seguros de ley (5)	0.50%
2.10 Indemnización de ley (6)	Varía
2.11 Otros	Varía
2.11.1 Incapacidad no cubierta seguridad social y medicina prepagada (6)	Varía

2.11.2 Dotación	0.75%
2.11.3 Auxilios varios	Varía
2.11.4 Prestaciones extralegales	Varía
3. COSTOS INDIRECTOS	Varía
Gastos legales y de administración (6)	
3.1 Gastos directos no reembolsables	3.1.7 Vigilancia y aseo
3.1.1 Arrendamiento oficinas	3.1.8 Jubilaciones
3.1.2 Servicios públicos	3.1.9 Gastos de transporte y vehículos
3.1.3 Mantenimiento y operación oficinas	3.1.10 Revistas y publicaciones técnicas
3.1.4 Útiles y papelería	3.1.11 Actualización tecnológica (software, equipos, etc.)
3.1.5 Gastos legales y bancarios	3.1.12 Afiliación a asociaciones profesionales
3.1.6 Capacitación personal (cursos, congresos, seminarios)	3.1.13 Sistematización administración
3.2 Salarios y prestaciones no reembolsables	
3.2.1 Personal administrativo	
3.2.2 Personal técnico no facturable	
3.2.3 Preparación de propuestas	
3.3 Otros gastos no reembolsables	
3.3.1 Costos capital de trabajo	
3.3.2 Seguros	
3.3.3 Relaciones públicas y gastos de representación	
3.3.4 Depreciación instalaciones y equipos oficina	
3.4 Asesoría legal permanente (responsabilidad civil, penal, laboral, etc.)	
4. HONORARIOS	Varía entre el 10% y 40% del salario
FM = 1 + 2 + 3 + 4	

Notas:

- (1) $[n(100)/12 - 100/(12x(1+i))]$; n= Antigüedad promedio del personal de la firma ; i= Reajuste salarial anual
- (2) 12% del valor de cesantías consolidadas a Dic. 31. Depende de cada empresa
- (3) Son 15 días hábiles, que corresponden a 18 días calendario.
- (4) A manera de ejemplo: Para trabajo interventoría. Clase V (Valor inicial: 6.69, valor máximo: 8.70) Trabajo Oficina Clase I (Valor inicial 0.522; valor máximo 0.696)

(5) Varía entre 0 y 1

(6) Depende de cada empresa

2.3 SISTEMAS DE TARIFAS (MINISTERIO TRANSPORTE, SECTOR ELÉCTRICO)

El sistema de tarifas se puede entender como una modificación al FM; el método consiste en permitir unos rangos de presupuesto para el alquiler de equipos y mano de obra; dichos rangos son actualizados constantemente y son empleados en contratos de consultoría; este sistema fue creado por el Ministerio de Transporte y entidades del sector eléctrico como ISA.

El sistema de tarifas es comúnmente empleado en entidades oficiales en el sector de la energía.

2.3.1 Clasificación para personal profesional. El personal profesional, se divide en 8 categorías definidas de acuerdo a la experiencia general y específica de cada uno de los mismos, la cual se mide según los años y el tipo de actividad.

La experiencia se adquiere desde la culminación de los estudios y corresponde al tiempo invertido ejerciendo la profesión u oficio; La experiencia específica se estima con la sumatoria de los tiempos de las actividades de un empleo particular o en un área de trabajo.

En la tabla siguiente se ilustran las remuneraciones vigentes según el decreto 747 de 1998² actualizada para el año 2011:

² Topes máximos para sueldos y demás gastos que se pueden pagar en los contratos de consultoría, por el sistema de cobro de costos directos mas sueldos afectados por un multiplicador, Resolución 747 del 9 de marzo de 1998, del Ministerio de Transporte.

Cuando se requiera el desplazamiento del personal de interventoría, el Ministerio de Transporte reconoce una prima denominada de localización la cual es reconocida cuando el profesional permanezca en la obra durante más de 22 días.

Tabla 5. Sueldo máximo mensual personal profesional para el año 2011 según resolución 747 de 1998

CATEGORIA	SUELDO MAXIMO MENSUAL	PROFESIONAL (Años)	ESPECIFICA(Años)
1	\$ 8.416.000,00	Mínimo 12	Mínimo 10
2	\$ 6.414.000,00	Mínimo 10	Mínimo 7
3	\$ 5.412.000,00	Mínimo 8	Mínimo 5
4	\$ 4.609.000,00	Mínimo 6	Mínimo 4
5	\$ 4.156.000,00	Mínimo 4	Mínimo 3
6	\$ 3.707.000,00	Mínimo 3	Mínimo 1
7	\$ 2.802.000,00	Mínimo 2	
8	\$ 2.644.000,00	Hasta 2	

ESTUDIOS DE POSTGRADO CON TITULO	Experiencia Profesional (Años)	Experiencia Especifica (Años)
ESPECIALIZACION	2	1
MAESTRIA	3	1,5
DOCTORADO	4	2

Dicha prima es estimada y acordada entre la entidad contratante e interventor y se tendrá en cuenta únicamente cuando las condiciones de transporte, costo de vida se vean afectados.

Cuando se requiera desplazamiento de personal por uno o varios días y estos no superen los 22 días, no se reconocerá la prima de localización sino que se pagara mediante viáticos según el decreto 954 de 2011 por el número de días.

Tabla 6. Escala de viáticos para funcionarios públicos para el interior y exterior del país (Decreto 954, 2011)

COMISIONES DE SERVICIOS EN EL INTERIOR DEL PAIS					
BASE DE LIQUIDACION				VIATICOS DIARIOS EN PESOS	
Hasta			\$ 770.338,00	Hasta	\$ 69.864,00
De	\$ 770.339,00	a	\$ 1.210.512,00	Hasta	\$ 95.484,00
	\$ 1.210.513,00	a	\$ 1.616.467,00	Hasta	\$ 115.856,00
	\$ 1.616.468,00	a	\$ 2.050.269,00	Hasta	\$ 134.811,00
	\$ 2.050.270,00	a	\$ 2.476.126,00	Hasta	\$ 154.805,00
	\$ 2.476.127,00	a	\$ 3.734.376,00	Hasta	\$ 174.729,00
	\$ 3.734.377,00	a	\$ 5.219.372,00	Hasta	\$ 212.236,00
	\$ 5.219.373,00	a	\$ 6.197.280,00	Hasta	\$ 286.306,00
	\$ 6.197.281,00	a	en adelante	Hasta	\$ 372.197,00

2.3.2 Clasificación para personal técnico, administrativo y auxiliar técnico.

Por tratarse de personal de menor rango que un profesional, la remuneración es menor y la experiencia es medida por habilidades para el desarrollo de actividades y no por duración.

La (Resolución 747, 1998) especifica el sueldo máximo para el personal técnico, administrativo y auxiliar técnico para el año 2010 que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 7. Sueldo máximo para personal técnico, auxiliar técnico y personal administrativo según (Resolución 747, 1998)

SUELDOS MAXIMOS MENSUALES PERSONAL TECNICO	
CLASE	SUELDO MAXIMO MENSUAL
Tecnólogo en áreas de Ingeniería	\$ 1.733.000,00
Auxiliar de Ingeniería	\$ 1.525.000,00
Dibujante 1	\$ 1.599.000,00
Dibujante 2	\$ 1.292.000,00

Topógrafo Inspector	\$ 1.807.000,00
Topógrafo Auxiliar	\$ 1.482.000,00
Batimetrista Inspector	\$ 1.807.000,00
Batimetrista Auxiliar	\$ 1.482.000,00
Laboratorista Inspector	\$ 1.601.000,00
Laboratorista Auxiliar	\$ 1.122.000,00
Operador Equipo de Perforación	\$ 1.439.000,00
Operador Auxiliar de Equipo	\$ 962.000,00
Inspector 1	\$ 1.316.000,00
Inspector 2	\$ 1.185.000,00
SUELDOS MÁXIMOS PERSONAL ADMINISTRATIVO	
CLASE	SUELDO MÁXIMO MENSUAL
Administrador	\$ 1.683.000,00
Auxiliar Administrativo	\$ 1.201.000,00
Secretaria 1	\$ 976.000,00
Secretaria 2	\$ 813.000,00
SUELDOS MÁXIMOS PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO	
CLASE	SUELDO MÁXIMO MENSUAL
Cadenero 1	\$1.122.000,00
Cadenero 2	\$976.000
Secretaria o Motorista	\$813.000

2.3.3 Aplicación del Factor Multiplicador. La experiencia adquirida por las empresas del sector eléctrico, así como el Ministerio de Transporte calculan el FM según los diferentes rubros.

Lo más común y que asumen dichas entidades corresponde a considerar que los consultores contraten a sus profesionales de mayor nivel por el sistema de salario integral, asignándole de esta manera tan solo una carga prestacional del 40% al 45%.

Para la administración y gastos generales se toma un valor total del 40%, evaluado sobre el Costo total de salario (incluida la carga prestacional) y para el honorario se reconoce entre un 20% y un 25% del mismo costo.

En definitiva el Factor se generaliza y corresponde a:

$$FM = SALARIOS \times PRESTACIONES \text{ SOCIALES} \times ADMINISTRACION$$

2.4 PORCENTAJE SOBRE EL COSTO DE LA OBRA

Es muy usual en la contratación entre particulares. Se puede entender como una deformación del sistema de honorarios, mezclado en cierta forma con el concepto de la suma fija. Se puede usar con ventaja en contratos muy bien definidos y de corta duración.

Concretamente, el Interventor ofrece sus servicios a cambio de un porcentaje fijo del valor de las obras. Se utiliza mucho en la interventoría de los contratos de administración delegada.

Para el contratante, tiene la desventaja de afectar el eficiente control presupuestal, pues el Interventor gana más en cuanto la obra valga más. Para el contratista, tiene el defecto de que desestima el efecto del tiempo. En todo caso, el valor se fija usando un estudio aproximado ya sea sobre la base del concepto del honorario o el del multiplicador.

2.5 SUMA FIJA TOTAL

En este sistema, que se puede utilizar cuando tanto el alcance del trabajo como el tiempo requerido para hacerlo están suficientemente bien determinados, consiste en establecer una suma global y única para compensar los servicios pactados, reconociéndole al Interventor una suma única por concepto de honorarios y

utilidad. Es conveniente dejar pactado un sistema que permita compensar variaciones de alcance, extensiones de plazo o el efecto de adicionales en el contrato.

2.6 SUMA FIJA PERIÓDICA MÁS COSTOS REEMBOLSABLES

Este sistema se usa cuando se trata de trabajos ya sea de corta duración o por el contrario, muy dilatados en el tiempo, pero rutinarios en su naturaleza. También se aplican cuando se trata de recibir una asesoría personal especializada, como en el caso de una inspección en fábrica para equipos, el presenciar una prueba de carga etc.

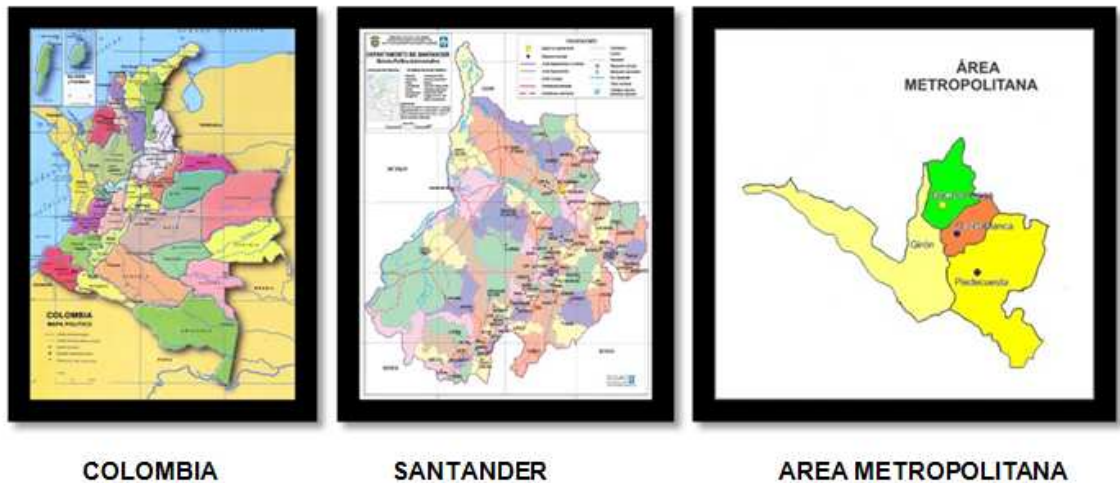
En general, este tipo de pago actúa como una tarifa, con una frecuencia que se debe pactar (día, semana, mes) y se debe tomar como punto de partida el costo real de los recursos, y el monto de los valores reembolsables.

Los anteriores métodos para el pago de interventoría son los que se emplean a nivel nacional y regional; en el siguiente capítulo definiremos algunas entidades públicas, mixtas y privadas del AMB, las cuales analizaremos para establecer si existe alguna relación entre el costo de la interventoría con respecto al costo de la obra.

3. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO

3.1 LOCALIZACIÓN

Figura 1. Localización del presente estudio



Fuente: El Autor

El presente estudio se llevó a cabo en el Área Metropolitana de Bucaramanga, ubicada en el Departamento de Santander (Colombia); el Área Metropolitana de Bucaramanga se encuentra conformada por los Municipios de Girón, Piedecuesta, Floridablanca y Bucaramanga (Figura 1).

Algunas entidades del Área Metropolitana de Bucaramanga, que realizan proyectos civiles son: La alcaldía de Bucaramanga, la Gobernación de Santander, El SENA³, La UIS⁴, La C.D.M.B⁵, El acueducto metropolitano de Bucaramanga (a.m.b), El Área Metropolitana de Bucaramanga (A.M.B), la alcaldía de Floridablanca, la alcaldía de Piedecuesta, la alcaldía de Girón y INVIAS⁶. A

³ Servicio Nacional de Aprendizaje

⁴ Universidad Industrial de Santander

⁵ Corporación de Defensa para la Meseta de Bucaramanga

⁶ Instituto Nacional de Vías

continuación se muestra en la siguiente figura la ubicación de las diferentes entidades en el A.M.B.

Figura 2. Ubicación de las diferentes entidades en el Área Metropolitana



Fuente: El Autor

3.2 PRINCIPALES ENTIDADES DEL AREA METROPOLITANA Y AREAS DE CONTRATACIÓN DE PROYECTOS

- **Alcaldía de Bucaramanga:** proyectos viales, saneamiento básico; infraestructura, polideportivos, educación, salud, urbanismo; servicios públicos.
- **Área Metropolitana de Bucaramanga:** proyectos viales, saneamiento básico; infraestructura, urbanismo; servicios públicos.
- **SENA:** infraestructura, educación.
- **Acueducto Metropolitano de Bucaramanga:** redes hidráulicas, saneamiento básico e infraestructura.

- **Gobernación de Santander:** proyectos viales, saneamiento básico; infraestructura, polideportivos, educación, salud, urbanismo; servicios públicos.
- **C.D.M.B:** control de erosión, saneamiento básico, infraestructura.
- **E.M.P.A.S:** saneamiento básico, infraestructura.
- **U.I.S:** educación, salud, consultoría, infraestructura.
- **Alcaldía de Floridablanca:** proyectos viales, saneamiento básico; infraestructura, polideportivos, educación, salud, urbanismo; servicios públicos.
- **Alcaldía de Girón:** proyectos viales, saneamiento básico; infraestructura, polideportivos, educación, salud, urbanismo; servicios públicos.
- **Alcaldía de Piedecuesta:** proyectos viales, saneamiento básico; infraestructura, polideportivos, educación, salud, urbanismo; servicios públicos.
- **INVIAS:** infraestructura, proyectos viales.

4. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN PARA EL ESTUDIO DE LA RELACIÓN COSTO INTERVENTORÍA DEL PROYECTO VS COSTO EJECUCIÓN PROYECTO Y DEFINICIÓN DE LOS COSTOS DIRECTOS PARA LA REALIZACIÓN DE UN PRESUPUESTO DE INTERVENTORÍA

En el Capítulo 3 se ha definido el área de estudio, que corresponde al Área Metropolitana de Bucaramanga (A.M.B), describiéndose la distribución geográfica y definiéndose las principales entidades involucradas que son objeto de estudio del presente proyecto.

Se recopiló la mayor cantidad de contratos para la obra y su interventoría que se adjudicaron a los contratistas de las entidades definidas en el capítulo 2 y que permitan establecer una posible relación porcentual de sus costos.

Los contratos de dichas entidades se obtuvieron por dos medios.

- **Medio Físico:** corresponde a los contratos que se encuentran en papel y que ya han sido ejecutados o en su momento están legalizados para la vigencia 2010, la información recopilada corresponde a partir del año 2006 para tener un rango de información de por lo menos 5 Años.
- **Medio Digital:** con la ayuda del portal único de Contratación (Secop) y de las páginas virtuales de las entidades en estudio, se logró acceder a diferentes contratos de obra, junto con su respectivas interventorías.

4.1 RELACIÓN COSTO INTERVENTORIA DEL PROYECTO VS COSTO EJECUCION PROYECTO

En el proceso de recolección de contratos se pudo observar que las entidades no han generalizado el uso y empleo del Secop en especial en los años 2006 y 2007 y se observó que muchos de los contratos civiles solo corresponden a la ejecución

de obras civiles, más no a su supervisión o interventoría, para ello las entidades empleaban a sus funcionarios para que realizaran esta labor.

La búsqueda de contratos permitió a su vez sesgar los campos de acción de la interventoría, ya que entidades como el SENA seccional Santander, la alcaldía de Piedecuesta, la alcaldía de Girón, manejan la contratación de interventoría mediante órdenes de servicio, o sencillamente los proyectos que manejan son de mínima cuantía (menor a 100 SMLMV) y a través de sus funcionarios ejercen esta función.

Los resultados obtenidos en la recopilación de información se encuentran en las siguientes tablas.

Tabla 8. Relación valor contrato obra/valor contrato interventoría Entidad No. 1

ENTIDAD No 1 - Infraestructura vial			
numero	Valor contrato obra (A)	Valor contrato interventoría (B)	Relación (A)/(B)
1	5.093.983.176	882.466.920,00	17,32%
2	4.311.457.249	776.689.566,00	18,01%
3	5.384.486.352	767.980.813,00	14,26%
4	10.366.246.753	1.193.667.492,00	11,51%
5	6.486.763.731	1.028.226.050,00	15,85%
6	9.553.207.694	1.817.972.881,00	19,03%
7	9.444.990.934	1.197.232.230,00	12,68%
8	11.091.906.516	1.193.045.909,00	10,76%
9	6.622.057.271	903.361.573,00	13,64%
10	3.408.209.082	463.239.040,00	13,59%
11	3.152.972.156	461.808.992,00	14,65%
12	2.059.217.299	273.307.229,00	13,27%
13	2.137.253.786	273.231.736,00	12,78%
PROMEDIO			13,87%

Tabla 9. Relación valor contrato obra/valor contrato interventoría Entidad No. 2

ENTIDAD No 2 – Obras de estabilización			
numero	Valor contrato obra (A)	Valor contrato interventoría (B)	Relación (A)/(B)
1	212,939,000	21,993,600.00	10.33%
2	510,711,731	24,750,456.00	4.85%
3	1,790,112,000	178,640,000.00	9.98%
4	9,957,770,850	597,000,960.00	6.00%
5	1,640,687,983	48,390,560.00	2.95%
6	113,999,954	11,400,000.00	10.00%
7	225,670,279	11,417,800.00	5.06%
8	242,406,831	12,200,000.00	5.03%
9	266,944,139	12,899,200.00	4.83%
10	77,551,991	8,000,000.00	10.32%
11	200,262,167	8,995,800.00	4.49%
12	100,121,311	8,995,800.00	8.98%
13	337,421,502	23,780,000.00	7.05%
14	203,282,777	10,540,000.00	5.18%
PROMEDIO			6.74%

Tabla 10. Relación valor contrato obra/valor contrato interventoría Entidad No. 3

ENTIDAD No 3 - Aguas			
numero	Valor contrato obra (A)	Valor contrato interventoría (B)	Relación (A)/(B)
1	1,741,565,873	141,816,380.00	8.14%
2	830,911,732	73,579,090.00	8.86%
3	1,385,657,680	96,950,000.00	7.00%
4	1,043,836,440	68,063,580.00	6.52%
5	1,614,379,117	84,078,540.00	5.21%
6	1,618,436,807	94,698,630.00	5.85%
7	732,270,183	63,068,330.00	8.61%
PROMEDIO			7.17%

Tabla 11. Relación valor contrato obra/valor contrato interventoría Entidad No. 4

ENTIDAD No 4 - Infraestructura			
numero	Valor contrato obra (A)	Valor contrato interventoría (B)	Relación (A)/(B)
1	892,996,988	61,943,165.00	6.94%
2	1,254,059,017	87,000,000.00	6.94%
3	2,495,002,160	129,372,007.00	5.19%
PROMEDIO			6.35%

Tabla 12. Relación valor contrato obra/valor contrato interventoría Entidad No. 5

ENTIDAD No 5 – Infraestructura vial			
numero	Valor contrato obra (A)	Valor contrato interventoría (B)	Relación (A)/(B)
1	1.276.768.435	89.980.968,00	7,05%
2	2.442.209.660	163.985.800,00	6,71%
3	1.132.354.281	76.048.120,00	6,72%
4	1.171.642.092	53.673.060,00	4,58%
PROMEDIO			6,26%

Como se puede ver al estudiar el comportamiento de la relación entre el contrato de interventoría Vs el contrato de obra; si bien la relación no se encuentra definida, se observa que los porcentajes varían dentro de un rango para cada entidad, además se observa que los porcentajes mayores en la relación corresponde a la entidad No. 1, sin tener en cuenta la actividad que se esté desarrollando debido a que la entidad No. 5 realiza la misma actividad pero con una relación menor. Por lo anterior se puede determinar que el valor de la interventoría corresponde a un porcentaje destinado del contrato de obra dependiendo de cada entidad que realice los contratos.

Aunque la relación no se ve implícitamente, esto se debe como resultado de las ofertas que hacen cada uno de los oferentes (potenciales contratistas), tanto en

los contratos de obra, como en los contratos de interventoría, el por qué, se debe a que finalmente no se contrata con el presupuesto oficial de la entidad contratante, sino con la oferta que hace el oferente ganador, tanto para obra como para interventoría.

Ejemplo: *La Entidad Proyectos comunitarios destina como presupuesto oficial 100 millones de pesos para el contrato de obra Pozos Sépticos en el Barrio Juan 23; la entidad maneja como porcentaje de interventoría una relación del 7% es decir que para la interventoría destina un presupuesto de 7 millones de pesos.*

Los oferentes a dicho contrato de obra y de interventoría, dentro del pliego de condiciones, encuentran que pueden disminuir en su propuesta el valor del presupuesto oficial hasta un 5 por ciento.

El Oferente Pozos Sépticos 2011 presenta una propuesta por 96 millones, ofertando un 4% por debajo del presupuesto Oficial; la firma interventora oferta por un Valor de \$6.900.000,00; cien mil pesos por debajo del presupuesto oficial; a lo que la relación contrato de obra VS interventora pasara de un 7% inicial a contratarse en una relación 7,19%

Por otro lado se puede observar que si bien existe la relación entre el contrato de obra y el de interventoría, cada entidad maneja una única relación, es decir que la relación de la entidad 1 no es igual a la entidad 2, 3 o 4 y así por el estilo; la causa a esto es que cada entidad maneja contratos de obras diferentes con experiencias diferentes, por lo que no es lo mismo hacer la interventoría a un parque, que hacer interventoría a una vía Nacional, o al alcantarillado de un barrio, debido a que el personal que maneja cada entidad es diferente, al igual que los recursos con los que cuentan.

4.2 DEFINICIÓN DE LOS COSTOS DIRECTOS PARA LA REALIZACIÓN DE UN PRESUPUESTO DE INTERVENTORÍA

Para definir el perfil del personal que se requiere dentro de una interventoría tomamos como base el definido en el sistema de tarifas del ministerio de transporte según la clasificación que allí se establece pero con la modificación que sus tarifas corresponderán a las reales y existentes para personal que labora en el A.M.B.

Para definir las tarifas de personal en el A.M.B se elaboro una encuesta (Anexo 1) la cual fue resuelta por estudiantes y egresados de la especialización de Gerencia e interventorías Civiles de las diferentes cohortes, por amigos y compañeros de la universidad y de la vida profesional, a su vez a través de sus amigos y compañeros que de una u otra forma se encuentran involucrados en interventorías y/o obras civiles.

Una vez obtenida la información de las encuestas se procedió a su clasificación por profesionales y/o técnicos obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 13. Relación de encuestas satisfactorias según nivel profesional o técnico en el A.M.B

PROFESIONAL Y/O TECNICO	CANTIDAD DE ENCUESTAS REALIZADAS	ENCUESTAS EVALUADAS
ING CIVIL	70	63
ARQUITECTO	9	9
ING AMBIENTAL	10	1
ING INDUSTRIAL	13	1
PSICOLOGO	6	6
ABOGADOS	8	8
TRABAJADOR SOCIAL	5	5
CONTADOR PUBLICO	8	8
SECRETARIA	8	8
INSPECTOR DE OBRA	10	10
TOPOGRAFO	12	12
DIBUJANTE	7	7
AUXILIAR CONTABLE	9	9
OTROS	8	7
TOTAL	183	154

Haciendo una depuración de encuestas se observo que en total 29 encuestas no cumplieron el objetivo de la misma, ya que muchos de los encuestados no la respondieron completamente, otros no se clasifican dentro del muestreo y en otros la información se presenta errónea.

Hecho el desglose de Profesionales y técnicos se procedió a clasificarlos en base a la resolución 747 de 1998, según su experiencia tanto general como específica ubicándolos en las diferentes categorías; una vez clasificados por categorías se calculó el sueldo promedio de cada una; este se asignará según la categoría en nuestro presupuesto de interventoría.

La clasificación de los profesionales y técnicos encuestados así como su sueldo promedio según la categoría se puede observar en el anexo B.

4.2.1 Realización de la encuesta. Como ya se ha visto en los anteriores capítulos, la resolución 747 de 1998 y el decreto 2090 del 1989 establecen unos criterios para realizar el pago de la interventoría a nivel nacional; a nivel local es muy común el empleo de un porcentaje del valor de la obra para hacer el pago de la misma.

Si bien se está haciendo interventoría a las obras y se está pagando por esto, el costo de una interventoría en base a la resolución 747 sería demasiado alto; lo contrario ocurre con el pago de un porcentaje del valor de la obra en especial en los pequeños proyectos o de larga duración ya que el pago de la misma es subvalorado, llevando el pago de una interventoría a condiciones extremas ya sea bien paga o mal paga.

De aquí nace prácticamente la idea de la presente monografía, del resultado de ver que se están haciendo malas interventorías bajo el pretexto de que las mismas son mal pagas y de observar que aunque existen entidades que se basan en la resolución 747 para realizar el pago de las mismas, o bien el contratista no posee ese personal o bien si lo tiene no está pagando al mismo acorde a la resolución; estos extremos están llevando a los contratistas interventores a que muchas veces para poder cumplir con las exigencias del pliego de condiciones para la interventoría y su presupuesto se vean en la obligación de ofrecer profesionales con amplia experiencia que les permita cumplir con los pliegos, pero con niveles salariales menores a la realidad y finalmente cuando obtienen el contrato se ven obligados a cambiar al profesional por uno de mucha menor experiencia que se ajuste al precio ofertado.

Para evitar estos extremos y dirigir el pago de la interventoría a algo acorde a la realidad se decidió plantear y construir una encuesta, donde se pudiese indagar y visualizar los profesionales con los que se cuenta a nivel local, la experiencia de los mismos y su valor en el mercado.

La encuesta consta de 16 preguntas, que va enfocada a conocer las profesiones de las personas, su experiencia, tanto general como específica, su sueldo en la actualidad y si recibe bonificaciones, su primer sueldo, si cuenta con un título de postgrado y/o está realizando un postgrado y el año de su grado.

En ellas se hicieron partícipes un porcentaje del mercado de los diferentes profesionales que a nuestro juicio deben hacer parte de una interventoría como lo son: Ingenieros Civiles, Ingenieros Ambientales, Arquitectos, Geólogos, Psicólogos, Trabajadores Sociales, Ingenieros Industriales, Abogados, Inspectores de Obra, Dibujantes; Cadeneros, Secretarias, Auxiliar Contable.

El modelo de la encuesta y la forma de preguntas fue posible mediante el empleo de la pagina encuestafacil.com, la cual permite de forma digital y a través de correo electrónico enviar un mensaje con un link a diferentes profesionales que para el caso correspondió a nuestros amigos profesionales, a profesionales amigos de nuestros amigos y a estudiantes y egresados de la especialización en Gerencia e interventoría de Obras. En total realizaron la encuesta 183 profesionales y técnicos partícipes en una interventoría.

4.2.2 Cotizaciones en el mercado. Dentro de cada presupuesto existen otros costos directos que se deben tener en cuenta al formular el presupuesto de interventoría como son: Ensayos, informes, equipos de cómputo, transportes, campamento (servicios y dotación). Estos costos varían de acuerdo al lugar donde se realicen las actividades e implican un valor considerable del costo total de la interventoría; estos costos se pueden calcular fácilmente y en su gran mayoría se podrán dejar según criterios propios de cada entidad y de acuerdo a la época y lugar donde se realicen.

Para conocer un valor aproximado de estos costos directos, se llevaron a cabo cotizaciones en el mercado.

En el caso de los Ensayos se consiguieron precios mediante la modalidad de cotización y o llamadas a los diferentes laboratorios del AMB como son: Geotecnología, Construsuelos, Andina Ltda., Universidad Industrial de Santander (UIS), Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga; los datos suministrados por estas entidades nos permiten asignar un valor al ítem ensayos dentro de los costos Directos. Los ensayos más comunes que se manejan en el AMB se encuentran ensayos de compresión del concreto, ensayos de compresión de mampostería, proctor, granulometría, límites de atterberg, extracción de núcleos para espesores, ensayo de densidades y otros.

Igual metodología se empleó para conocer los precios de transporte mediante llamadas a diferentes empresas de transporte del AMB como Villas de San Carlos, Transporte San Juan, Transporte y Equipos, Satraes entre otros.

Finalmente Los Costos por alquiler de equipos de cómputo se calcularán en base a la depreciación según el decreto 3019 de 1989, tal como se ilustra en el siguiente ejemplo:

Ejemplo cálculo depreciación de equipos de cómputo:

Un equipo de cómputo cuesta alrededor de \$2.000.000, el empleo del software para la empresa y sus proyectos implica las licencias respectivas que en promedio corresponde a \$800.000 para el paquete básico para edición de documentos y hojas de cálculo, además en algunos casos se tiene que contar con otro conjunto de software adicional dependiendo de las actividades que permitan llevar la programación de obra, cálculos estructurales y planos respectivos del proyecto (renovación de licencia) y el mantenimiento que cuesta alrededor de \$1.500.000 .

Tabla 14. Descripción depreciación equipo de cómputo

Descripción	Valor	Depreciación (Años)	Valor mensual
Equipo de cómputo	\$2.000.000	5	\$33.333
Adquisición licencias	\$4.000.000	5	\$66.666
Renovación licencias (15% valor licencia)	\$600.000	1	\$50.000
Mantenimiento	\$100.000	1	\$8.333

Con los datos anteriores se tiene que el costo mensual del equipo de cómputo es de \$158.332 mensual.

De acuerdo a la cantidad de proyectos con los que cuente el contratista, se busca distribuir el costo total de los equipos y software en el número de proyectos que se están ejecutando.

Con respecto a los costos de los informes, ya sean mensuales, trimestrales, semestrales o de acuerdo a lo estipulado en los términos de referencia, el costo de este se calcula en promedio teniendo en cuenta costos de copias, tinta, digitación, edición de imágenes, planos, etc. El valor promedio de una hoja digitada e impresa es de \$2.500.

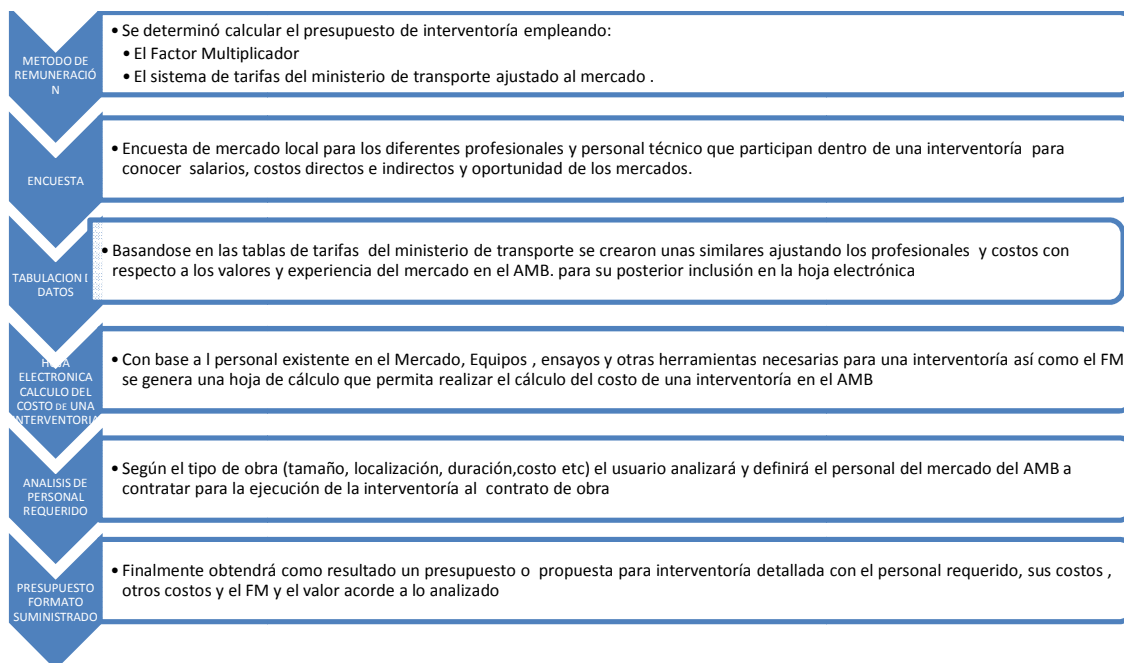
Tabla 15. Descripción costo de informes

Descripción	Valor informe
0-100 hojas (incluye planos)	\$250.000
0-100 hojas (sin planos)	\$200.000
100-150 hojas (incluye plano)	\$400.000
100-150 hojas (sin planos)	\$350.000

5. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA CUANTIFICAR EL COSTO DE UNA INTERVENTORÍA EN EL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA

La metodología que se generó para el presente documento se presenta a continuación donde de forma general describe los pasos que se realizan para poder generar un presupuesto de interventoría teniendo en cuenta los procedimientos mencionados:

Figura 3. Diagrama de procesos para el cálculo del presupuesto de interventoría



Con el presente estudio se busca prestar una ayuda a las entidades públicas del A.M.B. para formular sus presupuestos oficiales de interventorías y a los consultores interesados en participar de procesos licitatorios donde se definen los parámetros necesarios para la correcta formulación y valoración de una interventoría teniendo en cuenta costos locales y factores determinantes para la posible adjudicación del proceso.

Una vez enumerado y analizados los diferentes métodos que existen en Colombia para la remuneración de una interventoría, así como definir algunas entidades existentes en el A.M.B. y el comportamiento de estas en relación a los contratos de interventoría VS los contratos de obra, se optó por emplear el método del Factor Multiplicador (FM) combinado con el sistema de tarifas del ministerio de transporte, pero ajustados al mercado existente en el A.M.B.

Definido el método se procedió a elaborar un presupuesto de interventoría a través de una hoja de cálculo donde se encuentran definidas las diferentes variables que harán parte del FM como lo son cesantías, primas, vacaciones, aportes a seguridad social y parafiscales, gastos de administración, impuestos, timbres y honorarios. Definidas las variables y los porcentajes que por ley corresponden a estas y los asumidos por el contratista para la administración obtendremos el FM.

En la siguiente tabla se definió un FM para el método de remuneración seleccionado con los porcentajes individuales de cada variable de acuerdo a la ley y gastos propios del contratista.

Tabla 16. Desglose factor multiplicador

ITEM	DESCRIPCION	FACTOR	FACTOR TOTAL
A	SALARIO BASICO (NOMINA TOTAL MENSUAL)		1.000
B	PRESTACIONES SOCIALES		0.218
	CESANTIAS	0.0833	
	INTERESES A LAS CESANTIAS	0.0100	
	PRIMA	0.0833	
	VACACIONES	0.0417	
C	SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL		0.23
	SALUD	0.085	
	PENSION	0.120	
	ARP (Administradora de riesgos profesionales)	0.025	
D	OTROS (PARAFISCALES)		0.132
	CAJAS DE COMPENSACION FAMILIAR	0.040	
	SENA	0.020	
	INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR (ICBF)	0.030	
	DOTACION	0.020	
	DESPIDOS E INDEMNIZACIONES	0.010	
	INCAPACIDADES	0.012	
	SUBTOTAL A+B+C+D		1.58
E	COSTOS INDIRECTOS		
E1	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRACION		0.100
E2	IMPUESTOS, TIMBRES, PERFECCIONAMIENTO		0.300
	SUBTOTAL E1+E2		0.400
F	HONORARIOS		0.120
	FACTOR MULTIPLICADOR A+B+C+D+E+F		2.10

De la anterior tabla definimos que el salario básico corresponde al 100%, las prestaciones sociales se calculan de acuerdo al código sustantivo del trabajo (CST) que establece lo siguiente: cesantías corresponde al un salario básico por año o proporcional al trabajo realizado que es corresponde al 8.33% mensual, los intereses a las cesantías se calculan tomando un 1% nominal mensual del salario básico, la prima se cancela un salario básico por año o proporcional, y se cancela 15 días de salario en junio y 15 días de salario en diciembre y corresponde al 8.33% mensual; con respecto a las vacaciones, para su liquidación se cancelan 15 días de salario básico por año o proporcional a lo laborado, que corresponde al 4.17% mensual.

Con respecto al sistema de seguridad social, el empleador debe cancelar mensualmente el 8.5% de salud, el 12% por concepto de pensión (cuando el salario es mayor a 4 salarios mínimos legales vigentes se aporta el 50% del 1% adicional por concepto de fondo de solidaridad pensional. Los afiliados con ingreso igual o superior a 16 salarios mínimos mensuales legales vigentes, tendrán un aporte adicional sobre su ingreso base de cotización, así: de 16 a 17 smlmv⁷ de un 0.2%, de 17 a 18 smlmv de un 0.4%, de 18 a 19 smlmv de un 0.6%, de 19 a 20 smlmv de un 0.8% y superiores a 20 smlmv de 1% destinado exclusivamente a la subcuenta de subsistencia del Fondo de Solidaridad Pensional⁸ donde el empleador cancela el 50%) y el pago por concepto de ARP que varía entre 0.522% y el 8.7%. A continuación se presenta la siguiente tabla donde se desglosan los porcentajes de seguridad social:

⁷ Salario mínimo legal mensual vigente

⁸ Gerencie.com [Consultado el 30 de enero de 2011]. Disponible en [<http://www.gerencie.com/fondo-de-solidaridad-pensional.html>]

Tabla 17. Porcentajes con respecto al salario básico de seguridad social⁹

	PORCENTAJE	EMPLEADOR	TRABAJADOR
SALUD	12.5%	8.5%	4%
PENSIÓN	16%	12%	4%
ARP	Entre 0.522% y 8.7%	100%	

Por concepto de parafiscales y otros se deben tener en cuenta los pagos por concepto de Caja de Compensación Familiar, Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), dotación de personal, despidos e incapacidades. Los parafiscales son cancelados el 100% por el empleador.

Tabla 18. Porcentaje con respecto al salario básico de parafiscales

Caja de compensación familiar	4%
Sena	2%
ICBF	3%

Los costos indirectos se establecen de acuerdo a los porcentajes que maneje el empleador con respecto a costos administrativos y los costos de pólizas, seguro, timbre y perfeccionamiento del contrato, además se deben tener en cuenta los honorarios generados por la actividad de interventoría.

La suma de estos porcentajes establece el FM que multiplicará el costo del personal utilizado en esta actividad. Se debe tener presente que el factor de impuestos no tiene en cuenta el costo del IVA de esta actividad, por lo que este porcentaje actualmente es el 16% del costo total de la interventoría y se calcula en base al costo total del presupuesto de interventoría.

⁹ Actualicese.com [Consultado el 30 de enero de 2011]. Disponible en Internet, URL: [http://actualicese.com/actualidad/2010/01/05/en-el-2010-porcentajes-de-seguridad-social-y-parafiscales-siguen-igual/]

A su vez existen otras variables en un presupuesto de interventoría que corresponden a su personal profesional, técnico y no técnico así como los costos de equipos, transportes, ensayos entre otros.

5.1 INGRESO DE DATOS EN PRESUPUESTO.

A continuación se presenta la guía desarrollada en el editor Excel para el ingreso del personal, ubicándonos en la hoja de cálculo "personal" donde se selecciona el personal requerido para el presupuesto de interventoría. De acuerdo a la tabla 14, el primer paso es ingresar el personal profesional basándonos en la categorización de la resolución 747 del ministerio de transporte pero teniendo en cuenta los niveles salariales de la zona de estudio, donde el primer paso que se debe seguir es colocar una "x" en la celda de color azul de acuerdo al personal solicitado y al momento de colocar la "x" se solicita de acuerdo al condicional de la celda siguiente en color verde la categoría del personal profesional. Una vez realizado los pasos anteriores y establecida la categorización, en la celda siguiente en color naranja se introduce la dedicación mensual del personal profesional en valores que oscilan entre 0 y 1, siendo 0 el 0% de dedicación mensual y 1 el 100% de dedicación. Realizado lo anterior, se debe establecer el siguiente condicional donde se introduce una "x" en la celda en color rosado si el personal posee prima regional en el caso que sea esta acordada con el personal.

Tabla 19. Selección del personal profesional requerido para la actividad de interventoría

CATEGORIA	PROFESIONAL (Años)	ESPECIFICA (Años)				
1	Mínimo 12	Mínimo 10				
2	Mínimo 10	Mínimo 7				
3	Mínimo 8	Mínimo 5				
4	Mínimo 6	Mínimo 4				
5	Mínimo 4	Mínimo 3				
6	Mínimo 3	Mínimo 1				
7	Mínimo 2					
8	Mínimo 1					
PERSONAL PROFESIONAL	PERSONAL	CONDICIONAL	CATEGORIA	DEDICACION	CONDICIONAL	PRIMA REGIONAL
Director de proyectos				0.5		
Ingeniero Residente	x	Introduzca la categoría del profesional	4	1	Posee prima regional?, colocar x si la tiene	x
Ingeniero Residente	x	Introduzca la categoría del profesional	5	1	Posee prima regional?, colocar x si la tiene	
Ingeniero Auxiliar	x	Introduzca la categoría del profesional	8	1	Posee prima regional?, colocar x si la tiene	

Una vez sea seleccionado el personal profesional se procede a seleccionar el personal técnico, administrativo, auxiliar técnico y especialistas de la misma forma que el personal profesional, y siguiente el mismo esquema de colores explicado anteriormente, teniendo en cuenta que este personal no se categoriza de acuerdo al esquema de la resolución 747 del ministerio de transporte sino de acuerdo a su experiencia específica y los salarios del mercado, por lo que la celda "CATEGORIA" de la hoja de cálculo no se debe llenar. A continuación se muestra en la siguiente Tabla el esquema del ingreso del personal y su esquema de introducción de datos:

Tabla 20. Selección de personal técnico, administrativo, auxiliar técnico y especialistas

PERSONAL PROFESIONAL	PERSONAL	CONDICIONAL	DEDICACION	CONDICIONAL	PRIMA REGIONAL
PERSONAL TECNICO					
Tecnólogo en áreas de Ingeniería	x	Introduzca la dedicación del personal		Posee prima regional?, colocar x si la tiene	x
Auxiliar de Ingeniería					
Dibujante 1					
Dibujante 2					
Topógrafo Inspector					
Topógrafo Auxiliar					
Batimetrista Inspector					
Batimetrista Auxiliar					
Laboratorista Inspector					
Laboratorista Auxiliar					
Operador Equipo de Perforación					
Operador Auxiliar de Equipo					
Inspector 1	X	Introduzca la dedicación del personal	1	Posee prima regional?, colocar x si la tiene	
Inspector 2					
PERSONAL ADMINISTRATIVO					
Administrador					
Auxiliar Administrativo					
Secretaria 1	X	Introduzca la dedicación del personal	1	Posee prima regional?, colocar x si la tiene	
Secretaria 2					
PERSONAL AUXILIAR TECNICO					
Cadenero 1					
Cadenero 2					
Mensajero					
ESPECIALISTAS					
Especialista en Pavimentos	x	Introduzca la dedicación del personal	0.5	Posee prima regional?, colocar x si la tiene	x
Especialista en Geología y Geotecnia					
Especialista en Hidraulica					
Especialista Ambiental					
Especialista en estructuras					
Especialista en Vias y transito.					
Especialista en sistemas de calidad					
Auditor de calidad					
Abogado					
Arquitecto					
Ing. Industrial					
Sicólogo					
Trabajador Social					
Contador Público	x	Introduzca la dedicación del personal	1	Posee prima regional?, colocar x si la tiene	x

Después de llenar las celdas solicitadas, se procede a seleccionar otros implementos necesarios para el correcto funcionamiento de las actividades de interventoría, teniendo en cuenta lo solicitado para esta actividad y llenando igualmente con una “x” en la celda de color azul los ítem solicitados y en color naranja la dedicación mensual respectiva de la misma forma descrita anteriormente.

Tabla 21. Selección en presupuesto de otros costos directos

OTROS COSTOS DIRECTOS			
Vehículos > 2000 c.c.	X	Introduzca la dedicación mensual	1
Equipo completo de topografía	X	Introduzca la dedicación mensual	1
Ensayos de laboratorios	X	Introduzca la dedicación mensual	1
OTROS COSTOS			
Transporte Aéreo	X	Introduzca la dedicación mensual	1
Transportes Terrestres	X	Introduzca la dedicación mensual	1
Oficina Campamento (Servicios públicos)	X	Introduzca la dedicación mensual	1
Dotación Oficina-Campamento	X	Introduzca la dedicación mensual	1
Reproducción de documentos y edición de informes	X	Introduzca la dedicación mensual	1

Por último para terminar de llenar la hoja de cálculo “Personal” como se observa en la tabla siguiente, se procede a seleccionar con una “x” las celdas en color azul si hay prima regional y horas extras para el personal de interventoría, y se introduce en la celda de color amarillo los valores de estos ítems.

Tabla 22. Primas regionales, horas extras y duración de la interventoría en el presupuesto

		CONDICIONAL	valor
PRIMA REGIONAL	X	Introduzca el valor de la prima regional	\$ 200,000.00
HORAS EXTRAS	X	Introduzca el valor total de las horas extras	
	meses		
DURACION INTERVENTORIA		7	

Posteriormente se llena en la celda de color amarillo donde dice “DURACIÓN DE INTERVENTORÍA” y se coloca el número de meses que dura la actividad de interventoría.

En el caso que la interventoría demore más de 12 meses o haya corte anual, es decir, haya transición de un año al otro, se recomienda dividir el periodo anualmente para tener en cuenta en los costos respectivos la variación del IPC¹⁰ y

¹⁰ Índice de precios al consumidor

la variación del salario mínimo mensual y tener en cuenta la actualización de los costos y reajustes respectivos.

Para el cálculo del factor para actualización de precios se realiza una proyección del IPC en el tiempo donde se estipula un factor que afecta los precios actuales.

Para el cálculo de este factor en la hoja de cálculo “Inflación” mediante datos obtenidos de la página del DANE¹¹ y datos de IPC que se presentan en la siguiente ilustración se calcula un factor en el caso que se quiera afectar los valores presentes para el presupuesto de interventoría.

Tabla 23. Serie de empalme índice de precios al consumidor¹²

DANE		INFORMACIÓN ESTADÍSTICA														
Colombia, Índice de Precios al Consumidor (IPC)																
Indíces - Serie de empalme																
1996 - 2011																
															Base Diciembre de 2008 = 100,00	
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Enero	32.02	38.63	45.52	53.34	57.74	62.64	67.26	72.23	76.70	80.87	84.56	88.54	93.85	100.59	102.70	106.19
Febrero	33.31	39.83	47.01	54.24	59.07	63.83	68.11	73.04	77.62	81.70	85.11	89.58	95.27	101.43	103.55	106.83
Marzo	34.01	40.45	48.24	54.75	60.08	64.77	68.59	73.80	78.39	82.33	85.71	90.67	96.04	101.94	103.81	107.12
Abril	34.68	41.11	49.64	55.18	60.68	65.51	69.22	74.65	78.74	82.69	86.10	91.48	96.72	102.26	104.29	107.25
Mayo	35.22	41.77	50.41	55.45	60.99	65.79	69.63	75.01	79.04	83.03	86.38	91.76	97.62	102.28	104.40	107.55
Junio	35.62	42.28	51.03	55.80	60.98	65.82	69.93	74.97	79.52	83.36	86.64	91.87	98.47	102.22	104.52	
Julio	36.16	42.63	51.27	55.77	60.96	65.89	69.94	74.86	79.50	83.40	87.00	92.02	98.94	102.18	104.47	
Agosto	36.56	43.12	51.29	56.05	61.15	66.06	70.01	75.10	79.52	83.40	87.34	91.90	99.13	102.23	104.59	
Septiembre	37.00	43.66	51.44	56.24	61.41	66.30	70.26	75.26	79.76	83.76	87.59	91.97	98.94	102.12	104.45	
Octubre	37.42	44.08	51.62	56.43	61.50	66.43	70.66	75.31	79.75	83.95	87.46	91.98	99.28	101.98	104.36	
Noviembre	37.72	44.44	51.71	56.70	61.71	66.50	71.20	75.57	79.97	84.05	87.67	92.42	99.56	101.92	104.56	
Diciembre	38.00	44.72	52.18	57.00	61.99	66.73	71.40	76.03	80.21	84.10	87.87	92.87	100.00	102.00	105.24	

* Entre octubre de 2006 y septiembre de 2007 se realizó la Encuesta de Ingresos y Gastos en el marco de la Gran Encuesta Integrada de Hogares, teniendo una cobertura de 42733 hogares para las 24 principales ciudades del país, lo cual permitió determinar cambios en los hábitos de consumo y la estructura del gasto de la población colombiana. Con los resultados de esta encuesta, bajo el trabajo de un grupo interdisciplinario de especialistas y la asesoría de la entidad estadística del Canadá, se desarrolló una nueva metodología para calcular el IPC, que es aplicada a partir de enero de 2009. Se creó una nueva canasta con una estructura de dos niveles, uno fijo y uno flexible, que permite actualizar la canasta de bienes y servicios, por cambios en el consumo final en un periodo relativamente. Además de la ampliación de la canasta, el nuevo IPC-08 amplió su cobertura geográfica a 24 ciudades.

Fuente: DANE

Con los datos anteriores se obtiene una ecuación y se proyecta la ecuación en el tiempo lo que nos arroja el índice del IPC futuro, y dividiendo este factor en el índice último que se tiene se obtiene un factor con el cual se deben multiplicar los precios actuales para obtener una proyección del valor en el futuro.

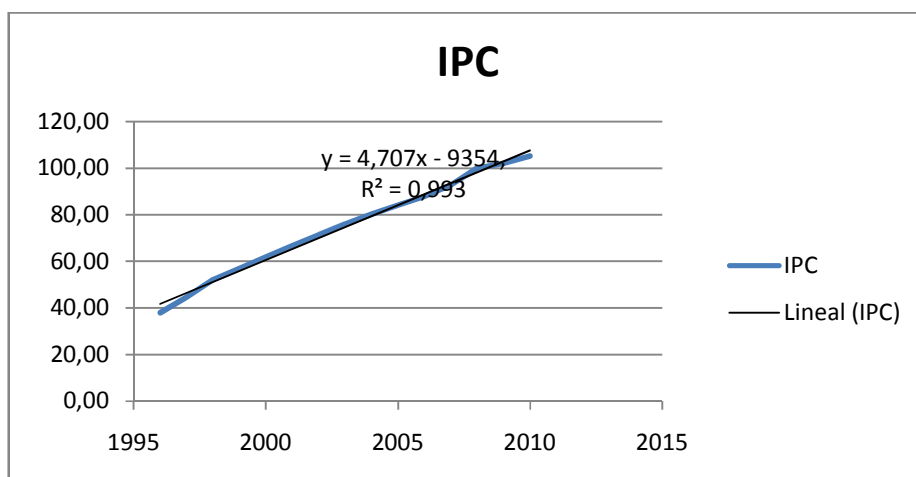
¹¹ Departamento Administrativo Nacional de estadística

¹² Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE [Consultado el 10 de agosto de 2011]. Disponible en [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/ipc/jul11/IPC_Indices.xls]

Ejemplo cálculo índice del IPC futuro:

De la tabla “Serie de empalme índice de precios al consumidor”, para obtener el valor del índice en diciembre de 2011 se seleccionan los índices correspondientes a los meses de diciembre desde el año 1994 que corresponde al índice 38 hasta el índice de diciembre del año 2010 que corresponde al valor de 105.24 y con estos datos se obtiene por medio de la hoja de cálculo de acuerdo a la gráfica de los índices una ecuación donde se selecciona la ecuación de acuerdo al valor de la correlación R donde se busca que el valor sea lo más cercano a 1.

Figura 4. Curva para cálculo del valor del IPC futuro



Después de calcular la ecuación se procede a calcular el valor del IPC para diciembre de 2011 donde “ y ” es el valor del IPC en el año 2011 y “ x ” el año en el que se quiere calcular el IPC que en nuestro caso $x=2011$. Con la anterior ecuación se tiene: $y=4,7076*2011 - 9354,6 = 112,38$ que es el valor del IPC. Con el valor del IPC se procede a dividir $IPC(diciembre\ 2011)/IPC(diciembre\ 2010)$ y se obtiene el factor por el cual se deben multiplicar los costos para obtener una estimación de los costos en diciembre de 2011.

Posteriormente al ingreso del personal solicitado y demás ítems, se procede a actualizar en la hoja de cálculo “Salarios” los salarios de los diferentes ítems solicitados para el cálculo del presupuesto de interventoría. Por lo tanto se llenaran las celdas en color amarillo como se observa en la tabla siguiente de acuerdo a los sueldos que se dispone a pagar al interventor o en nuestro caso de acuerdo a las encuestas realizadas a nivel local para el cálculo de los salarios del personal de la interventoría.

Tabla 24. Ingreso de sueldos y tarifas en hoja de cálculo para el personal profesional, técnico y administrativo

Celdas para llenar en color:			
datos encuesta y estudios			
PERSONAL PROFESIONAL			
CATEGORIA	SUELDO MENSUAL	PROFESIONAL (Años)	ESPECIFICA (Años)
1	\$ 4,700,000.00	Mínimo 12	Mínimo 10
2	\$ 4,400,000.00	Mínimo 10	Mínimo 7
3	\$ 4,016,000.00	Mínimo 8	Mínimo 5
4	\$ 3,576,000.00	Mínimo 6	Mínimo 4
5	\$ 3,213,000.00	Mínimo 4	Mínimo 3
6	\$ 2,437,000.00	Mínimo 3	Mínimo 1
7	\$ 2,135,000.00	Mínimo 2	
8	\$ 1,820,000.00	Mínimo 1	
PERSONAL TECNICO			
	SUELDO MENSUAL		
Tecnólogo en áreas de Ingeniería	\$ 1,183,000.00		
Auxiliar de Ingeniería	\$ 800,000.00		
Dibujante 1	\$ 750,000.00		
Dibujante 2	\$ 750,000.00		
Topógrafo Inspector	\$ 1,600,000.00		
Topógrafo Auxiliar	\$ 750,000.00		
Batimetría Inspector	\$ 1,600,000.00		
Batimetría Auxiliar	\$ 750,000.00		
Laboratorista Inspector	\$ 1,183,000.00		
Laboratorista Auxiliar	\$ 800,000.00		
Operador Equipo de Perforación			
Operador Auxiliar de Equipo			
Inspector 1	\$ 1,183,000.00		
Inspector 2	\$ 1,183,000.00		
PERSONAL ADMINISTRATIVO			
	SUELDO MENSUAL		
Administrador	\$ 2,000,000.00		
Auxiliar Administrativo	\$ 750,000.00		
Secretaria 1	\$ 705,000.00		
Secretaria 2	\$ 705,000.00		
PERSONAL AUXILIAR TECNICO			
	SUELDO MENSUAL		
Cadenero 1	\$ 515,000.00		
Cadenero 2	\$ 515,000.00		
Mensajero	\$ 515,000.00		

En la parte baja de la hoja de cálculo se debe llenar los costos de “otros costos directos” que se deben tener en cuenta para el presupuesto de la interventoría y

dado el caso si es viable económicamente debido a que la resolución maneja unos precios más altos que los que se presentan actualmente en el mercado, se puede trabajar con el esquema de la resolución 747 del ministerio de transporte y los costos que se disponen en esta resolución. Para el caso de dotación de oficina y campamento, tiquetes aéreos, tiquetes terrestres, etc. se deben consultar los precios del mercado y realizar el presupuesto respectivo.

Tabla 25. Costos de otros costos directos en el presupuesto

SEGÚN LA RESOLUCION 747 DEL 9 DE MARZO DE 1998 TARIFAS ACTUALIZADAS PARA EL 2010			
Teniendo en cuenta las siguientes tabla con los valores de acuerdo a la resolución 747 y los precios del mercado, ingresar el valor mensual:			
VEHICULOS (Incluye costos de operación y mantenimiento. Se excluye salario conductor)			
TIPO	CILINDRAJE (c.c.)	COSTO DIARIO	COSTO MENSUAL
Campero, Pick-Up, Camioneta, Camión o similar.	1300-2000	141,000	4,238,000
	> 2000	202,000	6,069,000
Vehiculos con capacidad de carga de 3 Ton o más		275,000	8,258,000
INCIDENCIA MODELO SOBRE LA TARIFA			
MODELO	INCIDENCIA SOBRE TARIFA		
2011 - 2008	100%		
2007 - 2004	80%		
2003 - 2000	75%		
Descripción	Valor mensual		
Vehiculos > 2000 c.c.	\$ 3,000,000.00		
Equipo completo de topografía	\$ 2,000,000.00		
Ensayos de laboratorios	\$ 2,000,000.00	Se debe tener en cuenta ensayos requeridos	
OTROS COSTOS			
		Valor mensual	
Transporte Aéreo	según comprobán.	\$ 600,000.00	
Transportes Terrestres	según comprobán.	\$ 400,000.00	
Oficinas Campamento (Servicios públicos)	Mes	\$ 800,000.00	
Dotación Oficinas-Campamento	Mes	\$ 300,000.00	
Reproducción de documentos y edición de	según comprobán.	\$ 250,000.00	
EQUIPOS			
TIPO	COSTO DIARIO	COSTO MENSUAL	
TOPOGRAFIA (Incluye tránsito, nivel y elementos complementarios. El tránsito equivale al 72%, el nivel al 18% y los elementos complementarios al 10% del valor de la tarifa).	84,000	2,400,000	
LABORATORIO (Equipo Completo) - Estudios	128,000	3,742,000	
LABORATORIO (Equipo Completo) - Interventorias	223,000	6,636,000	
EQUIPO COMPLETO DE Bañimetría, Hidrometría o Sedimentometría	160,000	4,802,000	
PLOTTER	54,000	1,622,000	
PROGRAMAS COMPUTACIONALES ESPECIALIZADOS (Se excluye OS, Hojas de Cálculo, Procesadores de Palabra, BD convencionales, programas contables y administrativos)		5% valor licencia	

Para los ensayos de laboratorio se puede calcular el costo mensual de acuerdo al tipo de ensayos que se necesitan y de acuerdo a los precios que manejan algunas entidades para la realización de ensayos, se adjunta en el anexo los precios de algunas entidades que realizan estos ensayos para tener en cuenta en el presupuesto.

Para el cálculo de viáticos, para el caso del sector público, existe la resolución 262 de 2010 donde se fija el valor de los viáticos de acuerdo al nivel salarial del empleado y esta resolución se puede utilizar para este ítem. A continuación se presenta los valores de las comisiones dentro y fuera del país de acuerdo a la resolución anterior:

Tabla 26. Escala de viáticos para funcionarios públicos para el interior y exterior del país para cálculo del presupuesto (Decreto 954, 2011)

COMISIONES DE SERVICIOS EN EL INTERIOR DEL PAIS					
BASE DE LIQUIDACION				VIATICOS DIARIOS EN PESOS	
Hasta			\$ 770.338,00	Hasta	\$ 69.864,00
De	\$ 770.339,00	a	\$ 1.210.512,00	Hasta	\$ 95.484,00
	\$ 1.210.513,00	a	\$ 1.616.467,00	Hasta	\$ 115.856,00
	\$ 1.616.468,00	a	\$ 2.050.269,00	Hasta	\$ 134.811,00
	\$ 2.050.270,00	a	\$ 2.476.126,00	Hasta	\$ 154.805,00
	\$ 2.476.127,00	a	\$ 3.734.376,00	Hasta	\$ 174.729,00
	\$ 3.734.377,00	a	\$ 5.219.372,00	Hasta	\$ 212.236,00
	\$ 5.219.373,00	a	\$ 6.197.280,00	Hasta	\$ 286.306,00
	\$ 6.197.281,00	a	en adelante	Hasta	\$ 372.197,00

Con respecto a transporte, dotación de oficina y reproducción de equipos, se calcula de acuerdo a lo expuesto en el capítulo 3.2 del presente documento.

Después de haber seleccionado el personal solicitado y haber ingresado los datos obtenidos mediante las encuestas realizadas para la obtención de los sueldos en la zona de estudio, se obtiene el presupuesto de interventoría que se observa en la hoja de cálculo “presupuesto” donde se recopilan los datos ingresados anteriormente y se multiplican por el FM para el cálculo del presupuesto.

5.2 PRESUPUESTO

En esta hoja se establece de acuerdo a todos los parámetros establecidos anteriormente el presupuesto de la interventoría. Este se puede ajustar al final de acuerdo al presupuesto oficial, donde si es el caso se pueden disminuir costos bajo criterio propio de cada entidad o afectar el factor multiplicador de acuerdo a las necesidades de cada entidad y bajo su propia responsabilidad, afectando costos administrativos o la misma utilidad.

Tabla 27. Ejemplo presupuesto interventoría costos directos de personal

CAN.	CARGO / OFICIO	SUELDO Y/O JORNAL MENSUAL	PRIMA REGIONAL	DEDICACIÓN	MESES	VALOR PARCIAL (\$)
	COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL					
	PERSONAL PROFESIONAL					
				0.50		
	Ingeniero Residente	3,576,000.00	\$ 200,000.00	1.00	7.00	26,432,000.00
	Ingeniero Residente	3,213,000.00		1.00	7.00	22,491,000.00
	Ingeniero Auxiliar	1,820,000.00		1.00	7.00	12,740,000.00
	PERSONAL TÉCNICO					
	Tecnólogo en áreas de Ingeniería	1,183,000.00	\$ 200,000.00	1.00	7.00	9,681,000.00
	Inspector 1	1,183,000.00		1.00	7.00	8,281,000.00
	PERSONAL ADMINISTRATIVO					
	Secretaria 1	705,000.00		1.00	7.00	4,935,000.00
	PERSONAL AUXILIAR TECNICO					
	ESPECIALISTAS					
	Especialista en Pavimentos	3,000,000.00	\$ 200,000.00	0.50	7.00	11,200,000.00
	Contador Público	1,800,000.00	\$ 200,000.00	1.00	7.00	14,000,000.00
	HORAS EXTRAS			1.00	7.00	-
	SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL =					109,760,000.00
	FACTOR MULTIPLICADOR					2.10
	TOTAL COSTOS DE PERSONAL =					230,525,269.33

Tabla 28. Ejemplo presupuesto interventoría otros costos directos y costo total

CAN.	CONCEPTO	UNIDAD	COSTO (\$)	TIEMPO DE UTILIZACIÓN MENSUAL	MESES	VALOR PARCIAL (\$)
	OTROS COSTOS DIRECTOS					
	Vehículos > 2000 c.c.	Mes	3,000,000.00	1.00	7.00	21,000,000.00
	Equipo completo de topografía	Mes	2,000,000.00	1.00	7.00	14,000,000.00
	Ensayos de laboratorios	Mes	2,000,000.00	1.00	7.00	14,000,000.00
	OTROS COSTOS					
	Transporte Aéreo	según comprobán.	600,000.00	1.00	7.00	4,200,000.00
	Transportes Terrestres	según comprobán.	400,000.00	1.00	7.00	2,800,000.00
	Oficina Campamento (Servicios públicos)	Mes	800,000.00	1.00	7.00	5,600,000.00
	Dotación Oficina-Campamento	Mes	300,000.00	1.00	7.00	2,100,000.00
	Reproducción de documentos y edición de informes	según comprobán.	250,000.00	1.00	7.00	1,750,000.00
	TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS =					65,450,000.00
	COSTO BÁSICO =					295,975,269.33
	IVA = 16%					47,356,043.00
	COSTO TOTAL =					343,331,312.33

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

6.1 RELACIÓN DE CONTRATOS DE OBRA E INTERVENTORÍA.

En el capítulo dos se describieron las principales entidades públicas, mixtas y privadas con las que cuenta el A.M.B, a las cuales se acudió para recopilar información de contratos de obra junto con su interventoría a partir del año 2006; se encontró que gran parte de estas entidades no cuentan con esta información toda vez que manejan un archivo con contratos de obra en mayor proporción a los contratos de interventoría y al relacionar el contrato de obra con su interventoría se encontró que solo los contratos con un gran presupuesto se les realizaba la interventoría respectiva, y en su gran mayoría las interventorías de los contratos pequeños o denominados de mínima cuantía eran realizadas por los mismos funcionarios de las entidades. Esta característica también se evidenció en la página de contratación nacional donde a los pequeños contratos no se les pudo ubicar su interventoría.

Al indagar en las mismas entidades sobre por qué se presentaba este hecho, se manifestó que algunas veces tan solo se destina presupuesto para hacer la obra, más no para su interventoría por cuestiones de escases de presupuesto, o porque las obras son de un valor bajo y los mismos funcionarios de la entidad pueden realizar la actividad de supervisión. Estas situaciones a nivel profesional muchas veces las experimentamos ejecutando contratos cuya interventoría es realizada por funcionarios de las entidades, los cuales muchas veces realizan tan solo una visita de obra una vez por semana.

Lamentablemente en nuestro medio algunos contratistas acostumbran realizar las actividades correctamente mientras se vigilen las mismas y cuando esto no se realiza tienden a hacer cosas incorrectas por este hecho vemos obras con malos acabados, baja calidad de materiales, sobrecostos y demoras en su entrega por

que como no existe un buen control, se busca satisfacer solamente las necesidades económicas de los contratistas.

Se estudiaron aquellos contratos de obra que cuentan con su contrato de interventoría, información que se tabuló para determinar el porcentaje del costo de una interventoría en relación al costo del contrato de obra, si bien no se encontró una relación entre las entidades del AMB sí se encontró que las entidades manejan un rango de porcentaje del valor de la obra siendo esta una práctica muy común en las alcaldías, en la Gobernación de Santander y la C.D.M.B.

El pago de una interventoría como un porcentaje del valor de la obra conlleva a que contratos de baja cuantía tenga interventorías de mínimo valor, las cuales muchas veces conllevan al empleo de profesionales y/o técnicos con mínima experiencia o poca motivación por los bajos salarios a los que se deben ajustar, y cuando se exige mayor experiencia profesional se afecta la dedicación del profesional a la supervisión de la obra llegando a casos de medios tiempos o visitas semanales. Este hecho conlleva a realizar un control mínimo de la obra debido a que si se cuenta con personal de poca o nula experiencia o de baja dedicación se pueden cometer errores que se verán reflejados en sobrecostos, bajos acabados y calidad de materiales entre otros.

6.2 ESTUDIO DEL MERCADO REGIONAL DE LOS PROFESIONALES, TÉCNICOS, EQUIPOS Y OTROS COSTOS DIRECTOS EN UNA INTERVENTORÍA.

El ministerio de Transporte maneja un sistema de tarifas regulado por el decreto 747 de 1998 el cual se actualiza cada año y mediante la realización de la encuesta se evidenció que en base a la experiencia profesional y/o técnica el personal de la región de estudio recibe pagos muy inferiores a los que establece el decreto el cual emplea el INVIAS territorial Santander y la CDMB. Para ello con los diferentes

profesionales y/o técnicos del AMB que respondieron la encuesta se definieron unos salarios acordes a lo que se devenga en la región.

Si bien no se logra una mejor remuneración al personal de la región, si se benefician las entidades al ahorrar recursos económicos que se pueden invertir en otros proyectos que se requieran a nivel regional.

Con la encuesta se pudo determinar con que profesional y/o técnico se cuenta en la región y cuál es su nivel de experiencia, ajustando de esta manera los presupuestos de interventoría al profesional existente y en el caso de requerir profesionales con mayor experiencia o de otro sector indagar en otros mercados su disponibilidad o no.

6.3 CONSTRUCCIÓN DE LA HOJA ELECTRÓNICA

A partir del estudio de la información de los contratos de obra e interventoría y de la definición de los profesionales, técnicos equipos y otros costos directos que se manejan en el AMB se creó una hoja de cálculo para que entidades o interventores estimen el costo de una interventoría, permitiendo al usuario definir de una forma rápida y sencilla el presupuesto de una interventoría, conociendo de antemano con que profesional puede contar en la región y por ende si se requiere o no personal de otras regiones, de los costos de informes, ensayos, oficinas, primas, viáticos entre otros que le permitan realizar al interventor un control a la obra de forma más eficiente y sin generar deficiencias administrativas que afecten al personal profesional y el control de calidad a las mismas. Se puede observar además para el cálculo del presupuesto que una forma más práctica para disminuir el costo de una interventoría es afectando el factor de honorarios de cada entidad y también afectando el valor de gastos administrativos siempre y cuando este pueda ser suplido por los costos de otras interventorías que esté realizando la entidad al mismo tiempo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El pago de la interventoría mediante un porcentaje de obra conlleva a los consultores a contratar personal con perfiles diferentes a los propuestos y/o al mal pago del profesional requerido generando la desmotivación en el mismo, cualquiera de las dos contrataciones generara una interventoría superficial que la mayoría de veces se ve reflejada de forma negativa en la ejecución de la obra.
- Un contrato de interventoría no debe pagarse jamás por un porcentaje de obra; la entidad contratante de la misma deberá analizar muy bien el personal que se requiere y sus perfiles y demás costos directos e indirectos que estime convenientes y dejar la propuesta abierta a los proponentes para que de acuerdo a sus necesidades adicionen a sus propuestas otros costos que estimen convenientes; las propuestas de los oferentes deberán ser analizadas por un comité evaluador conformado por personal capacitado y con experiencia quienes definirán cual es la mejor propuesta, sin condicionar la misma a la parte económica; del análisis que hace el proponente para presentar su propuesta y del análisis que realice el comité evaluador dependerá que se haga una buena supervisión a los proyectos.
- Cada proyecto es diferente así tengan el mismo objeto y las mismas cantidades, esta premisa es una de las bases para llevar a cabo la presente monografía; esto se pudo evidenciar al revisar la historia de los costos de interventoría, donde existen proyectos a nivel de veredas del AMB cuyo costo es igual a que si se realizaran en el área urbana del AMB.
- A nivel del AMB se evidencia la deficiencia en algunas entidades tanto públicas como privadas, todas vez que según el estudio se observa que las mismas están

contratando o por porcentajes, por prestaciones de servicios o por personal propio de las entidades.

- Dentro de los contratos de interventoría revisados en las entidades del AMB se pudo evidenciar la falta de un análisis detallado a la hora de presupuestar una interventoría; muchas veces copiando de otros pliegos, solicitando personal con perfiles muy altos pero con sueldos mal pagos y en otros casos solicitando el mismo personal, costos directos e indirectos para proyectos cuyo objeto no se asemeja.
- La presente monografía busca crear conciencia tanto en las entidades contratantes como en las consultoras para que se realicen excelentes supervisiones a las obras partiendo de un pequeño análisis, cuenta con una hoja electrónica que muestra los diferentes profesionales existentes en el AMB y el costo que se paga según su perfil y experiencia; a su vez determina otros costos directos e indirectos que se requieren para armar un buen equipo de control al proyecto que se requiera; la hoja electrónica no condiciona a las entidades a trabajar con el personal allí propuesto; cuando la entidad requiera de otro profesional o costo que no está incluido dentro de la hoja deberá realizar la consulta en el mercado de su coste promedio y lo podrá anexar a la misma como una base de datos que deberá actualizar cada vez que lo requiera.
- Si la entidad contratante o consultora determina que los precios que aquí se plantean no corresponden al mercado puede realizar los ajustes necesarios; la hoja electrónica tan solo es una guía que les permitirá definir costos directos e indirectos para una interventoría de forma más cercana a la realidad.
- Si existen recursos para llevar a cabo un proyecto deberán existir los recursos necesarios para llevar a cabo la supervisión del mismo; cuando esto no suceda la entidad deberá abstenerse de llevar a cabo el proyecto hasta tanto no estén los recursos para la supervisión. Una supervisión mediocre, superficial o nula puede

conllevar a la entidad a no satisfacer sus necesidades y ocasionar sobrecostos innecesarios en el proyecto, cuando con esos dineros se podría haber pagado una buena supervisión que permitiera el control del proyecto desde diferentes puntos.

BIBLIOGRAFÍA

ACUEDUCTO METROPOLITANO DE BUCARAMANGA (AMB). Documentos de la Empresa. Bucaramanga, 2011.

ALCALDÍA DE BUCARAMANGA. Documentos Varios. [Consultado el 15 de enero de 2011, 3:23 p.m.]. Disponible en Internet, URL: <http://www.bucaramanga.gov.co/Contratacion/AkConContratosC.aspx>

ALCALDÍA DE FLORIDABLANCA. Documentos Varios. [Consultado el 15 de enero de 2011, 10:00 a.m.]. Disponible en Internet, URL: www.floridablanca.gov.co

ALCALDÍA DE PIEDECUESTA. Documentos Varios. [Consultado el 15 de enero de 2011, 8:00 a.m.]. Disponible en Internet, URL: <http://www.alcaldiade piedecuesta.gov.co/contenido.php?idd=41>

ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA (AMB). Documentos de la Empresa. [Consultado el 14 de enero de 2011]. Disponible en Internet, URL: <http://www.amb.gov.co>

Código Sustantivo del Trabajo. Bogotá. Legis. [Consultado el 20 de enero de 2011, 8:08 p.m.]. Disponible en Internet, URL: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/codigo/codigo_sustantivo_trabajo.html

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA (CDMB). Documentos Varios. [Consultado el 20 de diciembre de 2010, 8:59 a.m.]. Disponible en Internet, URL: [<http://www.cdmb.gov.co/web/index.php/informes-de-contratacion-.html>].

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (DANE). Documentos Varios. [Consultado el 10 de agosto de 2011, 7:08 p.m.]. Disponible en Internet, URL: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/ipc/jul11/IPC_Indices.xls

EMPRESA PÚBLICA DE ALCANTARILLADO DE SANTANDER, EMPAS. Artículos. [Consultado el 13 de enero de 2011, 10:05 p.m.]. Disponible en Internet, URL: http://www.empas.gov.co/secciones_web.php?cod_seccion=0043&secweb=Histórico de Contratación

GOBERNACIÓN DE SANTANDER. [Consultado el 30 de diciembre de 2010, 3:35 p.m.]. Documentos Varios. Disponible en Internet, URL: [http://www.santander.gov.co/santander/index.php?option=com_content&view=article&id=90&Itemid=64]

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS (ICONTEC). Normas para Trabajos y Tesis de Grado, NTC 1486. Sexta Actualización. Bogotá: ICONTEC. 2010. [Consultado el 5 de agosto de 2011]. Disponible en [http://www.utp.edu.co/php/revistas/cafeconletras/docsFTP/92842sis_icontec.pdf]

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS). Artículos. [Consultado el 13 de enero de 2011, 3:08 p.m.]. Disponible en Internet, URL: <http://www.invias.gov.co/>

Portal único de contratación, sistema electrónico para la contratación pública, SECOP, fase informativa. [Consultado el 17 de diciembre de 2011]. Disponible en [<http://www.contratos.gov.co/consultas/consultaProcesos.html>].

Resolución 733 del 6 de marzo de 2009. Bogotá

Resolución 747 de 1998 actualizada en el 2009. Bogotá

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA). [Consultado el 13 de enero de 2011, 8:09 p.m.]. Disponible en Internet, URL: <http://www.sena.edu.co/portal>

URDANETA, German. La interventoría del siglo XXI, Consideraciones sobre la remuneración del interventor, conferencia No. 10. (Junio de 1996). [Consultado el 12 de Diciembre de 2009, 9:07 p.m.]. Disponible en Internet, URL: www.scribd.com/doc/7845865/Metodos-para-remunerar-la-Interventoria

ANEXOS

Anexo A. Esquema de encuesta realizada para la definición de personal en base a su experiencia y salarios

CALCULAR EL COSTO DE UNA INTERVENTORIA

1.- Cambia este título por el de la página

1. GENERO

MASCULINO FEMENINO

*2. CUAL ES SU PROFESION?

- ARQUITECTO
 INGENIERO AMBIENTAL
 INGENIERO CIVIL
 OTRO (Por favor especifique)

*3. SECTOR EN EL QUE LABORA ACTUALMENTE:

- VIAS
 CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES
 SANEAMIENTO BASICO
 HIDROCARBUROS, MINAS Y ENERGIA
 ADMINISTRATIVO Y/O GERENCIAL
 OTRO SECTOR (CUAL?)

*4. ACTIVIDAD QUE EJERCE ACTUALMENTE:

- CONSTRUCCION
 COLSULTORIA
 ASESORIA
 INTERVENTORIA
 OTRA (Por favor especifique)

*5. EN QUE MODALIDAD TRABAJA

PUBLICA PRIVADA MIXTA INDEPENDIENTE

*6. EN LA ACTUALIDAD CUAL ES SU SUELDO SIN BONIFICACIONES?

***7. RECIBE USTED BONIFICACIONES?**

8. SI USTED RECIBE BONIFICACIONES PODRIA INDICARNOS EL VALOR DE LA MISMA?

***9. EN SU CARRERA PROFESIONAL PUEDE INDICARNOS CUAL ES SU EXPERIENCIA GENERAL (EN MESES)**

***10. QUE EXPERIENCIA ESPECIFICA TIENE EN EL TRABAJO QUE DESEMPEÑA EN LA ACTUALIDAD? (EN MESES)**

***11. SE ENCUENTRA REALIZANDO ALGUNO DE LOS SIGUIENTES POSTGRADOS?**

***12. CUENTA EN LA ACTUALIDAD CON UN TITULO DE POSTGRADO?**

13. SI CUENTA CON UN TITULO DE POSTGRADO PUEDE DARNOS EL NOMBRE DEL TITULO OBTENIDO?

14. EN QUE AÑO OBTUVO SU POSTGRADO?

***15. CUAL FUE SU PRIMER SUELDO COMO PROFESIONAL DE PREGRADO?**

***16. EN QUE AÑO OBTUVO SU TITULO DE PREGRADO**

Anexo B. Definición de sueldos por categorías

Tabla B 1 Definición de sueldo por categoría profesional para ingenieros civiles. Categoría 1 a categoría 5

CATEGORIA 1 (EXPERIENCIA GENERAL DESDE 144 MESES Y ESPECIFICA DESDE 10 AÑOS)									
NUMERO	GENERO	PROFESION	SUELDO + BONIFICACION	SUELDO ACTUAL SIN BONIFICACIONES	VALOR DE BONIFICACION	EXPERIENCIA GENERAL	EXPERIENCIA ESPECIFICA (MESES)	ESTA REALIZANDO POSTGRADO	POSEE TITULO EN POSTGRADO
1	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ 0,00	46	14	ESPECIALIZACION	NO APLICA
30	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 5.000.000,00	\$ 5.000.000,00	\$ 0,00	228	126	NO	ESPECIALIZACION
44	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ 0,00	220	192	NO	ESPECIALIZACION
6	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 5.100.000,00	\$ 3.600.000,00	\$ 1.500.000,00	204	132	ESPECIALIZACION	NO APLICA
SUELDO PROMEDIO:			\$ 4.700.000,00						

CATEGORIA 2 (EXPERIENCIA GENERAL ENTRE 121 Y 144 MESES Y ESPECIFICA ENTRE 7 Y 10 AÑOS)									
NUMERO	GENERO	PROFESION	SUELDO + BONIFICACION	SUELDO ACTUAL SIN BONIFICACIONES	VALOR DE BONIFICACION	EXPERIENCIA GENERAL	EXPERIENCIA ESPECIFICA (MESES)	ESTA REALIZANDO POSTGRADO	POSEE TITULO EN POSTGRADO
52	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 3.800.000,00	\$ 3.800.000,00	\$ 0,00	134	87	NO	NO APLICA
3	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 5.500.000,00	\$ 5.500.000,00	\$ 0,00	125	75	MAESTRIA	MAESTRIA
10	FEMENINO	ING CIVIL	\$ 3.900.000,00	\$ 3.900.000,00	\$ 0,00	144	87	ESPECIALIZACION	1NO APLICA
SUELDO PROMEDIO:			\$ 4.400.000,00						

CATEGORIA 3 (EXPERIENCIA GENERAL ENTRE 97 Y 120 MESES Y ESPECIFICA ENTRE 5 Y 7 AÑOS)

NUMERO	GENERO	PROFESION	SUELDO + BONIFICACION	SUELDO ACTUAL SIN BONIFICACIONES	VALOR DE BONIFICACION	EXPERIENCIA GENERAL	EXPERIENCIA ESPECIFICA (MESES)	ESTA REALIZANDO POSTGRADO	POSEE TITULO EN POSTGRADO
9	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 3.080.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 80.000,00	120	78	ESPECIALIZACION	SI
39	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ 0,00	120	120	ESPECIALIZACION	NO APLICA
55	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 6.000.000,00	\$ 5.840.000,00	\$ 160.000,00	112	112	ESPECIALIZACION	NO APLICA
14	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 0,00	108	66	ESPECIALIZACION	NO APLICA
46	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ 0,00	100	80	ESPECIALIZACION	NO APLICA
SUELDO PROMEDIO:			\$ 4.016.000,00						

CATEGORIA 4 (EXPERIENCIA GENERAL ENTRE 73 Y 96 MESES Y ESPECIFICA ENTRE 4 Y 5 AÑOS)

NUMERO	GENERO	PROFESION	SUELDO + BONIFICACION	SUELDO ACTUAL SIN BONIFICACIONES	VALOR DE BONIFICACION	EXPERIENCIA GENERAL	EXPERIENCIA ESPECIFICA (MESES)	ESTA REALIZANDO POSTGRADO	POSEE TITULO EN POSTGRADO
69	FEMENINO	ING CIVIL	\$ 3.530.000,00	\$ 3.200.000,00	\$ 330.000,00	96	56	ESPECIALIZACION	NO APLICA
8	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 3.700.000,00	\$ 3.700.000,00	\$ 0,00	77	60	ESPECIALIZACION	NO APLICA
45	FEMENINO	ING CIVIL	\$ 3.500.000,00	\$ 2.000.000,00	\$ 1.500.000,00	83	54	NO	ESPECIALIZACION
SUELDO PROMEDIO:			\$ 3.576.666,67						

CATEGORIA 5 (EXPERIENCIA GENERAL ENTRE 49 Y 72 MESES Y ESPECIFICA ENTRE 3 Y 4 AÑOS)									
NUMERO	GENERO	PROFESION	SUELDO + BONIFICACION	SUELDO ACTUAL SIN BONIFICACIONES	VALOR DE BONIFICACION	EXPERIENCIA GENERAL	EXPERIENCIA ESPECIFICA (MESES)	ESTA REALIZANDO POSTGRADO	POSEE TITULO EN POSTGRADO
17	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 3.600.000,00	\$ 3.600.000,00	\$ 0,00	72	60	ESPECIALIZACION	NO APLICA
49	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 4.125.000,00	\$ 4.125.000,00	\$ 0,00	72	72	MAESTRIA	NO APLICA
67	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 3.200.000,00	\$ 3.200.000,00	\$ 0,00	72	60	ESPECIALIZACION	NO APLICA
11	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 3.500.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 500.000,00	70	39	ESPECIALIZACION	NO APLICA
33	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 2.650.000,00	\$ 2.400.000,00	\$ 250.000,00	66	50	NO	NO APLICA
28	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 3.560.000,00	\$ 2.560.000,00	\$ 1.000.000,00	65	41	ESPECIALIZACION	ESPECIALIZACION
50	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 2.500.000,00	\$ 2.500.000,00	\$ 0,00	63	45	ESPECIALIZACION	NO APLICA
36	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 2.500.000,00	\$ 2.500.000,00	\$ 0,00	60	45	ESPECIALIZACION	NO APLICA
47	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 0,00	60	32	DOCTORADO	MAESTRIA
27	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 3.500.000,00	\$ 2.500.000,00	\$ 1.000.000,00	50	30	ESPECIALIZACION	NO APLICA
		SUELDO PROMEDIO:	\$ 3.213.500,00						

Tabla B 2 Definición de sueldo por categoría profesional para ingenieros civiles. Categoría 6 a categoría 8

CATEGORIA 6 (EXPERIENCIA GENERAL ENTRE 37 Y 48 MESES Y ESPECIFICA ENTRE 1 Y 3 AÑOS)									
NUMERO	GENERO	PROFESION	SUELDO + BONIFICACION	SUELDO ACTUAL SIN BONIFICACIONES	VALOR DE BONIFICACION	EXPERIENCIA GENERAL	EXPERIENCIA ESPECIFICA (MESES)	ESTA REALIZANDO POSTGRADO	POSEE TITULO EN POSTGRADO
13	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 2.600.000,00	\$ 2.400.000,00	\$ 200.000,00	48	30	ESPECIALIZACION	NO APLICA
26	FEMENINO	ING CIVIL	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 0,00	48	40	NO	NO APLICA
34	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 1.800.000,00	\$ 1.800.000,00	\$ 0,00	48	36	NO	ESPECIALIZACION
37	FEMENINO	ING CIVIL	\$ 2.500.000,00	\$ 2.200.000,00	\$ 300.000,00	48	14	NO	ESPECIALIZACION
43	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 2.400.000,00	\$ 2.400.000,00	\$ 0,00	48	14	NO	NO APLICA
48	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 1.850.000,00	\$ 1.850.000,00	\$ 0,00	48	48	MAESTRIA	ESPECIALIZACION
61	FEMENINO	ING CIVIL	\$ 1.700.000,00	\$ 1.700.000,00	\$ 0,00	48	24	NO	NO APLICA
63	FEMENINO	ING CIVIL	\$ 2.000.000,00	\$ 2.000.000,00	\$ 0,00	48	24	NO	NO APLICA
2	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 2.500.000,00	\$ 2.500.000,00	\$ 0,00	46	44	MAESTRIA	NO APLICA
19	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 1.800.000,00	\$ 1.800.000,00	\$ 0,00	46	26	ESPECIALIZACION	NO APLICA
29	FEMENINO	ING CIVIL	\$ 2.260.000,00	\$ 2.260.000,00	\$ 0,00	46	46	NO	ESPECIALIZACION
57	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 2.300.000,00	\$ 2.100.000,00	\$ 200.000,00	46	15	NO	NO APLICA
38	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 3.920.000,00	\$ 2.400.000,00	\$ 1.520.000,00	44	36	NO	NO APLICA
4	FEMENINO	ING CIVIL	\$ 2.200.000,00	\$ 2.200.000,00	\$ 0,00	42	24	ESPECIALIZACION	NO APLICA
20	FEMENINO	ING CIVIL	\$ 3.300.000,00	\$ 3.300.000,00	\$ 0,00	42	42	ESPECIALIZACION	SI
59	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 2.860.000,00	\$ 2.000.000,00	\$ 860.000,00	42	24	NO	NO APLICA
22	FEMENINO	ING CIVIL	\$ 2.100.000,00	\$ 1.800.000,00	\$ 300.000,00	41	15	ESPECIALIZACION	NO APLICA
40	FEMENINO	ING CIVIL	\$ 1.890.000,00	\$ 1.890.000,00	\$ 0,00	41	27	NO	NO APLICA
41	FEMENINO	ING CIVIL	\$ 2.000.000,00	\$ 2.000.000,00	\$ 0,00	40	13	NO	NO APLICA
70	MASCULINO	INGENIERO CIVIL	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ 0,00	40	20	ESPECIALIZACION	NO APLICA
54	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 2.200.000,00	\$ 1.800.000,00	\$ 400.000,00	39	15	NO	NO APLICA
		SUELDO PROMEDIO:	\$ 2.437.142,86						

CATEGORIA 7 (EXPERIENCIA GENERAL ENTRE 25 Y 36 MESES)									
NUMERO	GENERO	PROFESION	SUELDO + BONIFICACION	SUELDO ACTUAL SIN BONIFICACIONES	VALOR DE BONIFICACION	EXPERIENCIA GENERAL	EXPERIENCIA ESPECIFICA (MESES)	ESTA REALIZANDO POSTGRADO	POSEE TITULO EN POSTGRADO
24	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 2.100.000,00	\$ 2.100.000,00	\$ 0,00	36	36	ESPECIALIZACION	NO APLICA
31	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 2.675.000,00	\$ 2.275.000,00	\$ 400.000,00	36	12	ESPECIALIZACION	NO APLICA
51	FEMENINO	ING CIVIL	\$ 2.300.000,00	\$ 2.300.000,00	\$ 0,00	36	7	ESPECIALIZACION	NO APLICA
60	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 2.500.000,00	\$ 2.000.000,00	\$ 500.000,00	36	24	NO	NO APLICA
62	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 2.000.000,00	\$ 2.000.000,00	\$ 0,00	36	22	NO	NO APLICA
64	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 2.350.000,00	\$ 2.050.000,00	\$ 300.000,00	36	36	NO	NO APLICA
32	FEMENINO	ING CIVIL	\$ 2.200.000,00	\$ 2.200.000,00	\$ 0,00	35	20	NO	NO APLICA
56	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 2.500.000,00	\$ 2.500.000,00	\$ 0,00	35	35	ESPECIALIZACION	NO APLICA
7	FEMENINO	ING CIVIL	\$ 2.200.000,00	\$ 2.200.000,00	\$ 0,00	34	34	ESPECIALIZACION	NO APLICA
16	FEMENINO	ING CIVIL	\$ 2.000.000,00	\$ 2.000.000,00	\$ 0,00	30	8	ESPECIALIZACION	NO APLICA
66	FEMENINO	ING CIVIL	\$ 2.000.000,00	\$ 2.000.000,00	\$ 0,00	30	8	NO	ESPECIALIZACION
35	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 2.125.000,00	\$ 2.000.000,00	\$ 125.000,00	27	14	NO	ESPECIALIZACION
SUELDO PROMEDIO:			\$ 2.245.833,33	\$ 2.135.416,67					

CATEGORIA 8 (EXPERIENCIA GENERAL ENTRE 0 Y 24 MESES)									
NUMERO	GENERO	PROFESION	SUELDO + BONIFICACION	SUELDO ACTUAL SIN BONIFICACIONES	VALOR DE BONIFICACION	EXPERIENCIA GENERAL	EXPERIENCIA ESPECIFICA (MESES)	ESTA REALIZANDO POSTGRADO	POSEE TITULO EN POSTGRADO
15	FEMENINO	ING CIVIL	\$ 1.800.000,00	\$ 1.800.000,00	\$ 0,00	24	18	ESPECIALIZACION	NO APLICA
21	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 2.300.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 800.000,00	24	12	NO	NO APLICA
53	MASCULINO	ING CIVIL	\$ 1.800.000,00	\$ 1.800.000,00	\$ 0,00	24	6	NO	NO APLICA
65	FEMENINO	ING CIVIL	\$ 1.700.000,00	\$ 1.700.000,00	\$ 0,00	24	18	NO	NO APLICA
42	FEMENINO	ING CIVIL	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 0,00	12	12	NO	NO APLICA
SUELDO PROMEDIO:			\$ 1.820.000,00						

Tabla B 3 Sueldo mensual personal profesional

CATEGORIA	SUELDO MAXIMO MENSUAL	PROFESIONAL (Años)	ESPECIFICA(Años)
1	\$ 4.700.000,00	Mínimo 12	Mínimo 10
2	\$ 4.400.000,00	Mínimo 10	Mínimo 7
3	\$ 4.016.000,00	Mínimo 8	Mínimo 5
4	\$ 3.576.000,00	Mínimo 6	Mínimo 4
5	\$ 3.213.000,00	Mínimo 4	Mínimo 3
6	\$ 2.437.000,00	Mínimo 3	Mínimo 1
7	\$ 2.135.000,00	Mínimo 2	
8	\$ 1.820.000,00	Hasta 2	

Tabla B 4 Definición de sueldo para profesional arquitecto

NUMERO	GENERO	PROFESION	VALOR DE BONIFICACION	SUELDO CON BONIFICACION	EXPERIENCIA GENERAL (MESES)	EXPERIENCIA ESPECIFICA (MESES)	ESTA REALIZANDO POSTGRADO	POSEE TITULO EN POSTGRADO
71	MASCULINO	ARQUITECTO	\$ 0,00	\$ 3.350.000,00	110	110	ESPECIALIZACION	NO APLICA
72	MASCULINO	ARQUITECTO	\$ 0,00	\$ 2.500.000,00	120	60	NO	NO APLICA
73	MASCULINO	ARQUITECTO	\$ 250.000,00	\$ 2.000.000,00	48	16	ESPECIALIZACION	NO APLICA
74	FEMENINO	ARQUITECTO	\$ 0,00	\$ 1.500.000,00	56	36	ESPECIALIZACION	ESPECIALIZACION
75	MASCULINO	ARQUITECTO	\$ 0,00	\$ 2.500.000,00	120	120	NO	NO APLICA
76	MASCULINO	ARQUITECTO	\$ 0,00	\$ 2.500.000,00	48	48	ESPECIALIZACION	NO APLICA
77	MASCULINO	ARQUITECTO	\$ 0,00	\$ 2.000.000,00	42	42	NO	NO APLICA
78	FEMENINO	ARQUITECTO	\$ 500.000,00	\$ 4.500.000,00	100	72	NO	NO APLICA
79	MASCULINO	ARQUITECTO	\$ 0,00	\$ 2.400.000,00	114	72	NO	NO APLICA
SUELDO PROMEDIO				\$ 2.583.333,00				

Tabla B 5 Definición de sueldo para profesional ingeniero ambiental

NUMERO	GENERO	PROFESION	VALOR DE BONIFICACION	SUELDO CON BONIFICACION	EXPERIENCIA GENERAL (MESES)	EXPERIENCIA ESPECIFICA (MESES)	ESTA REALIZANDO POSTGRADO	POSEE TITULO EN POSTGRADO
80	FEMENINO	ING AMBIENTAL	\$ 200.000,00	\$ 1.800.000,00	38	38	ESPECIALIZACION	NO APLICA
81	FEMENINO	ING AMBIENTAL	\$ 0,00	\$ 1.600.000,00	38	38	ESPECIALIZACION	NO APLICA
82	FEMENINO	ING AMBIENTAL	\$ 0,00	\$ 2.700.000,00	60	14	ESPECIALIZACION	NO APLICA
83	MASCULINO	ING AMBIENTAL	\$ 0,00	\$ 2.000.000,00	84	3	MAESTRIA	NO APLICA
84	MASCULINO	ING AMBIENTAL	\$ 0,00	\$ 1.800.000,00	72	8	NO	NO APLICA
85	FEMENINO	ING AMBIENTAL	\$ 0,00	\$ 3.500.000,00	36	7	NO	NO APLICA
86	MASCULINO	ING AMBIENTAL	\$ 0,00	\$ 1.800.000,00	45	24	NO	NO APLICA
87	FEMENINO	ING AMBIENTAL	\$ 200.000,00	\$ 2.200.000,00	60	45	ESPECIALIZACION	NO APLICA
88	FEMENINO	ING AMBIENTAL	\$ 0,00	\$ 1.950.000,00	36	12	ESPECIALIZACION	NO APLICA
			SUELDO PROMEDIO	\$ 2.150.000,00				

Tabla B 6 Definición de sueldo para profesional ingeniero industrial

NUMERO	GENERO	PROFESION	SUELDO + BONIFICACION	VALOR DE BONIFICACION	EXPERIENCIA GENERAL (MESES)	EXPERIENCIA ESPECIFICA (MESES)	ESTA REALIZANDO POSTGRADO	POSEE TITULO EN POSTGRADO
90	MASCULINO	ING INDUSTRIAL	\$ 4.000.000,00	\$ 0,00	36	36	NO	NO APLICA
91	MASCULINO	ING INDUSTRIAL	\$ 2.900.000,00	\$ 700.000,00	50	50	NO	NO APLICA
92	MASCULINO	ING INDUSTRIAL	\$ 2.000.000,00	\$ 0,00	44	44	NO	NO APLICA
94	MASCULINO	ING INDUSTRIAL	\$ 2.000.000,00	\$ 0,00	30	30	NO	NO APLICA
95	FEMENINO	ING INDUSTRIAL	\$ 2.500.000,00	\$ 0,00	54	48	NO	NO APLICA
96	FEMENINO	ING INDUSTRIAL	\$ 2.900.000,00	\$ 0,00	60	60	NO	NO APLICA
97	MASCULINO	ING INDUSTRIAL	\$ 1.600.000,00	\$ 0,00	26	18	NO	NO APLICA
98	MASCULINO	ING INDUSTRIAL	\$ 3.600.000,00	\$ 600.000,00	54	36	SI	NO APLICA
99	FEMENINO	ING INDUSTRIAL	\$ 7.000.000,00	\$ 0,00	240	180	NO	
100	MASCULINO	ING INDUSTRIAL	\$ 2.000.000,00	\$ 0,00	40	32	SI	
101	MASCULINO	ING INDUSTRIAL	\$ 2.200.000,00	\$ 0,00	48	48	SI	
102	FEMENINO	ING INDUSTRIAL	\$ 2.700.000,00	\$ 300.000,00	50	42	SI	
			SUELDO PROMEDIO	\$ 2.950.000,00				

Tabla B 7 Definición de sueldo para profesional psicologo

NUMERO	GENERO	PROFESION	VALOR DE BONIFICACION	SUELDO CON BONIFICACION	EXPERIENCIA GENERAL (MESES)	EXPERIENCIA ESPECIFICA (MESES)	ESTA REALIZANDO POSTGRADO	POSEE TITULO EN POSTGRADO
103	MASCULINO	SICOLOGO	\$ 250.000,00	\$ 2.850.000,00	72	50	NO	ESPECIALIZACION
104	MASCULINO	SICOLOGO	\$ 500.000,00	\$ 2.300.000,00	72	16	NO	ESPECIALIZACION
105	FEMENINO	SICOLOGO	\$ 0,00	\$ 2.000.000,00	54	12	NO	ESPECIALIZACION
106	FEMENINO	SICOLOGO	\$ 300.000,00	\$ 1.800.000,00	48	18	NO	ESPECIALIZACION
107	FEMENINO	SICOLOGO	\$ 500.000,00	\$ 2.200.000,00	42	6	NO	NO APLICA
108	FEMENINO	SICOLOGO	\$ 350.000,00	\$ 2.350.000,00	50	12	NO	ESPECIALIZACION
SUELDO PROMEDIO				\$ 2.250.000,00				

Tabla B 8 Definición de sueldo para profesional abogado

NUMERO	GENERO	PROFESION	VALOR DE BONIFICACION	SUELDO CON BONIFICACION	EXPERIENCIA GENERAL (MESES)	EXPERIENCIA ESPECIFICA (MESES)	ESTA REALIZANDO POSTGRADO	POSEE TITULO EN POSTGRADO
109	MASCULINO	ABOGADO	\$ 0,00	\$ 800.000,00	8	8	NO	NO APLICA
110	MASCULINO	ABOGADO	\$ 0,00	\$ 1.800.000,00	24	12	NO	NO APLICA
111	MASCULINO	ABOGADO	\$ 0,00	\$ 4.500.000,00	60	36	NO	SI
112	MASCULINO	ABOGADO	\$ 0,00	\$ 4.000.000,00	96	72	NO	SI
113	FEMENINO	ABOGADO	\$ 0,00	\$ 10.000.000,00	180	96	NO	SI
114	MASCULINO	ABOGADO	\$ 0,00	\$ 1.800.000,00	24	12	SI	NO APLICA
115	MASCULINO	ABOGADO	\$ 0,00	\$ 2.500.000,00	60	36	NO	SI
116	FEMENINO	ABOGADO	\$ 0,00	\$ 2.000.000,00	48	36	NO	NO APLICA
SUELDO PROMEDIO				\$ 3.425.000,00				

Tabla B 9 Definición de sueldo para profesional trabajador social

NUMERO	GENERO	PROFESION	VALOR DE BONIFICACION	SUELDO CON BONIFICACION	EXPERIENCIA GENERAL (MESES)	EXPERIENCIA ESPECIFICA (MESES)	ESTA REALIZANDO POSTGRADO	POSEE TITULO EN POSTGRADO
117	FEMENINO	TRABAJADOR SOCIAL	\$ 0,00	\$ 3.000.000,00	24	12	NO	NO APLICA
118	FEMENINO	TRABAJADOR SOCIAL	\$ 0,00	\$ 2.000.000,00	36	24	NO	NO APLICA
119	MASCULINO	TRABAJADOR SOCIAL	\$ 0,00	\$ 3.000.000,00	60	36	SI	SI
120	FEMENINO	TRABAJADOR SOCIAL	\$ 0,00	\$ 1.500.000,00	24	12	NO	NO APLICA
121	FEMENINO	TRABAJADOR SOCIAL	\$ 0,00	\$ 2.200.000,00	36	36	NO	NO APLICA
			SUELDO PROMEDIO	\$ 2.340.000,00				

Tabla B 10 Definición de sueldo para profesional contador publico

NUMERO	GENERO	PROFESION	SUELDO + BONIFICACION	VALOR DE BONIFICACION	EXPERIENCIA GENERAL (MESES)	EXPERIENCIA ESPECIFICA (MESES)	ESTA REALIZANDO POSTGRADO	POSEE TITULO EN POSTGRADO
122	FEMENINO	CONTADOR PUBLICO	\$ 1.800.000,00	\$ 0,00	80	50	NO	NO APLICA
123	FEMENINO	CONTADOR PUBLICO	\$ 3.000.000,00	\$ 0,00	175	75	NO	NO APLICA
124	FEMENINO	CONTADOR PUBLICO	\$ 1.000.000,00	\$ 0,00	16	8	NO	NO APLICA
125	FEMENINO	CONTADOR PUBLICO	\$ 1.000.000,00	\$ 0,00	20	14	NO	NO APLICA
126	FEMENINO	CONTADOR PUBLICO	\$ 1.300.000,00	\$ 0,00	30	30	NO	NO APLICA
127	FEMENINO	CONTADOR PUBLICO	\$ 2.700.000,00	\$ 300.000,00	75	60	NO	SI
128	FEMENINO	CONTADOR PUBLICO	\$ 2.000.000,00	\$ 0,00	48	48	NO	NO APLICA
129	FEMENINO	CONTADOR PUBLICO	\$ 1.600.000,00	\$ 0,00	36	36	NO	NO APLICA
			SUELDO PROMEDIO	\$ 1.800.000,00				

Tabla B 11 Definición de sueldo para profesional administrativo o gerencial

NUMERO	GENERO	PROFESION	SECTOR LABORAL ACTUALIDAD	VALOR DE BONIFICACION	SUELDO CON BONIFICACION	EXPERIENCIA GENERAL (MESES)	EXPERIENCIA ESPECIFICA (MESES)	ESTA REALIZANDO POSTGRADO	POSEE TITULO EN POSTGRADO
130	FEMENINO	SECRETARIA	ADMINISTRATIVO Y/O GERENCIAL	\$ 0,00		24	24	NO APLICA	NO APLICA
131	FEMENINO	SECRETARIA	ADMINISTRATIVO Y/O GERENCIAL	\$ 0,00		48	48	NO APLICA	NO APLICA
132	FEMENINO	SECRETARIA	ADMINISTRATIVO Y/O GERENCIAL	\$ 0,00		33	33	NO APLICA	NO APLICA
133	FEMENINO	SECRETARIA	ADMINISTRATIVO Y/O GERENCIAL	\$ 0,00		36	36	NO APLICA	NO APLICA
134	FEMENINO	SECRETARIA	ADMINISTRATIVO Y/O GERENCIAL	\$ 0,00		60	60	NO APLICA	NO APLICA
135	FEMENINO	SECRETARIA	ADMINISTRATIVO Y/O GERENCIAL	\$ 0,00		35	35	NO APLICA	NO APLICA
136	FEMENINO	SECRETARIA	ADMINISTRATIVO Y/O GERENCIAL	\$ 0,00		96	96	NO APLICA	NO APLICA
137	FEMENINO	SECRETARIA	ADMINISTRATIVO Y/O GERENCIAL	\$ 0,00		80	80	NO APLICA	NO APLICA
		SUELDO PROMEDIO	\$ 705.000,00						

Tabla B 12 Definición de sueldo para inspector de obra

NUMERO	GENERO	PROFESION	SUELDO + BONIFICACION	VALOR DE BONIFICACION	EXPERIENCIA GENERAL (MESES)	EXPERIENCIA ESPECIFICA (MESES)	ESTA REALIZANDO POSTGRADO	POSEE TITULO EN POSTGRADO
138	MASCULINO	INSPECTOR OBRA	\$ 1.500.000,00	\$ 0,00	60	60	NO APLICA	NO APLICA
139	MASCULINO	INSPECTOR OBRA	\$ 1.000.000,00	\$ 0,00	45	45	NO APLICA	NO APLICA
140	MASCULINO	INSPECTOR OBRA	\$ 1.200.000,00	\$ 0,00	54	54	NO APLICA	NO APLICA
141	MASCULINO	INSPECTOR OBRA	\$ 1.400.000,00	\$ 0,00	72	72	NO APLICA	NO APLICA
142	MASCULINO	INSPECTOR OBRA	\$ 1.000.000,00	\$ 0,00	32	32	NO APLICA	NO APLICA
143	MASCULINO	INSPECTOR OBRA	\$ 900.000,00	\$ 0,00	30	30	NO APLICA	NO APLICA
144	FEMENINO	INSPECTOR OBRA	\$ 1.030.000,00	\$ 0,00	34	34	NO APLICA	NO APLICA
145	MASCULINO	INSPECTOR OBRA	\$ 1.200.000,00	\$ 0,00	37	37	NO APLICA	NO APLICA
146	FEMENINO	INSPECTOR OBRA	\$ 1.400.000,00	\$ 0,00	45	45	NO APLICA	NO APLICA
147	MASCULINO	INSPECTOR OBRA	\$ 1.200.000,00	\$ 0,00	60	60	NO APLICA	NO APLICA
SUELDO PROMEDIO			\$ 1.183.000,00					

Tabla B 13 Definición de sueldo para topografía

NUMERO	GENERO	PROFESION	SUELDO + BONIFICACION	VALOR DE BONIFICACION	EXPERIENCIA GENERAL (MESES)	EXPERIENCIA ESPECIFICA (MESES)	ESTA REALIZANDO POSTGRADO	POSEE TITULO EN POSTGRADO
148	MASCULINO	TOPOGRAFO	\$ 1.700.000,00	\$ 0,00	84	48	NO APLICA	NO APLICA
149	MASCULINO	TOPOGRAFO	\$ 1.500.000,00	\$ 0,00	75	50	NO APLICA	NO APLICA
150	MASCULINO	TOPOGRAFO	\$ 1.500.000,00	\$ 0,00	60	30	NO APLICA	NO APLICA
151	MASCULINO	TOPOGRAFO	\$ 1.500.000,00	\$ 0,00	50	50	NO APLICA	NO APLICA
152	MASCULINO	TOPOGRAFO	\$ 1.400.000,00	\$ 0,00	60	60	NO APLICA	NO APLICA
153	MASCULINO	TOPOGRAFO	\$ 1.800.000,00	\$ 0,00	75	48	NO APLICA	NO APLICA
154	MASCULINO	TOPOGRAFO	\$ 1.820.000,00	\$ 0,00	60	60	NO APLICA	NO APLICA
155	MASCULINO	TOPOGRAFO	\$ 1.600.000,00	\$ 200.000,00	72	72	NO APLICA	NO APLICA
156	MASCULINO	TOPOGRAFO	\$ 1.500.000,00	\$ 0,00	64	16	NO APLICA	NO APLICA
157	MASCULINO	TOPOGRAFO	\$ 2.000.000,00	\$ 0,00	96	24	NO APLICA	NO APLICA
158	MASCULINO	TOPOGRAFO	\$ 1.280.000,00	\$ 0,00	38	38	NO APLICA	NO APLICA
159	MASCULINO	TOPOGRAFO	\$ 1.600.000,00	\$ 0,00	44	44	NO APLICA	NO APLICA
SUELDO PROMEDIO			\$ 1.600.000,00					

Tabla B 14 Definición de sueldo para dibujante

NUMERO	GENERO	PROFESION	SUELDO + BONIFICACION	VALOR DE BONIFICACION	EXPERIENCIA GENERAL (MESES)	EXPERIENCIA ESPECIFICA (MESES)	ESTA REALIZANDO POSTGRADO	POSEE TITULO EN POSTGRADO
160	MASCULINO	DIBUJANTE	\$ 800.000,00	\$ 0,00	24	24	NO APLICA	NO APLICA
161	FEMENINO	DIBUJANTE	\$ 700.000,00	\$ 0,00	17	12	NO APLICA	NO APLICA
162	FEMENINO	DIBUJANTE	\$ 830.000,00	\$ 0,00	36	22	NO APLICA	NO APLICA
163	MASCULINO	DIBUJANTE	\$ 770.000,00	\$ 0,00	18	18	NO APLICA	NO APLICA
164	FEMENINO	DIBUJANTE	\$ 700.000,00	\$ 0,00	24	6	NO APLICA	NO APLICA
165	MASCULINO	DIBUJANTE	\$ 700.000,00	\$ 0,00	28	14	NO APLICA	NO APLICA
166	MASCULINO	DIBUJANTE	\$ 750.000,00	\$ 0,00	18	8	NO APLICA	NO APLICA
		SUELDO PROMEDIO	\$ 750.000,00					

Tabla B 15 Definición de sueldo para auxiliar contable

NUMERO	GENERO	PROFESION	SUELDO CON BONIFICACION	VALOR DE BONIFICACION	EXPERIENCIA GENERAL (MESES)	EXPERIENCIA ESPECIFICA (MESES)	ESTA REALIZANDO POSTGRADO	POSEE TITULO EN POSTGRADO
167	FEMENINO	AUXILIAR CONTABLE	\$ 700.000,00	\$ 0,00	45	39	NO	NO APLICA
168	FEMENINO	AUXILIAR CONTABLE	\$ 750.000,00	\$ 0,00	24	24		NO APLICA
169	FEMENINO	AUXILIAR CONTABLE	\$ 700.000,00	\$ 0,00	24	16	NO	NO APLICA
170	FEMENINO	AUXILIAR CONTABLE	\$ 800.000,00	\$ 0,00	28	16	NO	NO APLICA
171	FEMENINO	AUXILIAR CONTABLE	\$ 700.000,00	\$ 0,00	45	24	NO	NO APLICA
172	FEMENINO	AUXILIAR CONTABLE	\$ 850.000,00	\$ 0,00	65	45	NO	NO APLICA
173	MASCULINO	AUXILIAR CONTABLE	\$ 650.000,00	\$ 0,00	20	20	NO	NO APLICA
174	FEMENINO	AUXILIAR CONTABLE	\$ 900.000,00	\$ 0,00	84	24	NO	NO APLICA
175	MASCULINO	AUXILIAR CONTABLE	\$ 700.000,00	\$ 0,00	46	16	NO	NO APLICA
		SUELDO PROMEDIO	\$ 750.000,00					

Tabla B 16 Definición de sueldo para otros profesionales

NUMERO	GENERO	OTRAS PROFESIONES	SUELDO CON BONIFICACION	VALOR DE BONIFICACION	EXPERIENCIA GENERAL (MESES)	EXPERIENCIA ESPECIFICA (MESES)	ESTA REALIZANDO POSTGRADO	POSEE TITULO EN POSTGRADO
176	MASCULINO	ING DE PRODUCCION	\$ 3.025.000,00	\$ 25.000,00	96	72	ESPECIALIZACION	NO APLICA
177	MASCULINO	ING ELECTRICO	\$ 2.430.000,00	\$ 1.400.000,00	22	10	NO	NO APLICA
178	MASCULINO	ING METALURGICO	\$ 3.535.000,00	\$ 35000	60	24	DOCTORADO	MAESTRIA
179	MASCULINO	ING DE SISTEMAS	\$ 2.500.000,00	\$ 0,00	30	13	NO	NO APLICA
180	FEMENINO	ING DE MERCADOS	\$ 1.700.000,00	\$ 600.000,00	72	72	NO	NO APLICA
181	MASCULINO	ING MECANICO	\$ 8.000.000,00	\$ 2.000.000,00	36	36	NO	NO APLICA
183	FEMENINO	GEOLOGA	\$ 9.200.000,00	\$ 4.000.000,00	42	36	NO	NO APLICA