

GUIA PRACTICA PARA LA RESIDENCIA DE INTERVENTORÍA EN VÍAS
RURALES DE COLOMBIA

DANIEL RAMIREZ POVEDA
HANS PIER PAOLO VERSOLATTO DÍAZ

UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA
CAMPUS IBAGUÉ ESPINAL
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
IBAGUÉ
2021



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

GUIA PRACTICA PARA LA RESIDENCIA DE INTERVENTORÍA EN VÍAS
RURALES DE COLOMBIA

DANIEL RAMIREZ POVEDA
HANS PIER PAOLO VERSOLATTO DÍAZ

Análisis Sistemático de Literatura

Fabio Alexander Muñoz Méndez
Ingeniero Civil
Juan Pablo Leyva Londoño
Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA
CAMPUS IBAGUÉ ESPINAL
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
IBAGUÉ
2021



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Nota de aceptación:

Firma del jurado 1

Firma del jurado 2

Ciudad y fecha (día, mes, año)

DEDICATORIA

Este proyecto está dedicado con todo mi amor a mi padre Roberto y a mi tía-mamá Disney, que fueron mis pilares principales para la culminación de esta hermosa carrera de ingeniería civil y del profesional que soy hoy en día, con principios fundamentados en la ética, honestidad responsabilidad, y con su incansable apoyo.

Hans Versolatto.

Dedico este trabajo principalmente a mi mamá Jacqueline, la cual con su amor incondicional fue la primera persona en apoyarme y esforzarse para que lograra iniciar esta larga carrera que hoy llega a su meta, así como también a mi esposa Catalina quien con su amor y perseverancia logró darme el apoyo incondicional en estos años de estudio y dedicación hacia esta profesión, la cual con sus palabras y aliento me sostuvo firmemente en el espinoso camino recorrido.

Daniel Ramírez

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos a los maestros de la facultad y compañeros que fueron artífices en la construcción de los conocimientos básicos de esta profesión, a mi compañero Daniel quien se atrevió a creer en esta idea de este proyecto importante que servirá para los próximos futuros ingenieros civiles.

Hans Versolatto

Agradezco principalmente a Dios por regalarme esta hermosa profesión, quien me sostuvo y me guió en cada paso para que lograra ser la persona que hoy en día soy y quien día a día sigue aprendiendo de él. Agradezco a Don Pedro Parra, por brindarme su ayuda en el preciso momento y acompañarme en el camino brindándome su bondad y sabiduría, agradezco a mi amigo y compañero de carrera Hans, quien con su talento y compañerismo logramos sacar este trabajo adelante, agradezco a la vida por ponerme en el lugar indicado y conocer a tanta gente como me fue posible para crecer como persona y un gran ser humano, personas quienes con su carisma lograron inspirarme y corregir varios aspectos negativos acumulados con el pasar de los años.

Daniel Ramírez

Tabla de contenido

1	INTRODUCCIÓN.....	10
2	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	11
3	JUSTIFICACIÓN	13
4	OBJETIVOS	15
4.1	OBJETIVO GENERAL	15
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
5	MARCO TEÓRICO.....	16
6	METODOLOGÍA.....	21
6.1	ASPECTO TECNICO, FINANCIERO, ADMINISTRATIVO.....	22
6.2.	HOJAS DE VIDA DE PERSONAL PROFESIONAL	23
6.3	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.....	24
6.4	CONTROL DE TOPOGRAFÍA.	25
6.5	CONTROL DE CANTIDADES DE CAPAS DE PAVIMENTOS	27
6.6	CONTROL DE ALCANTARILLAS	28
6.7	FORMATO DE CUNETAS	31
7	RESULTADOS.	34
8	CONCLUSIONES.....	36
9	RECOMENDACIONES.	37
10	BIBLIOGRAFÍA.....	38

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Formato para recibo de capas de estructura de pavimento 1.....	25
Tabla 2. Formato para recibo unificado para estructura de pavimento.....	26
Tabla 3. Consolidado de cantidades de capas de pavimentos.....	27
Tabla 4. Acumulado de actividades de construcción de alcantarillas	29
Tabla 5. Formato para control de construcción de alcantarillas.....	30
Tabla 6. Formato para el control de cunetas y accesos.....	32

LISTA DE IMÁGENES

Figura 1. Procedimiento de actos contractuales.....	18
Figura 2. Cartografía rural	19

RESUMEN

El presente proyecto pretende diseñar una guía práctica para la interventoría de obras viales rurales en la ciudad de Ibagué. En donde se propone los componentes para la orientación de una interventoría en obras viales de la ciudad de Ibagué al igual que establecer los aspectos fundamentales para la guía práctica de interventoría. Se quiere orientar este proceso desde los manuales de interventoría, así mismo, el desarrollo teórico de este trabajo será una base fundamental y certera para llegar a la creación de la guía propuesta para la interventoría, generará mejores resultados para aquellos profesionales de la ingeniería civil que aún no han tenido alguna experiencia en este ejercicio. La tradición metodológica que subyace en este trabajo investigativo es la investigación acción. Este trabajo, en síntesis, quiere realizar una guía para la interventoría, convertirse en un apoyo teórico - práctico para el proceso, control y ejecución del rol del interventor en una disciplina que es fundamental para el ingeniero civil, desde el contexto de la ciudad de Ibagué en zonas rurales.

Palabras clave: guía, interventor, interventoría, proceso, control y metodología

1 INTRODUCCIÓN

El presente trabajo pretende ser un apoyo para la interventoría en la construcción de obras viales, para la sociedad Tolimense de Ingenieros y para la secretaría de infraestructura municipal de Ibagué. Siendo así, se brindaría un adecuado proceso constructivo y trabajo final, cumpliendo con los requerimientos técnicos ya establecidos por parte del proyecto investigativo, de esta manera se generará un mejoramiento en la infraestructura de la malla vial.

Por ello, este trabajo investigativo brinda una guía práctica para la interventoría de obras viales rurales en la ciudad de Ibagué. En donde se tendrá en cuenta, los componentes para la orientación de una interventoría y los aspectos fundamentales de ésta misma. Teniendo como base teórico, el manual de supervisión e interventoría de la alcaldía municipal de Ibagué, ya que es la línea conductora para poder diseñar la guía de interventoría que queremos proyectar en este ámbito de la construcción, de esta manera se propone distintos formatos que llevan un paso a paso para poder relacionar la guía de interventoría, al igual proponemos una investigación- acción Elliott Jolibert, ésta se entiende, como la causa para mejorar la formación y el desarrollo de las personas, ya que nos permite con esta guía enseñar, guiar, a los futuros ingenieros a ejecutar un debido proceso de interventoría que se propondrá en el presente trabajo de investigación.

Finalmente, es un trabajo investigativo que nace de nosotros como estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad Cooperativa de Colombia, en donde esperamos abrir puertas a los profesionales, desde una práctica empresarial y solidaria, que encamina un proyecto sumamente importante como lo es la interventoría para el municipio de Ibagué.

2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La ejecución de obras civiles en la ciudad de Ibagué, desde la secretaría municipal, se ha impuesto el reto de realizar un control necesario en cuanto a las entidades contratantes que delegan funcionarios para que hagan seguimiento y control de estas obras. Por esta razón, se hace necesario contratar una figura denominada interventor, cuya labor es realizar todo el control sobre la ejecución de la obra a cargo del contratista adjudicatario del contrato.

La contratación de interventores está ligada a la adecuada administración del patrimonio estatal y éste se constituye en garantía de legalidad mediante un adecuado seguimiento y autorización de operaciones para el desarrollo contractual. Al interventor se le conceden determinadas facultades cuyo ejercicio denota responsabilidades de tipo administrativo, financiero, técnico y legal. (INVIAS,2016)

De acuerdo, a la anterior cita, fundamentamos la necesidad que debe tener un profesional como lo es un Ingeniero Civil, porque de esta manera, no solo cumple el rol de dirigir un proyecto de construcción, sino además de ello, debe cumplir otros roles que se afianzan a su determinado compromiso adquirido, para este proyecto investigativo, estamos hablando del ser profesional como un interventor que es de responsabilidad cumplir con todas sus facultades para ejecutar una obra.

Desde ésta perspectiva, la interventoría, como concepto teórico, se basa en verificar el control de actividades determinadas, ahora bien, lo que pretende este trabajo investigativo es ayudar a que éste proceso anterior, sea más detallado, ordenado y al mismo tiempo se convierta en uno de los modelos a seguir para aquellos profesionales que lo vayan realizar, pero ¿De qué manera lo propondremos? Es allí donde hemos centralizado nuestra idea investigativa que nos encamina a crear una guía práctica de la interventoría, enfocándonos en las vías rurales de la ciudad de Ibagué.

Aún en pleno siglo XXI, podemos identificar algunos estudios investigativos que se han realizado en distintos lugares académicos de Colombia, en donde, se caracteriza que hay poco interés en abundar sobre la problemática que engloba la interventoría, desde lo jurídico y lo práctico, de ésta manera, nosotros pretendemos crear un guía práctica de la interventoría, en donde vamos a tener en cuenta un concepto práctico y una metodología a la vez que sea integral y solucione dicha problemática que se genera constantemente, es decir que un profesional conociendo la presente guía que se desarrollará en este proyecto, pueda generar una buena supervisión y control de la interventoría

Como van pasando los años y en esta medida la evolución en el área de obras civiles, se ha podido observar que los profesionales recién egresados de la universidad tienen la necesidad de que en sus primeros meses se tenga a la mano unas instrucciones o una guía práctica (manual) donde se puedan apoyar para

realizar el trabajo de campo y así defenderse no solo con un conocimiento básico adquirido a lo largo de su carrera universitaria, sino que tengan una herramienta que les ayude mientras van adquiriendo la experiencia necesaria sobre el tema en cuestión y resolver las dudas para que puedan dar soluciones y ejecutar cada proceso. Finalmente, para dar solución al problema del poco conocimiento del control y la calidad de los proyectos viales en el país, se da a conocer una guía práctica para que el recién egresado de una universidad pueda tener control y manejo total en una obra civil.

3 JUSTIFICACIÓN

Es importante identificar el lugar en el que se encaminará el presente trabajo investigativo, Ibagué es un municipio colombiano, ubicado en el centro-occidente de Colombia, sobre la Cordillera Central de los Andes entre el Cañón del Combeima y el Valle del Magdalena, en cercanías del Nevado del Tolima. En donde, es importante para el municipio mejorar el aspecto vial que sea garantizado el proceso de ejecución que se vaya a realizar, por ello es de importancia para este trabajo el proceso de interventoría que apoyará el mejoramiento de las obras viales rurales.

Seguidamente, determinar uno de los conceptos del ser interventor, es una necesidad teórica, para alinear el objetivo que tenemos como investigación, por ello citamos lo siguiente: *“el interventor, es una persona (natural o jurídica), independiente de la entidad, encargada de controlar, exigir, colaborar, absolver, prevenir y verificar la ejecución y el cumplimiento de los trabajos, servicios, obras y actividades contratadas, teniendo como referencia los principios establecidos en las leyes, decretos y normas que apliquen, así como los pliegos de condiciones y demás documentos que originaron la relación contractual entre la entidad contratante y el Contratista”*. (Fonade, 2010).

Teniendo en cuenta, lo citado en el anterior párrafo, para nosotros como investigadores, se nos hizo oportuno definir el ser interventor para crear la guía práctica, y éste profesional debe realizar un control y hacer cumplir distintas actividades, pero sin olvidar su parte moral y ética profesional que al igual que Fonade, su rol, desde un interventor que ejecuta un buen proceso en todo su ámbito.

Además, este trabajo investigativo se centrará en las vías rurales de la ciudad de Ibagué, en donde observamos que es en donde menos se practica un buen proceso de interventoría, un paso a paso que necesitamos dar como profesionales en el ejercicio de lo civil, un trabajo que es arduo por todo su componente integral que se debe cumplir en determinado contrato que se vaya a adquirir por supuesto desde el municipio.

Como estudiantes investigativos de la Universidad Cooperativa de Colombia, queremos indagar de una u otra manera aquellas falencias determinadas en este trabajo para poder llegar a una posible solución y es de crear una guía práctica de la interventoría para que por medio de ésta se generen mejores procesos, conducidos por una distinta metodología que es argumentada desde lo teórico y lo práctico.

La interventoría se ha desarrollado como un proceso propio de la contratación en Colombia, con el ánimo de mantener supervisión constante en la ejecución diaria de las labores contractuales, pero que no contempla un esquema general del hacer, tal vez por los múltiples alcances y ámbitos en los que aplica que hace casi imposible centralizar la ejecución de la misma. Es por ello la importancia de

fortalecer una guía para iniciar un proceso cauteloso y adecuado y evitar acción que demandan la ética profesional, así mismo lo establece la Ley 1150 de 2007 establece: “En ningún caso, los jefes y representantes legales de las entidades estatales quedarán exonerados por virtud de la delegación de sus deberes de control y vigilancia de la actividad precontractual y contractual” (art. 21). (Gorbaneff, González y Barón, 2011).

Esta libertad también contiene que en la parte legal también existan espacios desconocidos y ha sido a través de sentencias y o consultas ante el consejo de estado que se ha esclarecido estas dudas, pero más allá de estos hechos la interventoría en Colombia hoy en día es la encargada de velar que los objetos contractuales se lleven a feliz término.

Finalmente, este manual tiene como propósito la construcción de una herramienta fundamental, para aquellos profesionales de Ingeniería Civil, o carreras afines, sin experiencia, que puedan contribuir con una guía práctica que genera este proyecto investigativo, como también será un apoyo teórico-práctico para la alcaldía de Ibagué ya que generará el desarrollo Civil desde la interventoría y que promoverá en futuras generaciones desde distintos campos académicos.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar una guía práctica de la interventoría en vías rurales de la ciudad de Ibagué.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Proponer los componentes para la orientación de una interventoría en obras viales de la ciudad de Ibagué.
2. Establecer los aspectos fundamentales para la guía.

5 MARCO TEÓRICO

El presente escrito pretende dialogar sobre la diversidad de aspectos que se tendrán en cuenta para el diseño de la guía práctica de interventoría en vías rurales de la ciudad de Ibagué, desde esta perspectiva, determinaremos algunas funciones de interventoría que consideramos importantes para el diseño de la guía con el fin de fortalecer un adecuado y disciplinado proceso de interventoría.

Seguidamente, es importante finiquitar qué concepción tenemos sobre la interventoría, para poder identificar las funciones de ésta misma. La interventoría es la encargada de controlar las actividades del contratista para así mismo poder cumplir los aspectos específicos de ello. Según: (Empresa de Desarrollo Urbano - EDU, 2014)

“Es la supervisión, coordinación y control realizado por una persona natural o jurídica, a los diferentes aspectos que intervienen en el desarrollo de un contrato o de una orden, llámese de servicio, consultoría, obra, trabajo, compra, suministro, etc. , que se ejerce a partir de la firma y perfeccionamiento del mismo, hasta la liquidación definitiva, bajo la observancia de las disposiciones legales que para este evento establecen las normas y principios 20 del Régimen de Contratación previsto para las entidades públicas, así como lo indica en el artículo 2° Ley 80 de 1993”.

Una de las funciones que tiene la interventoría, es la Normatividad, pues esta especifica los límites que se debe tener en general en el momento de la contratación, los estatutos y las leyes que la sancionan, ley 80 de 1993 se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública. Actos de actividad que desempeña un interventor en su proceso de ejecución y que algunos de ellos, no saben cómo gestionar dicha actividad, quizás por su poca experiencia o conocimiento de la normatividad y funciones que delega ésta misma, y una posible solución de ello es contar con una guía que los oriente en el proceso de interventoría.

Ahora bien, la función, el cargo como tal, que debe desempeñar el profesional, en este caso el interventor, requiere ser objetivo en su cumplimiento de las partes del contrato, por tanto, (Fonade, 2015) afirma que este debe de ser una persona imparcial *“No puede asumir posiciones a favor o en contra de ninguna de las partes firmantes del contrato”*. También se sugiere que dicha actividad debe de ser desarrollada conjuntamente con la entidad contratante. Para el desarrollo y la ejecución de proyectos obras públicas.

Siguiendo lo planteado, las distintas funciones de la interventoría son claves para este trabajo investigativo y es importante especificarlas para interpretar y crear el diseño de la guía de interventoría, éstas son: Administrativas, financieras y técnicas. Ésta primera, tiene que ver con el cumplimiento de las partes de un proyecto que

se acordó con un contrato; las funciones financieras, es la que informa los costos detallados de los pagos de seguridad social y las funciones técnicas permite que el interventor pueda observar detalladamente y brinde su parte crítica y constructiva que fortalecerán en los resultados esperados del contrato pactado, así mismo cumpliendo a cabalidad con las funciones que debe aplicar un interventor será más ameno aplicar la guía de interventoría, porque ya una vez el profesional haber interiorizado estos conceptos, abundará en la ejecución de la guía de interventoría, al mismo tiempo el interventor estaría cumpliendo la normatividad y a la vez creciendo profesionalmente y creando ejemplo en su trabajo civil.

Queremos citar los siguientes aspectos que serán pertinentes para el diseño de La guía desde la función técnica:

- *Informar a la Entidad Estatal de posibles incumplimientos del proveedor o contratista, elaborar y presentar los soportes correspondientes.*
- *Solicitar los informes necesarios y convocar a las reuniones requeridas para cumplir con su función.*
- *Informar y denunciar a las autoridades competentes cualquier acto u omisión que afecte la moralidad pública con los soportes correspondientes.*
- *Suscribir las actas generadas durante la ejecución del contrato para documentar las reuniones, acuerdos y controversias entre las partes, así como las actas parciales de avance, actas parciales de recibo y actas de recibo final.*

5.1. ALGUNAS ACTIVIDADES GENERALES DEL SUPERVISOR E INTERVENTOR

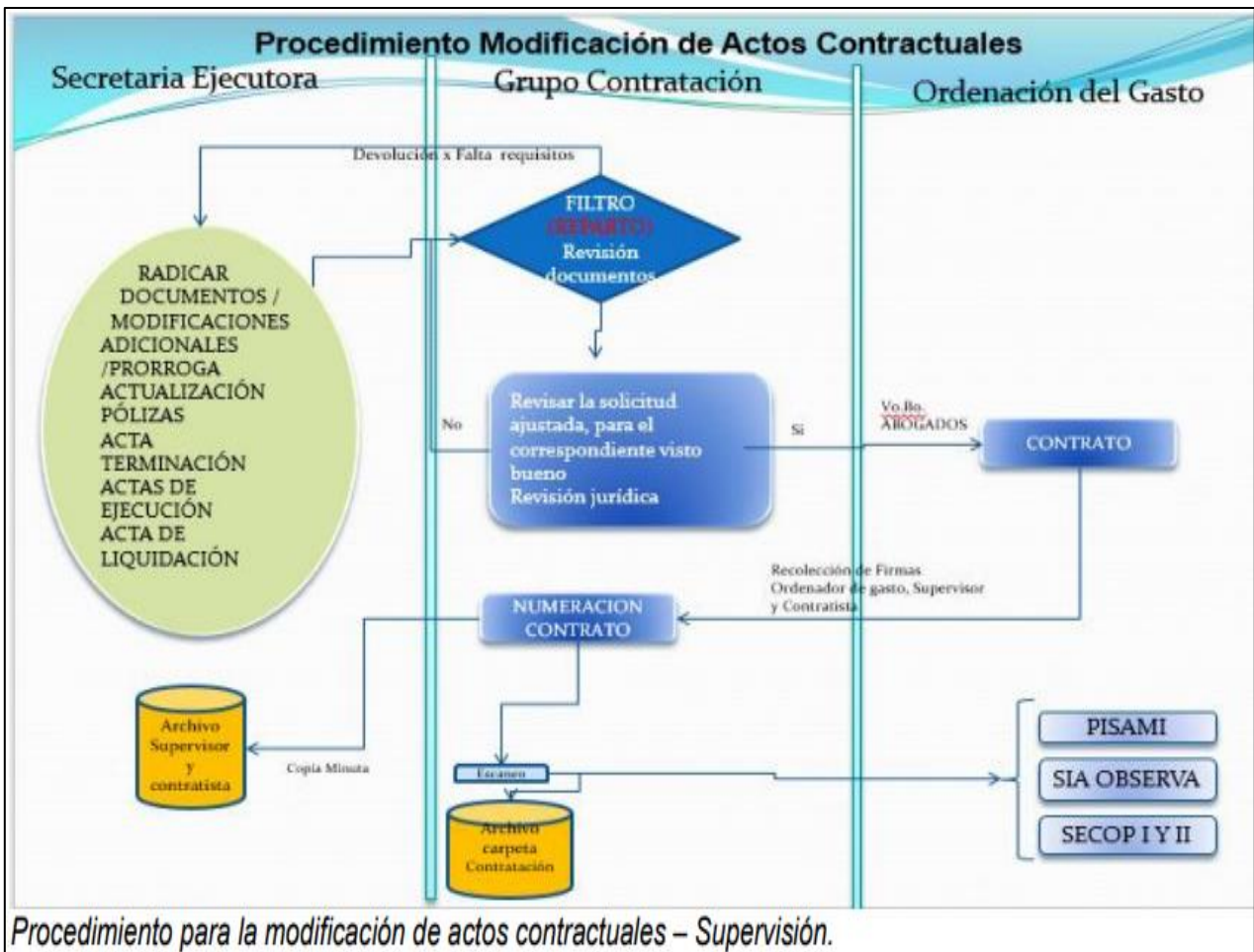
Se reconocen algunas actividades generales como las más adecuadas para desempeñar el rol de supervisor e interventor: Diagnosticar su contexto para planificar el trabajo, delegar compromisos para ejecutar el trabajo, verificar si la seguridad social está vigente, corroborar en lo administrativo si se han realizado actas de lo pactado en el ejercicio y a la vez revisar el cronograma y que se esté llevando a cabo con las fechas estipuladas y de manera final presentar el informe con los soportes necesarios.

Nosotros hemos involucrado estas actividades para el diseño de la guía de interventoría, para que haya un mayor orden y coherencia de todos los compromisos que debe cumplir el interventor, con esta guía se facilitará dando específicamente lo que se debe de realizar, llevando una línea conductora del proyecto contratado.

Seguidamente, las actividades que se deben verificar de acuerdo a la normatividad, se debe de actuar bajo un reglamento que algunos interventores no suelen cumplir, a esa irresponsabilidad del acto, pasan por encima la práctica procedimental que brindan las distintas alcaldías del país, en este caso, estamos dirigiéndonos a la

alcaldía de Ibagué, en donde ellos ya plantean un manual, que brinda valiosa información y procesos a tener en cuenta, un claro ejemplo de ello que relaciona algunas actividades generales del supervisor e interventor, está el de los actos contractuales:

Figura 1. Procedimiento de actos contractuales



(Tomado de la Alcaldía Municipal de Ibagué, 2019)

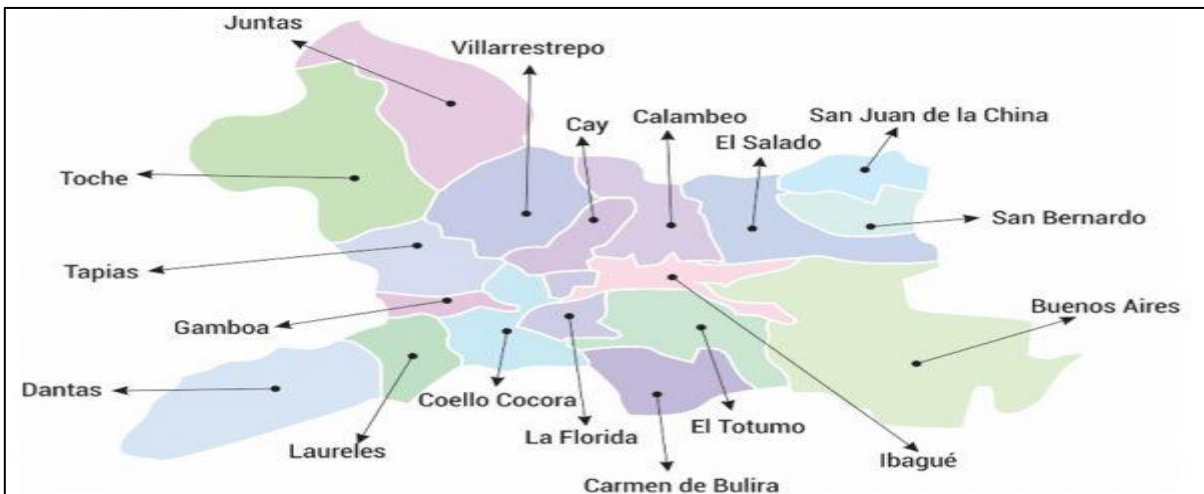
No obstante, como generación de cambio, de evolución, sería muy ambicioso y grato para nosotros como estudiantes de Ingeniería que, de alguna manera u otra, la alcaldía de Ibagué referenciara este proyecto investigativo, para poder hacer partícipes de mejoras en el proceso de interventoría, aportando desde éste campo con una guía para la interventoría en vías rurales de la ciudad de Ibagué.

5.2 MEJORAMIENTO DE LAS VÍAS RURALES DESDE LA INTERVENTORÍA

Para el desarrollo de una interventoría por medio de una guía fundamentada, tendremos que evaluar las vías rurales de la ciudad de Ibagué, muchas de ellas se ven afectadas precisamente por la lluvia y por ser zona ambiental, esta hace que las vías que no están pavimentadas, se vuelvan ríos en algunos sectores que no cuentan con un buen alcantarillado, además muchas de ellas se encuentran en un estado peligroso para la población que vive a sus alrededores o aquellos que transitan por aquellas vías, como también encontramos unas vías rurales pavimentadas, pero sin un buen proceso de interventoría que cumplan con sus debidas funciones, se encuentran en pésimo estado, no llevando más de dos años de realizadas, por eso planteamos una guía conductora que lleve a realizar todos los aspectos importantes para que sea un éxito del proyecto contratado por el interventor, desde la ingeniería debemos ser el progreso a la evolución, al cambio que dejó las mejores huellas desde lo civil, no podemos permitir y seguir haciendo malos procesos, pasando por encima de la normatividad, siendo jóvenes sin experiencia podemos ejecutar un buen proceso con una guía de interventoría.

Por lo tanto, el procedimiento de interventoría tendrá en cuenta todas las zonas rurales de la ciudad de Ibagué, estas son: Juntas, Villarrestrepo, Cay, Calambeo, el salado, San Juan de la China, San Bernardo, Buenos Aires, Ibagué, El Totumo, Carmén de Bulira, La florida, Coello Cocora, Laureles, Dantas, Gamboa, Tapias y Toche. La guía de interventoría será diseñada para la evaluación e inicio de futuras obras viales rurales, además de ello la ingeniería ha evolucionado y en pocos años se ha aumentado el índice de mejoramiento vial en aquellas zonas rurales.

Figura 2. CARTOGRAFÍA RURAL



Tomado de: Centro de Información Municipal Para La Planeación Participativa (CIMPP)

De acuerdo a la cartografía rural anterior, se pretende especificar hasta donde se quiere llevar esta creación que nos caracteriza por el diseño de una guía práctica, queremos mejorar la interventoría desde la ciudad de Ibagué, que los ingenieros civiles puedan seguir investigando y dejando huellas en el mundo civil, que se cumpla el rol de interventor que se practique también la ética profesional como pionera en este proceso de interventoría.

Por lo tanto, la guía de interventoría para las vías rurales de la ciudad de Ibagué, ayudará a toda la población ibaguereña a transitar cómodamente sin ser afectados por malos procesos que luego se ven, como inundación en una vía por un mal alcantarillado, con grietas en las vías por no utilizar un buen material y proceso a la vez, estamos seguros que, desde la alcaldía de la ciudad de Ibagué, se quiere garantizar un buen trabajo en los procesos civiles, que toda su comunidad se esté beneficiando de ello.

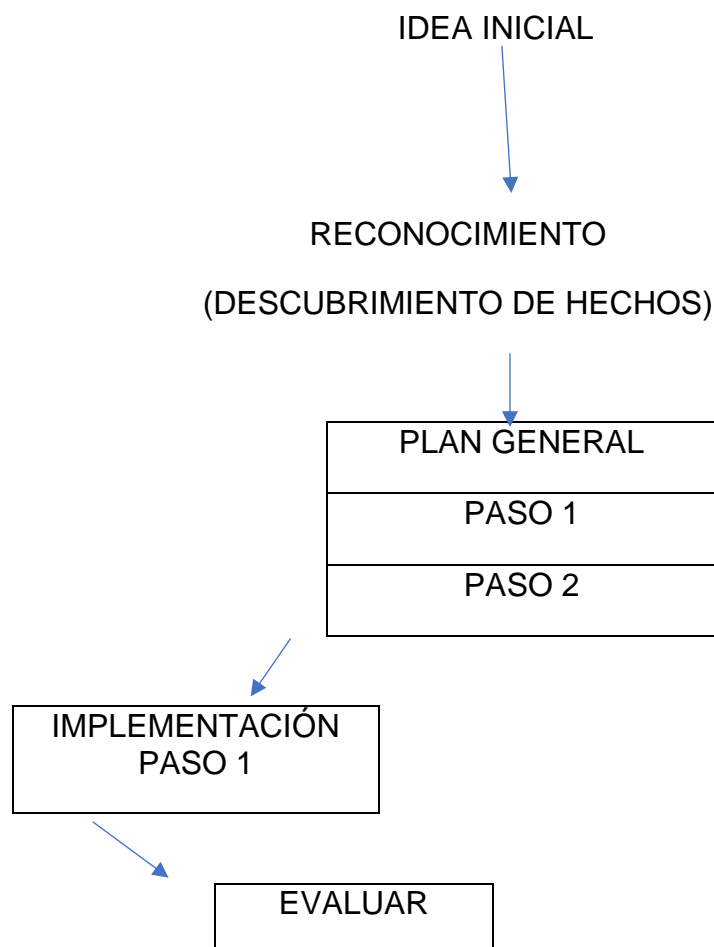
Finalmente, es un trabajo investigativo que está en aras de un buen proceso de interventoría, de controlar, revisar, constatar, garantizar el proceso, poder dar buenos resultados, llevar a cabo la guía que se diseñará traerá mejores resultados, en este caso en las vías rurales de la ciudad de Ibagué, es saber llevar el cumplimiento desde las funciones de interventoría que son las que nos encamina a ésta guía práctica, la parte del contratista y el interventor siempre estarán en un mismo nivel de responsabilidad, por ello hacerse cumplir la normatividad desde el manual que propone de base por ejemplo, para este trabajo investigativo la alcaldía municipal de Ibagué.

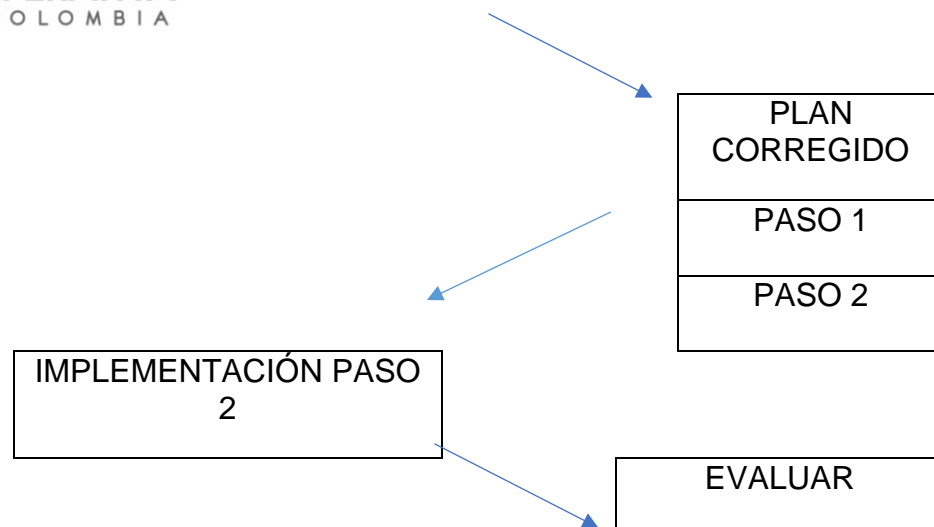
6 METODOLOGÍA.

A continuación, se presentará el método para el ejercicio investigativo: Investigación-acción desde Elliott Jolibert. Se entiende, la investigación-acción como la causa para mejorar la formación y el desarrollo de las personas. Según Elliott Jolibert afirma:

“La investigación- acción como el estudio de una situación social en proporcionar elementos que sirvan para facilitar el juicio práctico en situaciones concretas y la validez de las teorías e hipótesis que genera no depende tanto de pruebas “científicas” de verdad, sino de utilidad para ayudar a las personas a actuar de modo más inteligente y acertado” (p.88)

Por qué es coherente este método para el proyecto: porque en primer lugar lo que se quiere es mejorar los procesos de construcción para beneficio de la comunidad, de la sociedad. Seguidamente permite tener la credibilidad de garantizar seguridad, poder seguir el paso a paso por medio de la guía de interventoría. Siendo así, el siguiente es el modelo de investigación-acción de Kurt Lewin, interpretado por Kemmis (1980)





Por lo anterior, el modelo de Kemmis representa un espiral, dónde se puede observar que una vez terminada la primera fase se evalúa, para seguir la segunda. Se puede utilizar este modelo siempre y cuando el investigador crea que sea necesario utilizarlo hasta tres fases o más. En este sentido, tiene relación con el objetivo general porque permite a hacer un debido proceso para la creación de la guía de interventoría y a su vez a los ingenieros recién egresados que necesitan de este apoyo para los inicios de su labor.

De acuerdo con la necesidad y la falta de experiencia de los recién egresados de la carrera de Ingeniería Civil, se hace evidente crear una guía técnica para aquellos que en su momento realicen por primera vez una residencia de interventoría de vías rurales. Esta metodología pretende guiar aquellos que no tengan experiencia alguna.

Se mostrará una manera práctica de cómo manejar una residencia de interventoría de vías rurales, las cuales serán de ayuda para un manejo de control y supervisión del proyecto para que este sea llevado a cabo con éxito. Hay que tener en cuenta que la Interventoría debe de estar encargada del control, administrativo, técnico, financiero, jurídico, entre otros aspectos.

6.1 ASPECTO TECNICO, FINANCIERO, ADMINISTRATIVO

Durante la ejecución de algún proyecto, es importante tener conocimientos básicos del funcionamiento de estos aspectos, para ello indispensable entender como empieza el desarrollo de un proyecto después del acto de adjudicación del contrato.

Una vez aprobado el personal de interventoría exigido en los pliegos de condiciones, anexos técnicos, etc., por parte de la entidad contratante, en este caso tratándose del Ingeniero

Residente de Interventoría, este debe solicitar una serie de documentos al contratista, para ser revisados, emitir observaciones y posteriormente aprobarlos, dichos documentos son;

- Hojas de vida del personal Profesional.
- Programa de Reincorporación.
- Relación de equipo mínimo obligatorio.
- Análisis de precios unitarios correspondientes a la propuesta económica.
- Programa de obra
- Programa de inversiones.
- Flujo de caja
- Programas de generación de empleo
- Instalaciones provisionales
- Laboratorio toma de control de calidad
- Plan de calidad
- Plan de manejo de tránsito PMT (INVIAS, 2016).

La complejidad de estos documentos depende de lo exigido en los pliegos de condiciones y demás documentos complementarios del contrato adjudicado.

6.2. HOJAS DE VIDA DE PERSONAL PROFESIONAL

Este se encuentra dentro de los pliegos de condiciones del contrato de obra, hay algunos aspectos a tener en cuenta los cuales son, la experiencia exigida se divide en dos, la experiencia general contada a partir de la expedición de la tarjeta profesional hasta el cierre del proceso adjudicado, la experiencia específica es aquella en la que el profesional se desempeñó, la cual está le servirá para certificar que es idóneo para el cargo del contrato próximo a ejecutarse, los tiempos de dedicación que tuvo en los proyectos de los que fue participe.

Programas de reincorporación: Depende de la zona donde se vaya a ejecutar el proyecto, esto abarca contratar a personas que se desmovilizaron de grupos armados, todo esto si lo exige la entidad contratante.

Relación de equipo mínimo: es la cantidad de maquinaria que requiere el proyecto para ejecutarse.

6.3 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Es el desglose de cada uno de los ítems que conforman el proyecto. En algunas entidades están fijados los precios unitarios por actividad y por región como lo es en el caso del Instituto Nacional de Vías INVIAS.

Programa de Obra: Es la programación de ejecución del contrato, de acuerdo con los ítems del mismo, esto depende de la prioridad de las actividades para llevar a cabo cada obra que conforman el proyecto.

Programa de inversiones: Es el esquema de distribución de los recursos de contrato por actividades durante la vigencia del mismo.

Flujo de caja: Es la liquidez financiera que tiene la empresa, para ejecutar el contrato con recursos propios, mientras este hace el cobro parcial de las actas de obra.

Programas de generación de empleo: Es aquel donde el contratista estipula la forma de contratación de personal calificado y no calificado de la región donde será ejecutado el proyecto.

Instalaciones provisionales: el contratista debe hacer claridad donde instalará, el campamento, oficina, baños portátiles, ZODMES, etc.

Laboratorio toma de control de calidad: es donde el contratista estipula donde hará los ensayos de calidad del proyecto, si manejará laboratorio propio o contratará estos servicios a un laboratorio certificado.

Plan de calidad: es aquella metodología que tiene la empresa para hacer control a los contratos que tiene en ejecución.

Plan de manejo de tránsito: Es aquel plan que estipula la manera de cómo se manejará el tráfico reduciendo la afectación en la movilidad generada por la ejecución del tráfico.

Luego de revisados y aprobados estos documentos por parte de la interventoría los cuales el ingeniero residente del proyecto dio el aval, se radicarán ante la entidad contratante, y esta procederá a expedir el acta de inicio del proyecto.

El ingeniero residente de interventoría debe conocer que una vez expedida el acta de inicio del proyecto, se debe realizar la visita de inicio entre contratista, interventoría y supervisor del contrato al sitio donde se desarrollará el mismo, el objetivo de esta visita es conocer el estado actual del sitio, donde en una reunión debidamente organizada se dejara escrito por medio de una acta, los problemas identificados, sitios de afectación y todo lo relacionado de cómo se irá a llevar a cabo el objeto del contrato.

Todo lo nombrado anteriormente corresponde a la administración del contrato lo cual va en conjunto con la parte técnica.

Dentro del control del aspecto técnico, en este se presentarán ideas de cómo hacer más práctico el control de este, teniendo en cuenta, levantamientos topográficos, excavaciones, explanaciones, concretos, aceros, etc. Para ello se hace necesario la creación de “hojas de vida” de actividades de obra, la cuales serán muy prácticas para llevar el control de las cantidades de obra, a la hora de realizar las actas de obra parciales.

6.4 CONTROL DE TOPOGRAFÍA.

Para hacer control de calidad de los recibos de las capas de estructura de pavimento es necesario tener en cuenta los estudios y diseños de cada capa que conforman dicha estructura, con ello adicionalmente de tener en cuenta los estudios y diseños, es indispensable tener claridad en las especificaciones técnicas que exige el proyecto para cada ítem en este caso las capas de la estructura de pavimentos teniendo en cuenta las tolerancias permisibles entre las cotas de diseño y las cotas de terreno para así mismo dar el aval como interventoría de continuar con el proceso constructivo de la estructura de pavimento que puede componerse de la siguiente manera, subrasante, si es con mejoramiento con rajón o no, sub-base, base, y asfalto. Para ello en esta guía se propone un formato para el control topográfico de esta estructura el cual es el siguiente:

Tabla 1. Formato Para de Capas de Estructura de Pavimento.

LOGO CONTRATISTA	FORMATO PARA RECIBO DE CAPAS DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO				LOGO INTERVENTORÍA
OBJETO DEL CONTRATO					
CONTRATISTA		INTERVENTORIA			
No CONTRATO OBRA		No CONTRATO DE INTERVANTORIA			
Tramo :		Fecha :	CAPA:		HOJA: DE
ALTURA INSTRUMENTAL		V+	BM		
ABCISA	BORDE VIA IZQUIERDO	1/2	EJE	1/2	BORDE VIA DERECHO
					COTA DISEÑO
					COTA TERRENO
					V-
					DISTANCIA
					DIFERENCIA

Fuente: Autores

Tabla 1. Formato Para de Capas de Estructura de Pavimento 1. (Continuación)

						COTA DISEÑO
						COTA TERRENO
						V-
						DISTANCIA
						DIFERENCIA
INTERVENTORIA			REVISÓ			CONTRATISTA

Fuente: Autores

Tabla 2. Formato para recibo unificado para estructura de pavimento.

RECIBO UNIFICADO PARA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
OBJETO DEL CONTRATO					
					Memorando de campo: _____
CONSTRUCTOR			INTERVENTOR		
Tramo :		Fecha de solicitud:			
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A RECIBIR: _____					
TOPOGRAFIA:			LABORATORIO:		
CUMPLE:	SI	NO	CUMPLE:	SI	NO
OBSERVACION :	_____		OBSERVACION :	_____	
INTERVENTORIA		CONTRATISTA		INTERVENTORIA	
Fecha de recibo:		CONTRATISTA		Fecha de recibo :	

Fuente: Autores.

Tabla 2. Formato para recibo unificado para estructura de pavimento.
(Continuación)

OBSERVACION: _____	
INTERVENTORIA	CONTRATISTA

Fuente: Autores

Con formato presentado en la tabla 2, con este se presente dar aval al contratista del recibo por control de calidad, de las capas de la estructura de pavimento, teniendo en cuenta la topografía y el laboratorio (ensayos en laboratorio y toma de densidades).

6.5 CONTROL DE CANTIDADES DE CAPAS DE PAVIMENTOS

Una vez aprobadas las capas de pavimento por topografía y por laboratorio es indispensable llevar un consolidado de estas cantidades, que este puede ser calculado por sus dimensiones largo*ancho*espesor o por secciones transversales multiplicados por la longitud del tramo.

Tabla 3. Consolidado de cantidades de capas de pavimentos.

LOGO CONTRATISTA			HOJA DE VIDA						LOGO INTERVENTORÍA				
OBEJTO CONTRATO													
FECHA		TRAMO				FECHA							
CONTRATISTA:						CONTRATO No.:							
INTERVENTOR:						CONTRATO No.:							
DESCRIPCIÓN				CAPAS GRANULARES/PAVIMENTO						UNIDAD: m3			
Fecha	Ítem de pago	ABSC INICIO	ABSC FIN	Descripción	Unidad	Long.	Ancho	Prof.	Diametro	Area	Cantidad	Total	Acumul.

Fuente: Autores.

Tabla 3. Consolidado de cantidades de capas de pavimentos. (Continuación)

		MEJORAMIENTO SUBRASANTE CON RAJÓN	m3									0.00			
	330.3	SUB-BASE GRANULAR	m3									0.00			
	330.3	BASE GRANULAR CLASE C	m3									0.00			
	420.2	RIEGO DE IMPRIMACION CON EMULSION ASFALTICA CRR-1	m2									0.00			
	420.2	MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19	m3									0.00			
<table style="width: 100%; border: none;"> <tbody> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <p>Nombre: _____</p> <p>Ing Residente de Obra</p> <p>MP: _____</p> </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <p>Nombre: _____</p> <p>Ing. Residente Interventoría</p> <p>MP: _____</p> </td> </tr> <tr> <td style="border: none;"> <p>Nombre: _____</p> <p>Ing Aux/inspector de obra</p> <p>MP: _____</p> </td> <td style="border: none;"> <p>Nombre: _____</p> <p>Ing Aux/Inspector Interventoría</p> <p>MP: _____</p> </td> </tr> </tbody> </table>												<p>Nombre: _____</p> <p>Ing Residente de Obra</p> <p>MP: _____</p>	<p>Nombre: _____</p> <p>Ing. Residente Interventoría</p> <p>MP: _____</p>	<p>Nombre: _____</p> <p>Ing Aux/inspector de obra</p> <p>MP: _____</p>	<p>Nombre: _____</p> <p>Ing Aux/Inspector Interventoría</p> <p>MP: _____</p>
<p>Nombre: _____</p> <p>Ing Residente de Obra</p> <p>MP: _____</p>	<p>Nombre: _____</p> <p>Ing. Residente Interventoría</p> <p>MP: _____</p>														
<p>Nombre: _____</p> <p>Ing Aux/inspector de obra</p> <p>MP: _____</p>	<p>Nombre: _____</p> <p>Ing Aux/Inspector Interventoría</p> <p>MP: _____</p>														

Fuente: Autores

6.6 CONTROL DE ALCANTARILLAS

Teniendo en cuenta que esta guía está enfocada en el sector rural de la ciudad de Ibagué, probablemente dentro de un proyecto ad-ortas de ejecutarse, este amerite la construcción de alcantarillas como complemento hidráulico de la estructura de pavimento, para llevar un control sobre esto se propone el siguiente formato para el control de cada una de las actividades que conforman la construcción de una alcantarilla.

Tabla 4. Acumulado de actividades de construcción de alcantarillas

CONSOLIDADO DE CANTIDADES										
ALCANTARILLA	ESTADO (E o T)	DEMOLICION DE CONCRETO SIMPLE (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBRA NTES A UNA DISTAN CIA DE 5KM)	EXCAVACIONES VARIAS A MAQUINQ SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRA NTES A UNA DISTANCI A MENOR DE 5KM)	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS	RELLENO DEL MATERIAL DEL SITIO COMPACTADO MECANICAMENTE	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO CLASE I INCLUYE EMBOQUILLADA	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 psi	CONCRETO CLASE F. 2000psi PARA SOLADOS Y ATRAQUES	CONCRETO CLASE D fc= 3000 psi (Elevaciones)	CONCRETO CLASE D fc= 3000 psi (Bases)
0+000										
TOTAL		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PRECIO UNITARIO										
SUBTOTAL		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
ACUMULADO		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Nombre: Residente de Obra MP:	Nombre: Inspector de Obra/Ing aux MP: 17202-342697 CLD	Nombre: Ing. Residente Interventoría MP:	Nombre: Inspector de Interventoria/Ing aux Identificación
-------------------------------------	---	--	---

Fuente: Autores

Tabla 5. Formato para control de construcción de alcantarillas

IMAGEN DEL CONTRATISTA		NOMBRE DE LA ACTIVIDAD										IMAGEN DEL INTERVENTOR	
OBJETO DEL CONTRATO													
CONTRATISTA:						No CONTRATO DEL CONTRATISTA:							
INTERVENTOR:						No CONTRATO DE INTERVENTORIA:							
DESCRIPCIÓN		UBICACIÓN DE LA ACTIVIDAD										UNIDAD DE MEDIDA	
Fecha	Ítem de pago	Descripción	Unidad	Long.	Ancho	Prof.	Diámetro	Peso	Cantidad	Total	Acumul.		
		DEMOLICION DE CONCRETO SIMPLE (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBANTES A UNA DISTANCIA DE 5KM)	m ³										
		EXCAVACIONES VARIAS A MAQUINQ SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5KM)	m ³										
		RELLENOS PARA ESTRUCTURAS	m ³										
		RELLENO DEL MATERIAL DEL SITIO COMPACTADO MECANICAMENTE	m ³										
		SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO CLASE I INCLUYE EMBOQUILLADA	m										
		SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 psi	M	CANTIDAD	Kg/m	Peso							

Fuente: Autores

Tabla 5. Formato para control de construcción de alcantarillas (Continuación)

	CONCRETO CLASE F. 2000psi PARA SOLADOS Y ATRAQUES	m3														
	CONCRETO CLASE D fc= 3000 psi (Elevaciones)	m3														
	CONCRETO CLASE D fc= 3000 psi (Bases)	m3														
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>_____ Nombre: Residente de obra MP:</p> <p>_____ Nombre: Inspector de Obra/Ing Aux MP:</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>_____ Nombre: Ing. Residente Interventoría MP:</p> <p>_____ Nombre: Inspector de Interventoria/Ing Aux MP:</p> </td> </tr> </table>															<p>_____ Nombre: Residente de obra MP:</p> <p>_____ Nombre: Inspector de Obra/Ing Aux MP:</p>	<p>_____ Nombre: Ing. Residente Interventoría MP:</p> <p>_____ Nombre: Inspector de Interventoria/Ing Aux MP:</p>
<p>_____ Nombre: Residente de obra MP:</p> <p>_____ Nombre: Inspector de Obra/Ing Aux MP:</p>	<p>_____ Nombre: Ing. Residente Interventoría MP:</p> <p>_____ Nombre: Inspector de Interventoria/Ing Aux MP:</p>															

Fuente: Autores

Formato el cual sirve para llevar un control individual de la construcción de una alcantarilla, con sus diferentes ítems de conformación.

6.7 FORMATO DE CUNETAS

Para el control de elementos hidráulicos como cunetas, elementos los cuales tienen diseños definidos por los estudios y diseños, pero durante la ejecución de un proyecto vial estos pueden tener diferentes secciones lo cual puede generar confusiones al momento de consolidar cantidades, por esta razón se propone el siguiente formato práctico para tener claridad con esta actividad, y un esquema para los dibujos de cómo han quedado contruidos estos elementos.

Todos estos formatos facilitan el control sobre las cantidades, que al final deben de estar plasmados en las pre-actas y actas parciales de obras, formatos los cuales sirven que al momento de realizar ajuste de cantidades o al momento de realizar la firma de acta de entrega y recibo definitivo de obra se tenga un soporte totalmente entendible y claro de lo ejecutado durante el proyecto.

7 RESULTADOS.

- Con esta guía práctica se espera mejorar el proceso de interventoría, en donde aporta conocimiento teórico y práctico para ejecutar un proyecto de vías rurales en la ciudad de Ibagué.
- Esperamos que esta guía sea una innovación para el campo de la interventoría, que estos procesos se vean reflejados en las funciones que son la base para un buen trabajo investigativo que busca mejorar y construir las vías rurales.
- Desde la parte profesional se espera obtener experiencia con la metodología propuesta en este trabajo, pues practicar estos formatos que son planteados, diseñados para conformar como tal una guía es de aprendizaje y por supuesto de mejorar un proceso que están complejo en la vida laboral de un profesional, precisamente por no tener experiencia en el campo, ni tener una guía a la mano como la que planteamos.
- Para la población, se espera que esté beneficiada por la mejor movilidad al igual que un buen conducto de alcantarillados para no seguir en la misma problemática que algunas vías rurales presentan.
- Para la zona ambiental, esperamos que, con el mejoramiento de las vías rurales, podamos conservar, embellecer los alrededores, esto también generará turismo.
- Es de importancia y esperar que, con el apoyo, y la gestión de la alcaldía de Ibagué al realizarse el mejoramiento en las vías rurales se realicen las debidas señalizaciones.
- Con esta guía práctica para un ingeniero residente de interventoría en vías rurales en la ciudad de Ibagué, se busca que este individuo al momento de realizar por primera vez una residencia de un proyecto de interventoría, tenga a su alcance un paso a paso de cómo hacer un control y a su vez una auditoria de todas las actividades que conllevan la ejecución de un proyecto de obra civil, partiendo desde la adjudicación del contrato de la obra encargada, expedición del acta de inicio, ejecución, finalización y liquidación de este. Apoyándose también en otras guías tales como; (INVIAS, ANI, IDU, ICCU), tomando también en cuenta las resoluciones y decretos expedidos por el gobierno nacional.
- Esto con el objetivo de realizar todos los procesos técnicos, administrativos, financieros y fiscales de una interventoría y terminar con éxito el proyecto

ejecutado, trayendo beneficios a los entes gubernamentales y a la comunidad aledaña a la obra.

- Allí encontramos una breve representación de cómo realizar los diferentes tipos de formatos y tablas para una buena ejecución al momento de auditar un proyecto, dicha persona encontrara en este manual un apoyo para ampliar, renovar y actualizar sus conocimientos adquiridos, dando así una apertura para ponerlos en práctica y así las actividades al inicio no sean un dolor de cabeza adaptándose a las diferentes maneras de ejecución de una obra

8 CONCLUSIONES.

- El objetivo de este trabajo investigativo ha sido de gran importancia para nosotros como investigadores, porque se diseñó una guía práctica que mejorará el proceso de la interventoría, finalmente se dio una posible solución, para que se controle de una manera rigurosa, apropiada con todas sus funciones y se den buenos resultados en las vías rurales de la ciudad de Ibagué.
- Todo proceso de interventoría, debe cumplir en primera instancia, las funciones administrativas, financieras y técnicas para un buen resultado en el proyecto contratado.
- El perfil, el rol del profesional debe ser honesto, cumplido, creativo, líder y por supuesto practicar la ética profesional, sin ello no podrá llevar un buen proceso de interventoría.
- Procedimentalmente, se observó que las vías rurales de la ciudad de Ibagué mejorarán y se lograrán otros proyectos que van ambientar más el turismo, pues los ciudadanos que habitan en la zona urbana, siempre han buscado salir los fines de semana y desplazasen hacia la zona rural, esto ayudará a generar más empleo en la población y mejorará la calidad de vida de los sectores aledaños.
- Como método para el proceso de interventoría desde la investigación-acción interpretado y citado por Kemmis, en donde plantea un espiral, precisamente, concluimos en el paso a paso que se debe realizar para poder obtener el diseño de diversos formatos que unifican como una sola guía, un proceso completo con los componentes y funciones que implica la interventoría en las vías rurales de la ciudad de Ibagué.
- Los formatos diseñados en la metodología han sido resultados de un análisis, estudio de cada operación civil, que debe realizar el interventor.
- Las vías rurales de la ciudad de Ibagué han sido en los últimos años de nuestro siglo las más apetecidas para un proyecto de cambio de evolución y de desarrollo sociocultural, en donde muy pocos contratan y han incumplido por no saber llevar un buen proceso de interventoría, por esa razón dejamos una guía práctica para este proceso tan complejo.
- Finalmente, concluimos que este trabajo investigativo, sea reconocido no solo por la alcaldía municipal de Ibagué sino por otros municipios que puedan ejercer nuestra guía para mejores resultados en la interventoría, profesionales de ingeniería civil y otros a fines de esta.

9 RECOMENDACIONES.

- Recomendamos a aquellos profesionales que puedan ver en nuestra metodología un apoyo para fortalecer el proceso de interventoría, que lo hagan de manera pertinente y continuamente con el paso a paso que proponemos en la investigación-acción.
- Indagar a profundidad cualquier aspecto teórico para que lo puedan reflejar en su quehacer.
- Se recomienda a futuros ingenieros civiles a seguir evolucionando en temas tan rigurosos e importantes para nuestro campo laboral.
- La investigación es el mejor modelo y ejemplo de fortalecer conocimiento y practicar, para llegar a ser excelentes interventores en este estudio investigativo.
- Se recomienda desarrollar mesas de investigación desde la alcaldía municipal de Ibagué para fortalecer el proceso de la interventoría.
- Finalmente, recomendamos a los estudiantes de ingeniería u otras carreras relacionadas a que practiquen nuestra guía propuesta en aras de mejorar el proceso de interventoría.

10 BIBLIOGRAFÍA

ANI. (2018). Manual de seguimiento a proyectos e interventoría.

Conocimiento del interventor, clave para su labor (2010) Inpra Latina

Estructura, I. N. (20016). Manual técnico de interventoria.

Elliott,J (1920). El cambio educativo desde la investigación-acción. Ediciones Morata S.L fundada por Javier Morata, Editor

ICCU. (2019). Manual supervisión e interventoria.

Instituto Nacional de Vías, Invías. (2016). Objetivos de la Interventoría. En Manual de Interventoría, obra pública (pág. 42). Bogotá, D.C.: Invías. Recuperado el 15 de Febrero de 2019, de <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-ydocumentos/documentos-tecnicos/5566-manual-de-interventoria-2016-1>

Manual de supervisión e interventoría (2019). Alcaldía municipal de Ibagué.

Muñoz Prieto, W. (2002). Concesiones viales en Colombia. Historia y desarrollo. Tecnura, 5(10), 18-26. doi:<https://doi.org/10.14483/22487638.5883>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). Decreto 2041. Bogotá, D.C.: Diario Oficial. Recuperado el 12 de Febrero de 2019, de http://quimicos.minambiente.gov.co/images/Respel/d_2041_2014_licencias.pdf

Rodriguez, J. (2000). Manual de interventoria.

Planteamiento de las funciones de interventoría (2016) Planteamiento General. recuperado: <https://slideplayer.es/slide/3986269/>

Prieto, Rodríguez, Ruiz & Rubiano, 2011). La interventoría en colombia: un aspecto de reflexión académica.