

Propuesta de modificación financiera para el proceso de contratación estatal: Caso aplicado.

Proposal to modify the state contracting process: Aplied case

ROJAS, Miguel D. [1](#); ACEVEDO, Natalia M. [2](#); JIMÉNEZ, Luis M. [3](#)

Recibido: 22/06/2017 • Aprobado: 20/07/2017

Contenido

- [1. Introducción](#)
 - [2. Metodología](#)
 - [3. Resultados: Modelo propuesto](#)
 - [4. Conclusiones](#)
- [Referencias bibliográficas](#)

RESUMEN:

El proceso actual de contratación estatal en Colombia, dificulta la liquidez de los contratistas y en algunos casos la entrega de la obra; por tanto, se propone un mecanismo que evite contratiempos. El caso aplicado presenta una simulación de los pagos descontados a una tasa de interés de oportunidad para el modelo actual y el propuesto, donde se determina que la continuidad en pagos genera un mayor valor presente del flujo de efectivo recibido por el contratista.

Palabras clave Contratación estatal, valor presente, liquidez

ABSTRACT:

The current process of state contracting in Colombia, hinders the liquidity of contractors and in some cases the delivery of the work; Therefore, a mechanism is proposed that avoids setbacks. The applied case presents a simulation of the discounted payments at an interest rate of opportunity for the current model and the proposed one, where it is determined that the continuity in payments generates a higher present value of the cash flow received by the contractor.

Keywords State contracting, present value, liquidity

1. Introducción

El sector de la construcción es una de las actividades que mayor impacto tiene en la economía nacional porque dinamiza varios subsectores y además utiliza mano de obra no calificada. La construcción de obras de infraestructura es la tarea que el gobierno Nacional para el año 2015 ha decidido implementar para mejorar la competitividad nacional y mejorar los niveles de participación internacional. (CAMACOL, 2008)

Para el sector público la ley obliga a que todas las obras que ejecute las entidades de carácter municipal, departamental y nacional deben contratar interventoría para la verificación técnica,

administrativa y financiera según artículo 32 de la Ley 80 de 1993. De esta forma, reducir los inconvenientes que puedan causar actividades corruptas (Ley 80, 1993). Por ello también se crea el Estatuto Anticorrupción propuesto por el Gobierno Nacional (Ley 1474, 2011), donde el rol de la interventoría toma importancia. En general, la interventoría de entidades públicas muestra relaciones entre los entes participantes: contratante-contratista-fiducia-interventoría; el cual tiende hacer lento en el proceso de desembolsos de dinero por parte de las entidades públicas, de esta forma, afectan el desarrollo eficiente de las obras por la falta de flujo de dinero para el contratista, quien recibe únicamente, un anticipo como garantía de dineros colocados en la obra.

Para Campero (1992), la mayor frecuencia de reclamaciones en la ejecución de obras civiles, suceden cuando estas se realizan por contrato; y una de las mayores causales es la llegada tardía de recursos o suministros. Por tanto, este trabajo, propone modificar el manejo de los recursos financieros otorgados al contratista; con el objetivo de mejorar el proceso actual de recibo y pago de las facturas y lograr el uso eficiente de los recursos, además, evitar que los dineros del anticipo se desvíen en otras actividades diferentes a la ejecución de la obra.

En los contratos públicos actuales, las partes acuerdan un valor inicial de dinero como anticipo, el cual entrega el contratante, al contratista; con el objetivo de invertir el dinero en la obra contratada y especificar los rubros en los que se puede utilizar. La normativa colombiana, reglamenta el otorgamiento de los anticipos en el artículo 40 de la Ley 80 de 1993 como: "En los contratos que celebren las entidades estatales se podrá pactar el pago anticipado y la entrega de anticipos, pero su monto no podrá exceder del cincuenta por ciento (50%) del valor del respectivo contrato.

Los contratos no podrán adicionarse en más del cincuenta por ciento (50%) de su valor inicial, expresado éste en salarios mínimos legales mensuales." (Ley 80, 1993, art. 40).

Por su parte, el artículo 91 del Estatuto Anticorrupción determina que los anticipos en los contratos de obra, concesión, salud, o los que se realicen por licitación pública, el contratista deberá constituir una fiducia o un patrimonio autónomo irrevocable para el manejo de los recursos que reciba a título de anticipo, con el fin de garantizar que dichos recursos se apliquen exclusivamente a la ejecución del contrato correspondiente, salvo que el contrato sea de menor o mínima cuantía. (Ley 1474, 2011). En ocasiones, pueden confundirse los conceptos de anticipo y pago anticipado, en la Tabla 1 se resumen las diferencias para dar más claridad al concepto.

Tabla 1 . Anticipo y pago anticipado

Anticipo	Pago Anticipado
Forma de pago , las partes convienen un primer pago como anticipo, se considera préstamo, se amortiza en cada pago, generalmente mensual.	Retribución parcial que el contratista recibe. Es el primer pago al contrato. No se amortiza
Destinación , de uso al cubrimiento de costos única y exclusivamente en la ejecución del contrato	El propósito es que el contratista inicie de inmediato las actividades contractuales en los contratos de ejecución instantánea
Cuantía , no podrá superar el 50% del valor del contrato	No podrá superar el 50% del valor total del contrato. Aunque tiene excepciones.
Control , la interventoría y la supervisión, controlan financiera y contablemente la inversión del anticipo	Control, no existe ningún tipo de control sobre la inversión del pago anticipado

Garantías, según el caso, la Empresa Estatal exigirá la garantía del buen manejo e inversión del anticipo.	Dentro de las garantías se debe exigir la garantía del Pago anticipado
Tributariamente, El dinero es como préstamo, se amortiza de los cobros por actas parciales y final del contrato, con presentación de factura o cuenta de cobro según sea el caso.	El contratista presenta factura o cuenta de cobro según la responsabilidad tributaria y de inmediato ingresa el recurso.

Fuente: (Mejía Fuentes, 2013) Modificado por el autor

En el sector de la construcción y específicamente en las licitaciones y propuestas al sector público, se debe calcular el valor de los costos directos que son los relacionados con el objeto del contrato: materiales, mano de obra, equipo, entre otros. Adicionalmente, se calcula, por costumbre mas no como reglamento, el valor de los costos indirectos denominados, Administración, Imprevistos y Utilidad - AIU. El cual, es un porcentaje que las empresas calculan, de acuerdo con, la experiencia al presentar licitaciones, la oferta, la demanda y la aversión al riesgo. (Rojas-López & Bohorquez Patiño, 2010).

Administración: costos indirectos asociados a la administración de la obra, puede ser papelería, honorarios, gastos de representación, servicios públicos, personal que se necesita pero que no hace parte de la obra, entre otros.

Imprevistos: eventos naturales o extraños que no se prevén dentro del desarrollo normal de la obra y generan un sobre costo al presupuesto inicial, por ejemplo la crecida de un río, terremotos y movimientos que son imprevisibles. Por ejemplo; Situaciones climáticas adversas pueden ocasionar un retraso en la ejecución del proyecto, elevando los costos y una serie de situaciones indeseadas, tiempos muertos. (Rojas -López, 2008).

Utilidad: La utilidad en administración se puede definir como: utilidad bruta es el ingreso por los bienes vendidos menos el costo de dichos bienes. La utilidad neta es la utilidad bruta menos gastos de operación e impuestos por ingresos, (Griffin, Ebert, & Rosales, 2005)

En la Tabla 2 se puede observar los porcentajes de AIU utilizados, según el tipo de contrato que proponga la empresa.

Tabla 2. Porcentajes estimados de AIU según tipo de contrato

Tipo	Administración	Imprevisto	Utilidad
Administración Delegada	10%-15%	2%-4%	5% - 6% (acordado entre las partes)
Precio Unitario	10%-14%	8% - 30%	5% -10%
Precio Global	12%-18%	4% - 6%	5% - 8%

Fuente: (Rojas-López & Bohorquez Patiño, 2010)

Los tipos de contratos que se expresan en la tabla anterior, responden a la normativa de administración que expresa el Código de Comercio Colombiano- CCC; donde se definen como (Ley 410, 1971):

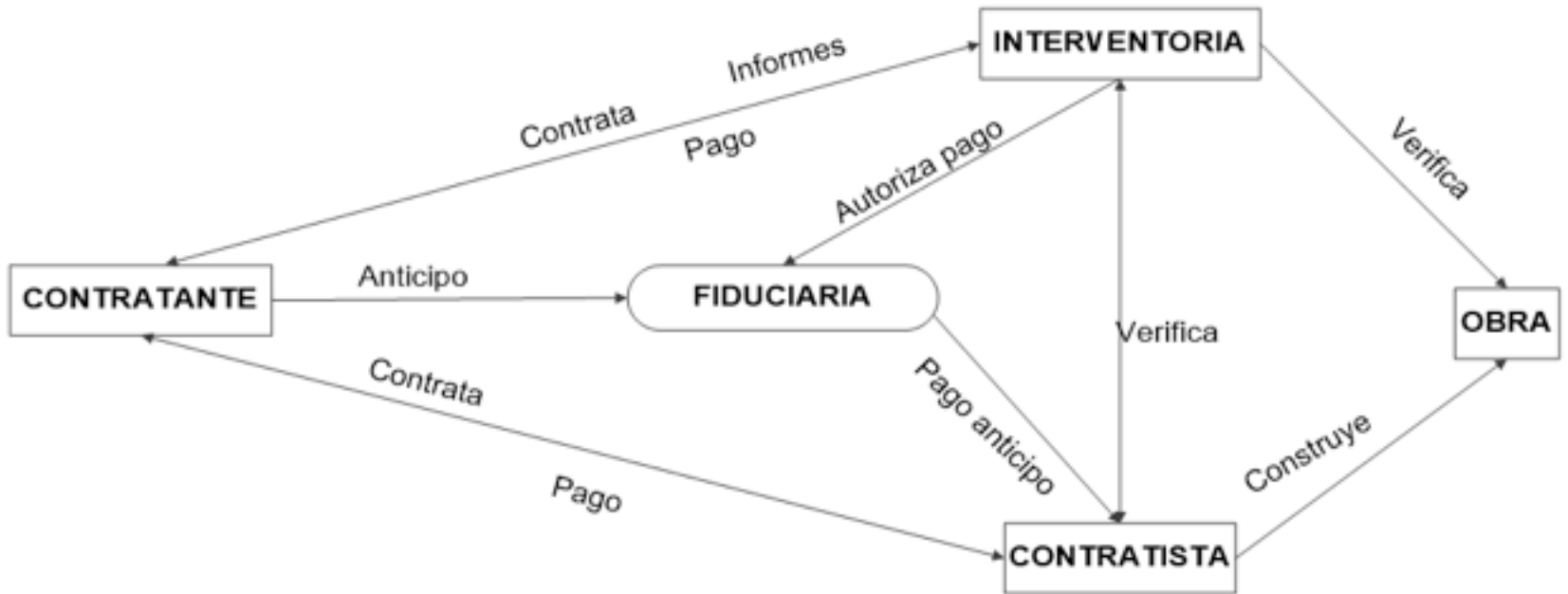
- Administración delegada: cuando el contratista por cuenta y riesgo del contratante se encarga de la ejecución del objeto del convenio, siendo el contratista el único responsable de los subcontratos que celebre.
- Precios unitarios: se utiliza en construcciones civiles para las cuales no se tiene plenamente calculadas las cantidades de obra, pero como el contratista cotiza con ítems específicos y determina

el AIU, se descarta posibilidad de conflicto por mayores cantidades de obra.

- Precio global alzado: consiste en señalar un precio global determinado para la totalidad de la ejecución de la obra prevista en el proyecto técnico, con independencia de la obra que al final sea realizada y sin pedir revisión del precio.

El modelo actual plantea que la entidad contratante tiene la posibilidad de seleccionar al contratista ejecutor de la obra y la interventoría. La interventoría mediante informes periódicos, pueden ser mensuales, al contratante autoriza el pago del avance de obra al contratista y también autoriza el pago a la interventoría. Ver figura 1.

Figura 1. Modelo de contratación Actual



Fuente: Elaboración propia.

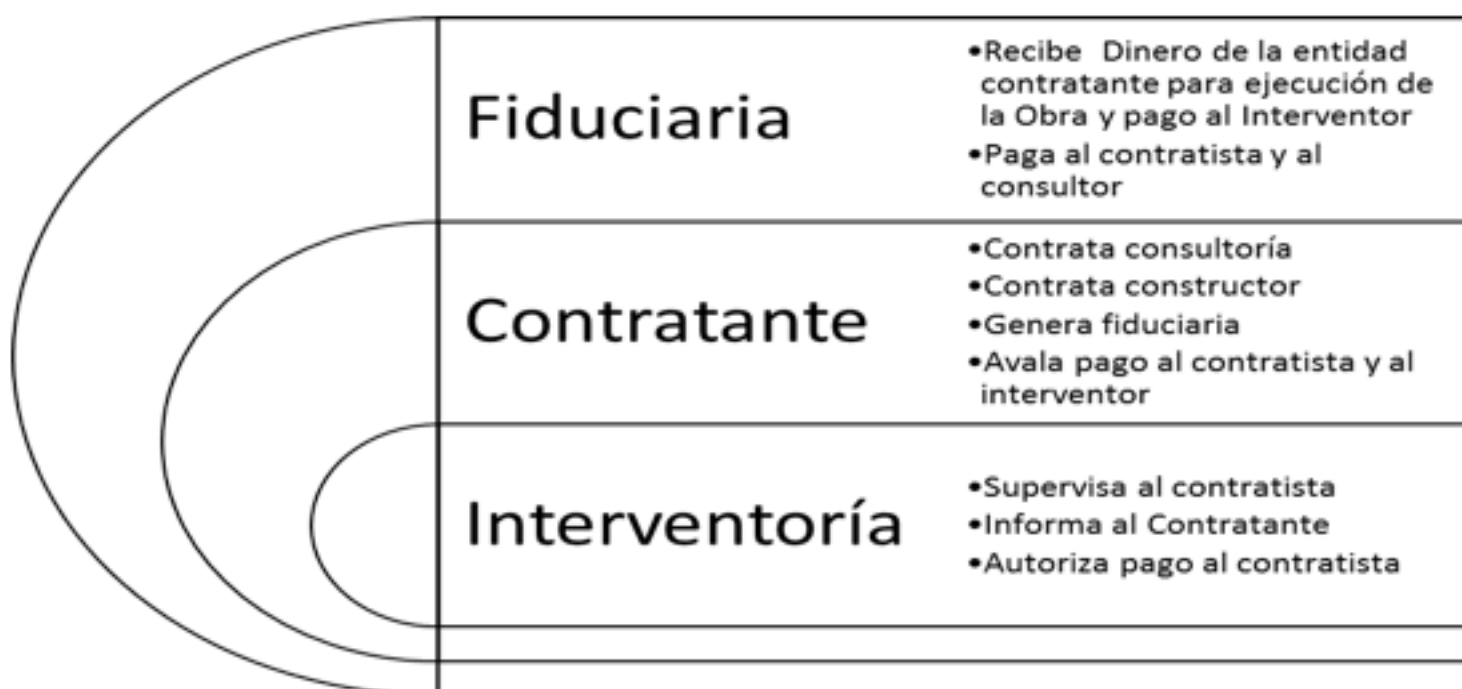
El contratante deposita el dinero del anticipo en la fiduciaria y es el interventor quien supervisa que este dinero se ejecute contractualmente, es decir, en materiales e insumos, mano de obra y equipo necesario en la construcción de la obra. Cada pago posterior será revisado y ajustado para descontar el porcentaje del anticipo entregado al inicio del contrato al contratista, para que el pago real sea el valor facturado menos el % de anticipo, impuestos, entre otras.

El contratista, de acuerdo al avance de obra realiza cortes de obra, que generalmente son mensuales, esta actividad es supervisada y ejecutada con la interventoría. Esta acta con las cantidades de obra y precios genera un valor, el cual se ve reflejado en la factura que se entrega al contratante para su revisión y aprobación.

La legislación colombiana que regula el negocio fiduciario ofrece diferentes vehículos o instrumentos para ser utilizados por entidades públicas y privadas como medio de asegurar las inversiones en diferentes escenarios. Permite asegurar los dineros en una entidad que va a disponer de los recursos de acuerdo a una instrucción clara del uso de los recursos consignados en las entidades fiduciarias.

La fiduciaria, el contratante y el consultor, en este caso la interventoría tienen funciones específicas que asigna la normatividad, esas responsabilidades son de cada ente para ser cumplidas con responsabilidad. Ver figura .2.

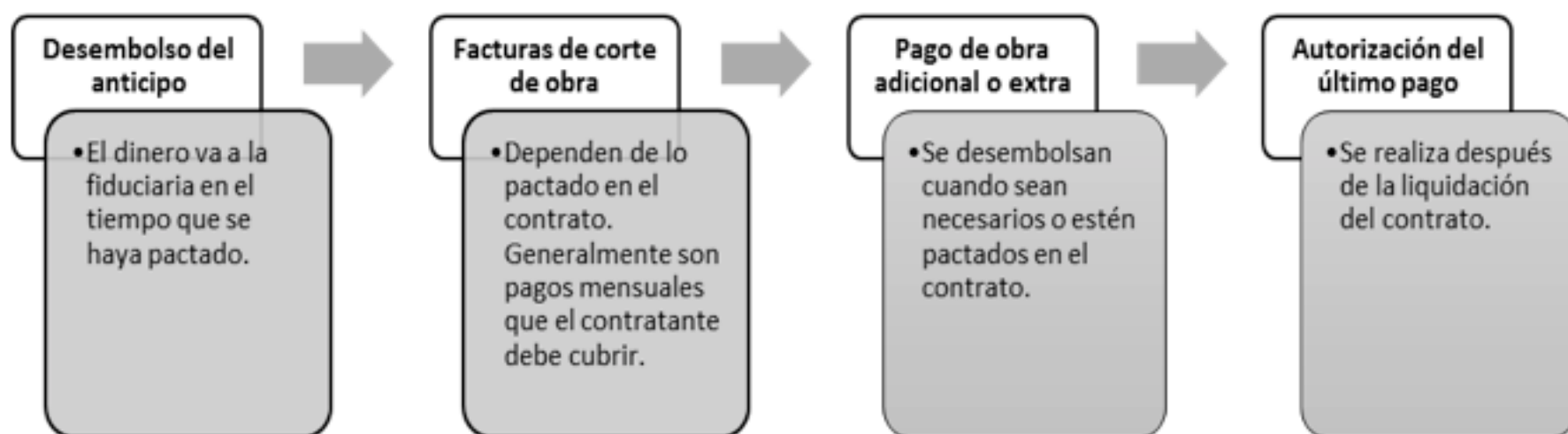
Figura 2. Acciones de la fiduciaria



Fuente: Elaboración propia.

Al identificar el flujo de dinero dentro del proceso de contratación determinado por el modelo anteriormente explicado, se observa que la ruta retarda los pagos desde el contratante hasta el contratista lo que provoca en último una falta de liquidez; que de no ser atendida a tiempo, puede convertirse en demoras y futuras reclamaciones a la obra. (Campero Q., 1992) el flujo del dinero se expresa en la figura 3.

Figura 3. Flujo de efectivo del contrato.



Fuente: Elaboración propia

2. Metodología

El objeto de este trabajo es encontrar un mecanismo, por medio de una investigación experimental, que permita la agilización de los pagos; por lo que se propone utilizar la teoría financiera del valor del dinero en el tiempo, para mejorar la fluidez del dinero dentro del modelo actual de contratación y evitar contratiempos por parte del contratista, a causa de la iliquidez. Para ello se realiza un caso aplicado en un contrato real que particularmente, tuvo un comportamiento bueno con relación a lo usual, es decir, el caso presentado es una situación atípica la mayoría de los contratos no se comportan favorablemente para el contratista en relación a los plazos de pago.

El contrato se ejecutó en una ciudad de la costa Atlántica colombiana y lo contrató una entidad estatal de carácter nacional con un contratista de Bogotá, quien se ganó la licitación después de 3 intentos. El contrato mencionado se adjudicó con la modalidad llave en mano y la interventoría se ejecutó por medio de un contrato interadministrativo, ya que ambas entidades

son de carácter público.

Para el caso en mención, la entidad contratante realiza dos contratos, uno para el constructor, generalmente, llamado contratista y otro de consultoría que para el ejemplo es el interventor, quien es el que realiza el monitoreo al contratista.

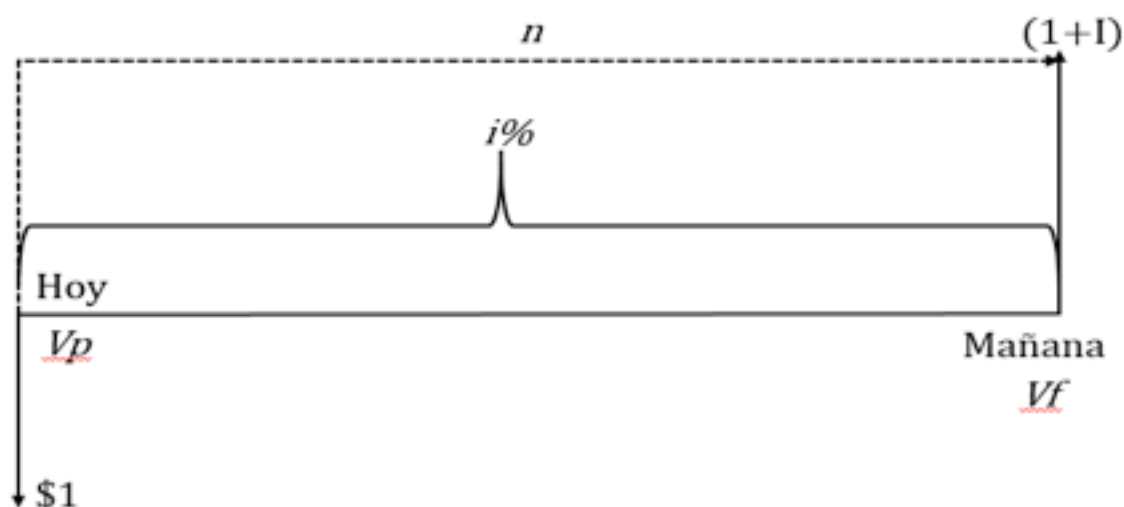
Con base en este caso aplicado, se propone una variación a los pagos al aplicar el principio de anualización de pagos o corrientes de pagos uniformes lo que cambiaría el flujo de efectivo recibido por el contratista para la ejecución de la obra. Con los resultados, de se generan flujos de caja hipotéticos que permitirán observar los cambios en la liquidez.

Para lograr lo anterior, se presentan los conceptos básicos financieros para el manejo del dinero. En primera instancia, se debe tener presente que el dinero, a medida que pasa el tiempo, pierde su valor; lo que provoca que toda cantidad de dinero invertida de forma acertada financieramente, debe otorgar un interés a cambio (Blank & Tarquin, 1991). Para Dumrauf (2013), Blank y Tarquin (1991), el régimen interés compuesto de interés compuesto determina el valor de los intereses que una persona debe recibir con base en u inversión y determina que si invierte cierto capital hoy, el valor futuro de lo que recibirá está determinado por la fórmula [1]:

$$Vf = Vp(1 + i)^n \quad [1]$$

Donde: Vp es el valor del dinero en el momento presente, i es la tasa de interés que permite no perder valor, y n es el número de periodos consecuente con la periodicidad de la tasa que tendrá que esperar un individuo para obtener el retorno (Ayres, 1988). Para un inversionista. En la figura 4 se observa el comportamiento de una suma de dinero en el tiempo.

Figura 4. Valor del dinero en el tiempo



Fuente: (Dumrauf, 2013)

La cantidad de los intereses causados dependerán de la tasa de interés que se pacte con el individuo, que su vez, se encuentra determinada por las preferencias del inversionista y el costo de oportunidad que este tenga, por el hecho de invertir o prestar su dinero en una situación y no en otra (Baca, 2003).

Asimismo, el dinero puede encontrar equivalencias en el futuro y en el presente; si se despeja de la fórmula [1], el valor presente de cualquier cantidad de dinero puede ser determinado por la fórmula [2]

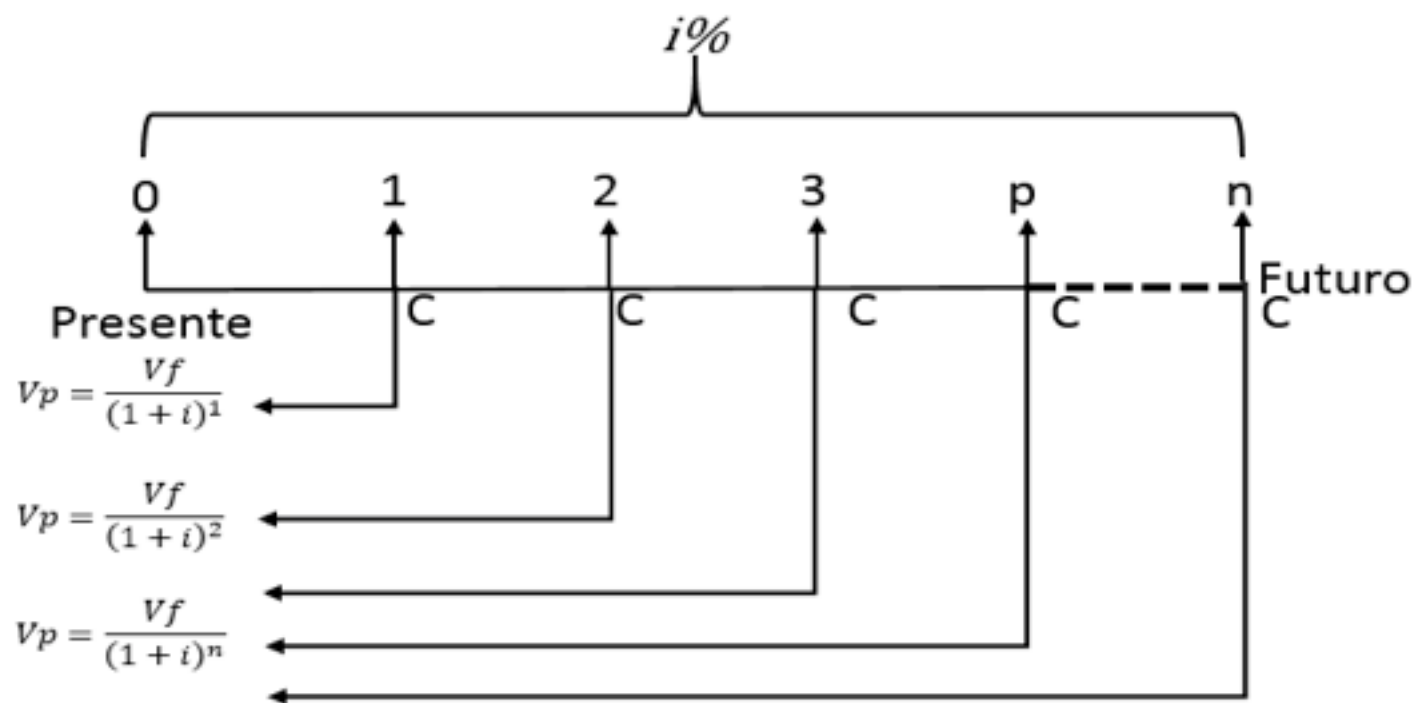
$$Vp = \frac{Vf}{(1 + i)^n} \quad [2]$$

Donde Vf es el valor que se recibirá en un futuro de n periodos a una tasa de interés $i\%$. Independiente de la forma del flujo de efectivo que se pretenda analizar; la tasa de interés

desempeña un papel importante al momento de valorarlo, debido a que el descuento de las sumas de dinero que se encuentren en el futuro; se realizarán también, con la tasa que determinaron los intereses ganados en el futuro. El flujo de efectivo entonces, puede ser una suma puntual, o puede ser una corriente de pagos constante y equidistante que generen la misma cantidad de interés durante un periodo determinado y pueda valorarse para conocer sus equivalencias en el tiempo. Estas últimas se conocen como anualidades y su valor presente, puede ser calculado con la fórmula [3] y la representación del flujo de caja se muestra en la Figura 5:

$$V_{pA} = C \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^ni} \quad [3]$$

Figura 5. Valor presente de una anualidad



Fuente: (Dumrauf, 2013)

3. Resultados: Modelo propuesto

Para el caso aplicado, se tomaron los datos reales de un proyecto de contratación estatal en la costa atlántica bajo el modelo de contratación estatal colombiano actual.

Datos del contrato:

Valor inicial:	\$ 2.773.069,51
Adición:	\$ 41.090.207,75
Total:	\$ 2.814.159.303,26
Anticipo:	\$ 1.094.482.921,00 equivale al 38.89% del total del contrato.

El contrato tiene dos componentes, primero presentar el diseño del edificio para aprobación por parte de la entidad estatal y segundo la construcción del diseño aprobado por el contratante.

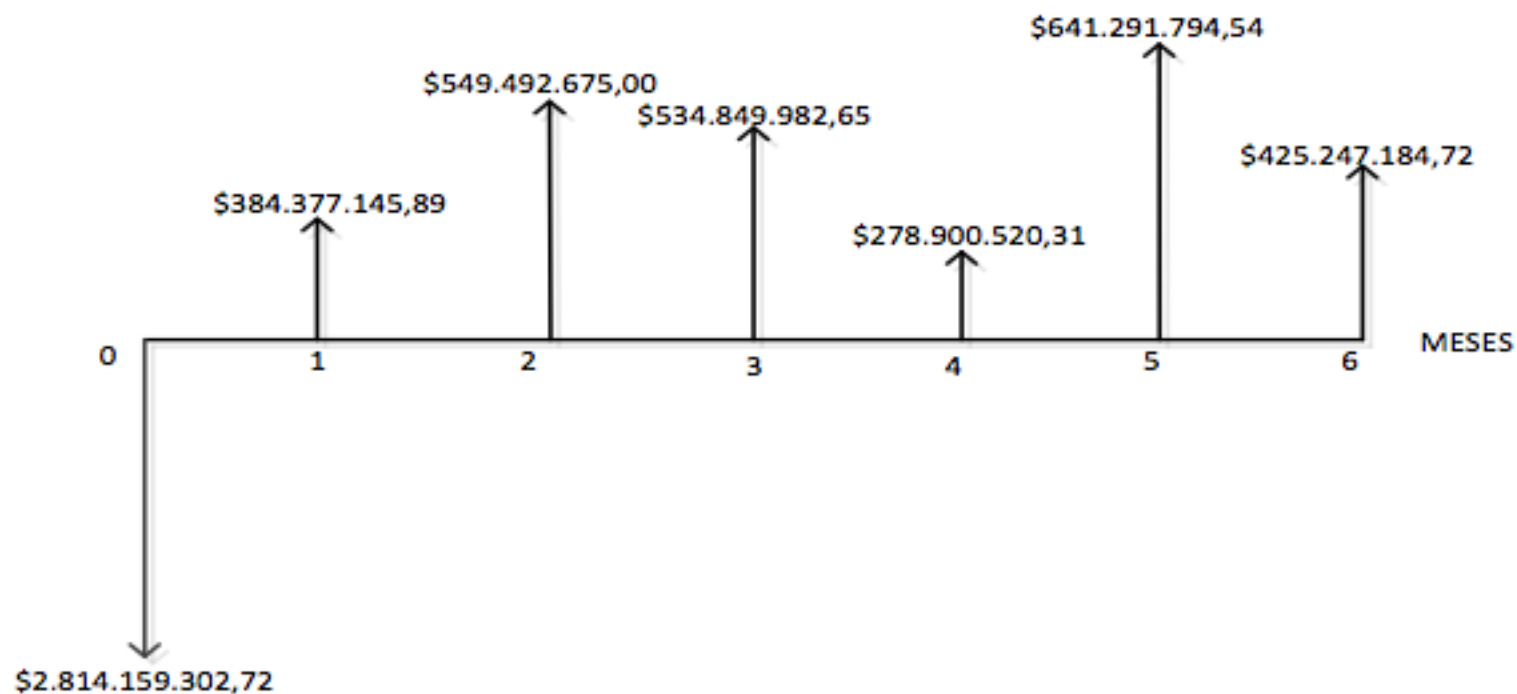
El acta de inicio es noviembre 30 de 2013 para la primera etapa. Cuando se aprueban los diseños en febrero de 2014, se inicia la construcción del edificio el 1 de marzo de 2014.

En la tabla 3 y Figura 7 se observa los valores facturados por el contratista y avalados por la interventoría, es de anotar que está registrado el valor anticipo pero si se muestra en la columna amortización del anticipo los valores correspondientes al descuento del valor facturado menos la amortización. En la columna de flujo del contratista se registra el valor facturado menos la amortización, también falta el descuento del impuesto.

Tabla 3. Pagos actuales

PERIODO	FACTURADO	PORCENTAJE	AMORTIZACIÓN DEL ANTICIPO	FLUJO DE CAJA CONTRATISTA
	\$ 384.377.145,89	13,66%	\$ 149.491.971,16	\$ 234.885.174,73
	\$ 549.492.675,00	19,53%	\$ 213.708.707,71	\$ 335.783.967,29
	\$ 534.849.982,65	19,00%	\$ 208.013.871,36	\$ 326.836.111,29
	\$ 278.900.520,31	9,91%	\$ 108.469.998,76	\$ 170.430.521,55
	\$ 641.291.794,54	22,79%	\$ 249.411.224,05	\$ 391.880.570,49
	\$ 425.247.184,33	15,11%	\$ 165.387.147,74	\$ 259.860.036,59
TOTAL	\$ 2.814.159.302,72	100 %	\$ 1.094.482.920,79	\$ 1.719.676.381,93
TOTAL DEL PROYECTO				\$ 2.814.159.302,93

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 1. Diagrama de flujo de pagos actuales

Fuente: Elaboración propia

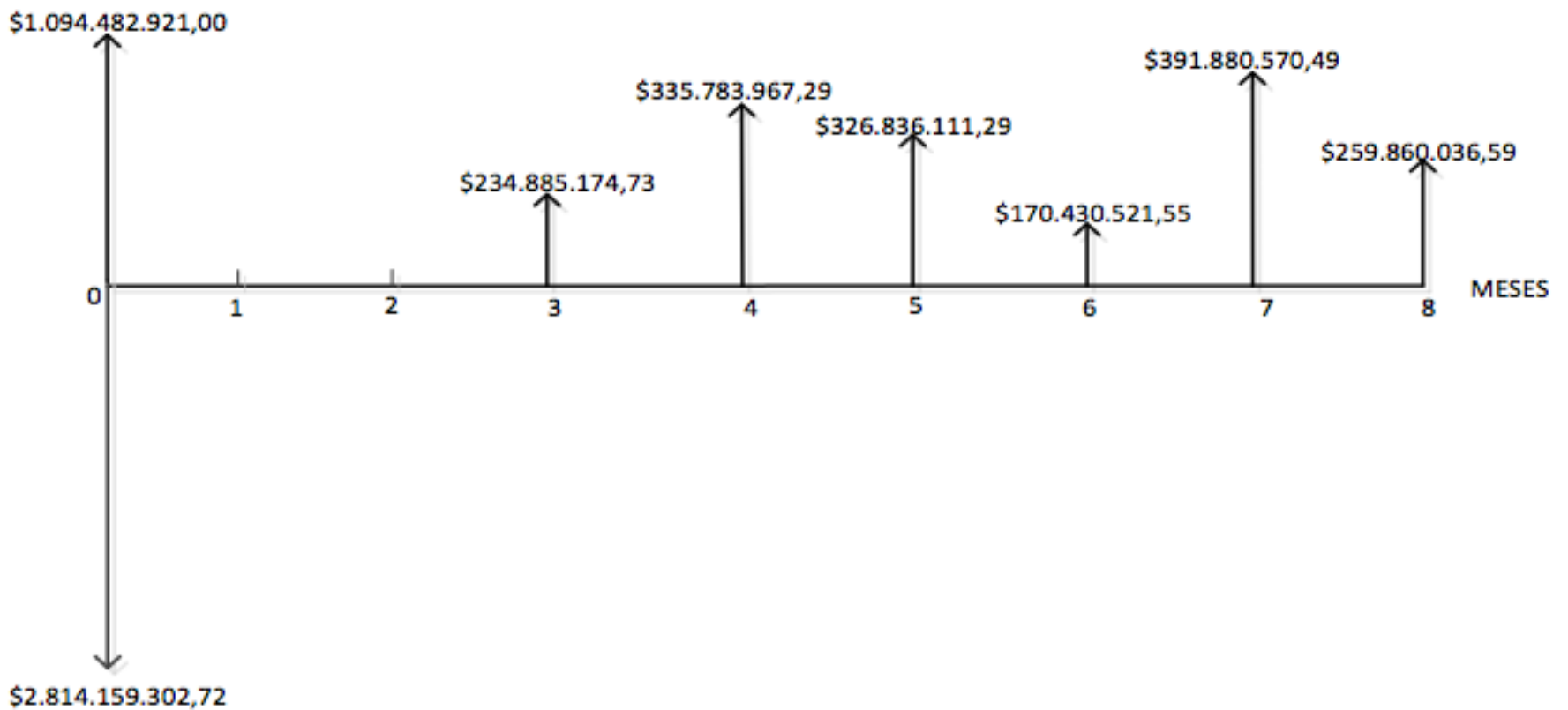
El valor total de la amortización del anticipo corresponde a \$1.094.482.920,79 que es el valor que la entidad contratante entregó como anticipo al contratista.

En la tabla 4 se muestran los desembolsos efectuados al contratista incluyendo el anticipo el cual se recibió el 31 de diciembre de 2013 y los pagos efectuados para el año siguiente desde marzo hasta agosto de 2014.

Tabla 4. Pagos al contratista

PAGOS CONTRATISTA	MES/FECHA	PERIODO
\$ 1.094.482.921,00	31/12/2013	0
\$ 0	Enero	1
\$ 0	Febrero	2
\$ 234.885.174,73	Marzo	3
\$ 335.783.967,29	Abril	4
\$ 326.836.111,29	Mayo	5
\$ 170.430.521,55	Junio	6
\$ 391.880.570,49	Julio	7
\$ 259.860.036,59	Agosto	8

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2. Diagrama de flujo pagos al contratista con anticipo

Fuente: Elaboración propia

Los valores consignados en la tabla 4 se aprecian en el gráfico 2 y 3 (sin tener en cuenta los dos primeros meses) el mayor y primer valor corresponde al anticipo, los demás valores son los pagos a los cortes mensuales autorizados por la interventoría.

Gráfico 3. Pagos contratista con anticipo



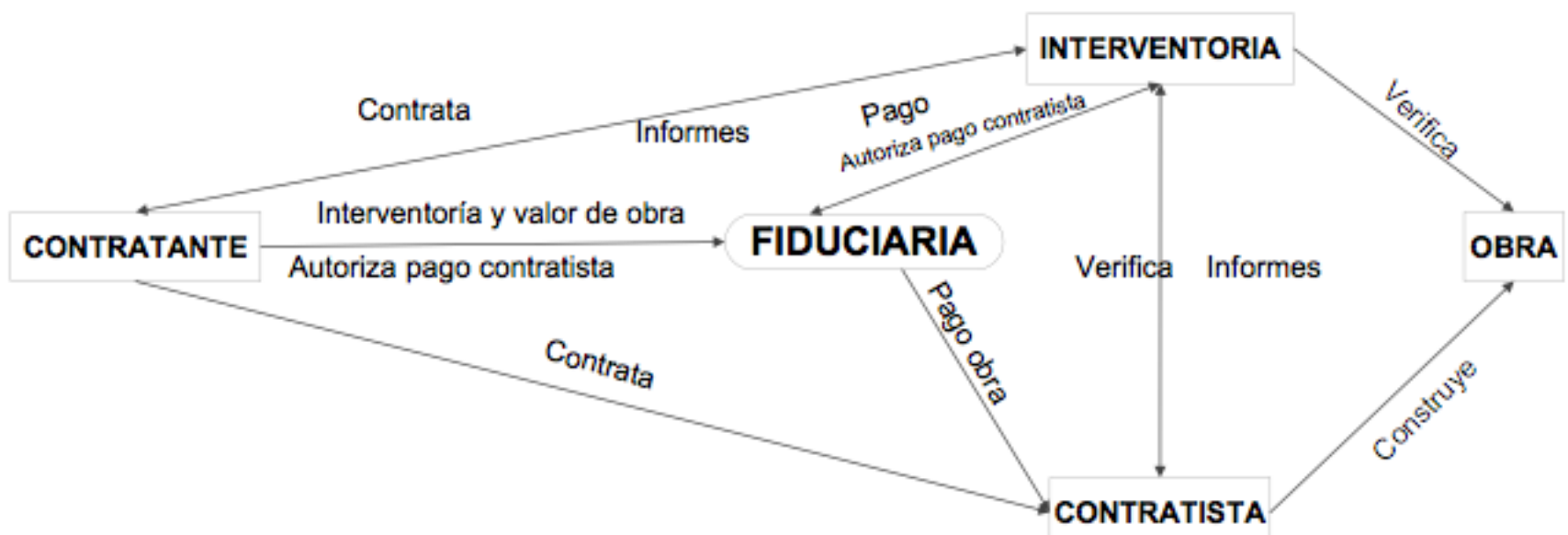
Fuente: Elaboración propia

3.1. Proceso propuesto

El objetivo de la propuesta es reducir los tiempos de pago al contratista entre el momento del corte de obra, el cual se hace entre interventoría y contratista, luego, elaboración y presentación de la factura. Finalmente, aprobación por parte del contratante para proceder al pago. Este procedimiento se demora en términos normales desde un mes hasta 3 ó 4 meses dependiendo de la entidad contratante, en algunos casos extremos más de 6 meses. La figura 6, muestra la relación entre la fiduciaria como entidad que recibe los aportes de la entidad contratante para pagar al contratista e interventor. La responsabilidad del pago al avance del contratista de la obra es directamente el interventor con el visto bueno del supervisor de la obra, quien es el responsable de los pagos a la interventoría directamente.

Figura 6. Cambio propuesto al modelo

Fuente:



Fuente: Elaboración propia

La propuesta se centra en dos aspectos principalmente, el valor del anticipo y la fiduciaria.

Anticipo: El porcentaje del valor del contrato correspondiente al anticipo que recibe el contratista se suprime, es decir, el contratista no recibe dinero anticipado por ningún concepto; para compensar este vacío se garantiza el pago oportuno y eficiente de facturas originadas en los cortes de obra efectuados mensualmente y se asigna la responsabilidad de cantidad de obra

ejecutada y valor del pago únicamente al interventor como garante del uso del recurso y a la fiduciaria para el pago oportuno.

Los anticipos otorgados a los contratistas tienen el objetivo de apoyar económicamente la construcción de la obra y garantizar que los recursos lleguen a la obra, en algunos casos estos dineros se les da destinación diferente por razones políticas que no permiten el desarrollo normas de las obras

Fiduciaria: Las entidades fiduciarias como ya se mencionó en el capítulo primero son las organizaciones encargadas de administrar los recursos de las entidades contratantes, es decir, en la propuesta, la ley permite que estas entidades consignen el 100 % del valor del contrato, en un encargo fiduciario, no solo el valor del anticipo como se hace actualmente. Las fiduciarias harán pagos a los contratistas 3 ó 4 días después de recibir la instrucción del pago por parte del responsable, para este caso sería el interventor directamente, con el visto bueno del supervisor.

Esta situación permite que la entidad estatal evite procesos administrativos innecesarios, burocráticos que no permiten el flujo oportuno del dinero.

Además, los rendimientos de los dineros en la fiducia van directamente al contratante.

En el ejemplo analizado, la forma de pago se muestra en la tabla 5, la primera columna muestra la fecha de corte, y el pago sería casi que inmediatamente.

Tabla 5. Modelo propuesto

Propuesto			
Corte	Tiempo espera	Valor pagado	Valor Presente
05/01/2014	0,0	\$ 0,00	\$ 0,00
04/04/2014	3,0	\$ 384.414.160,83	\$ 360.271.617,02
05/05/2014	4,0	\$ 549.605.311,93	\$ 503.581.542,87
04/06/2014	5,0	\$ 534.690.267,62	\$ 479.320.366,14
05/07/2014	6,0	\$ 278.883.186,95	\$ 244.418.540,95
04/08/2014	7,0	\$ 641.346.905,21	\$ 549.932.692,65
04/09/2014	8,1	\$ 425.219.470,72	\$ 356.465.816,35
			\$ 2.493.990.575,98

Fuente: Elaboración propia

Para comprender la realidad y el beneficio del proceso propuesto se hace una simulación con retardos en los pagos de la situación actual, teniendo claro que el contrato en mención se pagó al contratista a tiempo.

En la tabla 6 se muestra el comportamiento del valor del dinero con retardo en el pago a 15 días, con la tasa de interés de oportunidad equivalente al cálculo del AIU del contratista, donde en la columna del tiempo de espera se calcula en períodos para buscar la equivalencia entre el valor pagado y el valor presente de la última columna. Se observa que en la espera de 15 días en la suma de todos y cada uno de los pagos el valor asciende a \$ 2.618.508.437,16

equivalente a - 4.723% la cuál es la pérdida de valor para el contratista.

Tabla 6. Simulación a 15 días

15 días			
Corte	Tiempo espera	Valor pagado	Valor Presente
31/12/2013	0,0	\$ 1.094.482.921,00	\$ 1.094.482.921,00
15/03/2014	3,0	\$ 234.885.174,73	\$ 220.133.570,35
15/04/2014	4,0	\$ 335.783.967,29	\$ 307.665.527,69
15/05/2014	5,0	\$ 326.836.111,29	\$ 292.990.566,72
15/06/2014	6,0	\$ 170.430.521,55	\$ 149.368.557,73
15/07/2014	7,0	\$ 391.880.570,49	\$ 336.023.976,38
15/08/2014	8,1	\$ 259.860.036,59	\$ 217.843.317,29
			\$ 2.618.508.437,16
			-4,723%

Fuente: Elaboración propia

Para un tiempo de mora de 30 días se construyó la tabla 7 que muestra el comportamiento del flujo de dinero a 30 días, esta situación es la usual ya que las empresas estatales en la mayoría de contratos estipulan que las facturas se pagan a los 30 días, es de aclarar que son a partir de la fecha de presentación a la entidad, no en la fecha que se realiza el corte de obra.

En la tabla 7 se observa que los valores pagados en cada uno de los períodos y llevados a valor presente con la tasa de interés de oportunidad del contratista equivale a \$ 2.601.169.883,37, es decir, una pérdida del -4.088 %.

Tabla 7. Simulación a 30 días

30 días			
Corte	Tiempo espera	Valor pagado	Valor Presente
31/12/2013	0,0	\$ 1.094.482.921,00	\$ 1.094.482.921,00
15/04/2014	3,5	\$ 234.885.174,73	\$ 217.581.581,18
15/05/2014	4,5	\$ 335.783.967,29	\$ 304.320.493,04

15/06/2014	5,5	\$ 326.836.111,29	\$ 289.593.952,79
15/07/2014	6,5	\$ 170.430.521,55	\$ 147.744.576,63
15/08/2014	7,6	\$ 391.880.570,49	\$ 332.128.479,90
15/09/2014	8,6	\$ 259.860.036,59	\$ 215.317.878,83
			\$ 2.601.169.883,37
			-4,088%

Fuente: Elaboración propia

En las entidades nacionales, departamentales y municipales es usual que las facturas se demoren 45 días, la ley no sanciona que las entidades se demoren en el pago. En la tabla 8 se calcula la mora de los pagos si se efectúa este a los 45 días, el valor de todos los pagos y el valor equivalente de estos a valor presente con la tasa de descuento asciende a \$ 2.584.788.717,32, es decir, el -3.48%

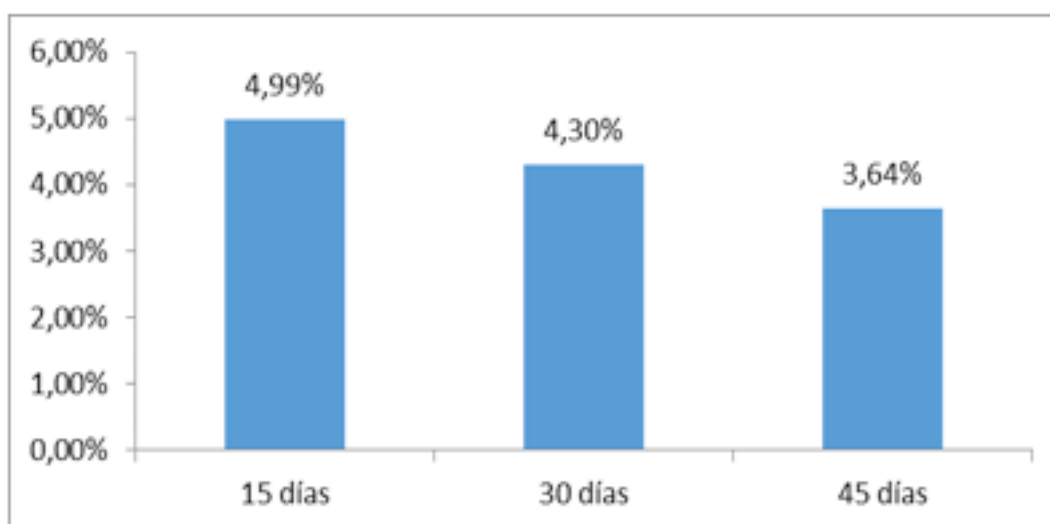
Tabla 8. Simulación a 45 días

45 días			
Corte	Tiempo espera	Valor pagado	Valor Presente
31/12/2013	0,0	\$ 1.094.482.921,00	\$ 1.094.482.921,00
30/04/2014	4,0	\$ 234.885.174,73	\$ 215.215.967,02
30/05/2014	5,0	\$ 335.783.967,29	\$ 301.011.826,64
30/06/2014	6,0	\$ 326.836.111,29	\$ 286.445.397,88
30/07/2014	7,0	\$ 170.430.521,55	\$ 146.138.251,96
30/08/2014	8,1	\$ 391.880.570,49	\$ 328.517.476,48
30/09/2014	9,1	\$ 259.860.036,59	\$ 212.976.876,34
			\$ 2.584.788.717,32
			-3,48%

Fuente: Elaboración propia

Los valores de la simulación en los tres períodos de mora en los pagos reflejan la pérdida en el valor presente neto, es decir entre más días los excedentes de efectivo para el contratista es menor. En el gráfico 4, se observa el comportamiento de los tres períodos, donde entre más días en mora, menos excedente para el contratista.

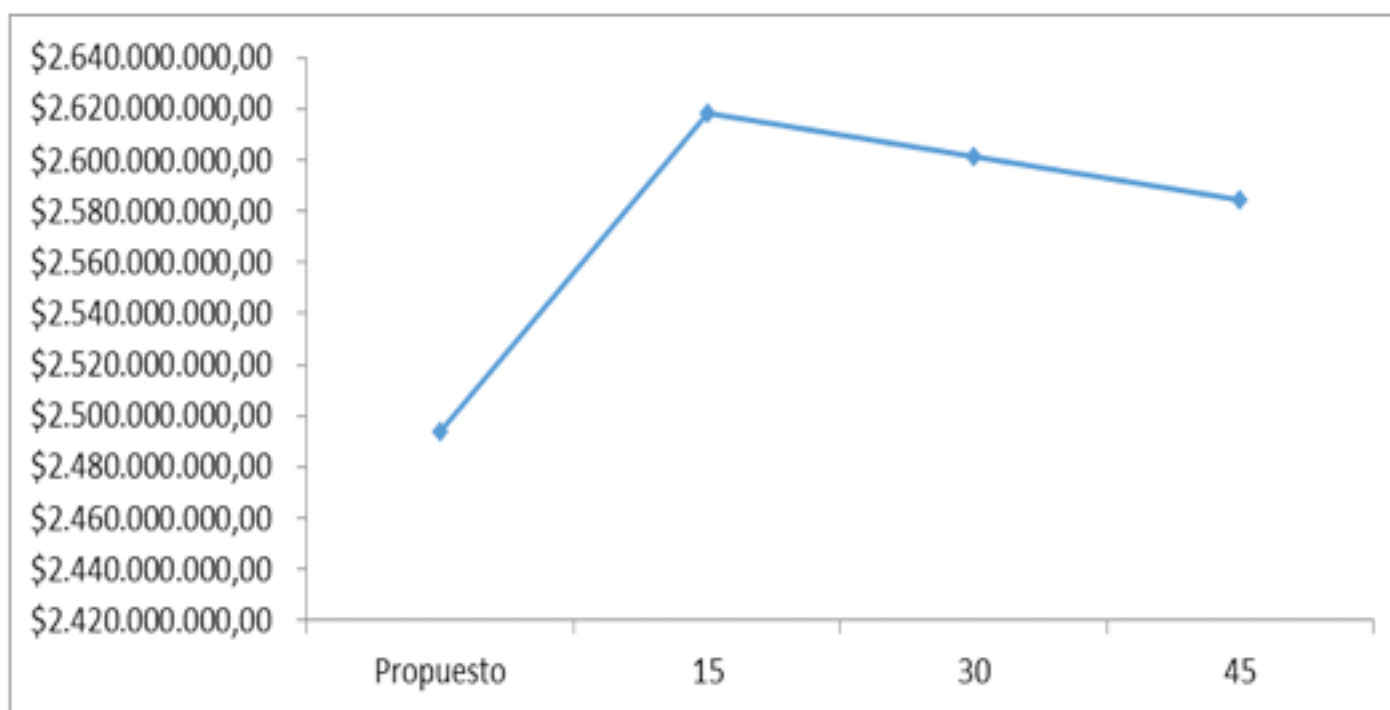
Gráfico 4. Análisis de simulaciones con la propuesta



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 5, se observa el comportamiento de los tres períodos, 15, 30 y 45 días de mora comparado con la propuesta. En el caso del valor propuesto, el valor presente neto es equivalente al valor del pago al contratista, es decir, con la propuesta no se pierde dinero mientras que con la mora, el dinero recibido pierde valor siendo mayor a los 45 días.

Gráfico 5. Modelo propuesto vs. Pagos a 15, 30 y 45 días



Fuente: Elaboración propia

En resumen, los pagos en el ejemplo analizado de acuerdo a los porcentajes de cada corte se reducen, obviamente al eliminar el anticipo el contratista recibe un pago menos, el cual se hace al inicio de la obra, como se observa en la Tabla 9.

Los valores de la tercera columna, VR. Pagado se comparan con la columna de la propuesta y se observa que la variación no es representativa, es decir, mientras en la situación actual, en el porcentaje de corte 13,66%, el valor \$ 384.414.160,83 no es diferente a \$ 360.009.150,46. Igual pasa con los demás cortes de obra.

El valor total del contrato es \$ 2.814.159.303,26 y la equivalencia en el tiempo por los pagos varía de lo actual en la columna 1 con lo propuesto en la columna 5. Es decir, el valor del dinero

se pierde más en la forma en que recibe actualmente el dinero el contratista.

Para comprender el alcance de la propuesta, se compara las fechas de pago del contrato del ejemplo con moras de 15, 30 y 45 días.

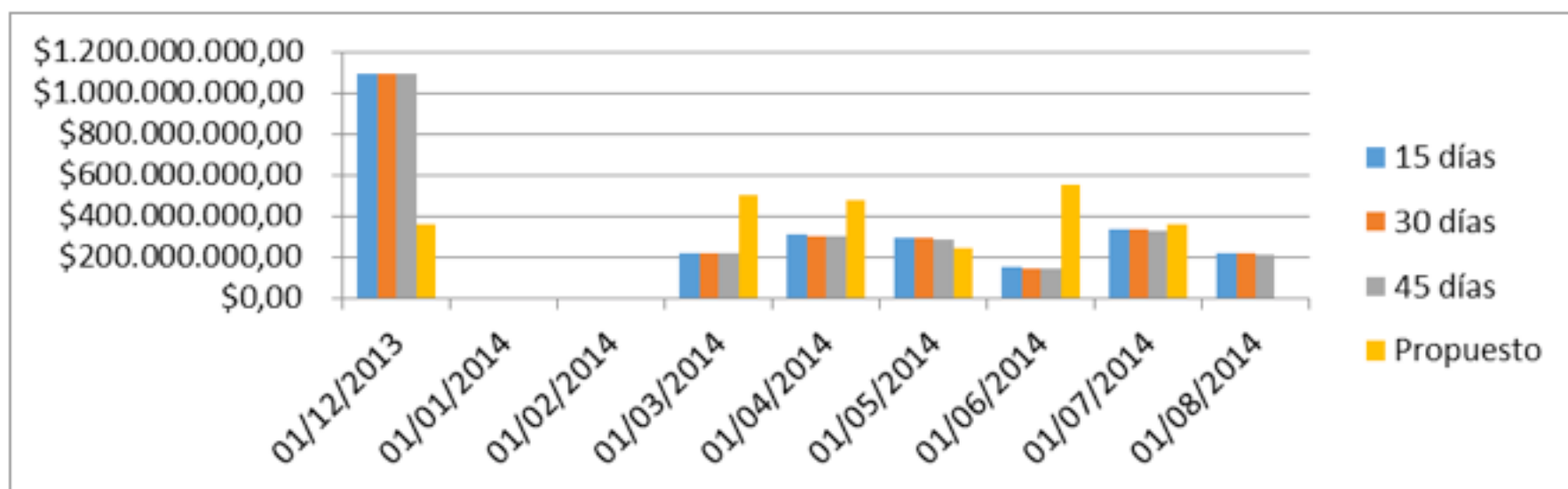
Tabla 9. Resumen Actual vs. Propuesto

ACTUAL	% CORTE	VR PAGADO	PERIODO	PROPUESTO
\$ 1.094.482.921,00		\$ 0,00		
\$ 219.973.197,73	13,66%	\$ 384.414.160,83	3	\$ 360.009.150,46
\$ 307.665.527,69	19,53%	\$ 549.605.311,93	4	\$ 503.581.542,87
\$ 292.990.566,72	19,00%	\$ 534.690.267,62	5	\$ 479.320.366,14
\$ 149.477.455,66	9,91%	\$ 278.883.186,95	6	\$ 244.596.735,57
\$ 336.268.956,42	22,79%	\$ 641.346.905,21	7	\$ 550.333.623,97
\$ 218.161.072,71	15,11%	\$ 425.219.470,72	8	\$ 356.985.772,37
\$ 2.619.019.697,94	100,00%	\$ 2.814.159.303,26		\$ 2.494.827.191,38

Fuente: Elaboración propia

El gráfico 6 muestra los valores y las fechas de cada pago de los cortes efectuados, es decir, cada valor y su equivalencia con relación a la propuesta y se observa que los pagos en el la propuesta son constantes y mayores en la mayoría de los casos, inclusive en el cuarto pago, el 6 de junio, es más del doble lo que recibiría el contratista comparando con los pagos de las moras en los otros casos. Además, el impacto de recibir el anticipo logra una descapitalización del contratista justo en el momento donde la obra necesita más recursos, en las dos terceras partes del avance de obra.

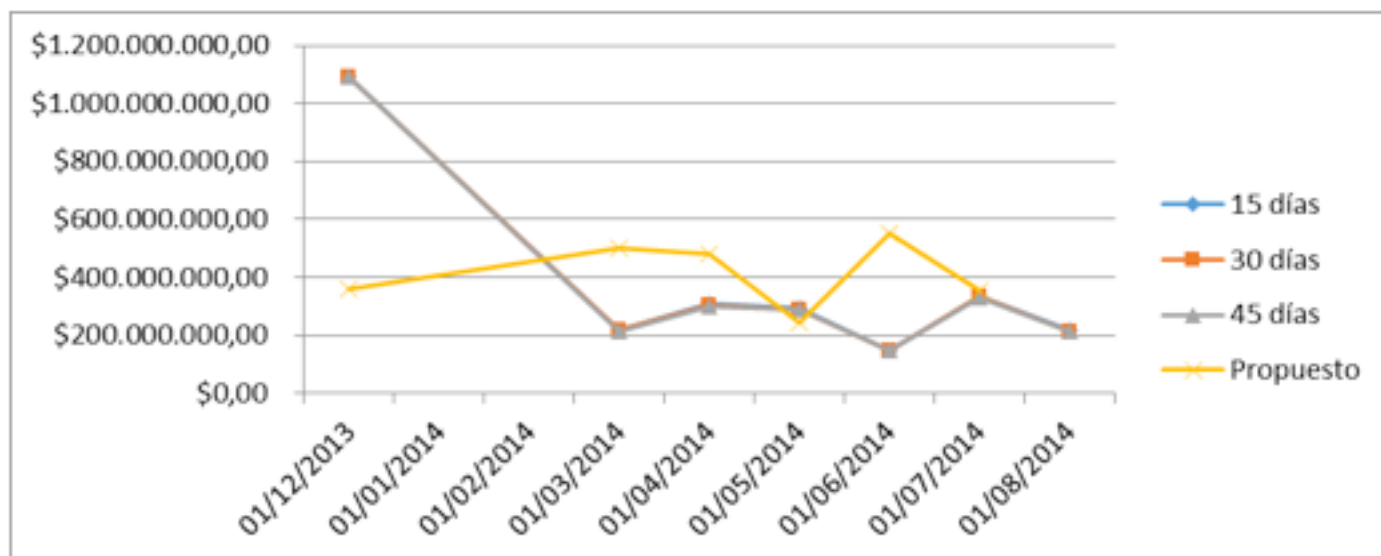
Gráfico 6. Valores propuesto vs. Fechas y Valores a 15, 30 y 45 días



Fuente: Elaboración propia

El gráfico 7 complementa la información anterior y muestra claramente que con el modelo propuesto la distribución de los recursos para el contratista es uniforme, constante y permite a la interventoría un control más eficiente ya que no existe dinero anticipado para controlar, es decir, se paga al contratista lo que ejecute oportunamente.

Gráfico 7. Valores propuesto vs. Pagos a 15, 30 y 45 días



Fuente: Elaboración propia

3.2. Interventoría

Para el consultor, en este caso la interventoría, la propuesta es similar, en el ejemplo que se tratado, la modalidad es un contrato interadministrativo por ser entidades públicas las dos partes. La política del contratante es pagar de acuerdo al avance de la obra del contratista pero sin dar anticipo a la interventoría.

En la Tabla 10 se muestra el resumen de pagos en los 7 períodos que se realizó el contrato. El valor total es de \$ 185.840.696 los cuales se pagaron desde diciembre de 2013 hasta agosto de 2014. El valor equivalente de cada pago descontado a la tasa de interés de oportunidad del 12% de cada pago está en la columna 5, llamada actual.

El valor presente Neto equivale a \$ 107.258.991 mostrando pérdida del valor del dinero.

En el gráfico 8 se observa los valores de los pagos actuales, los cuales se efectuaron en los meses correspondientes como aparecen en la columna 3. Se observa que solo dos pagos de \$ 20 millones son los más altos, los demás son crecientes hasta llegar al último pago, que es el más pequeño.

Tabla 10. Resumen Actual

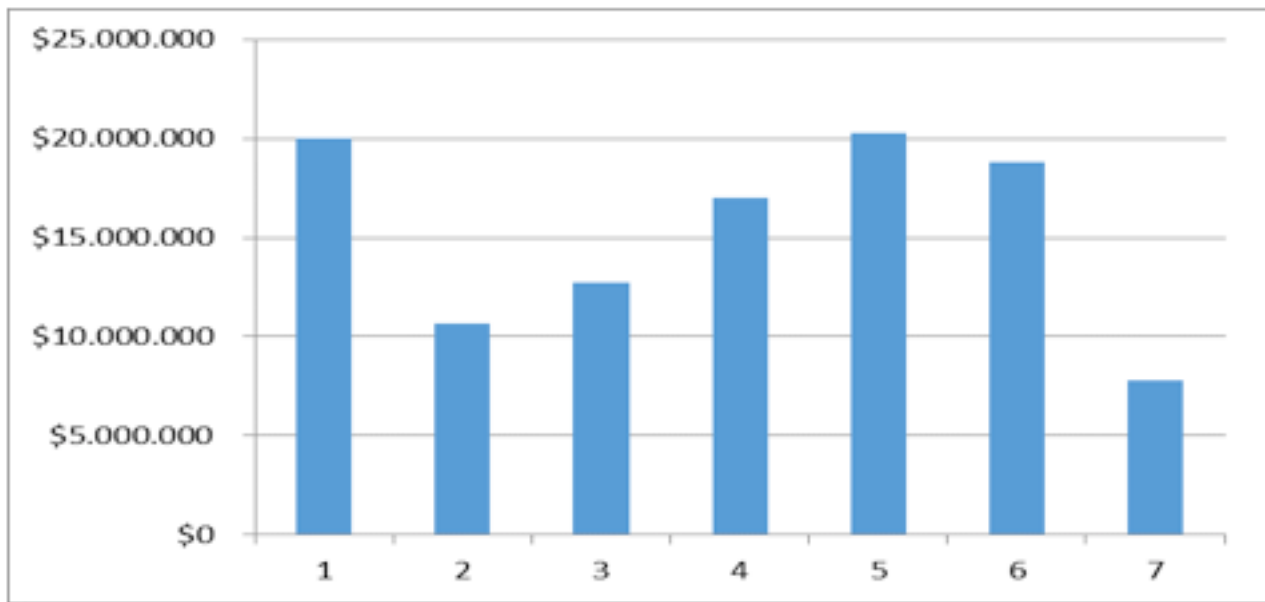
TASA DE DESCUENTO: 12%				
	MONTO	MES	MES DESCUENTO	ACTUAL
1	\$ 20.000.000	DICIEMBRE	0	\$ 20.000.000
2	\$ 15.000.000	MARZO	3	\$ 10.676.704
3	\$ 20.000.000	ABRIL	4	\$ 12.710.362
4	\$ 30.000.000	MAYO	5	\$ 17.022.806

5	\$ 40.000.000	JUNIO	6	\$ 20.265.245
6	\$ 41.500.000	JULIO	7	\$ 18.772.492
7	\$ 19.340.696	AGOSTO	8	\$ 7.811.383
TOTAL	\$ 185.840.696			\$ 107.258.991

Fuente: Elaboración propia

El porcentaje calculado del AIU para este caso es equivalente a la tasa de interés de oportunidad del contratista, esta suposición permite calcular el costo de oportunidad, es decir, el valor del dinero que deja de percibir el ejecutor de la obra al no recibir el pago de la factura. El porcentaje del AIU del contratista se asimila a la tasa de interés de oportunidad de la entidad ejecutora para este caso.

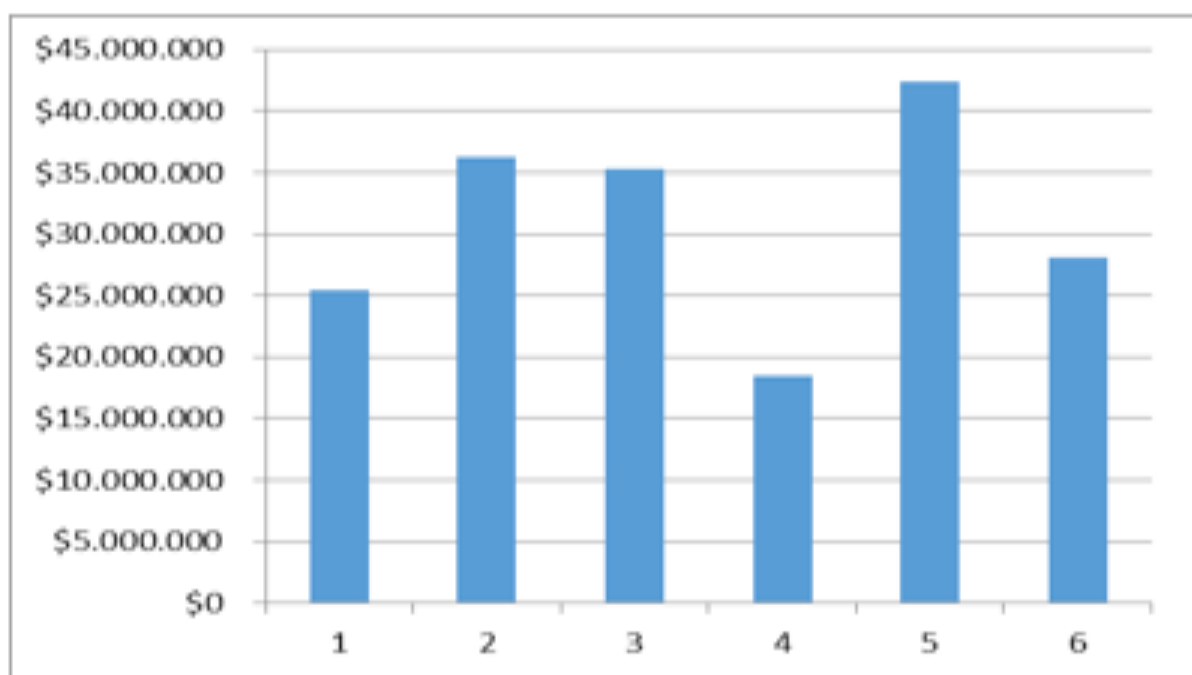
Gráfico 8. Valores pagos actuales.



Fuente: Elaboración propia

En el modelo para la interventoría ocurre igual forma que para el contratista, es claro que son contratos diferentes y que no depende el pago a la interventoría de acuerdo al avance de obra del contratista. Se observa en el gráfico 9 que los pagos se reducen en uno y además son proporcionales al tiempo del contrato, no al avance de obra.

Gráfico 9. Pagos con el modelo propuesto.



Fuente: Elaboración propia

Al tener un flujo constante de dinero que no se encuentre sujeto al avance o ejecución del contrato, el contratista podrá disponer de su dinero para continuar con el proceso sin interrupciones por agotarse su capital de trabajo,

4. Conclusiones

En el modelo propuesto, el contratista empieza a disponer de las utilidades desde el primer pago, es decir, tiene la potestad de reinvertir las utilidades ganadas en beneficio de la obra y lograr mejorar la eficiencia económica con los recursos que él genera como parte de su actividad constructiva. Los pagos al contratista se harían con corte mensual y deberían ser generados por la fiduciaria, para cumplir con los requisitos establecidos con la entidad contratante, como el visto bueno del supervisor.

El costo de la administración por servicios de la fiduciaria actualmente está contemplado dentro del valor del contrato y es asumido por el contratista. En el modelo propuesto el contratista recibe el pago de cada corte en un periodo aproximado de cuatro (4) días por parte de la fiduciaria, evitando el trámite ante la entidad contratante que actualmente genera tiempos alrededor de un mes por los trámites internos desde la recepción de la factura pasando por jurídica, contabilidad, tesorería, y caja hasta la recepción del pago por parte del contratista.

El valor total de los contratos, del contratista e interventoría serían consignados por el contratante a la fiduciaria, y el interventor sería el único responsable de aprobar el corte mensual del contratista, y con este, aprobar el cobro de las facturas para ser pagadas por la fiduciaria.

En el modelo se omite el pago del anticipo, debido a que el valor total del dinero del contrato, sería consignado en la fiduciaria, de esta forma, generar seguridad en el contratista de que el pago va ser oportuno. También, tranquilidad en el contratante porque los dineros tendrían uso exclusivo en la obra. Además, se generaría una rentabilidad adicional ya que las utilidades otorgadas por la fiduciaria deberían reembolsarse a la entidad contratante.

Referencias bibliográficas

Ayres, F. (1988). *Matemáticas Financieras (I)*. Mexico: McGraw-Hill.

Baca, G. (2003). *Fundamentos de Ingeniería Económica (3º)*. Mexico: McGraw-Hill.

Blank, L., & Tarquin, A. (1991). *Ingeniería Económica (6º)*. México: McGraw-Hill.

CAMACOL. (2008). El sector de la construcción en Colombia: hechos estilizados y principales determinantes del nivel de actividad. *Camara Colombiana de La Construcción*, 40.

- Campero Q., M. (1992). Prevención y manejo de reclamos en contratos de obras civiles. *Revista Ingeniería de Construcción*, (13), 1–29. <http://doi.org/10.7764/ricuc.0.13.356>
- Dumrauf, G. (2013). *Matemáticas Financieras (I)*. Argentina: Alfaomega.
- Ley 1474. Congreso de la República 12 de julio de 2011. Ley 1474 de 2011. Estatuto Anticorrupción (2011). Colombia.
- Ley 410. República de Colombia. 16 de junio de 1971. Ley 410 de 1971. Código de Comercio Colombiano (1971). Colombia.
- Ley 80. Congreso de la República 28 de Octubre. Ley 80 de 1993. Estatuto General de Contratación Pública. (1993). Colombia.
- Mejía Fuentes, G. I. (2013). *Propuesta metodológica para la aplicación de aspectos legales de la interventoría de obras civiles (Maestría)*. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Colombia.
- Rojas-López, M. D., & Bohorquez Patiño, N. A. (2010). Aproximación metodológica para el cálculo del AIU. *Revista Dyna*, 162(2), 293–302.
- Rojas -López, M. D. (2008). *Gerencia de la Construcción*. Colombia: Ecoe Ediciones.

-
1. Docente asociado Departamento de Ingeniería de la Organización, Universidad Nacional de Colombia. Ingeniero civil, doctor en ingeniería, mdrojas@unal.edu.co
 2. Docente Departamento de Finanzas, Instituto Tecnológico Metropolitano – ITM. Ingeniero Industrial, nataliaacevedo@itm.edu.co
 3. Magister en Ingeniería – Ingeniería Administrativa. Ingeniero Industrial, Universidad Nacional de Colombia. lumjimenezgo@unal.edu.co
-

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 38 (Nº 53) Año 2017

[Index]

[En caso de encontrar un error en esta página notificar a [webmaster](#)]

©2017. revistaESPACIOS.com • ®Derechos Reservados