

MEJORAMIENTO DE MODELO DE INTERVENTORÍA EN EL MUNICIPIO DE TÁMESIS
ANTIOQUIA

Programa académico
Ingeniería civil

Autor
Isabel Aldana Benavides

Asesor interno
Jhovanny Agudelo



Tabla Contenido

Resumen	3
Introducción.....	3
Objetivos.....	4
Objetivo general.....	4
Objetivos específicos	4
Marco Teórico.....	5
Interventoría	5
Perfil del Interventor	5
Secretaría de planeación y desarrollo territorial.....	5
Contrato.....	6
Presupuesto de obra.....	6
Memorias de cálculo de acta	6
Proyección de obra	6
Metodología	7
Análisis de la toma de información de campo	7
Análisis, creación e implementación de los diferentes formatos necesarios para realizar los cortes parciales de obra.....	7
Análisis de información requerida para el adecuado seguimiento a las obras.....	7
Realización de proyecciones de obra	7
Determinación la efectividad de las medidas implementadas	8
Resultados y análisis.....	8
Análisis de la toma de información de campo	8
Análisis, creación e implementación de los diferentes formatos necesarios para realizar los cortes parciales de obra.....	11
PLAN PARA SUPERVISION DE OBRAS TÁMESIS.....	11
IMPLEMENTACIÓN	13
Análisis de información requerida para el adecuado seguimiento a las obras.....	31
Realización de proyecciones de obra	33
Determinación la efectividad de las medidas implementadas	35
Conclusiones.....	36
Bibliografía.....	38
Anexos.....	39

MEJORAMIENTO DE MODELO DE INTERVENTORÍA EN EL MUNICIPIO DE TÁMESIS ANTIOQUIA

Resumen

La alcaldía municipal de Támesis Antioquia tiene establecido en su Plan de Desarrollo 2016-2019 la ejecución de varias obras públicas, y como se sabe la supervisión de estas juega un papel importante para la correcta ejecución de las mismas, así, la dependencia encargada de las supervisiones de los proyectos de obra pública es la Secretaría de Planeación y Desarrollo Territorial, pero debido a la multiplicidad de responsabilidades que se tienen en la dependencia se dificultaba llevar a cabo esta tarea eficientemente, por lo que se propuso un plan de supervisión que facilitara la supervisión, este tiene en cuenta diferentes formatos a los que el contratista se debe ceñir, se implementó además, realizar proyecciones de obra que predigan a tiempo adiciones en plazo o recursos que deba realizarse a las obras para poder cumplir con el objetivo planteado y asimismo, ciertas pautas que deben seguirse para garantizar una correcta supervisión de obra por parte del Municipio. También, se realizó un análisis general de las obras que se ejecutaron por completo en este período de alcaldía para determinar qué tan eficiente fue la estimación de plazos y recursos en las obras y así detectar falencias. Por último, se implementó el plan propuesto a una obra que se encuentra en ejecución, y se realizó el análisis general de la efectividad de las medidas implementadas.

Introducción

Las alcaldías municipales tienen dentro de sus funciones según la Ley 136 de 1994, Artículo 3^o ordenar el desarrollo del territorio del Municipio y construir las obras que demande el progreso municipal, por lo que las obras que se realizan bajo jurisdicción pública requieren un adecuado control y seguimiento para la correcta ejecución de las mismas, así, la interventoría (realizada directamente por las alcaldías o contratada), tiene por obligación realizar la supervisión de las obras que se realicen.

Se puede definir entonces a la interventoría como una función que cumple una persona natural o jurídica, para controlar, exigir, colaborar, absolver, prevenir y verificar la ejecución y el cumplimiento de los trabajos, servicios, obras y actividades contratadas dentro de los términos establecidos en las normas vigentes y el contrato, esto según el manual de interventoría de obras de la Universidad del Valle. Así, la interventoría se encarga de velar por la calidad de la obra y esta debe ser integral.

En base a lo mencionado, se tiene el caso de la Alcaldía del Municipio de Támesis, donde hasta la fecha se están realizando varias obras para el desarrollo del Municipio a las cuales hay que hacer el debido control, de esto se encarga la Secretaría de Planeación y Desarrollo Territorial, pero que debido a la cantidad de obras, multiplicidad de tareas y teniendo en cuenta el personal disponible para desarrollar tales actividades, la supervisión de éstas se dificulta, por lo que se puede proponer aspectos que pueden mejorarse para facilitar la supervisión tal como llevar las actas, memorias de cálculo, etc., a un mismo formato para así hacer un seguimiento a las obras bajo un mismo estándar.

El modelo que se proyecta plantear, como ya se mencionó pretende incluir la realización de formatos que faciliten la lectura de la información, proyectar el plazo y dinero faltante a la hora de realizar las actas parciales, de donde se puedan extraer conclusiones de importancia para el Municipio y así tomar las medidas necesarias para obtener resultados satisfactorios, adicional a esto se busca poder tener un consolidado de obras que ya se hayan ejecutado en este período de alcaldía, para poder conocer estadísticas importantes.

Objetivos

Objetivo general

Plantear un modelo de interventoría en el Municipio de Támesis que homologue los formatos utilizados, e incluya proyecciones de avance de plazos y costos los cuales faciliten la adecuada supervisión de las obras que se ejecutan en el sector público.

Objetivos específicos

- Realizar un análisis de la recolección de información para las actas parciales, las pautas a seguir que se hacen para supervisar una obra y el estudio de formatos actuales que se tienen en el Municipio.
- Identificar las oportunidades de mejora que se tienen en el procedimiento que se lleva a cabo para realizar la supervisión de las obras públicas en el Municipio.
- Ajustar y crear los formatos necesarios para realizar el adecuado seguimiento a las obras públicas.
- Plantear las proyecciones y estadísticas que se desean conocer a medida que se ejecutan las obras públicas.

- Aplicar e implementar los formatos modificados y nuevos a las obras públicas.
- Determinar la utilidad que tiene los procesos modificados y nuevos a la hora de supervisar una obra pública.

Marco Teórico

Interventoría

La Interventoría 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 del Régimen de Contratación previsto para las entidades públicas que se indican en el artículo 2º del Estatuto Contractual o Ley 80 de 1993.²

Perfil del Interventor

La Interventoría puede ser ejercida directamente por la entidad a través de sus funcionarios, o por contratistas que ejerzan funciones administrativas y/o técnicas, siempre y cuando esta función esté permitida expresamente en el contrato o la Ley. La designación se informará por escrito a quien habrá de ejercerla o se le enviara copia del acta del Comité de Contratación donde fue designado.

La designación del Interventor debe recaer en una persona idónea, con conocimientos, experiencia y perfil apropiado al objeto de la Interventoría. Para tal efecto, el funcionario responsable de designar al interventor deberá tener en cuenta que el perfil profesional de la persona designada o seleccionada, se ajuste al objeto del contrato, así como la disponibilidad y logística para desarrollar las funciones.²

Secretaría de planeación y desarrollo territorial

Se puede definir como la dependencia encargada de ejecutar bajo directrices del alcalde diferentes proyectos que busquen mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio, formular el Plan de Desarrollo Territorial, realizar control urbano y además realizar seguimiento a diferentes obras que estén bajo el mando de esta dependencia.

Contrato

El contrato es un acuerdo de dos o más partes para constituir, regular o extinguir entre ellas una relación jurídica patrimonial, y salvo estipulación en contrario, se entenderá celebrado en el lugar de residencia del proponente y en el momento en que éste reciba la aceptación de la propuesta.³

Presupuesto de obra

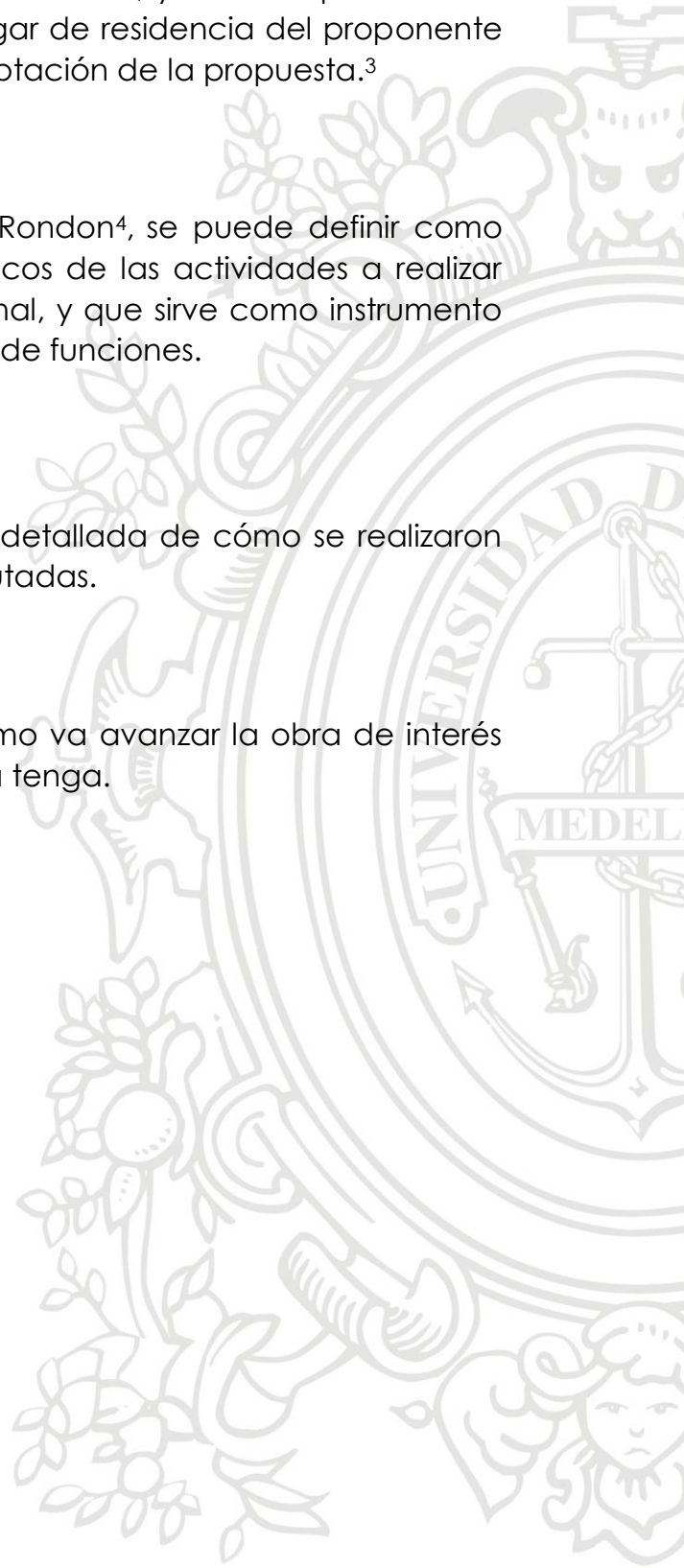
Basándose en el concepto que propone Rondon⁴, se puede definir como una representación en términos contabilísticos de las actividades a realizar en una obra, para alcanzar un producto final, y que sirve como instrumento de planificación, de coordinación y control de funciones.

Memorias de cálculo de acta

Son los procedimientos descritos de forma detallada de cómo se realizaron los cálculos y medidas de las obras ya ejecutadas.

Proyección de obra

Es la información en donde se muestra cómo va avanzar la obra de interés teniendo en cuenta el rendimiento que esta tenga.



Metodología

Análisis de la toma de información de campo

En primera instancia se tuvo que tener clara las características técnicas y contractuales de los proyectos en ejecución, las fechas en que se realizan los cortes de obras de las mismas, las actividades representativas, tiempo faltante para la terminación del contrato, etc. Seguidamente, se observaron las diferentes memorias de cálculos y demás documentación que se entregan para las actas parciales, se analizó que tan fácil es su lectura y las oportunidades de mejora que se pudieron incorporar a los formatos.

Análisis, creación e implementación de los diferentes formatos necesarios para realizar los cortes parciales de obra

Luego de lo anterior descrito se realizaron las mejoras y se implementaron los formatos necesarios, para así poder realizar un mejor seguimiento a las diferentes obras en ejecución.

Análisis de información requerida para el adecuado seguimiento a las obras

Se evaluó que información es la necesaria y homologada para los seguimientos, que datos son necesarios para generar estadísticas, que datos son necesarios para estimar plazos y costos, y que información es necesaria desde el punto de vista contractual. Esta es la etapa más importante porque hizo el diagnóstico real de las oportunidades de mejora.

Realización de proyecciones de obra

En cada corte de obra:

Se comparó la curva de proyección según lo que se había programado inicialmente con respecto a la que muestra las actividades ejecutadas, seguidamente se calculó en caso de que aplique, el porcentaje que representan las obras extras y obras adicionales con respecto al presupuesto inicialmente estipulado, asimismo con el dinero restante al presupuesto se hizo la comparación con las actividades faltantes y se obtuvo el dato de cuanto hizo falta para la ejecución satisfactoria de la obra de interés, por otro lado, para el plazo, se realizó el contraste con el cronograma las actividades ejecutadas y las programadas y se analizó que actividades estaban retrasadas y que tan significativas eran, y por consiguiente que tanto retrasaron la programación que se tenía y se obtuvo que tiempo faltó realmente para la ejecución completa de la obra.

Finalmente, con estos datos, y teniendo en cuenta las condiciones contractuales, se realizaron las recomendaciones que se pudieran implementar en caso de que el plazo y el costo no hayan sido los estipulados inicialmente.

Determinación la efectividad de las medidas implementadas

Se realizó un análisis general de las medidas implementadas en cuanto a comodidad, utilidad, etc.

Resultados y análisis

Análisis de la toma de información de campo

Actualmente en el municipio se están ejecutando seis obras públicas que consisten en la construcción de establecimientos y placa huellas, de las cuales hay que realizar la supervisión por parte de la secretaría de planeación para poder avalar los pagos correspondientes a las actas parciales, por lo que se debe estar pendiente de que los términos contractuales y de diseño se estén cumpliendo o en caso de que así no sea esté debidamente justificado.

La manera en que la secretaría le realiza seguimiento actualmente a las obras en ejecución es como se describe a continuación:

- Se realizan visitas a las obras al azar por lo menos una vez al mes, para verificar el avance de éstas.
- Las actas parciales se realizan en el período que el contratista lo considere y debe estar avalado por el interventor, y deben hacerse con las actividades que se han ejecutado hasta la fecha, éstas deben estar sustentadas con el informe de interventoría correspondiente y memorias de cálculo, esto lo realizan bajo el formato que el contratista considere, y en varias ocasiones causa confusión.
- Las actas parciales que contengan obras extras se revisan con la debida justificación, es de resaltar que en varios de los proyectos las obras extras han representado casi el 50% del valor total del acta parcial, lo que indica un déficit en la planeación de los proyectos, adicionalmente, se han tenido varios altercados por ejecutar obras extras sin antes consultar, es decir, que son de desconocimiento hasta que entregan el acta parcial a la dependencia.

- En la mayoría de las obras se han tenido que realizar modificaciones al contrato por plazo, el plazo que se les adiciona se realizan sin el debido análisis de las obras faltantes por ejecutar, por lo que se ha llegado a tener más de un otrosí por obra.

Imagen 1. Modelo de acta parcial de uno de los proyectos en ejecución.

CONDICIONES ORIGINALES DEL CONTRATO						OBRA EJECUTADA			
Item	Actividad	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Valor Parcial	PRESENTE ACTA 2		ACUMULADA	
						Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
1	REVOQUES Y ENCHAPES								
1.1	Construcción de revoque con mortero 1:4 en muros. Incluye suministro y transporte de los todos los materiales, fajas, ranuras, filetes y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción.	m²	1.227,90	\$ 21.204,00	\$26.036.391,60	66,09	\$ 1.401.372	1.034,71	\$ 21.939.991
1.2	Enchape de piso en cerámica color beige, con dimensiones de (45x45)cm; incluye todos los elementos y actividades necesarios para su correcta instalación.	m²	600,00	\$ 65.342,00	\$39.205.200,00	421,00	\$ 27.508.982	421,00	\$ 27.508.982
7.3	Aplicación de pintura a base de agua en muros con vinilo tipo 1 de primera mano sobre muros revocados y/o estucados, tres manos o las necesarias hasta obtener una superficie pareja y homogénea. Incluye suministro y transporte de los materiales, resanes, tapa poros en estuco plástico tipo plastestuco o equivalente diluido en agua proporción 1:2, adecuación de la superficie a intervenir hasta obtener una superficie pareja y homogénea, color a definir según aprobación de la	m²	1.227,60	\$ 8.383,00	\$10.290.970,80	823,00	\$ 6.899.209	823,00	\$ 6.899.209
7.5	S.T.I de enchape cerámico de (25x25)cm, combinado 70% color blanco y 30% a color. Incluye suministro y transporte de los materiales, adhesivo para cerámica tipo pegador o su equivalente, remate en varilla de PVC intermatex acollado color blanco y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.	m²	166,40	\$ 55.067,00	\$ 9.163.148,80	56,17	\$ 3.093.113	56,17	\$ 3.093.113
7.6	S.T.I de enchape cerámico antideslizante de (30x30)cm combinado 70% color blanco y 30% a color. Incluye suministro y transporte de los materiales, adhesivo para cerámica tipo pegador o su equivalente, remate en varilla de PVC intermatex acollado color blanco y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.	m²	64,00	\$ 57.706,00	\$ 3.693.184,00	22,54	\$ 1.300.693	22,54	\$ 1.300.693
OE1	Revisión de circuitos y separación de los mismos con cable existente	GL	1	\$ 2.085.000		1,00	\$ 2.085.000	1,00	\$ 2.085.000
OE2	Desmonte e instalación de toma corrientes e interruptores (Se realizó este desmonte para revocar).	Und	110	\$ 6.742		110,00	\$ 741.620	110,00	\$ 741.620
OE5	S.T.I. de Tablero monofasico de 12 circuitos para ampliación de circuitos	Und	1	\$ 374.338		1,00	\$ 374.338	1,00	\$ 374.338
OE51	S.T.I de puerta tipo reja metálica para cuarto eléctrico con pintura electrostática, incluye: chapa antipánico.	und	1	\$ 2.785.375		1,00	\$ 2.785.375	1,00	\$ 2.785.375
OE52	Construcción de revoque para muros desnivelados con un espesor > a 3cm.	m2	200	\$ 21.290		120,59	\$ 2.567.361	120,59	\$ 2.567.361
OE53	Reubicación de salidas de abastos y desagües	und	20	\$ 48.118		5,00	\$ 240.590	5,00	\$ 240.590
OE54	Construcción de cielo raso en drywall E=8 mm, Incluye: viguetas, ángulos, omegas, masilla y demás elementos necesarios para su correcta instalación. No incluye pintura	m2	210	\$ 64.957		208,03	\$ 13.513.005	208,03	\$ 13.513.005
OE55	Construcción de buitrones en superboard de E=6 mm de (0.40 * 0.40 * 3) incluye: estructura y demás elementos para su correcta instalación. No incluye Pintura	und	10	\$ 568.850		1,00	\$ 568.850	1,00	\$ 568.850
OE56	Construcción de revoque impermeabilizado. Para zona de baños, cuarto mo y fachada, incluye: suministro y transporte de los todos los materiales, fajas, ranuras, filetes y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción.	m2	270	\$ 33.500		356,38	\$ 11.938.730	356,38	\$ 11.938.730
OE70	Ascensor discapacitados medidas (2x 1.80)m altura máxima= 6 m; Incluye estructura metálica, y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento, con una carga 240 kg, y maxima nominal de 400kg	UND	1	\$ 92.000.000		1,00	\$ 92.000.000	1,00	\$ 92.000.000
NOTAS ACLARATORIAS:					TOTAL COSTOS DIRECTOS		\$ 419.721.868,82		\$ 211.479.469,1
S.T.I= Suministro, transporte e Instalación.					ADMINISTRACIÓN	25,00%	\$ 104.930.467,21		\$ 52.869.867,3
W= Watts=Vatios					UTILIDAD	4,995251600000000%	\$ 20.966.163,37		\$ 10.563.931,6
AWG= "American Wire Gauge"= calibre de alambre estadounidense					IMPREVISTOS	4,00490807114561%	\$ 16.809.475,00		
CFM= "Cubic feet per minute"= Pies cúbicos por minuto					CERTIFICACIÓN RETIE APLICABLE		\$ 1.850.000,00		
PORCENTAJE EJECUTADO					VALOR TOTAL OBRA		\$ 564.277.974,00		\$ 274.913.268,0
VALOR OBRA POR EJECUTAR									48,72%
									\$ 289.364.706,0

VALOR PRESENTE ACTA \$ 217.115.780,0
 SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA \$ 217.115.780,0

Aunque los ítemes pagados han sido recibidos a satisfacción de la interventoría y su calidad parece ser buena, esto no significa que han sido recibidas en forma definitiva y por lo tanto, serán objeto de revisión permanente, no solo durante la ejecución de la obra, sino en el periodo que cubre la póliza de estabilidad.

Para el pago de esta acta se compensaron cantidades de obra adicional y/o extra por obra no ejecutada, no sobrepasando el valor inicial del contrato.

Para constancia, se firma por los que en ella intervienen:



mencionó anteriormente, otra de las falencias observadas es que no se hacen comités de obra, y como se sabe, hoy en día, realizar comités de obras dependiendo por supuesto, de la importancia de la obra influye en el éxito de las mismas. Por último se observa que en el Municipio suele cambiarse a menudo el personal, en el caso de supervisión de obras, al existir cambios de ingeniero supervisor y teniendo en cuenta que cada persona tiene una manera distinta de desarrollar actividades, no se tiene una continuidad en la supervisión, es decir, a veces se necesita información de proyectos pasados y para el supervisor actual puede ser difícil entender lo que hizo el encargado de la obra de interés, por lo que se ve la necesidad de realizar un plan de supervisión para que los ingenieros supervisores que lleguen se adapten y evitar complicaciones innecesarias.

Análisis, creación e implementación de los diferentes formatos necesarios para realizar los cortes parciales de obra

Teniendo en cuenta los aspectos mencionados anteriormente, a continuación, se muestra el plan para supervisión de obras en Tamesis propuesto.

PLAN PARA SUPERVISION DE OBRAS TÁMESIS

En primera instancia por parte del Municipio se debe realizar visitas al periódicas por lo menos una vez cada quince días en obras pequeñas, para obras grandes las visitas deben ser por lo menos una vez cada semana, esto para verificar el estado de las obras de interés, cumplimiento del contrato, calidad de materiales a usar, y efectividad de la interventoría en caso de que aplique, de esto deberá quedar registro en bitácora, formato de visitas de obra y un informe que contenga los anteriores aspectos mencionados (Ver anexos, formato 1 y 2), de dicho informe se debe hacer llegar una copia al interventor y contratista.

Nota: Es importante mencionar que en caso de que existan obras como convenios con Juntas de Acción Comunal donde no se contrate interventoría, la supervisión por parte del Municipio debe ser constante, es decir, diaria.

Por otro lado, se debe exigir en el pliego de condiciones y contrato realizar y ser partícipe de los comités de obra, la frecuencia con la que se haga depende de la importancia del proyecto (monto, impacto social, etc.), cada comité deberá quedar registrado en la bitácora, informe de interventoría y de supervisión (Ver anexos formato 3).

Asimismo, se recomienda llevar un listado de las obras en ejecución, tal como lo muestra el formato 4 en los anexos, este debe estar colocado en la oficina de planeación de manera visible, ya que son datos que constantemente se necesitan.

Además de las sugerencias mencionadas, en el formato 5 en los anexos se muestran diferentes plantillas para realizar las memorias de cálculo cuando se realicen los cortes de obra, esto con el objetivo de facilitar la revisión por parte de la secretaría de planeación para avalar los respectivos pagos, cuando se tengan actividades que no se encuentren en el formato 5, la secretaría lo elaborará y el contratista se ceñirá a él.

Por otro parte, para avalar el pago se le debe entregar a la secretaría la información mostrada en el formato 6 la cual consta de cuatro plantillas que serán actualizadas cada corte de obra. Es importante aclarar que la secretaría adaptará las plantillas al tipo de contrato, es decir, en caso de que sea un convenio, contrato a precios unitarios, etc.

Nota: Las plantillas no son legibles en el presente informe, pero serán entregados en el formato de Excel.

La primera plantilla deberá estar en el informe de interventoría y presentarla el contratista, además debe tener la firma del secretario de planeación, interventor o supervisor y contratista para ser válida. Esta contiene la información de las actividades ejecutadas y además se compara con las actas anteriores.

La plantilla 11 hace referencia a las actividades pendientes, en la cual debe incluirse en caso de que ya se haya pactado obras adicionales y extras, está debe ser realizada por el interventor y deberá estar en el informe de interventoría o de supervisión.

La plantilla 12 necesaria para generar el pago tiene que ver con el avance de la obra, esta se realiza teniendo en cuenta el cronograma de actividades y las actividades ejecutadas, debe ser presentada por el interventor o supervisor en el informe.

La plantilla 13 es la más importante para tener en cuenta ya que resume lo expuesto en las plantillas 10, 11 y 12, muestra los datos fundamentales para concluir la efectividad de la construcción, prever a tiempo si se debe realizar adiciones, etc., debe ser presentada en el informe de interventoría o de supervisión.

Los formatos presentados son los necesarios para facilitar la supervisión y la correcta ejecución y seguimiento de las obras ya que recopilan los datos necesarios para transmitir las actividades constructivas por escrito, sin embargo, es importante mencionar que los proyectos públicos pueden ser financiados desde diferentes fuentes, es decir, por regalías, sistema general de participación, en cofinanciación con alguna entidad etc., y en ocasiones dependiendo la entidad exigen información adicional para entregar, esto se debe tener en cuenta para ceñirse dado el caso.

IMPLEMENTACIÓN

La implementación del plan de supervisión se realizó para el proyecto "Construcción del Acueducto veredal Piedra Moler La Argentina", que consiste en la construcción de un acueducto en las veredas mencionadas ya que no cuentan con un servicio adecuado de acueducto. Este proyecto consiste en cuatro ramales y una red principal con una longitud total de 3997.27 metros, la ejecución inició el día 10 de septiembre de 2018.

ACUEDUCTO PIEDRA MOLER Informe visita Nro.1 16 de septiembre 2018

Contratista: GUINCO S.A.S
Interventor: NIXÓN DE JESÚS BARON SEPULVEDA
Supervisor: CARLOS ANDRÉS LÓPEZ JIMÉNEZ

El 16 de septiembre de 2018, a las 10:00 a.m. se realizó la visita al proyecto Acueducto veredal Piedra Moler La Argentina por parte de la auxiliar Isabel Aldana de la Secretaría de Planeación y Desarrollo Territorial y se evidenció lo siguiente:

Actividades constructivas

Hasta la fecha no hay actividades constructivas finalizadas.

Para realizar la obra con resultados satisfactorios se encuentran en ejecución las siguientes actividades que no se encuentran en el presupuesto oficial, previa autorización del interventor:

- Rocería. Incluye cargue, transporte y botada del material sobrante, en botaderos oficiales o donde indique la interventoría.
- Comisión de topografía.

Labor de interventoría

Actividad	Cumple	No cumple	Observaciones
Registro en la bitácora	X		
Correcciones adecuadas a las actividades constructivas realizadas	X		
Correcciones adecuadas al contratista	X		
Realiza registro fotográfico de la obra	X		Mostro evidencia
Realiza informe de avance de obra	X		Mostro evidencia

Tabla. Labor de interventoría.

Materiales y herramientas

Actividad	Cumple	No cumple	Observaciones
Los materiales visualmente cumplen con la calidad requerida para desempeñar las actividades constructivas	X		
Los materiales se encuentran acopiados y protegidos debidamente	X		
Las herramientas utilizadas son adecuadas para desempeñar las actividades constructivas	X		

Tabla 1. Materiales y herramientas.

Registro fotográfico



Fotografía 1. Comisión de topografía.



Fotografía 2. Rocería en punto bocatoma



Fotografía 3. Adecuación de camino de acceso.

Observaciones

- La cantidad metros para el acueducto será mayor al presupuestado ya que se añadirán dos ramales más.

Proyecto	Fecha de visita	Hora de entrada	Hora de salida	Firma de personal por secretaria de planeación	Firma de interventor	Firma de director de obra o encargado por Contratista	Observaciones
Acueducto Piedra Madre-La Paz	16/09/2018	10:00 am	11:00 am	[Firma]	[Firma]	[Firma]	

Imagen 3. Evidencia de visita realizada por parte de secretaria de planeación.


	Municipio de Támesis-Antioquia		
	Secretaría de Planeación y Desarrollo Territorial		
	Acta de comité de obra		
PÁGINA: 1	DE: 1	FECHA: 25 septiembre 2018	ACTA DE COMITÉ Nro. 1
Contrato Nro:	SLOT-LP-001 de 2018		
Nombre del proyecto:	construcción Acueducto Piedra Muler-La Argentina		
Hora de inicio:	11:00 a.m		
Hora de terminación:	12:15		
Sitio de reunión	Campamento de obra.		
ASISTENTES	REPRESENTANTE DE	FIRMA	
Isabel Aldana.	Secretaría de Planeación	<i>Isabel</i>	
Nixón de Jesús Parón	Intenentor.	<i>NB</i>	
Fernando Guerra Barrientos	GUMCO S.A.S.	<i>Fernando</i>	
ORDEN DEL DÍA			
Avance de obra:			
<ul style="list-style-type: none"> - Debido a los días lluviosos que se vienen presentando, se ha visto afectado el avance de la obra, ademas además no se tienen vías de acceso adecuadas para el transporte del material por lo que se tiene un bajo rendimiento. - Al diseño inicial se le va a añadir dos ramales adicionales. - los materiales como la tubería se encuentran transportandolos al campamento. - El presupuesto inicial no contempla las siguientes actividades: 			
<ul style="list-style-type: none"> *Fotografía * Comisión de topografía. 			
por lo que serán obras extras.			

Imagen 4. Evidencia de acta de comité de obra realizada por parte de secretaría de planeación.

Obras en ejecución:

Carretera Guayaquil 746m x 26,7m

OBRAS EN EJECUCIÓN LISTA 2019-2

Código de obra	Descripción	Tipología	Fecha de inicio de ejecución	Fecha de término de ejecución	Valor de contrato de obra	Valor de ejecución de obra	Avance de obra	Responsable de obra	Coordinador de obra	Plazo de ejecución	Fecha de entrega	Observaciones
SEP14-001	Obra de construcción de la obra de saneamiento básico	Obra de saneamiento básico	10-01-2019	10-01-2019	\$ 230.245.600	\$ 230.245.600	100%	Ing. Juan Carlos	Ing. Juan Carlos	12 meses	10-01-2019	Obra ejecutada al 100%
SEP14-002	Obra de construcción de la obra de saneamiento básico	Obra de saneamiento básico	10-01-2019	10-01-2019	\$ 1.124.124.124	\$ 1.124.124.124	100%	Ing. Juan Carlos	Ing. Juan Carlos	12 meses	10-01-2019	Obra ejecutada al 100%
SEP14-003	Obra de construcción de la obra de saneamiento básico	Obra de saneamiento básico	10-01-2019	10-01-2019	\$ 1.124.124.124	\$ 1.124.124.124	100%	Ing. Juan Carlos	Ing. Juan Carlos	12 meses	10-01-2019	Obra ejecutada al 100%
SEP14-004	Obra de construcción de la obra de saneamiento básico	Obra de saneamiento básico	10-01-2019	10-01-2019	\$ 1.124.124.124	\$ 1.124.124.124	100%	Ing. Juan Carlos	Ing. Juan Carlos	12 meses	10-01-2019	Obra ejecutada al 100%
SEP14-005	Obra de construcción de la obra de saneamiento básico	Obra de saneamiento básico	10-01-2019	10-01-2019	\$ 1.124.124.124	\$ 1.124.124.124	100%	Ing. Juan Carlos	Ing. Juan Carlos	12 meses	10-01-2019	Obra ejecutada al 100%

Imagen 5. Evidencia de planilla de obras en ejecución.



ACTA PARCIAL DE OBRA N° 1 ACUEDUCTO VEREDAS PIEDRA MOLERA-LA ARGENTINA MUNICIPIO DE TAMESIS-ANTIOQUIA

MUNICIPIO DE TAMESIS-ANTIOQUIA

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN - DEPENDENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y OBRAS PÚBLICAS

FECHA 10/10/2018

CONDICIONES INICIALES

ITEM	ACTIVIDAD CONSTRUCTIVA	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	CANTIDAD EJECUTADA	VALOR PARCIAL
CONDICIONES INICIALES							
3	EXCAVACIONES						
3,6	Excavación brechas mat. Conglo 0.30 x 0.60	m	1.074,00	\$ 7.970,00	\$ 8.559.780,0	190,00	\$ 1.514.300,00
4	TAPADA Y APISONADA DE BRECHAS						
4,1	Tapada y apisonada de brechas 0.30x 0.60	m	2.684,00	\$ 2.290,00	\$ 6.146.360,0	190,00	\$ 435.100,00
5	RED DE CONDUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN						
5,4	S.T.I Tubo pvc um 2" rde-26	m	1.128,0	\$ 10.900,00	\$12.295.200,00	190,00	\$ 2.071.000,00
				SUBTOTAL ACTA #1	\$ 4.020.400,00		
OBRAS EXTRAS							
OE1	Comision de topografía	Dia	18,00	\$ 599.090,00	\$ 10.783.620,0	18,00	\$ 10.783.620,00
OE2	Transporte mular	Viaje	700,00	\$ 11.821,00	\$ 8.274.700,0	200,00	\$ 2.364.200,00
OE3	Roceraña Incluye cargue, transporte y botada del material sobrante, en botaderos oficiales o donde indique la interveniõra	m²	-	\$ 2.142,00	-	652,59	\$ 1.397.847,78
				TOTAL OBRA EXTRA	\$ 14.545.667,78		

Notas aclaratorias: S.T.I: Suministro, Transporte e instalación, Ø= Diámetro

VALOR SUBTOTAL ACTA PARCIAL #1	\$ 18.586.087,78
ADMINISTRACIÓN (25%)	\$ 4.641.516,95
UTILIDAD (5%)	\$ 928.303,39

TOTAL ACTA PARCIAL #1	\$ 24.135.888,11
------------------------------	-------------------------

CARLOS ANDRÉS LÓPEZ JIMÉNEZ
Secretario de Planeación y Desarrollo Territorial
Municipio de Tamesis

RICARDO GUERRA BARRIENTOS
Rep legal Guerra Ingenieros Contratistas S.A.S

NIXÓN DE JESÚS BARÓN SEPULVEDA
Interventor

ACTA PARCIAL DE OBRA N°1 ACUDUCTO VEREDAL PIEDRA MOLER-LA ARGENTINA
MUNICIPIO DE TAMESIS-ANTIOQUIA

FECHA 10/10/2018

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN - DEPENDENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y OBRAS PÚBLICAS

CONDICIONES INICIALES						ACTA PARCIAL #1		PENDIENTE POR EJECUTAR	
ÍTEM	ACTIVIDAD CONSTRUCTIVA	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	CANTIDAD EJECUTADA	VALOR PARCIAL	CANTIDAD PENDIENTE	VALOR PARCIAL PENDIENTE
1 BOCATOMA									
1.1	Perforación roca bocatoma	Pulg	1.200,0	\$ 2.680,00	\$ 3.216.000,00	0,00	\$ 0,00	1200,00	\$ 3.216.000,00
1.2	Camara reparadora de caudales	Und	1,0	\$ 572.600,24	\$ 572.600,24	0,00	\$ 0,00	1,00	\$ 572.600,24
1.3	Bocatoma de fondo #1	Und	1,0	\$ 10.684.290,00	\$ 10.684.290,00	0,00	\$ 0,00	1,00	\$ 10.684.290,00
TOTAL BOCATOMA					\$ 14.472.890,00	TOTAL PARCIAL #1 BOCATOMA	\$ 0,00	TOTAL PARCIAL #1 PENDIENTE	\$ 14.472.890,24
2 TANQUES									
2.1	Tanque desarenador fb. Vidrio 5 lvs	Und	1,0	\$ 5.940.500,00	\$ 5.940.500,00	0,00	\$ 0,00	1,00	\$ 5.940.500,00
2.2	Tanque almacenamiento 20 m3	Und	1,0	\$ 7.885.900,00	\$ 7.885.900,00	0,00	\$ 0,00	1,00	\$ 7.885.900,00
2.3	Tanque almacenamiento 2 m3	m²	3,0	\$ 1.169.260,00	\$ 3.507.780,00	0,00	\$ 0,00	3,00	\$ 3.507.780,00
2.4	Tanque quiebre fibra de vidrio 1 m3	Und	1,0	\$ 764.650,00	\$ 764.650,00	0,00	\$ 0,00	1,00	\$ 764.650,00
TOTAL TANQUES					\$ 18.098.830,00	TOTAL PARCIAL #1 TANQUES	\$ 0,00	TOTAL PARCIAL #1 PENDIENTE	\$ 18.098.830,00
3 EXCAVACIONES									
3.1	Excavación manual material común seco 0-2 m	m³	4,0	\$ 23.680,03	\$ 94.720,12	0,00	\$ 0,00	4,00	\$ 94.720,12
3.2	Excavación manual material conglto seco 0-2	m³	5,0	\$ 22.310,03	\$ 111.550,15	0,00	\$ 0,00	5,00	\$ 111.550,15
3.3	Excavación manual material común hum 0-2 m	m³	5,0	\$ 28.830,21	\$ 144.151,05	0,00	\$ 0,00	5,00	\$ 144.151,05
3.4	Excavación manual en roca 0-2 m (sin perf.)	m³	1,0	\$ 22.090,03	\$ 22.090,03	0,00	\$ 0,00	1,00	\$ 22.090,03
3.5	Excavación brechas mat. común (0.30 x 0.60)m	m	1.074,0	\$ 3.720,16	\$ 3.995.451,84	0,00	\$ 0,00	1.074,00	\$ 3.995.451,84
3.6	Excavación brechas mat. Conglto 0.30 x 0.60	m	1.074,0	\$ 7.970,00	\$ 8.559.780,00	190,00	\$ 1.514.300,00	884,00	\$ 7.045.480,00
3.7	Excavación brechas roca 0.30 x 0.60	m	536,0	\$ 3.970,11	\$ 2.127.978,96	0,00	\$ 0,00	536,00	\$ 2.127.978,96
3.8	Excavación brechas mat. Común 0.40 x 0.80	m	214,0	\$ 4.980,30	\$ 1.065.784,20	0,00	\$ 0,00	214,00	\$ 1.065.784,20
3.9	Excavación brechas mat. Conglto 0.40 x 0.80	m	214,0	\$ 8.220,00	\$ 1.759.080,00	0,00	\$ 0,00	214,00	\$ 1.759.080,00
3.10	Excavación brechas roca (0.4x0.8)m	m	107,0	\$ 7.069,52	\$ 756.438,64	0,00	\$ 0,00	107,00	\$ 756.438,64
3.11	Excavación brechas mat. Común 0.50 x 1.0	m	481,0	\$ 7.450,00	\$ 3.583.450,00	0,00	\$ 0,00	481,00	\$ 3.583.450,00
3.12	Excavación brechas mat. Conglto. 0.50 x1.0	m	481,0	\$ 12.300,00	\$ 5.916.300,00	0,00	\$ 0,00	481,00	\$ 5.916.300,00
3.13	Excavación brechas roca 0.50 x 1.0	m	240,0	\$ 14.580,00	\$ 3.499.200,00	0,00	\$ 0,00	240,00	\$ 3.499.200,00
TOTAL EXCAVACIONES					\$ 31.635.975,00	TOTAL PARCIAL #1 EXCAVACIONES	\$ 1.514.300,00	TOTAL PARCIAL #1 PENDIENTE	\$ 30.121.674,99
4 TAPADA Y APISONADA DE BRECHAS									
4.1	Tapada y apisonada de brechas 0.30x 0.60	m	2.684,0	\$ 2.290,00	\$ 6.146.382,90	190,00	\$ 435.100,00	2.494,01	\$ 5.711.282,90
4.2	Tapada y apisonada de brechas 0.40 x 0.80	m	536,0	\$ 3.560,00	\$ 1.904.635,60	0,00	\$ 0,00	535,01	\$ 1.904.635,60
4.3	Tapada y apisonada de brechas 0.50 x 1.0	m	1.202,0	\$ 4.920,00	\$ 5.913.840,00	0,00	\$ 0,00	1202,00	\$ 5.913.840,00
TOTAL TAPADA Y APISONADA DE BRECHAS					\$ 13.964.859,00	TOTAL PARCIAL #1 TAPADA	\$ 435.100,00	TOTAL PARCIAL #1 PENDIENTE	\$ 13.529.758,50
5 RED DE CONDUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN									
5.1	S.T.I Tubo pvc presion 1" rde-21 el	m	810,0	\$ 5.210,00	\$ 4.220.100,00	0,00	\$ 0,00	810,00	\$ 4.220.100,00
5.2	S.T.I Tubo pvc presion 1 1/4" rde-21 el	m	210,0	\$ 8.300,00	\$ 1.743.000,00	0,00	\$ 0,00	210,00	\$ 1.743.000,00
5.3	S.T.I Tubo pvc presion 1 1/2" rde-21 el	m	534,0	\$ 10.530,00	\$ 5.623.020,00	0,00	\$ 0,00	534,00	\$ 5.623.020,00
5.4	S.T.I Tubo pvc um 2" rde-26	m	1.128,0	\$ 10.900,00	\$ 12.295.200,00	190,00	\$ 2.071.000,00	938,00	\$ 10.224.200,00
5.5	S.T.I Tubo pvc um 2 1/2" rde-26	m	74,0	\$ 15.460,00	\$ 1.144.040,00	0,00	\$ 0,00	74,00	\$ 1.144.040,00
5.6	S.T.I Tubo pvc aguas lluvia 3"	m	30,0	\$ 12.300,00	\$ 369.000,00	0,00	\$ 0,00	30,00	\$ 369.000,00
5.7	S.T.I Tubo pvc aguas lluvia 4"	m	12,0	\$ 24.250,00	\$ 291.000,00	0,00	\$ 0,00	12,00	\$ 291.000,00
5.8	S.T.I Tee pvc a presión de 1/2"	Und	2,0	\$ 2.290,00	\$ 4.580,00	0,00	\$ 0,00	2,00	\$ 4.580,00
5.9	S.T.I Tee pvc a presión de 3/4"	Und	2,0	\$ 3.250,00	\$ 6.500,00	0,00	\$ 0,00	2,00	\$ 6.500,00
5.10	S.T.I Tee pvc a presión de 1"	Und	2,0	\$ 5.780,00	\$ 11.560,00	0,00	\$ 0,00	2,00	\$ 11.560,00
5.11	S.T.I Tee pvc a presión de 1 1/4"	Und	4,0	\$ 9.120,00	\$ 36.480,00	0,00	\$ 0,00	4,00	\$ 36.480,00
5.12	S.T.I Tee pvc a presión de 1 1/2"	Und	6,0	\$ 11.730,00	\$ 70.380,00	0,00	\$ 0,00	6,00	\$ 70.380,00
5.13	S.T.I Tee pvc a presión de 2"	Und	3,0	\$ 21.940,00	\$ 65.820,00	0,00	\$ 0,00	3,00	\$ 65.820,00
5.14	S.T.I Tee pvc a presión de 3/4" x 1/2" reducida	Und	3,0	\$ 4.690,00	\$ 14.070,00	0,00	\$ 0,00	3,00	\$ 14.070,00
5.15	S.T.I Tee pvc a presión de 1" x 1/2" reducida	Und	10,0	\$ 5.970,00	\$ 59.700,00	0,00	\$ 0,00	10,00	\$ 59.700,00
5.16	S.T.I Codo pvc a presión de 1/2" x 90 g	Und	20,0	\$ 1.920,00	\$ 38.400,00	0,00	\$ 0,00	20,00	\$ 38.400,00
5.17	S.T.I Codo pvc a presión de 1" x 90 g	Und	4,0	\$ 3.630,00	\$ 14.520,00	0,00	\$ 0,00	4,00	\$ 14.520,00
5.18	S.T.I Codo pvc a presión de 2" x 90 g	Und	6,0	\$ 16.820,00	\$ 100.920,00	0,00	\$ 0,00	6,00	\$ 100.920,00
5.19	S.T.I Codo pvc a presión de 1/2" x 45 g	Und	20,0	\$ 2.760,00	\$ 55.200,00	0,00	\$ 0,00	20,00	\$ 55.200,00
5.20	S.T.I Unión pvc a presión de 1/2"	Und	142,0	\$ 2.100,00	\$ 298.200,00	0,00	\$ 0,00	142,00	\$ 298.200,00

Imagen 6. Acta parcial N°1 hoja 2. CANTIDADES PENDIENTES POR EJECUTAR. Parte 1.

5.21	S.T.I Unión pvc a presión de 3/4"	Und	145,0	\$	2.230,00	\$323.350,00	0,00	\$ 0,00	145,00	\$ 323.350,00
5.22	S.T.I Unión pvc a presión de 1"	Und	140,0	\$	2.820,00	\$394.800,00	0,00	\$ 0,00	140,00	\$ 394.800,00
5.23	S.T.I Unión pvc a presión de 1 1/4"	Und	35,0	\$	4.030,00	\$141.050,00	0,00	\$ 0,00	35,00	\$ 141.050,00
5.24	S.T.I Unión pvc a presión de 1 1/2"	Und	92,0	\$	5.120,00	\$471.040,00	0,00	\$ 0,00	92,00	\$ 471.040,00
5.25	S.T.I Unión pvc a presión de 2"	Und	4,0	\$	9.020,00	\$36.080,00	0,00	\$ 0,00	4,00	\$ 36.080,00
5.26	S.T.I Unión pvc sanitaria 3"	Und	5,0	\$	11.450,00	\$57.250,00	0,00	\$ 0,00	5,00	\$ 57.250,00
5.27	S.T.I Unión pvc sanitaria 4"	Und	2,0	\$	17.640,00	\$35.280,00	0,00	\$ 0,00	2,00	\$ 35.280,00
5.28	S.T.I Adaptador pvc hembra presión de 2"	Und	6,0	\$	13.070,00	\$78.420,00	0,00	\$ 0,00	6,00	\$ 78.420,00
5.29	S.T.I Adaptador pvc macho presión de 1"	Und	6,0	\$	2.960,00	\$17.760,00	0,00	\$ 0,00	6,00	\$ 17.760,00
5.30	S.T.I Adaptador pvc macho presión de 1 1/2"	Und	6,0	\$	6.780,00	\$40.680,00	0,00	\$ 0,00	6,00	\$ 40.680,00
5.31	S.T.I Adaptador pvc macho presión de 2"	Und	6,0	\$	11.050,00	\$66.300,00	0,00	\$ 0,00	6,00	\$ 66.300,00
5.32	S.T.I Tapon pvc soldado presión de 1/2"	Und	5,0	\$	1.810,00	\$9.050,00	0,00	\$ 0,00	5,00	\$ 9.050,00
5.33	S.T.I Buje pvc soldado a presión 3/4" x 1/2"	Und	10,0	\$	2.070,00	\$20.700,00	0,00	\$ 0,00	10,00	\$ 20.700,00
5.34	S.T.I Buje pvc soldado a presión 1" x 3/4"	Und	6,0	\$	2.850,00	\$17.100,00	0,00	\$ 0,00	6,00	\$ 17.100,00
5.35	S.T.I Buje pvc soldado a presión 1" x 1/2"	Und	2,0	\$	3.010,00	\$6.020,00	0,00	\$ 0,00	2,00	\$ 6.020,00
5.36	S.T.I Buje pvc soldado a presión 1 1/4" x 1/2"	Und	4,0	\$	3.950,00	\$15.800,00	0,00	\$ 0,00	4,00	\$ 15.800,00
5.37	S.T.I Buje pvc soldado a presión 1 1/4" x 1"	Und	4,0	\$	4.450,00	\$17.800,00	0,00	\$ 0,00	4,00	\$ 17.800,00
5.38	S.T.I Buje pvc soldado a presión 1 1/2" x 1/2"	Und	6,0	\$	5.280,00	\$31.680,00	0,00	\$ 0,00	6,00	\$ 31.680,00
5.39	S.T.I Buje pvc soldado a presión 1 1/2" x 1"	Und	3,0	\$	5.540,00	\$16.620,00	0,00	\$ 0,00	3,00	\$ 16.620,00
5.40	S.T.I Buje pvc soldado a presión 1 1/2" x 1 1/4"	Und	3,0	\$	5.710,00	\$17.130,00	0,00	\$ 0,00	3,00	\$ 17.130,00
5.41	S.T.I Buje pvc soldado a presión 2" x 1/2"	Und	3,0	\$	8.880,00	\$26.640,00	0,00	\$ 0,00	3,00	\$ 26.640,00
5.42	S.T.I Buje pvc soldado a presión 2" x 1"	Und	2,0	\$	8.530,00	\$17.060,00	0,00	\$ 0,00	2,00	\$ 17.060,00
5.43	S.T.I Buje pvc soldado a presión 2" x 1 1/2"	Und	3,0	\$	8.960,00	\$26.880,00	0,00	\$ 0,00	3,00	\$ 26.880,00
5.44	S.T.I Union pvc um de 2" reparación	Und	4,0	\$	23.630,00	\$94.520,00	0,00	\$ 0,00	4,00	\$ 94.520,00
5.45	S.T.I Codo pvc um gr de 2" x 45 g	Und	4,0	\$	25.250,00	\$101.000,00	0,00	\$ 0,00	4,00	\$ 101.000,00
5.46	S.T.I Codo pvc um gr de 2" x 22 1/2 g	Und	4,0	\$	27.110,00	\$108.440,00	0,00	\$ 0,00	4,00	\$ 108.440,00
5.47	S.T.I Codo pvc um gr de 2" x 11 1/4 g	Und	4,0	\$	31.120,00	\$124.480,00	0,00	\$ 0,00	4,00	\$ 124.480,00
5.48	S.T.I Collar derivación pvc um 2" x 3/4"	Und	3,0	\$	8.030,00	\$24.090,00	0,00	\$ 0,00	3,00	\$ 24.090,00
5.49	S.T.I Union galvanizada de 2"	Und	6,0	\$	6.690,00	\$40.140,00	0,00	\$ 0,00	6,00	\$ 40.140,00
5.50	S.T.I Ventosa pvc doble acción de 2" 200 lbs	Und	3,0	\$	136.490,00	\$409.470,00	0,00	\$ 0,00	3,00	\$ 409.470,00
5.51	S.T.I Válvula flotador 1"	Und	1,0	\$	449.710,00	\$449.710,00	0,00	\$ 0,00	1,00	\$ 449.710,00
5.52	S.T.I Válvula flotador de 2"	Und	3,0	\$	835.260,00	\$2.505.780,00	0,00	\$ 0,00	3,00	\$ 2.505.780,00
5.53	S.T.I Válvula de 1" paso libre	Und	4,0	\$	90.130,00	\$360.520,00	0,00	\$ 0,00	4,00	\$ 360.520,00
5.54	S.T.I Válvula de 1 1/2" paso libre	Und	2,0	\$	160.160,00	\$320.320,00	0,00	\$ 0,00	2,00	\$ 320.320,00
5.55	S.T.I Válvula de 2" paso libre	Und	5,0	\$	249.370,00	\$1.246.850,00	0,00	\$ 0,00	5,00	\$ 1.246.850,00
5.56	S.T.I Válvula reguladora de presión 1/2"	Und	1,0	\$	605.500,00	\$605.500,00	0,00	\$ 0,00	1,00	\$ 605.500,00
5.57	S.T.I Codo galvanizado de 1" x 90 g	Und	2,0	\$	4.700,00	\$9.400,00	0,00	\$ 0,00	2,00	\$ 9.400,00
5.58	S.T.I Codo galvanizado de 2" x 90 g	Und	6,0	\$	10.190,00	\$61.140,00	0,00	\$ 0,00	6,00	\$ 61.140,00
5.59	S.T.I Universal galvanizada de 2"	Und	3,0	\$	28.130,00	\$84.390,00	0,00	\$ 0,00	3,00	\$ 84.390,00
5.60	S.T.I Tubo galvanizado de 2" sin unión	Und	36,0	\$	29.900,00	\$1.076.400,00	0,00	\$ 0,00	36,00	\$ 1.076.400,00
TOTAL RED DE CONDUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN						\$35.968.330,00	TOTAL PARCIAL #1 RED	\$2.071.000,00	TOTAL PARCIAL #1 PENDIENTE	\$ 33.897.330,00
6 RED DOMICILIARIA										
6.1	Domiciliaria en 1/2" con contador	Viv	43,0		\$309.450,00	\$13.306.350,00	0,00	\$ 0,00	43,00	\$ 13.306.350,00
TOTAL DOMICILIARIA						\$13.306.350,00	TOTAL PARCIAL #1 DOMICILIARIA	\$0,00	TOTAL PARCIAL #1 PENDIENTE	\$ 13.306.350,00
7 CAJAS										
7.1	Caja para válvulas de purga revocada	Und	12,0		\$373.350,00	\$4.480.200,00	0,00	\$ 0,00	12,00	\$ 4.480.200,00
7.2	Caja para válvulas de ventosa revocada	Und	3,0		\$1.088.920,00	\$3.266.760,00	0,00	\$ 0,00	3,00	\$ 3.266.760,00
TOTAL CAJAS						\$7.746.960,00	TOTAL PARCIAL #1 CAJAS	\$0,00	TOTAL PARCIAL #1 PENDIENTE	\$ 7.746.960,00
8 VUELOS										
8.1	Vuelo en cable de 20m, tubería 2"	Und	2,0		\$3.678.810,00	\$7.357.620,00	0,00	\$ 0,00	2,00	\$ 7.357.620,00
TOTAL VUELO						\$7.357.620,00	TOTAL PARCIAL #1 VUELO	\$0,00	TOTAL PARCIAL #1 PENDIENTE	\$ 7.357.620,00
9 VIGAS										
9.1	Viga aérea en concreto (0,15 x 0,15)m	m	42,0		\$58.980,00	\$2.477.160,00	0,00	\$ 0,00	42,00	\$ 2.477.160,00
TOTAL VIGAS						\$2.477.160,00	TOTAL PARCIAL #1 VIGAS	\$0,00	TOTAL PARCIAL #1 PENDIENTE	\$ 2.477.160,00
10 PLANTA DE TRATAMIENTO										
10.1	Cerco en malla	m	28,0		\$ 141.710,00	\$3.967.880,00	0,00	\$ 0,00	28,00	\$ 3.967.880,00
10.2	Muro de 0,15 en ladrillo ranurado	m ²	12,0		\$5.050,00	\$60.600,00	0,00	\$ 0,00	12,00	\$ 60.600,00
10.3	Puerta metálica	Und	2,0		\$234.130,00	\$468.260,00	0,00	\$ 0,00	2,00	\$ 468.260,00
10.4	Ventilana metálica	Und	1,0		\$186.690,00	\$186.690,00	0,00	\$ 0,00	1,00	\$ 186.690,00
10.5	Mesón con pozo	m	2,0		\$133.010,00	\$266.020,00	0,00	\$ 0,00	2,00	\$ 266.020,00
10.6	Planta de tratamiento compactada 2 V/s	Und	1,0		\$23.000.000,00	\$23.000.000,00	0,00	\$ 0,00	1,00	\$ 23.000.000,00

Imagen 7. Acta parcial N°1 hoja 2. CANTIDADES PENDIENTES POR EJECUTAR. Parte 2.

TOTAL PLANTA DE TRATAMIENTO					\$28.549.450,00	TOTAL PARCIAL #1 PLANTA	\$0,00	TOTAL PARCIAL #1 PENDIENTE	\$ 23.000.000,00
11	CONCRETOS								
11.1	Concreto columna 0,12 x 0,20	m	9,1	\$ 58.360,00	\$530.492,40	0,00	\$ 0,00	9,09	\$ 530.492,40
11.2	Losa maciza 175 kcc e= 10 cm	m ²	37,8	\$166.670,46	\$5.922.143,39	0,00	\$ 0,00	37,80	\$ 5.922.143,39
TOTAL CONCRETOS					\$6.452.636,00	TOTAL PARCIAL #1 CONCRETOS	\$0,00	TOTAL PARCIAL #1 PENDIENTE	\$ 6.452.635,79
12	INSTALACIONES ELÉCTRICAS								
12.1	Salida eléctrica	Und	6,0	\$ 58.040,00	\$348.240,00	0,00	\$ 0,00	6,00	\$ 348.240,00
12.2	Acometida eléctrica	m	25,0	\$ 24.050,00	\$601.490,50	0,00	\$ 0,00	25,01	\$ 601.490,50
TOTAL INSTALACIONES ELÉCTRICAS					\$949.731,00	TOTAL PARCIAL #1 INSTALACIONES	\$0,00	TOTAL PARCIAL #1 PENDIENTE	\$ 949.730,50
TOTAL CONTRATADO					\$ 180.980.790,51	TOTAL ACTA#1	\$ 4.020.400,00	TOTAL PENDIENTE	\$ 174.185.665,02
OE	OBRA EXTRA					ACTA PARCIAL #1		PENDIENTE POR EJECUTAR	
ÍTEM	ACTIVIDAD CONSTRUCTIVA	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	CANTIDAD EJECUTADA	VALOR	CANTIDAD PENDIENTE	VALOR PARCIAL PENDIENTE
OE1	Comision de topografía	Dia	18,00	\$ 599.090,00	\$ 10.783.620,00	18,00	\$ 10.783.620,00	0,00	\$ -
OE2	Transporte mular	Viaje	700,00	\$ 11.821,00	\$ 8.274.700,00	200,00	\$ 2.364.200,00	500,00	\$ 5.910.500,00
OE3	Roceria. Incluye cargue, transporte y botada del material sobrante, en botaderos oficiales o donde indique la interventoria	m ²	0,00	\$ 2.142,00	-	652,59	\$ 1.397.847,78	0,00	\$ -
						TOTAL OBRA EXTRA #1	\$ 14.545.668,00	TOTAL PENDIENTE OE	\$ 5.910.500,00
						VALOR TOTAL ACTA#1	\$ 18.566.068,00	TOTAL PENDIENTE	\$ 180.096.165,00
<p>Notas aclaratorias: STI: Suministro, Transporte e Instalación, V: Vara, Ø= Diámetro. Las cantidades en caso de ser necesario por proyección, es decir que serán obras adicionales pueden ser modificadas aquí, igualmente para las obras extras</p> <p><input type="checkbox"/> Actividad ejecutada</p> <p>CARLOS ANDRÉS LÓPEZ JIMÉNEZ RICARDO GUERRA BARRIENTOS NIXÓN DE JESÚS BARÓN SEPULVEDA Secretario de planeación y Desarrollo Territorial Rep legal. Guerra Ingenieros Contratistas S.A.S Interventor Municipio de Támara</p>									

Hoja 2

Imagen 8. Acta parcial N°.1 hoja 2. CANTIDADES PENDIENTES POR EJECUTAR. Parte 3.

**RESUMEN ACTA PARCIAL N°1 ACUEDUCTO PIEDRA MOLER-LA ARGENTINA
MUNICIPIO DE TÁMESIS-ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN - DEPENDENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y OBRAS PÚBLICAS**

FECHA 10/10/2018

RESUMEN FINANCIERO

Valor Total Acta #1	\$ 24.135.888,11
Valor Total Ejecutado	\$ 24.135.888,11
Valor total Obras extras	\$ 14.545.667,78
Valor máximo permitido para obra extras	\$ 82.346.460,35
Valor Contratado	\$ 235.275.601,00
Valor Pendiente a ejecutar	\$ 225.685.360,67
Valor restante para obra extras permitido	\$ 67.800.792,57
Valor Pendiente a ejecutar	\$ 211.139.712,89

%Avance programado de la obra a la fecha	19%
%Avance ejecutado de la obra a la fecha	10%
%Valor restante contractual	89,74%
%Plazo faltante contractual	66,67%
%Valor faltante real	95,92%
%Plazo faltante real	71,47%
%Valor ejecutado a la fecha	10,26%
%Tiempo ejecutado a la fecha	33,33%
%Valor Obras extras con respecto al valor contratado	6,18%

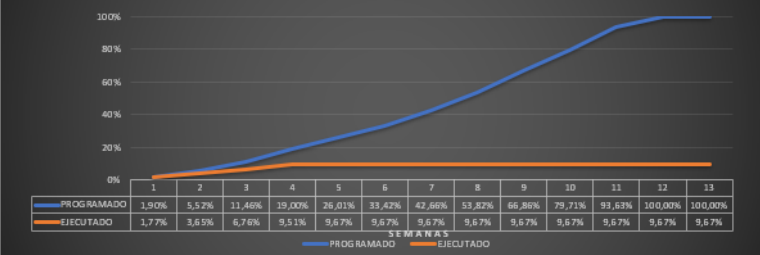
RESUMEN TIEMPO CONTRACTUAL

Fecha de inicio	10/09/2018
Fecha de finalización	10/12/2018
Plazo contractual (meses)	3
Fecha acta parcial N 1	10/10/2018
Tiempo ejecutado (meses)	1
Tiempo máximo que se puede adicionar (m)	1,5
Plazo faltante contractual (10)	2

¿Se debe adicionar tiempo?	SE RECOMIENDA AÑADIR TIEMPO
¿Se debe adicionar recursos?	SE RECOMIENDA AÑADIR RECURSOS
¿Cuánto se debe adicionar en tiempo? (meses)	1,80
¿Cuánto se debe adicionar en recursos?	\$ 14.545.668
¿El Valor de las Obras Extras esta en el rango permitido?	ESTA EN EL RANGO

Nota: Esta planilla debe ser actualizada para cada acta parcial y añadir las celdas que sean necesarias tales como, plazo adicional, valor adicional, etc., las Obras extras para evitar procesos a la secretaría no deben exceder el 35% del total del contrato, asimismo en caso de que se deba adicionar tiempo no debe exceder el 50% del plazo inicial pactado, a no ser que exista una razón justificable.

AVANCE ACUEDUCTO PIEDRA MOLER-LA ARGENTINA




CARLOS ANDRÉS LÓPEZ JIMÉNEZ
Secretario de planeación y Desarrollo Territorial
Municipio de Támesis


RICARDO GUERRA BARRIENTOS
Rep legal. Guerra Ingenieros Cortatistas S.A.S

NIXÓN DE JESÚS BARÓN SEPULVEDA
Interventor

Imagen 13. Acta parcial N°1 hoja 4. PROYECCIÓN DE OBRA.


	MEMORIA DE CÁLCULO CONTRATO Nro. SPDT-LP-001				
	ACUEDUCTO VEREDAL PIEDRA MOLER-LA ARGENTINA				
	MUNICIPIO DE TÁMESIS-ANTIOQUIA				
Fecha:	10/10/2018	Corte de obra Nro.	1	Contratista:	GUINCO S.A.S


ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	FOTOGRAFÍAS Y/O ESQUEMA
3,6	Excavación brechas mat. Conglo 0.30 x 0.60	m	
DESCRIPCIÓN	LONGITUD (m)	OBSERVACIÓN	
Punto 343 al 329	185,00		
Punto 329 al 253	5,00		
TOTAL	190,00		


	MEMORIA DE CÁLCULO CONTRATO Nro. SPDT-LP-001				
	ACUEDUCTO VEREDAL PIEDRA MOLER-LA ARGENTINA				
	MUNICIPIO DE TÁMESIS-ANTIOQUIA				
Fecha:	10/10/2018	Corte de obra Nro.	1	Contratista:	GUINCO S.A.S

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	FOTOGRAFÍAS Y/O ESQUEMA
4,1	Tapada y apisonada de brechas 0.30x 0.60	m	
DESCRIPCIÓN	LONGITUD (m)	OBSERVACIÓN	
Punto 343 al 329	185,00		
Punto 329 al 253	5,00		
TOTAL	190,00		

Imagen 14 Y 15. Acta parcial N°.1 memorias de cálculo. Parte 1.

	MEMORIA DE CÁLCULO CONTRATO Nro. SPDT-LP-001				
	ACUEDUCTO VEREDAL PIEDRA MOLER-LA ARGENTINA				
	MUNICIPIO DE TÁMESIS-ANTIOQUIA				
Fecha:	10/10/2018	Corte de obra Nro.	1	Contratista:	GUINCO S.A.S

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	FOTOGRAFÍAS Y/O ESQUEMA
5,4	S.T.I Tubo pvc um 2" rde-26	m	
DESCRIPCIÓN	LONGITUD (m)	OBSERVACIÓN	
Punto 343 al 329	185,00		
Punto 329 al 253	5,00		
TOTAL	190,00		


	MEMORIA DE CÁLCULO CONTRATO Nro. SPDT-LP-001			
	ACUEDUCTO VEREDAL PIEDRA MOLER-LA ARGENTINA			
	MUNICIPIO DE TÁMESIS-ANTIOQUIA			
Fecha:	10/10/2018	Corte de obra Nro.1	Contratista:	GUINCO S.A.S

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
OE1	Comision de topografia	Día

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (Día)	OBSERVACIÓN
	18,00	
TOTAL	18,00	

FOTOGRAFÍAS Y/O ESQUEMA



Imagen 16 y 17. Acta parcial N°1 memorias de cálculo. Parte 2

	MEMORIA DE CÁLCULO CONTRATO Nro. SPDT-LP-001			
	ACUEDUCTO VEREDAL PIEDRA MOLER-LA ARGENTINA			
	MUNICIPIO DE TÁMESIS-ANTIOQUIA			
Fecha:	10/10/2018	Corte de obra Nro.1	Contratista:	GUINCO S.A.S

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
OE2	Transporte mular	Viaje

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (Día)	OBSERVACIÓN
	200,00	
TOTAL	200,00	



	MEMORIA DE CÁLCULO CONTRATO Nro. SPDT-LP-001			
	ACUEDUCTO VEREDAL PIEDRA MOLER-LA ARGENTINA			
	MUNICIPIO DE TÁMESIS-ANTIOQUIA			
Fecha:	10/10/2018	Corte de obra Nro.1	Contratista:	GUINCO S.A.S

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
OE3	Roceria. Incluye cargue, transporte y botada del material sobrante, en botaderos oficiales o donde indique la interventoría	m ²

DESCRIPCIÓN	ANCHO (m)	LONGITUD (m)	ÁREA (m ²)	OBSERVACIÓN
Planta	7,70	14,20	109,34	
Acceso bocatoma	1,10	47,50	52,25	
Desarenador	3,00	2,10	6,30	
Lugar acopio de material	6,30	6,60	41,58	
Tanque de almacenamiento	15,30	0,65	9,95	
Ampliación vía acceso	35,30	1,20	42,36	
Roceria de brechas	1,20	325,68	390,82	
TOTAL			652,59	



Imagen 18 y 19. Acta parcial N°.1 memorias de cálculo. Parte 3.

Análisis de información requerida para el adecuado seguimiento a las obras

La información necesaria para realizar los seguimientos adecuados a una obra es la siguiente:

- Parámetros básicos del proyecto, como lo es el valor inicial, plazo, contratista, fechas de inicio y terminación del contrato, etc.
- Todo los parámetros relevantes del contrato, como lo son exigencias técnicas, administrativas y financieras particulares de la obra, entre ellas estas:
 - Diseños de la obra a realizar.
 - Garantías exigidas al contratista.
 - Personal técnico exigido.
 - Maquinaria especializada a usar.
 - Ensayos especiales (estos pueden ser, pruebas de carga, etc.)
 - En caso de que se deba realizar una obra extra, tener presente si en el pliego se establece ajustar el precio al mercado.
- Conocer previamente el sitio de trabajo para identificar, posibles zonas de riesgo, etc.
- Tener presente en que época se va a realizar el proyecto (invierno o verano), ya que dependiendo la actividad a desarrollar puede afectar la buena ejecución de esta, por ejemplo las obras que incluyan la desviación de un río se recomienda hacerla en verano.
- Revisar diariamente las condiciones en las que se presenta el personal en la obra, el estado de los EPP, etc., esto con el fin de evitar accidentes.
- Tener la mejor comunicación posible con el contratista y contratante, así puede evitarse problemas que se vean plasmados en la construcción.
- Tener presente las actividades constructivas que marcan la ruta crítica del proyecto, para procurar realizarlas de acuerdo al cronograma y evitar retrasos.
- Tener presente la variación de precios en el mercado de materiales comunes que se usan en obra como lo es el cemento y el acero, ya que si existe alguna reclamación poder llegar a un acuerdo.
- Tener la bitácora del proyecto al día, por si existen problemas futuros, este tenga registrado algo que pueda servir para encontrar el porqué.
- Llevar por escritos compromisos que se crean son importantes que deban tener constancia para reclamaciones futuras.
- Realizar las observaciones pertinentes en los respectivos informes de interventoría y/o supervisión.

Además de lo anterior, es importante mencionar que dependiendo el proyecto habrán factores adicionales a tener en cuenta para el correcto seguimiento de las mismas.

Por otro lado, es importante tener registros estadísticos, como lo es la efectividad de la secretaría para realizar proyectos de obra pública, es decir, deducir si se realiza una buena planeación o no en el Municipio, además de evitar problemas futuros con contraloría por ejemplo.

Para generar las estadísticas de interés será necesario lo siguiente:

-A cada proyecto terminado, teniendo en cuenta el valor inicial, plazo inicial del proyecto y obras extras, se le calcula el porcentaje de valor adicional y

Proyecto	Valor inicial	Valor adicional	%Valor adicional respecto al inicial	Plazo inicial (meses)	Plazo adicional (meses)	%Plazo adicional respecto al inicial	Valor total Obras extras	%Valor Obras extras con respecto al inicial	Se ejecutó según lo pactado en el contrato	
									SI	NO
Obras civiles para la adecuación del Centro Integral Multipropósito (CIM)	\$ 564.277.974,00	\$ -	0%	4,00	1,16	29%	\$ 127.911.096,53	23%	X	
Construcción de soluciones sanitarias para la población rural del municipio de T ámesis	\$ 430.000.000,00	\$ -	0%	5,00	0,00	0%	\$ -	0%		X
Construcción del Centro de integración ciudadan CIC- Corregimiento de Palermo	\$ 1.128.925.186,00	\$ 218.417.405,00	19%	4,00	2,65	66%	\$ 63.483.828,00	6%	X	
Obras civiles para el mantenimiento y adecuación del coliseo	\$ 84.423.578,20	\$ 2.500.000,00	3%	0,48	0,32	67%	\$ 10.556.756,52	13%	X	
Mantenimiento y remodelación de infraestructura y unidades sanitarias de Centros Educativos Rurales y construcción de obras civiles para la adecuación del jardín botánico	\$ 188.360.439,00	\$ 20.950.854,00	11%	2,00	1,00	50%	\$ 65.363.707,83	35%	X	

Tabla 5. Datos de plazo y valor de proyectos ejecutados en el período de Alcaldía 2016-2019.

plazo adicional que se le tuvo que añadir al proyecto, en caso de que no se haya añadido plazo o recursos el porcentaje colocado fue de 0%, además se calcula que porcentaje representa las obras extras del valor del contrato, y por último se menciona si la obra se construyó según lo pactado inicialmente. A continuación los resultados:

Se puede observar de la tabla 5, que en general las obras ejecutadas cumplen la normativa con respecto a los porcentajes máximos permitidos en prorrogas y adiciones, es decir en ninguna de las construcciones hubo una adición en recursos superior o igual al 50% con respecto al valor inicial del contrato, sin embargo, con respecto a la adición en plazo los porcentajes para los proyectos en que hubo necesidad de prorrogar, se realizó con más de un otrosí y en tres de los proyectos mostrados la prorroga fue superior al 50%, lo cual es permitido siempre y cuando este bien justificado, en el caso del CIC, las prorrogas se debieron al retraso en la construcción no por fuerzas mayores, sino posiblemente a una mala estimación en tiempo para la construcción de este, asimismo paso con la obra del coliseo, por lo que este es un aspecto que se debe mejorar.

Por otro lado, con respecto al proyecto que no se ejecutó según lo pactado en el contrato corresponde a la instalación de pozos sépticos, donde se debían instalar inicialmente 131, y en realidad se instalaron 80, lo que significa que muy posiblemente no se hizo una buena estimación de costos, es decir, un mal presupuesto.

Es importante mencionar que se eligieron los contratos más representativos que ya están finalizados.

Realización de proyecciones de obra

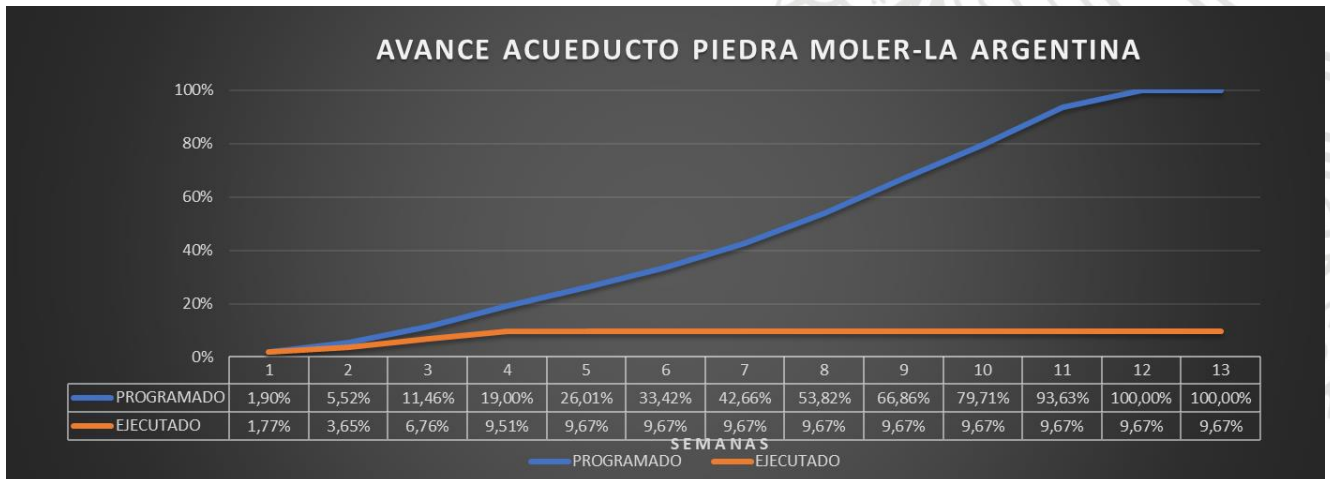
Para la proyección de obra se tomará como ejemplo el proyecto analizado anteriormente "Construcción del Acueducto veredal Piedra Moler La Argentina". A continuación se muestra la proyección de obra que se realizó:

RESUMEN FINANCIERO	
Valor Total Acta #1	\$ 24.135.888,11
Valor Total Ejecutado	\$ 24.135.888,11
Valor total Obras extras	\$ 14.545.667,78
Valor máximo permitido para obra extras	\$ 82.346.460,35
Valor Contratado	\$ 235.275.601,00
Valor Pendiente a ejecutar	\$ 225.685.380,67
Valor restante para obra extras permitido	\$ 67.800.792,57
Valor Pendiente a ejecutar contractual	\$ 211.139.712,89

RESUMEN TIEMPO CONTRACTUAL	
Fecha de inicio	10/09/2018
Fecha de finalización	10/12/2018
Plazo contractual (meses)	3
Fecha acta parcial N°1	10/10/2018
Tiempo ejecutado (meses)	1
Tiempo máximo que se puede adicionar (meses)	1,5
Plazo faltante contractual (10)	2

Tabla 6 y 7. Datos de entrada para realizar proyección de obra.

El valor restante para obras extras permitido se calculó teniendo en cuenta el principio de planeación y es el que no debe exceder el 50% del valor del proyecto, asimismo para el plazo máximo que se puede adicionar.



Gráfica 1. Comparación curva de actividades ejecutadas y programadas.

Se puede observar de la gráfica que el retraso en el primer mes, con respecto a lo programado es de aproximadamente 9%, lo que equivale 12 días de retraso, por lo que se puede detectar que muy posiblemente sea necesario realizar una prórroga a este contrato.

%Avance programado de la obra a la fecha	19%
%Avance ejecutado de la obra a la fecha	10%
%Valor restante contractual	89,74%
%Plazo faltante contractual	66,67%
%Valor faltante real	95,92%
%Plazo faltante real	71,47%
%Valor ejecutado a la fecha	10,26%
%Tiempo ejecutado a la fecha	33,33%
%Valor Obras extras con respecto al valor contratado	6,18%

¿Se debe adicionar tiempo?	SE RECOMIENDA AÑADIR TIEMPO
¿Se debe adicionar recursos?	SE RECOMIENDA AÑADIR RECURSOS
¿Cuánto se debe adicionar en tiempo? (meses)	1,60
¿Cuánto se debe adicionar en recursos?	\$ 14.545.668
¿El Valor de las Obras Extras esta en el rango permitido?	ESTA EN EL RANGO

Tabla 8. Datos de interés calculados del proyecto "Construcción acueducto veredal Piedra Moler-La Argentina".

La tabla 8 muestra datos de interés tales como que el plazo faltante real de la obra es mayor al contractual, por lo cual como se dijo anteriormente efectivamente habrá necesidad de prorrogar el contrato el cual debe ser de 1.6 meses según el cálculo. Realmente al contrato se le realizó teniendo estos resultados presentes, un otrosí con una adición en plazo de 1 mes, sin embargo no fue suficiente por lo que fue necesario añadirle otro mes y medio adicional, esto debido a que al diseño inicial se le añadieron dos nuevos ramales, y aunque no se le ha realizado adición

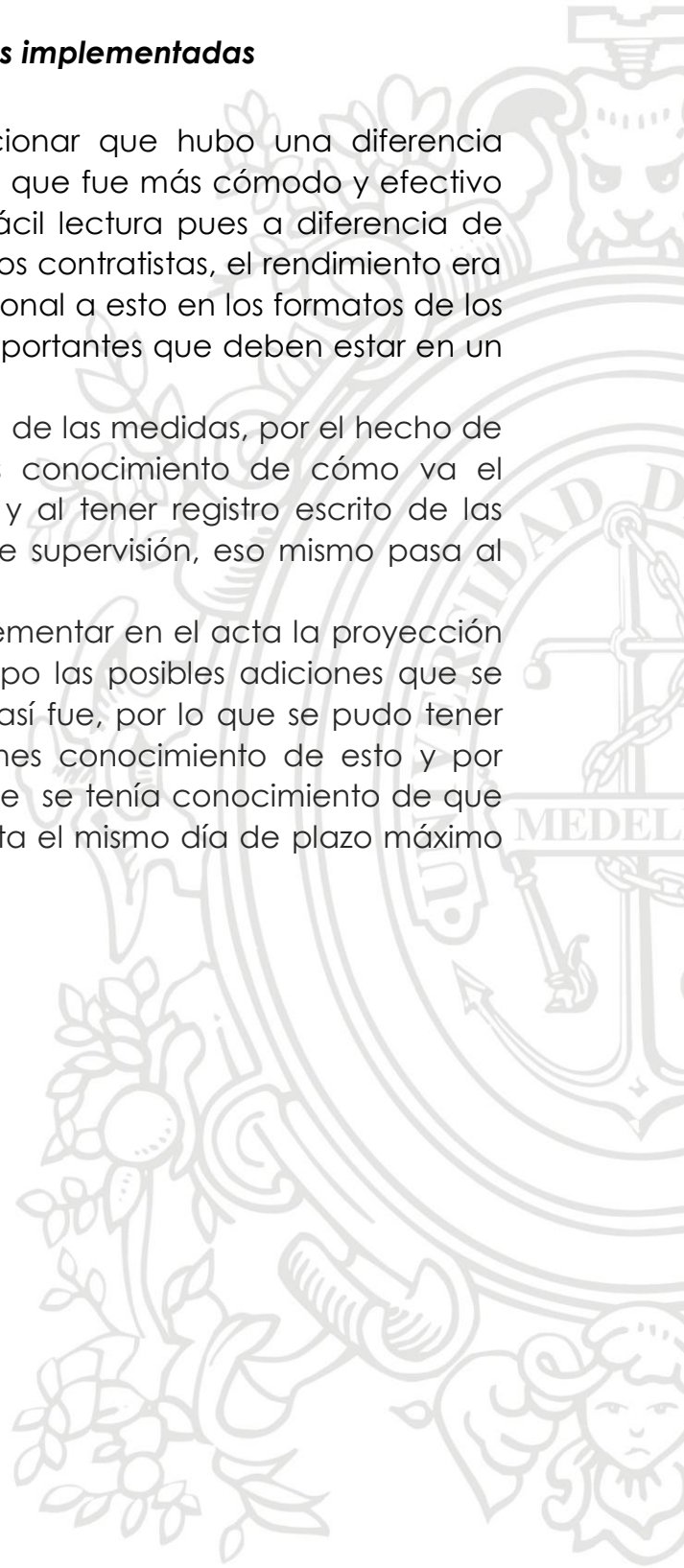
en recursos al contrato, será necesario hacerlo o en caso de que no exista recursos para ello la obra no quedará completa.

Determinación la efectividad de las medidas implementadas

En primera instancia es importante mencionar que hubo una diferencia notoria al aplicar estas nuevas medidas, ya que fue más cómodo y efectivo utilizar formatos propios y que fueran de fácil lectura pues a diferencia de cuando se usaban los formatos que traían los contratistas, el rendimiento era menor cuando se revisaban las actas, adicional a esto en los formatos de los contratistas en ocasiones faltaban datos importantes que deben estar en un acta.

También se pudo comprobar la efectividad de las medidas, por el hecho de que el personal del Municipio tiene más conocimiento de cómo va el proyecto haciendo las visitas obligatorias, y al tener registro escrito de las visitas facilita la elaboración del informe de supervisión, eso mismo pasa al realizar los comités de obra.

Asimismo, la utilidad que se obtuvo al implementar en el acta la proyección de la obra, es que se pudo prever a tiempo las posibles adiciones que se hicieron al proyecto y que efectivamente así fue, por lo que se pudo tener con más antelación que en otras ocasiones conocimiento de esto y por tanto más orden, pues en otros proyectos se se tenía conocimiento de que se debía modificar el contrato a veces hasta el mismo día de plazo máximo para reportar.



Conclusiones

- El modelo de interventoría planteado incluyó la implementación de formatos y perfeccionamiento de algunos, asimismo, pautas a seguir por parte del personal del municipio, realización obligatoria de comités de obra y proyecciones de obra, para que así todos los contratistas de obra estén bajo un mismo estándar y poder facilitar la supervisión.
- Las pautas mínimas a seguir para una correcta supervisión de obra se refiere, a realizar la revisión previa a toda la documentación y zona de la obra, visitas constantes en obra realizando las observaciones necesarias para cumplir con los parámetros contractuales y normativa vigente llevando por escrito todo lo que se considere necesario que debe tener constancia.
- La falta de orden en la información de obra que se debe plasmar por escrito como lo son informes de supervisión, actas de obras, memorias de cálculo, reuniones, visitas a campos, etc., se vieron como oportunidades de mejora en el procedimiento que se llevaba a cabo en la supervisión de obra.
- Se ajustó el formato de acta parcial de obra y memorias de cálculo, se implementó el formato de informes de visitas, proyección de obra, acta de comité de obra, ejecución financiera y predicción de adición en plazo o no.
- La proyección de obra predice a tiempo adiciones en plazo o recurso que se deba realizar a la obra.
- Las medidas implementadas para realizar la supervisión de obras por el Municipio fueron de gran utilidad para el orden y efectividad del control de los proyectos en ejecución.
- El nuevo modelo de interventoría se ha venido implementando en el proyecto que se mostro de ejemplo y en otros dos más.
- La supervisión de la obra que se tomo como ejemplo se ha llevado a cabo de manera exitosa, al poner en práctica la propuesta presentada.
- Realizar las visitas a las obras periódicamente evita muchos problemas que se han visto en otros proyectos, asimismo la realización de comités de obra.
- Utilizar un solo formato para las actas parciales y memorias de cálculo facilitó el trabajo de supervisión notoriamente, frente a otros proyectos que no lo realizaban.
- La proyección de obra implementada anticipó la adición en plazo que se tuvo que hacer al proyecto para poder terminarlo de ejecutar.
- La supervisión de una obra es de vital importancia llevarla a cabo de manera constante y correcta debido a que puede evitar o detectar

errores a tiempo, y además se vigila que los recursos se estén invirtiendo bien.

- Teniendo orden en la parte escrita de las obras, facilita mucho más la supervisión de una obra.
- La utilidad que se ha identificado en el modelo es la agilidad que se tiene al supervisar una obra, es decir, al establecer un mismo estándar, no se pierde tiempo innecesariamente como lo es en la lectura de un acta.



Bibliografía

¹COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 134 (2, junio, 1994). Por la cual se dictan normas tendientes a modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios. Diario Oficial.

²MEDELLÍN. ALCALDÍA DE MEDELLÍN. Decreto No. 0626 (18, marzo, 2005). Por medio de la cual se adopta el Manual de interventoría del Municipio de Medellín.

³COLOMBIA. Decreto No. 410 (1971). Código de Comercio de Colombia.

⁴FAGILDE, Carlos. Presupuesto Empresarial. Venezuela. 2009, 6 p. Disponible en internet: <https://www.upg.mx/wp-content/uploads/2015/10/LIBRO-3-Manual-de-Presupuesto-Empresarial.pdf>.



Anexos

Formato 1: informe de visitas por parte del Municipio

Nombre de proyecto
Informe visita Nro.
Fecha de la visita

Contratista:

Interventor:

Supervisor:

El (fecha de visita y hora) se realizó la visita al proyecto _____ por parte de (nombre de la persona que realizó la visita y función que desempeña) de la Secretaría de Planeación y Desarrollo Territorial y se evidenció lo siguiente:

Actividades constructivas

Hasta la fecha se encuentran terminadas las siguientes actividades constructivas:

(Se deben nombrar las actividades tal y como se encuentran en el presupuesto oficial, además de mencionar si están en concordancia con el cronograma de actividades)

Las actividades que se encuentran en ejecución son las mencionadas a continuación:

(Se deben nombrar las actividades tal y como se encuentran en el presupuesto oficial y mencionar la consistencia con el cronograma de actividades).

Para realizar la obra con resultados satisfactorios se encuentran en ejecución o se ejecutaron las siguientes actividades que no se encuentran en el presupuesto oficial, previa autorización del interventor:

(Se debe nombrar las actividades tal y como quedarán en el acta)

Labor de interventoría

Actividad	Cumple	No cumple	Observaciones
Registro en la bitácora			
Correcciones adecuadas a las actividades constructivas realizadas			
(listar actividades que se encuentren en el contrato de interventoría y se consideren necesarias llevar en el registro de informe)			

Tabla 2. Labor de interventoría (informe de supervisión).

Materiales y herramientas

Actividad	Cumple	No cumple	Observaciones
Los materiales visualmente cumplen con la calidad requerida para desempeñar las actividades constructivas			
Los materiales se encuentran acopiados y protegidos debidamente			
Las herramientas utilizadas son adecuadas para desempeñar las actividades constructivas			

Tabla 3. Materiales y herramientas (informe de supervisión).

Registro fotográfico

Se deben colocar fotografías como evidencia de visita.

Observaciones

Realizar observaciones que se consideren necesarias para que queden como evidencia.

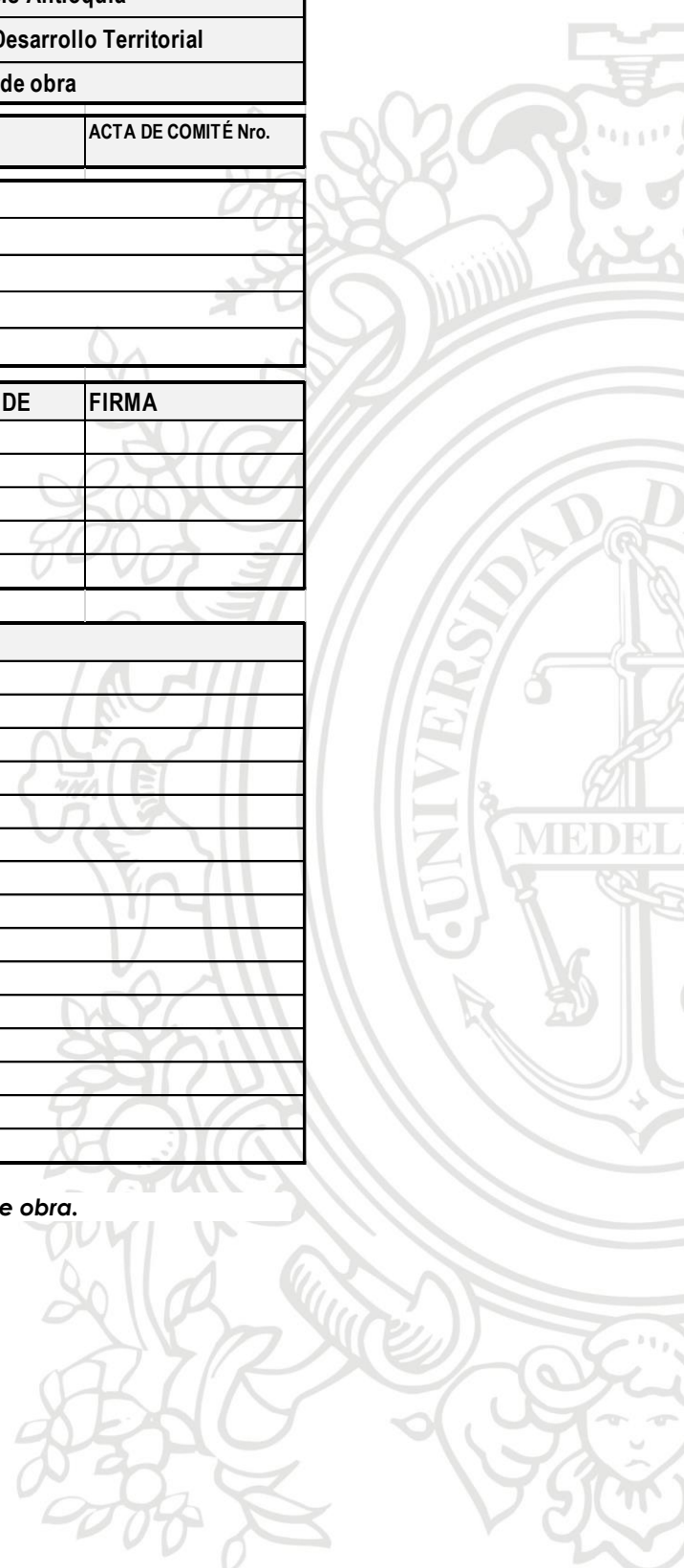
Formato 2: compendio de visitas a obras por semestre

Proyecto	Fecha de visita	Hora de entrada	Hora de salida	Firma de personal	Firma de interventor	Firma de director de obra o encargado por Contratista	Observaciones

Formato 3: Acta comité de obra

	Municipio de Támesis-Antioquia		
	Secretaría de Planeación y Desarrollo Territorial		
	Acta de comité de obra		
PÁGINA:	DE:	FECHA:	ACTA DE COMITÉ Nro.
Contrato Nro:			
Nombre del proyecto:			
Hora de inicio:			
Hora de terminación:			
Sitio de terminación:			
ASISTENTES	REPRESENTANTE DE	FIRMA	
ORDEN DEL DÍA			

Plantilla 1. Acta de comité de obra.



Formato 4: Obras en ejecución

Contrato Nro	Proyecto	Tipo	Fecha de suscripción de contrato	Fecha suscripción de acta de inicio	Valor del contrato de obra	Valor contrato de interventoría	Contratista de obra	Contratista de interventoría	Plazo contratista	Plazo interventoría	Supervisor	Observaciones

Nota aclaratoria: La columna de "tipo" se refiere a si es convenio, contrato de licitación pública, menor cuantía, etc.

La lista deberá ser actualizada mensualmente y en caso de haber adiciones en valor o plazo se coloca en observaciones y se suma a la siguiente actualización.

Formato 5: Memorias de cálculo

	MEMORIA DE CÁLCULO CONTRATO Nro.				
	NOMBRE DEL PROYECTO				
	MUNICIPIO DE TÁMESIS-ANTIOQUIA				
	Fecha:		Corte de obra Nro.	Contratista:	
ÍTEM	DESCRIPCIÓN				UNIDAD
	Excavación y llenos.				m ³
DESCRIPCIÓN	ANCHO (m)	LONGITUD (m)	PROFUNDIDAD (m)	VOLUMEN (m³)	OBSERVACIÓN
TOTAL					
FOTOGRAFÍAS Y/O ESQUEMA					

Plantilla 2. Memorias de cálculo para excavación y llenos.

	MEMORIA DE CÁLCULO CONTRATO Nro.				
	NOMBRE DEL PROYECTO				
	MUNICIPIO DE TÁMESIS-ANTIOQUIA				
	Fecha:		Corte de obra Nro.	Contratista:	
ÍTEM	DESCRIPCIÓN				
	Concreto para elementos estructurales como zapatas, vigas, columnas				
DESCRIPCIÓN	ANCHO (m)	LONGITUD (m)	ALTO (m)	ÁREA (m²)	OBSERVACIÓN
TOTAL					
FOTOGRAFÍAS Y/O ESQUEMA					

Plantilla 3. Memoria de cálculo concreto para elementos con unidad de medida m³.

	MEMORIA DE CÁLCULO CONTRATO Nro.			
	NOMBRE DEL PROYECTO			
	MUNICIPIO DE TÁMESIS-ANTIOQUIA			
Fecha:		Corte de obra Nro.	Contratista:	
ÍTEM	DESCRIPCIÓN			UNIDAD
	Concreto de limpieza, descapote y limpieza, nivelación de terreno, losa, malla electrosoldada, pavimento, cubierta			m ²
DESCRIPCIÓN	ANCHO (m)	LONGITUD (m)	ÁREA (m²)	OBSERVACIÓN
TOTAL				
FOTOGRAFÍAS Y/O ESQUEMA				

Plantilla 4. Memoria de cálculo para concreto con unidad de medida m².

	MEMORIA DE CÁLCULO CONTRATO Nro.			
	NOMBRE DEL PROYECTO			
	MUNICIPIO DE TÁMESIS-ANTIOQUIA			
Fecha:		Corte de obra Nro.	Contratista:	
ÍTEM	DESCRIPCIÓN			UNIDAD
	Revoques, pintura, descapote y limpieza, mampostería, enchape, estucos.			m ²
DESCRIPCIÓN	ANCHO (m)	ALTO (m)	ÁREA (m²)	OBSERVACIÓN
TOTAL				
FOTOGRAFÍAS Y/O ESQUEMA				

Plantilla 5. Memoria de cálculo para revoque, pintura, y demás actividades con unidad de medida m².

	MEMORÍA DE CÁLCULO CONTRATO Nro.						
	NOMBRE DEL PROYECTO						
	MUNICIPIO DE TÁMESIS-ANTIOQUIA						
	Fecha:		Corte de obra Nro.		Contratista:		
ÍTEM	DESCRIPCIÓN						UNIDAD
	Acero de refuerzo						Kg
DESCRIPCIÓN	REFUERZO LONGITUDINAL/TRANSVERSAL	CANTIDAD (Und)	LONGITUD (m)	Nº BARRAS/EST RIBOS	DIÁMETRO (pulg)	PESO (Kg/m)	TOTAL (Kg)
TOTAL							
FOTOGRAFÍAS Y/O ESQUEMA							

Plantilla 6. Memoria de cálculo acero.

	MEMORÍA DE CÁLCULO CONTRATO Nro.		
	NOMBRE DEL PROYECTO		
	MUNICIPIO DE TÁMESIS-ANTIOQUIA		
	Fecha:		Corte de obra Nro.
ÍTEM	DESCRIPCIÓN		UNIDAD
	Canoa, ruana, pasamanos, bordillo, mesón, guardaescobas, tubería, dinteles, acometida eléctrica.		m
DESCRIPCIÓN	LONGITUD (m)	OBSERVACIÓN	
TOTAL			
FOTOGRAFÍAS Y/O ESQUEMA			

Plantilla 7. Memoria de cálculo para unidad de medida en m.

	MEMORIA DE CÁLCULO CONTRATO Nro.		
	NOMBRE DEL PROYECTO		
	MUNICIPIO DE TÁMESIS-ANTIOQUIA		
Fecha:		Corte de obra Nro.	Contratista:
ÍTEM	DESCRIPCIÓN		UNIDAD
	Accesorios		Und
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (Und)	OBSERVACIÓN	
TOTAL			
FOTOGRAFÍAS Y/O ESQUEMA			

Plantilla 8. Memoria de cálculo para unidad de medida en Und.

	MEMORIA DE CÁLCULO CONTRATO Nro.		
	NOMBRE DEL PROYECTO		
	MUNICIPIO DE TÁMESIS-ANTIOQUIA		
Fecha:		Corte de obra Nro.	Contratista:
ÍTEM	DESCRIPCIÓN		UNIDAD
	Campamento.		Glb
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (Und)	OBSERVACIÓN	
TOTAL			
FOTOGRAFÍAS Y/O ESQUEMA			

Plantilla 9. Memoria de cálculo para unidad de medida Glb.

Formato 6. Acta parcial de obra

ACTA PARCIAL DE OBRA N° NOMBRE DEL PROYECTO MUNICIPIO DE TÁMESIS-ANTIOQUIA										FECHA		
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN - DEPENDENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y OBRAS PÚBLICAS												
CONDICIONES INICIALES						ACTA PARCIAL #1		ACTA PARCIAL #2				
ÍTEM	ACTIVIDAD CONSTRUCTIVA	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	CANTIDAD EJECUTADA	VALOR PARCIAL	CANTIDAD EJECUTADA	VALOR PARCIAL			
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
TOTAL CONTRATADO					\$	-	TOTAL ACTA#1	\$	-	TOTAL ACTA #2	\$	-
OBRA EXTRA						ACTA PARCIAL #1		ACTA PARCIAL #2				
ÍTEM	ACTIVIDAD CONSTRUCTIVA	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	CANTIDAD EJECUTADA	VALOR	CANTIDAD EJECUTADA	VALOR			
OE1					\$ -		\$ -		\$ -			
OE2					\$ -		\$ -		\$ -			
OE3					\$ -		\$ -		\$ -			
OE4					\$ -		\$ -		\$ -			
OE5					\$ -		\$ -		\$ -			
TOTAL OBRA EXTRA #1							\$	-	TOTAL OBRA EXTRA #2	\$	-	
VALOR TOTAL ACTA PARCIAL #1						\$	-	VALOR TOTAL ACTA PARCIAL #2	\$	-		

Notas aclaratorias: STI: Suministro, Transporte e Instalación. V: Vara, Ø= Diámetro
 Actividad ejecutada

NOMBRE _____ **NOMBRE** _____ **NOMBRE** _____
 Secretario de Planeación y Desarrollo Territorial Rep. Legal de la entidad con la que se pactó el convenio Interventor o supervisor
 Municipio de Tamesis

Hoja 1

Plantilla 10. Acta parcial (Obras ejecutadas en el corte de obra).

ACTA PARCIAL DE OBRA N° NOMBRE DEL PROYECTO MUNICIPIO DE TÁMESIS-ANTIOQUIA										FECHA	
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN - DEPENDENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y OBRAS PÚBLICAS											
CONDICIONES INICIALES						ACTA PARCIAL #1+#2		PENDIENTE POR EJECUTAR			
ÍTEM	ACTIVIDAD CONSTRUCTIVA	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	CANTIDAD EJECUTADA	VALOR PARCIAL	CANTIDAD PENDIENTE	VALOR PARCIAL PENDIENTE		
1						(4)	(5)=(3)*(2)	(1)-(4)	(3)-(5)		
2			(1)	(2)	(3)=(1)*(2)	(4)	(5)=(3)*(2)	(1)-(4)	(3)-(5)		
3			(1)	(2)	(3)=(1)*(2)	(4)	(5)=(3)*(2)	(1)-(4)	(3)-(5)		
4			(1)	(2)	(3)=(1)*(2)	(4)	(5)=(3)*(2)	(1)-(4)	(3)-(5)		
5			(1)	(2)	(3)=(1)*(2)	(4)	(5)=(3)*(2)	(1)-(4)	(3)-(5)		
6			(1)	(2)	(3)=(1)*(2)	(4)	(5)=(3)*(2)	(1)-(4)	(3)-(5)		
7			(1)	(2)	(3)=(1)*(2)	(4)	(5)=(3)*(2)	(1)-(4)	(3)-(5)		
TOTAL CONTRATADO					\$	-	TOTAL ACTA#1+#2	\$	-	TOTAL PENDIENTE	
OBRA EXTRA						ACTA PARCIAL #1+#2		PENDIENTE POR EJECUTAR			
ÍTEM	ACTIVIDAD CONSTRUCTIVA	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	CANTIDAD EJECUTADA	VALOR	CANTIDAD PENDIENTE	VALOR PARCIAL PENDIENTE		
OE1					\$ -		\$ -	(1)-(4)	(3)-(5)		
OE2					\$ -		\$ -	(1)-(4)	(3)-(5)		
OE3					\$ -		\$ -	(1)-(4)	(3)-(5)		
OE4					\$ -		\$ -	(1)-(4)	(3)-(5)		
OE5					\$ -		\$ -	(1)-(4)	(3)-(5)		
TOTAL OBRA EXTRA #1+#2							\$	-	TOTAL PENDIENTE OE		
VALOR TOTAL ACTA#1+#2							\$	-	TOTAL PENDIENTE		

Notas aclaratorias: STI: Suministro, Transporte e Instalación. V: Vara, Ø= Diámetro.
 Las cantidades en caso de ser necesario por proyección, es decir que serán obras adicionales pueden ser modificadas aquí, igualmente para las obras extras
 Actividad ejecutada

NOMBRE _____ **NOMBRE** _____ **NOMBRE** _____
 Secretario de Planeación y Desarrollo Territorial Rep. Legal de la entidad con la que se pactó el convenio Interventor o supervisor
 Municipio de Tamesis

Hoja 2

Plantilla 11. Acta parcial (Actividades pendientes).

RESUMEN ACTA PARCIAL N° NOMBRE DEL PROYECTO
MUNICIPIO DE TÁMESIS-ANTIOQUIA
 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN - DEPENDENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y OBRAS PÚBLICAS

FECHA _____

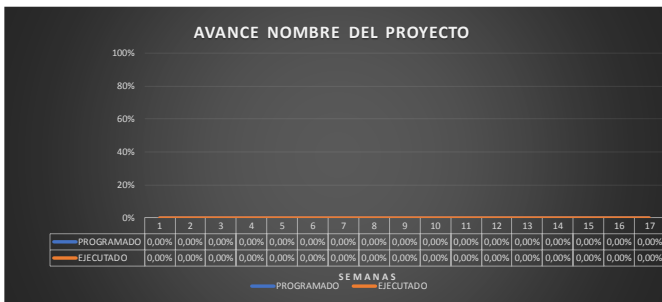
RESUMEN FINANCIERO	
Valor Total Acta #1 (1)	\$ -
Valor Total Acta #2 (2)	\$ -
Valor Total Ejecutado (3)	(1)+(2)
Valor total Obras extras (4)	
Valor máximo permitido para obra extras (5)	50%*(6)
Valor Contratado (6)	
Valor aportado (Entidad conveniada)	
Valor aportado Municipio	
Valor Pendiente a pagar	(6)-((1)+(2))
Valor restante para obra extras permitido	(5)-(4)
Valor Pendiente a ejecutar contractual (7)	

RESUMEN TIEMPO CONTRACTUAL	
Fecha de inicio	
Fecha de finalización	
Plazo contractual (meses) (8)	
Fecha acta parcial N°2	
Tiempo ejecutado (meses) (9)	
Tiempo máximo que se puede adicionar (meses)	
Plazo faltante contractual (10)	(8)-(9)

%Avance programado de la obra a la fecha (11)	
%Avance ejecutado de la obra a la fecha (12)	
%Valor restante contractual (13)	100-((11)*(6))
%Plazo faltante contractual (14)	((10)*100)/(8)
%Valor faltante real (15)	((7)*100)/(6)
%Plazo faltante real (16)	100-(12)*(8)
%Valor ejecutado a la fecha	((3)*100)/(6)
%Tiempo ejecutado a la fecha	((9)*100)/(8)
%Valor Obras extras con respecto al valor contratado	((4)*100)/(6)

¿Se debe adicionar tiempo? (17)	si (14)<(16) si: si(14)>=(16) no
¿Se debe adicionar recursos? (18)	si (13)<(15) si: si(13)>=(15) no
¿Cuánto se debe adicionar en tiempo?	si (17)=si((16)-(14)*(8); si no NO ES NECESARIO (con condicional de que no debe pasar el tiempo máximo
¿Cuánto se debe adicionar en recursos?	si (18) Si: (15)-(13)*(6); si no NO ES NECESARIO
¿El Valor de las Obras Extras esta en el rango permitido?	si (4)=5 ESTA EN EL RANGO; si (4)>6 NO SE PERMITE MAS OBRAS EXTRAS

Nota: Esta planilla debe ser actualizada para cadaacta parcial y añadir las celdas que sean necesarias tales como, plazo adicional, valor adicional, etc., las Obras extras para evitar procesos a la secretaría no deben exceder el 50% del total del contrato, asimismo en caso de que se deba adicionar tiempo no debe exceder el 50% del plazo inicial pactado, a no ser que exista una razón justificable.



NOMBRE
 Secretario de Planeación y Desarrollo Territorial
 Municipio de Támesis

NOMBRE
 Rep. Legal de la entidad con la que se pactó el convenio

NOMBRE
 Interventor o supervisor

Hoja 4

Plantilla 13. Resumen acta parcial.