



**El ambiente
es de todos**

Minambiente

Estudio de Mercado

1. Introducción

El presente estudio sectorial contiene el análisis realizado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para adelantar el proceso de contratación, dando alcance conforme a lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.1.6.1. del Decreto 1082 de 2015, el cual establece que las Entidades Estatales deben realizar el análisis necesario para “conocer el sector relativo del proceso de contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de Riesgo”.

2. Objeto

Contratar las obras necesarias para la adecuación, instalación y puesta en funcionamiento del sistema acústico del auditorio del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

3. Análisis de la situación actual

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, a través del Grupo de Servicios Administrativos, tiene como función entre otras, garantizar a sus funcionarios, contratistas y visitantes espacios físicos adecuados, esto con el fin último de lograr el pleno desarrollo de sus actividades diarias.

En desarrollo de sus funciones, el Grupo de Servicios Administrativos del Ministerio detectó deficiencias en la infraestructura del auditorio de la entidad, el cual presenta fallas de sonido, la cubierta presenta filtraciones de sonido en los diferentes espacios, deficiencias en el sistema eléctrico e iluminación, y en general afectaciones que ocasionan inconvenientes para su adecuado uso, disminuyendo de ésta manera la disponibilidad de escenarios y ambientes en condiciones óptimas para satisfacer las necesidades del servicio.

Con el fin de establecer técnicamente los requerimientos para un adecuado funcionamiento del Auditorio, la Entidad contrato la prestación de servicios de una persona natural idónea para apoyar la determinación del esquema acústico, electroacústica, la revisión de la automatización de sistemas de audio, video y control en las áreas de trabajo grupal y el Auditorio (CPS No. 403 de 2018).

Como resultado de la evaluación realizada por dicho contratista a las instalaciones donde funciona el auditorio de la Entidad, se presentó un informe y estudio acústico del acondicionamiento del Auditorio de



fecha 10 de marzo de 2018, y el cual se anexa a los documentos previos que hacen parte del presente proceso. En cual concluye lo siguiente:

“Se evidencia que el tiempo de reverberación actual del auditorio es alto, lo cual afecta la inteligibilidad de la palabra. Esto quiere decir que a los espectadores les costará algo de trabajo entender a un orador ubicado en la tarima.

Otro factor que está influenciando a una baja inteligibilidad son los modos de resonancia los cuales también se corregirán con los materiales acústicos como lo son materiales absorbentes y resonadores.

Tras haber realizados los ensayos pertinentes para obtener el tiempo de reverberación y los distintos parámetros a evaluar, el comportamiento de la sala es bastante atípico. Vemos una curva tonal donde las frecuencias medias son fuertemente atenuadas y las altas no, incluso llegan a ser suavemente amplificadas, entre otros parámetros y factores identificados que no permiten que el recinto cumpla con las condiciones óptimas para su funcionamiento.

4. Aspectos generales

La construcción de obras de ingeniería civil es una actividad económica que incide en el crecimiento y desarrollo de un país.

Pese a que durante 2018 el sector presentó varios trimestres en recesión, uno de los datos que sorprendió en la presentación del PIB del año fue la recuperación del sector de la construcción, que mostró importantes signos de mejora a futuro.

Esta senda de crecimiento motivó a que La Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol) diera una expectativa de crecimiento importante para este sector durante 2019 de entre 3,1% y 4,1% .

Dicha expectativa viene acompañada de algunos factores que ayudarían a que la construcción en Colombia sea uno de los motores claves en el crecimiento económico del país.

- ✓ Uno de ellos es la generación de empleo. De acuerdo con la entidad, en el caso puntual de Bogotá y Cundinamarca la generación será de 220.000 empleos directos, así como insumos por alrededor de \$3,6 billones.
- ✓ Adicionalmente, Camacol cree que en Bogotá y Cundinamarca se verá el lanzamiento de 55.246 unidades de vivienda nueva, de las cuales 49,6 % se desarrollarán en la capital del país.
- ✓ En términos generales, la cifra de viviendas vendidas llegará a 175.600 unidades y una inversión por \$35,2 billones. En el segmento VIS se venderían 102.200 unidades; en el segmento medio, 50.300 unidades, y en el alto, 23.100 unidades.



**El ambiente
es de todos**

Minambiente

"La reducción de las tasas de interés, la recuperación gradual en la intención de la compra de vivienda, y los resultados favorables en la generación de empleo, son algunas de las condiciones necesarias que alimentan una mejor perspectiva para el próximo año", dijo Sandra Forero, Presidente ejecutiva de Camacol.¹

De otra parte, el portal Kienyke Emprendimiento y Economía, 2019 cita: *"Aunque la recuperación del sector está enfocada en la vivienda, el segmento de hoteles, bodegas, oficinas, y especialmente el sector institucional como colegios, centros de salud y otras obras sociales crecerá a velocidad pausada en medio de la conclusión de los períodos de mandato de los gobernadores y alcaldes que terminan labores a finales de diciembre. No obstante, el cambio de mandatarios locales y regionales es el principal factor de incertidumbre para los empresarios, que podrían frenar inversiones por la inseguridad jurídica de las políticas con que llegue cada funcionario"*.

Situación que de ser aprovechada por las empresas que hacen parte del sector, podrá generar oportunidades de negocio en diferentes ramas de la construcción.

El boletín de Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC), presenta información de 15 investigaciones, categorizadas en indicadores macroeconómicos, oferta, demanda y precios. Los indicadores de construcción se publican considerando las coberturas geográficas disponibles, a partir de las variaciones mensuales y anuales.

¹ www.larepublica.co/empresas/construccion-reputara-en-2019-en-cuanto-a-inversion-y-generacion-de-empleo



Tabla 1. Indicadores de coyuntura del sector construcción

I. Trimestre de 2019

	Período			Período de referencia
	Actual	Doce meses	Anterior ¹	
MACROECONÓMICOS				
PIB total ^B (variación anual %)	2,8	2,8	2,7	I trim. 2019
Valor agregado de la rama construcción ^B (variación anual %)	-5,6	-0,3	4,5	I trim. 2019
Valor agregado de obras civiles ^B (variación anual %)	8,5	1,8	5,7	I trim. 2019
Valor agregado de edificaciones ^B (variación anual %)	-8,8	-1,1	4,1	I trim. 2019
Valor agregado de actividades especializadas ^B (variación anual %)	-5,9	-2,0	1,2	I trim. 2019
IPP total (variación mensual %)	1,43	5,94	0,67	Abril de 2019
Tasa de ocupación total nacional (participación %)	56,4	57,6	56,4	Marzo de 2019
OFERTA				
Producción de cemento gris (variación anual %)	-6,2	2,0	7,0	Abril de 2019
Área causada ^A (variación anual %)	-12,7	-6,7	-4,9	I trim. 2019
Área licenciada de edificaciones ^F (variación anual %)	25,4	-1,2	1,2	Marzo de 2018
Área iniciada de edificaciones ^H (variación anual %)	-22,2	-13,4	-15,6	I trim. 2019
Área culminada de edificaciones ^H (variación anual %)	-4,3	1,5	-6,4	I trim. 2019
DEMANDA				
Despachos de cemento gris (variación anual %)	-3,9	0,9	6,6	Abril de 2019
Concreto Premezclado ^T (variación anual %)	12,2	0,8	6,6	Marzo de 2019
Valor de los créditos desembolsados para vivienda ^M (variación anual %)	-3,4	4,2	0,6	I trim. 2019
Número de créditos desembolsados para vivienda (variación anual %)	-5,4	-1,6	-7,9	I trim. 2019
Saldo de capital de la cartera hipotecaria de vivienda (variación anual %)	9,3	9,8	10,8	I trim. 2019
Número de créditos de la cartera hipotecaria de vivienda (variación anual %)	3,8	4,4	5,6	I trim. 2019
PRECIOS E ÍNDICES				
Índice de precios de vivienda nueva (variación anual %)	8,30	NA	8,11	I trim. 2019
Índice de costos de la construcción de vivienda (variación mensual %)	0,10	2,43	2,48	Abril de 2019
Índice de costos de la construcción pesada (variación mensual %)	0,25	3,00	0,27	Abril de 2019
Indicador de inversión en obras civiles (variación anual %)	7,9	1,4	5,3	I trim. 2019
IPP materiales de construcción ² (variación mensual %)	0,61	3,04	0,20	Mayo de 2019

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

5. Entorno Económico

Teniendo en cuenta que el sector de la construcción es afectado por variables externas, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Agencia Nacional de Licencias Ambientales, Parques Nacionales e IDEAM analizan cada uno de los siguientes indicadores financieros que pueden afectar los precios de los productos por las diferentes variaciones que presentan en el mercado.

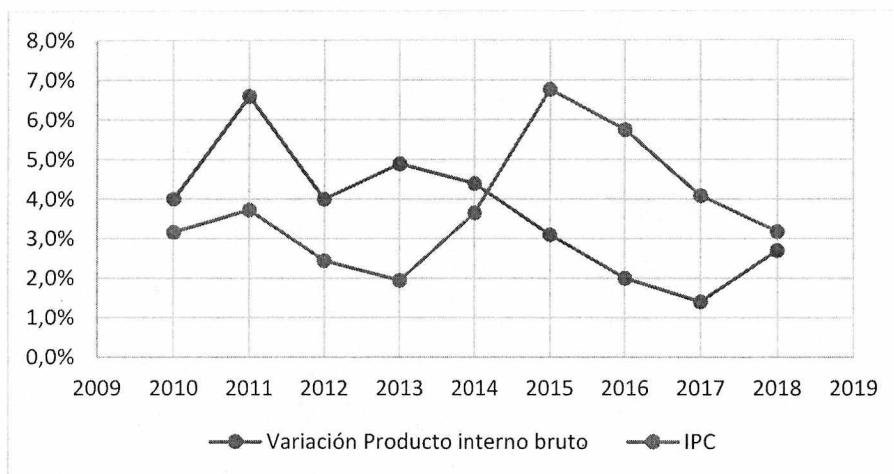


El ambiente
es de todos

Minambiente

a) Producto Interno Bruto (PIB) e Inflación

Tabla 1 Variación PIB vs IPC



Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE).

Como se puede evidenciar en la anterior tabla, durante los últimos cinco años, el Producto Interno Bruto presentó una desaceleración continua, pasando de una tasa de crecimiento del 4,9% en el 2013 al 1,4% en el 2018. Inicialmente el DANE tenía proyectado que la cifra cerraría en 1,8% durante el 2017, pero sorprendió al cambiar la cifra a un preocupante 1,4%. Esta nueva cifra a su vez generará un impacto en las proyecciones de crecimiento para el 2018. El comportamiento del PIB es reflejo de la economía colombiana, la cual atraviesa un mal momento.

Las reformas tributarias presentadas durante los últimos años, han generado una mayor incertidumbre en el país, lo que evita un repunte significativo en la economía. Sin embargo, según análisis realizado por el DANE, la economía reportó una mejoría durante el 2018 ya que el PIB creció a un ritmo del 2,7% (provisionalmente) anual en el 2018. Los sectores administración pública, comercio, actividades científicas y profesionales, y comunicaciones impulsaron la recuperación durante el periodo. El incremento en la tasa de crecimiento del PIB envía un mensaje de aumento en la confianza de los consumidores. Por otro lado, los resultados evidencian que el gasto del sector público afecta fuertemente el comportamiento del PIB en Colombia. Diferentes analistas consultados por la revista Dinero, pronostican que el crecimiento para el 2019 rondará niveles del 3,26%.



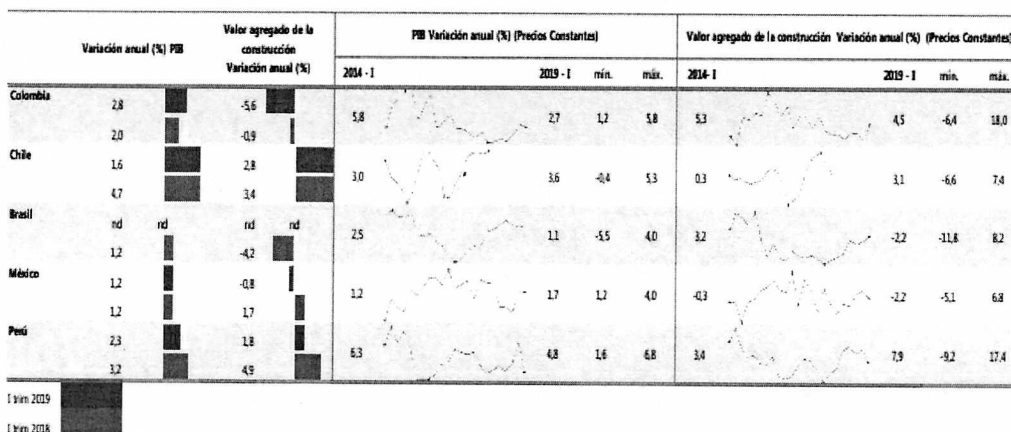
**El ambiente
es de todos**

Minambiente

Durante el 2018, los sectores agropecuario, financiero y minero obtuvieron resultados inferiores a los esperados debido a la caída en la producción cafetera, exceso de lluvias, desaceleración en la cartera crediticia y la pobre expansión del sector hidrocarburos y minero².

No obstante, en el primer trimestre de 2019 (enero-marzo), el PIB a precios constantes aumentó 2,8% con relación al mismo trimestre de 2018. Al analizar el resultado del valor agregado por grandes ramas de actividad, se observa un decrecimiento de 5,6% del valor agregado del sector construcción. Este resultado se explica principalmente por la variación anual negativa en los subsectores de Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales (-8,8%) y el valor agregado de las actividades especializadas (-5,9%).³

Gráfico 3. PIB total, valor agregado de la rama construcción para principales países de Latinoamérica²
Variación anual
2014 (I trimestre) – 2019^{Pr} (I trimestre)



Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE).

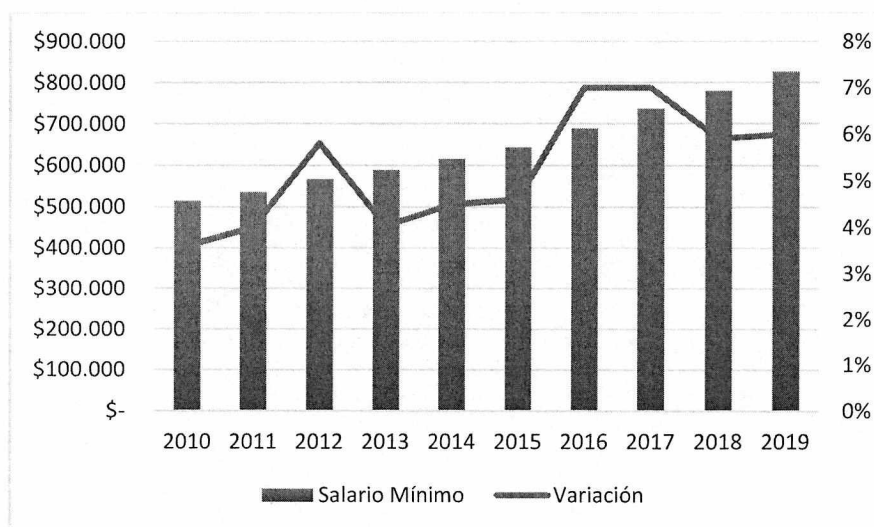
A diferencia del comportamiento del PIB, la inflación ha presentado mejoría los últimos cuatro años, al disminuir en 3,6 puntos porcentuales, regresando a niveles previos al 2015. Como se refleja en la tabla, el IPC del 2018 cerró en 3,2% comparado con un 4,1% en el 2017, debido al leve incremento en los sectores diversión, comunicaciones, vestuario y alimentos. Por otro lado, el sector educación aumento 6,38%. Lo anterior indica que a pesar de que los precios de los servicios y productos continúan aumentando, la tasa de crecimiento de estos precios cada vez ha sido más baja desde el año 2015.

² <https://www.larepublica.co/analisis/sergio-clavijo-500041/pib-real-del-tercer-trimestre-de-2018-2803742>

³ DANE. Boletín Técnico, Indicadores económicos alrededor de la construcción (IEAC) I trimestre de 2019

b) Salario Mínimo.

Tabla 2 Salario Mínimo en Colombia



Fuente: salariominimo2018colombia.com

El SMMLV para el año 2019 se fijó en \$828.116, aumentando en 6% con respecto al año anterior, el cual sumado al auxilio de transporte (\$97.032) queda en un total de \$925.148 que recibe un trabajador con salario mínimo. Aumentos en los salarios mínimos pueden encarecer los precios de los servicios ofrecidos por las empresas que integran los subsectores de la construcción, dado que se aumenta el valor de la mano de obra del personal contratado.

Sin embargo el primer trimestre (enero-marzo) de 2019, el número de ocupados en el total nacional fue 21.945 miles de personas. La Construcción como rama de actividad económica participó con el 6,4% de los ocupados. Respecto al primer trimestre (enero-marzo) de 2018, la población ocupada en el total nacional aumentó 0,5%, mientras que los ocupados en la rama de Construcción aumentaron 10,5%. Para el primer trimestre (enero-marzo) de 2019, 1.397 miles de personas estaban ocupadas en la rama de la Construcción; de estos el 87,8% estaban ubicados en las cabeceras (1.226 miles de personas) y el 12,2% (171 miles de personas) en centros poblados y rural disperso. DANE, 2019, *Boletín Técnico - Indicadores económicos alrededor de la construcción (IEAC)*.



**El ambiente
es de todos**

Minambiente

c) Marco legal

En atención con el objeto a desarrollar según el artículo 32 de la Ley 80 de 1993 el tipo de contrato es de obra; por lo tanto los Procesos de Contratación de obra pública se rigen por la Ley 80 de 1993, 1150 de 2007, 1474 de 2011 y 1682 de 2013 en materia de infraestructura de transporte y en los demás aspectos, por el derecho privado.

Por otra parte, los partícipes de los procesos de selección públicos deben conocer y aplicar las normas del nivel nacional y territorial en lo relacionado con la ejecución de obras públicas, considerando los siguientes aspectos:

- Licencias y obligaciones ambientales.
- Licencias urbanísticas y cumplimiento de los planes de ordenamiento territorial.
- Normas de protección del patrimonio histórico y cultural.
- Asuntos relativos al desarrollo territorial, expropiación y manejo de temas prediales.
- Asuntos tributarios.
- Movilidad.
- Servicios públicos domiciliarios.
- Manejo de comunidades.
- Certificados y cursos necesarios para atender las normas de seguridad y salud del equipo de trabajo.

6. Estudio de la Oferta

A. Proveedores:

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible identificó los siguientes proveedores con capacidad de realizar la adecuación del auditorio de la Entidad cumpliendo con las condiciones técnicas requeridas, determinándose que existe pluralidad de oferentes.

No.	Nombre - Razón Social
1	ELECTRONIKA TECNOLOGÍA DE VANGUARDIA
2	MAGNOPRO
3	DB SYSTEMS
4	INTEGRACIÓN AV SAS
5	ACÚSTICOS Y LIVIANOS
6	ACUSTEC
7	CONSTRUCCIONES ACÚSTICAS



**El ambiente
es de todos**

Minambiente

No.	Nombre - Razón Social
8	AQSTICA SAS
9	LEQ INGENIERIA
10	INERCO ACÚSTICA
11	ECUSTIC
12	EDEMfold
13	AQ
14	IMPRELCO SAS
15	PROYECTOS DE INGENIERÍA S.A. PROING S.A.
16	NOVAR INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES S.A.S
17	CPC INGENIERIA Y ARQUITECTURA SAS
18	HSP CONSTRUCCIONES SAS
19	SERPEC INGENIEROS SAS
20	INGENIERIA Y SERVICIOS D&C LTDA
21	Grupo Ingenia Colombia S.A.S
22	INVERSIONES AYPE LTDA
23	INGENIERIA EN ESTRUCTURAS DISEÑO Y DECORACION
24	AMG SOLUCIONES INTELIGENTES
25	XTREME VISUAL
26	INTEGRACIÓN AV
27	PRODUCTOS TECNOLÓGICOS CARPAR - ICENTER
28	DANZAFE SONIDO

De los proveedores identificados se recibieron cotizaciones de los siguientes:

No.	Nombre - Razón Social
1	ELECTRONIKA TECNOLOGÍA DE VANGUARDIA
2	INERCO ACÚSTICA
3	AQSTICA SAS
4	INTEGRACIÓN AV SAS
5	EDEMfold
6	AMG SOLUCIONES INTELIGENTES
7	XTREME VISUAL
8	INTEGRACIÓN AV
9	PRODUCTOS TECNOLÓGICOS CARPAR - ICENTER
10	DANZAFE SONIDO



El ambiente
es de todos

Minambiente

7. Estudio de la Demanda

7.1 Contrataciones similares históricas del Ministerio

Durante los últimos años, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ha realizado las siguientes contrataciones similares:

No. Proceso	MODALIDAD	OBJETO A CONTRATAR	NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL CONTRATISTA	CUANTIA	PLAZO DE EJECUCION	GARANTÍAS
SAMC-003-2018	Menor cuantía	Contratar la adecuación de la terraza – cafetería del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, lo cual contempla la instalación y suministro de piso DECK de WPC (Wood Plastic Composite), redes hidráulicas y eléctricas y demás elementos y mobiliario contenido en las especificaciones técnicas, así como el mantenimiento de la membrana arquitectónica y escalera metálica.	CARLOS DAZA RAMIREZ	351.558.900	3 MESES	Cumplimiento del contrato. 20% Pago salarios 5% Calidad del servicio. 20% Calidad y correcto funcionamiento de los bienes 30%
LICITACION PUBLICA N° 03 DE 2013	Licitación Pública	Realizar las obras de adecuación, remodelación, mantenimiento y cableado estructurado de las instalaciones del MINISTERIO, así como el suministro e instalación del mobiliario de oficina abierta; por el sistema de precios unitarios fijos sin formula de reajuste.	FAMOC DE PANEL S.A.	\$ 782.090.813	39 días	Cumplimiento del contrato. 20% Pago salarios 5% Calidad del servicio. 20% Estabilidad y calidad de la obra 20%
LICITACION PUBLICA N° 003 DE 2015	Licitación pública	Contratar la realización de las adecuaciones y la remodelación de los pisos 3, -1 y -2 de las instalaciones del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, al igual que el suministro e instalación de mobiliario para oficina abierta y cableado estructurado, de conformidad con las características y especificaciones técnicas descritas por el Ministerio.	MODERLINE S.A.S.	\$ 766.846.698	2 meses	Cumplimiento del contrato. 20% Pago salarios 10% Calidad del servicio. 20% Calidad y correcto funcionamiento 20%

7.2 Histórico de contrataciones similares de otras entidades

Durante el análisis del sector se identificaron las siguientes contrataciones similares realizadas por otras entidades.

F-A-CTR-46.- V3. Vigencia 28/12/2018
Bogotá, Colombia
Conmutador (57-1) 3323400
3323402
www.minambiente.gov.co

Calle 37 No. 8 – 40
Código Postal 110311
correspondencia@minambiente.gov.co Fax: (57-1)
@MinAmbienteCo
Página 10 | 43



**El ambiente
es de todos**

Minambiente

ENTIDAD	NÚMERO DE PROCESO Y MODALIDAD	OBJETO	CUANTÍA	PLAZO	GARANTÍA
Hospital Militar Central	LP 012 - 2019 HOSMIL INFR Licitación Pública	CONTRATO DE OBRA LLAVE EN MANO PARA REALIZAR LA INGENIERÍA DE DETALLE, DISEÑO, SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS REQUERIDOS PARA REDUNDANCIA Y SERVICIO DE TREN DE TABLEROS DE 220V Y EL CAMBIO DE ACOMETIDA ELÉCTRICA DESDE LOS PISOS DEL EDIFICIO PRINCIPAL A LA SUB ESTACIÓN ELÉCTRICA DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL. (CONEXIÓN FINAL Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO INTEGRAL)	1.771.474.237	4 meses	Cumplimiento 20% Pago de Salarios 5% Estabilidad de la obra 30% Calidad y correcto funcionamiento de los bienes 30%
CENACTELEMATICA	MC-057 – DIADQ- CADCO CENAC TELEMÁTICA – 2019 Mínima cuantía	MANTENIMIENTO Y ADECUACION DEL AUDITORIO DE LA ESCOM.	30.210.494,46	45 días	Cumplimiento 20% Pago de Salarios 5% Estabilidad de la obra 20%
SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE	SDA-SAM-078-2018 Selección abreviada menor cuantía	ADECUACIÓN DEL AUDITORIO DE LA SEDE CENTRAL DE LA SDA.	299.943.835	2 meses	Cumplimiento 20% Pago de Salarios 5% Estabilidad de la obra 20% Calidad del Servicio 20% Calidad y correcto funcionamiento de los bienes 20%
INSTITUTO CARO Y CUERVO	SMC-ICC-185-2018 Mínima cuantía	MANTENIMIENTO AUDITORIO IGNACIO CHAVES	21.391.186	30 días	Cumplimiento 20% Pago de Salarios 5% Calidad y correcto funcionamiento de los bienes 15%

7.3 Análisis de precios

Durante el estudio de mercado se identificaron ventiocho (28) empresas del sector que estarían en capacidad técnica para prestar el servicio requerido; a éstas empresas se les envió una solicitud de cotización que enlistaba los procedimientos y elementos que harían parte del desarrollo de la adecuación, acompañado también de los planos del diseño acústico con su respectivos soportes e informes.

El Ministerio recibió diez (10) cotizaciones, no todas presentaron información completa ni de manera homogénea; durante la elaboración del estudio se recibieron observaciones y sugerencias que fueron analizadas y respondidas.

Dentro de las cotizaciones se encuentra la de la firma INERCO ACÚSTICA, cuya información no fue tenida en cuenta para el análisis de precios unitarios, toda vez que solo cotizaron 5 ítems de los 37 que componen

F-CTR-46.- V3, Vigencia 28/12/2018
Bogotá, Colombia
Conmutador (57-1) 3323400
3323402
www.minambiente.gov.co

Calle 37 No. 8 – 40
Código Postal 110311
correspondencia@minambiente.gov.co Fax: (57-1)
@MinAmbienteCo
Página 11 | 43



**El ambiente
es de todos**

Minambiente

la solicitud de cotización y además fueron cotizados en euros, no obstante realizada la conversión con base en la tasa de cambio del día 08 de agosto de 2019 los valores excedían los precios del mercado cotizados por las demás firmas.

Con las ocho (8) cotizaciones restantes, se procedió a consolidar los precios unitarios y se realizó un análisis aritmético aplicando cálculos matemáticos, con el fin de homogenizar los valores con base en el número de datos obtenidos y las particularidades de la cotizaciones; así las cosas, el valor de referencia para determinar el valor unitario de los ítems que integran el presupuesto se obtuvo de la aplicación de un “promedio simple”.

Posteriormente, definidos los valores unitarios se procedió a multiplicar el valor de cada ítem por las cantidades requeridas cuya sumatoria determinó el sub total del proyecto; al cual se le aplico el % porcentaje de AIU definido por el Grupo de Servicios Administrativos del Ministerio, una vez analizado el requerimiento de la contratación, reconociendo así todos los costos y gastos inmersos en la ejecución del proyecto.

A continuación, se relaciona el consolidado total de las cotizaciones recibidas y el análisis de precios unitarios obtenidos del mercado.

Vale la pena resaltar, que a las cotizaciones presentadas por las firmas ELECTRÓNICA TECNOLOGÍA DE VANGUARDIA y CONSTRUCCIONES ACÚSTICAS SAS, se les adicionó el IVA en los valores unitarios cotizados, dado que los valores unitarios presentados en su cotización no incluían IVA, puesto que la aplicación del impuesto fue realizada a la sumatoria del subtotal de los elementos que integran la adecuación, instalación y puesta en funcionamiento del sistema acústico; con el ajuste realizado los precios unitarios que a continuación se reflejan incluyen el impuesto sobre las ventas, este cálculo fue efectuado de acuerdo con la información establecida en la cotización.



El ambiente
es de todos

Minambiente

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	ADECUACIÓN ACÚSTICA Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO		Electrónica Tecnología de Vanguardia	INERCO ACÚSTICA	AQSTICA SAS	INTEGRACIÓN AV SAS	EDEMIFOLD	CONSTRUCCION ES ACÚSTICAS SAS
			CANTIDAD	CANTIDAD DE PANELES POR UNIDAD						
1	INSTALACIÓN DE REDES ELÉCTRICAS: Instalación de cableado y punto eléctrico (apliques para luminaria, interruptores, tomacorrientes regulados y tomacorrientes normales) contempla el suministro, transporte e instalación del cableado necesario conducidos por tubería EMT con los accesorios necesarios que cumpla con las normas RETIE y RETILAB. Ver Plano Anexo AUDIO Y VIDEO.	Unidad	1	56	\$ -		\$ 39.710.776	\$ 1.892.352	\$ 34.003.752	\$ 9.870.550
2	PANEL ACÚSTICO RESONADOR AUDITORIO: fabricado en lámina formada por 3 capas de partículas de madera de 15mm, densidad Kg/m3 610/0.7% terminado melamínico termofundido al sustrato de madera, HR, debe cumplir los requisitos de la Norma Técnica Colombiana NTC 2261. Color según catálogo. Instalación sobre perfilera metálica galvanizada cal 26 base 6, incluye Black theater de 2" como material fonoabsorbente. Ver Plano Anexo A002.	Metro cuadrado	31,68	16	\$ 25.069.968	\$ 44.374.936	\$ 9.475.378	\$ 22.040.220	\$ 14.790.600	\$ 15.450.336

F-A-CTR-46.- V3. Vigencia 28/12/2018

Código Postal 110311

correspondencia@minambiente.gov.co Fax: (57-1) 3323402

www.minambiente.gov.co

Calle 37 No. 8 - 40
Conmutador (57-1) 3323400

Bogotá, Colombia

@MinAmbienteCo
Página 13 | 43



El ambiente
es de todos

Minambiente

3	PANEL ACÚSTICO LISO ESCENARIO: Enchape de reflexión acústica para muros, densidad Kg/m3 610/0.7% en madera aglomerada de 4mm RH instalado a muro por medio de pegante especializado tipo PL285, recubierta con finish foil en la cara exterior, con resina en cara interior, instalado con dilataciones de 0.5 cms. Ver Plano Anexo A002.	Metro cuadrado	35,4	120	\$ 15.460.242	\$ 36.550.925	\$ 3.079.800	\$ 14.058.862	\$ 11.605.890	\$ 9.126.120
4	PANEL ACÚSTICO RESONADOR ESCENARIO: Enchape de reflexión acústica para muros, densidad Kg/m3 610/0.7% en madera aglomerada de 4mm acabado en melamina HR (HIDRORESISTENTE) Color según catálogo. Instalación sobre base de fibrocemento de 1/2", perflería metálica galvanizada cal 26 base 6, incluye Black theater de 2" como material fonoabsorbente. Ver planos A002, A004, A007.	Metro cuadrado	24	40	\$ 14.919.744	\$ 33.617.376	\$ 6.048.000	\$ 13.258.296	\$ 8.122.392	\$ 10.264.800
5	PANEL ACÚSTICO RESONADOR MURO POSTERIOR: Enchape de reflexión acústica para muros, densidad Kg/m3 610/0.7% en madera aglomerada de 4mm acabado en melamina HR (HIDRORESISTENTE) Color según catálogo. Instalación sobre base de fibrocemento de 1/2", perflería metálica galvanizada cal 26 base 6, incluye Black theater de 2" como material fonoabsorbente. Ver plano A002, A004, A007.	Metro cuadrado	23,75	40	\$ 14.764.330	\$ 33.267.195	\$ 5.985.000	\$ 13.120.189	\$ 8.037.784	\$ 10.157.875
6	Pintura color negro mate sobre muro. Aplicación de dos manos.	Metro cuadrado	98	N/A	\$ 4.898.040	\$ -	\$ 1.813.000	\$ 6.719.958	\$ 1.519.000	\$ 2.322.600



El ambiente
es de todos

Minambiente

7	CIELORRASO PANEL ACÚSTICO FLOTADO LISO AUDITORIO: Panel flotante para reflexión acústica del cielo raso, densidad Kg/m ³ 610/0.7% en madera aglomerada de 15mm acabado en melamina color según catálogo. Instalación mediante varilla roscada de zinc. Ver Plano Anexo A001, A003, A006.	Metro cuadrado	68,47	25	\$ 43.021.070	\$.	\$ 20.630.011	\$ 38.147.581	\$ 25.801.961	\$ 35.062.460
8	CIELORRASO ABSORBENTE ACÚSTICO AUDITORIO: Recubrimiento en Black theater de 1". Instalado mediante perfilera en aluminio color negro. Ver Plano A002 y A005.	Metro cuadrado	110	320	\$ 64.141.000	\$.	\$ 9.020.000	\$ 56.964.270	\$ 10.879.000	\$ 14.102.000
9	MURO DE LADRILLO A LA VISTA: de 2.60 m x 2.40 m con ladrillo Refractario de 24 cm x 12.5 x 4 cm, con junta de mortero de 1 cm de altura y 1 cm de dilatación. Con vano para puerta 2.0 m x 0.8 m.	Metro cuadrado	4,65	N/A	\$ 376.278	\$.	\$.	\$ 384.527	\$ 209.250	\$ 2.267.805
10	PUERTA DE ENTRADA AL ESCENARIO: en madera con chapa de seguridad y marco, se debe mimetizar en el diseño de los paneles acústicos de escenario, dimensión 2 m x 0.8 m. Ver plano A004.	Unidad	1	N/A	\$ 2.856.000	\$.	\$ 2.774.322	\$ 2.700.000	\$ 3.250.000	\$ 1.475.700
11	VENTANA FIJA PARA CABINA DE CONTROL (0,5m de ancho x 1m de alto) marco en aluminio color negro, con vidrio templado, con película reflectiva. Según diseño. Se debe abrir el hueco. Ver plano A004.	Unidad	1	N/A	\$ 2.534.700	\$.	\$ 1.458.912	\$ 2.228.571	\$ 560.000	\$ 758.700
12	INSTALACIÓN DE BALA DIMERIZABLE AUDIENCIA: consumo de potencia 16W, factor de potencia 0.9, flujo luminoso 1.200 lúmens, temperatura de color 2700- 6500 K, ángulo de apertura 100°, IRC 80	Unidad	33	N/A	\$ 24.425.940			\$ 21.497.157	\$ 1.108.800	\$ 12.831.489

F-A-CTR-46.- V3. Vigencia 28/12/2018

Código Postal 110311

correspondencia@minambiente.gov.co Fax: (57-1) 3323402

www.minambiente.gov.co

Calle 37 No. 8 -40
Conmutador (57-1) 3323400

Bogotá, Colombia

@MinAmbienteCo
Página 15 | 43



El ambiente
es de todos

Minambiente

	Diámetro de instalación: 148mm									
	Diámetro total de la luminaria: 170mm									
	Alto de la luminaria: 56mm									
	Ver plano A004 y A007.									
	Certificación: NOM-003									
13	Cinta RGB. 60 led/m, potencia 14,4 w/m, dimerizable, incluye transformador, factor de potencia 95%, ángulo de apertura 180°, protección IP 65, tira de 5 m. mas el control de cintas LED RGB. Ver plano A007.	Unidad	12	N/A	\$ 5.640.600			\$ 5.108.568	\$ 2.004.828	\$ 23.242.028
14	Pantalla tacto sensible de escritorio con control de 7" para escritorio, con tecnología PoE, resolución WSVGA 1024x600 pixeles, con tecnología capacitiva. Incluir accesorios para instalación en mesa.	Unidad	1	N/A	\$ 5.938.100			\$ 5.504.464	\$ 3.867.500	\$ 9.372.974
15	Módulo de control universal de iluminación de 8 canales 120V, 16 amperios por canal, operación de 120 Voltios a 50/60 Hertz, instalación en caja eléctrica.	Unidad	1	N/A	\$ 4.843.300			\$ 3.931.760	\$ 79.931.225	\$ 13.602.892



El ambiente
es de todos

Minambiente

16	Bloque de terminación metálico para dos módulos de control de iluminación de 8 canales para instalación en caja eléctrica. Dos puerto para Override.	Unidad	1	N/A	\$ 819.910		\$ 275.223	\$ 704.000		\$ 282.982
17	Caja eléctrica para instalación de módulo de control de iluminación y bloque de terminación. Hecha en acero galvanizado calibre 16 con tapa ventilada en acero color gris, 42.06cm de alto, 40.90cm de ancho, 10.80 cm de profundo	Unidad	1	N/A	\$ 856.800		\$ 943.622	\$ 768.000		\$ 449.582
18	Procesador avanzado de control, integración y distribución de señales, 8 puertos de contacto seco o relevos, 8 puertos lógicos I/O, 3 puertos seriales, 8 puertos IR, 1 puerto LAN. Programable y con su fuente de poder. Para ubicar en Rack de equipos.	Unidad	1	N/A	\$ 6.307.000		\$ 7.077.168	\$ 5.760.000		\$ 23.450.862
19	Switch de red administrable Gigabit de 12 puertos, 8 puertos PoE+, 130 vatios, instalación en rack, puertos traseros.	Unidad	1	N/A	\$ 2.023.000		\$ 10.714.046	\$ 1.798.400	\$ 2.300.000	\$ 679.735
20	Gabinete en madera con 4 ruedas para instalación de los equipos de audio, video y control, terminado en lámina de roble, certificación RoHS, 16 espacios de rack (1 espacio de rack = 4.445 cm), 58.42cm de profundidad de espacio útil, ancho útil 23" estándar, peso máximo soportado de 90 Kg.	Unidad	1	N/A				\$ 1.177.600	\$ 980.000	



El ambiente
es de todos

Minambiente

21	Caja de conexión metálica robusta en piso con capacidad para mínimo 6 conexiones (1 HDMI, 1 VGA + Audio Análogo, Voz y Datos, Micrófonos, Toma 120V regulada) profundidad interna de 4" con soportes internos estándar de seguridad UL, homologada por UL y CUL. Con cubierta metálica y protección de cuña. Tamaño: 10.91"x12.16"x4.67". Ver Plano Anexo AUDIO Y VIDEO (cajas de paso en piso ubicadas en tarima)	Unidad	2	N/A	\$ 5.350.000			\$ 5.751.680	\$ 2.097.600	\$ 10.081.373
22	ACTIVIDADES A DESARROLLAR SOBRE LA TARIMA DEL AUDITORIO: 1. Desmonte de una tarima de madera existente con un área de 21 m2. 2. Construcción de tarima de superficie en super-board de 40 mm, con estructura metálica, incluye escotilla o portezuela de inspección 3. Acabado de superficie en piso laminado de tráfico pesado imitación madera color miel. 4. Cerramiento de tarima con ladrillo a la vista. 5. Escalerilla de acceso fundidas en concreto rustico a la vista. EI DISEÑO DE LA TARIMA SE ENCUENTRA EN EL PLANO ANEXO, DENOMINADO PLANO DE LA TARIMA.	Unidad	1	N/A	\$ 8.092.000			\$ 7.019.842	\$ 8.311.800	\$ 14.347.200
23	MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO DE LAS SILLAS DEL AUDITORIO TIPO DUQUESA COLOR NEGRO	Unidad	84	N/A				\$ 4.620.000	\$ 7.560.000	\$ 730.800

F-A-CTR-46- V3. Vigencia 28/12/2018

Código Postal 110311

correspondencia@minambiente.gov.co Fax: (57-1) 3323402

www.minambiente.gov.co

Calle 37 No. 8 – 40

Commutador (57-1) 3323400

@MinAmbienteCo

Página 18 | 43

Bogotá, Colombia

[illegible]



El ambiente
es de todos

Minambiente

25	<p>Omegas y soportes de acuerdo a la Norma vesa de cada monitor. (Guía de montaje de monitores)</p> <p>Control universal que interactúe con los sistemas de iluminación, audio y video.</p> <p>Ver anexo plano audio y video</p> <p>Sistema de videoconferencia con su respectivo software y accesorios que necesiten para su funcionamiento y puesta en marcha (cámaras, domos o demás que sean necesarios).</p> <p>Cámara domo PTZ 20X Zoom USB 3.0 Camera, Full 1920x1080p HD, UVC 1.5 (USB), RS232 & RS485 (Serial), and IP (LAN/WAN) control.</p> <p>Módulo de video conferencia puede Usarse desde cualquier teléfono virtual, videoconferencia o Servicio de UC, como Skype® para empresas, Cisco WebEx®, GotoMeeting® o Slack® colaborar directamente desde su computadora portátil simplemente conectándose. También puede estar configurado para ejecutar Skype Empresarial nativo o Zoom UX, sin una computadora portátil.</p> <p>Cuenta con Touch Screen: 7 pulgadas (178 mm) diagonal, resolución 1280 x 800 pixel.</p> <p>Conexiones: LAN, aux LAN, IR, COM RS232, USB B, HDMI OUT, HDMI IN, MIC POD 1 - 2, USB/ACC, USB/CAM.</p>	Unidad	1	N/A	\$10.234.000	\$	\$221.948.804	\$	\$169.000.000	\$	\$113.921.300	\$	\$400.224.775
TOTAL VIDEO WALL Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO (B)													

F-A-CTR-46.- V3. Vigencia 28/12/2018

Código Postal 110311

correspondencia@minambiente.gov.co Fax: (57-1) 3323402

www.minambiente.gov.co

Calle 37 No. 8 - 40

Computador (57-1) 3323400

@MinAmbienteCo

Página 20 | 43

Bogotá, Colombia



El ambiente
es de todos

Minambiente

SISTEMA DE SONIDO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO (VER PLANO AUDIO Y VIDEO)									
26	Subwoofer, con soporte, POTENCIA: Woofer 70 W, RESPUESTA DE FRECUENCIA: 25 Hz 85Hz LFE 85/120 Hz, TRANSDUCTOR: 205 mm (8")	Unidad	1	N/A		\$ 4.062.100	\$ 4.300.000	\$ 727.321	\$ 7.990.002
27	Parlante Compacto de auditorio, con soporte POTENCIA: Woofer 120 W + Tweeter 120 W, RESPUESTA DE FRECUENCIA: $\pm$ 3 dB (55 Hz - 20 kHz), TRANSDUCTORES Woofer 6.5 inch + Tweeter $\frac{3}{4}$ inch metal dome + DCW™	Unidad	6	N/A		\$ 28.061.124	\$ 27.600.000	\$ 4.800.000	\$ 29.007.630
28	Parlante Compacto de cuarto de control, con soporte POTENCIA: Woofer 25 W + Tweeter 25 W, RESPUESTA DE FRECUENCIA: 67 Hz - 25 kHz (- 6 dB), TRANSDUCTORES 3 inch Woofer + $\frac{3}{4}$ inch Tweeter	Unidad	2	N/A		\$ 4.426.268	\$ 2.400.000	\$ 1.328.000	\$ 4.340.477
29	Mixer Digital 32 Ch Analog-To- Digital 24-bit 48 kHz respuesta de frecuencia: 20 Hz to 20 kHz $\pm$ 0.5 dB Dante I/O 32 channels in, 32 channels out, at up to 24-bit 48 kHz USB Audio I/O 2 channels in & out or 8 channels in & out, 16 or 24 bit, 48 kHz Ethernet 10/100/1000 Mbps, MIC/LINE INPUTS 1 - 12, LINE OUTPUTS 1 - 8, puerto PHONE	Unidad	1	N/A		\$ 12.093.200	\$ -	\$ 5.965.369	

F-A-CTR-46.- V3. Vigencia 28/12/2018

Código Postal 110311

correspondencia@minambiente.gov.co Fax: (57-1) 3323402

www.minambiente.gov.co

Calle 37 No. 8 - 40

Conmutador (57-1) 3323400

@MinAmbienteCo

Página 21 | 43

Bogotá, Colombia



El ambiente
es de todos

Minambiente

30	DANTE EN PARED 4X2 I/O INTERFACE 2 entradas balanceadas de micrófono / línea XLR, 2 RCA y una entrada de 3.5 mm, una salida de 3.5 mm y dos salidas balanceadas en un montaje lateral conector desenchufable, con software controlado volumen	Unidad	4	N/A	\$ -		\$ 12.539.492	\$ 17.928.000	\$ 8.527.676	\$ 45.959.923
31	Rack cerrado de 180 mts	Unidad	1	N/A	\$ 2.261.000		\$ -	\$ 1.300.000	\$ 988.000	\$ 2.981.007
32	Socket de piso A/V AC. Para tarima	Unidad	1	N/A	\$ 1.606.500		\$ -	\$ -	\$ 115.000	\$ 3.578.846
33	Switch LAN Poe dhcp 8 puertos	Unidad	1	N/A			\$ -	\$ 1.971.000	\$ 296.934	
34	AP pos 5ghz 2. 4 ghz Gigabit 1300 Mbps / 450 Mbps	Unidad	1	N/A			\$ -	\$ -	\$ 345.000	
35	Cableado general de audio y puntos eléctricos para el sistema	Unidad	1	N/A	\$ 4.284.000		\$ 7.350.000	\$ 3.000.000	\$ 17.020.000	\$ 16.755.881
36	Sistema inalámbrico con micrófono de mano, con transmisor inalámbrico de mano y receptor. Duración de horas continua de batería, rango de 50 m de libertad inalámbrica, operación de 900 MHz, indicador multifunción (bloquear, silencio, manejo de volumen) debe incluir baterías recargables y repuestos.	Unidad	2	N/A	\$ -		\$ 11.173.176	\$ 6.000.000	\$ 6.900.000	\$ 5.618.052



El ambiente
es de todos

Minambiente

37	Pantalla LED Auditorio	Pantalla Led full color in-door, pitch 2,5 mm, resolución 1200 pixeles x 800 pixeles, tamaño gabinete 50 cm x 50 cm, resolución gabinete 200 pixeles x 3200 pixeles.	Unidad	1	N/A	\$.	\$ 182.649.990	\$ 29.000.000	\$ 53.143.300	\$ 86.734.187
		Desmontaje de la pantalla y traslado desde el auditorio al hall principal de entrada del Ministerio, y montaje de la pantalla junto con los soportes de protección.								\$ 7.500.000
		1.Un video procesador escalador - Entradas: HDMI, SDI, DVI, VGA Y Video Compuesto - Salidas: DVI, SDI, VGA.								
		2.Una tarjeta sending card.								
		3.Soporte giratorio en ángulo para el montaje de la pantalla.								
		4.Protectores laterales para la pantalla.								
		Mantenimiento y Repuestos								
TOTAL SONIDO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO (C)						\$ 8.515.500	\$ 262.354.950	\$ 93.499.000	\$ 53.143.300	\$ 86.734.187
SUBTOTAL (A + B + C)						\$ 346.986.819	\$ 612.745.236	\$ 497.499.073	\$ 394.005.982	\$ 706.889.825

Bogotá, Colombia

Calle 37 No. 8 - 40
Commutador (57-1) 3323400

E-A-CTR-46.- V3. Vigencia 28/12/2018
Código Postal 110311
correspondencia@minambiente.gov.co Fax: (57-1) 3323402
www.minambiente.gov.co

@MinAmbienteCo
Página 23 | 43



El ambiente
es de todos

Minambiente

AIU (D)	Administración %	No cotiza	\$ 37.378.301	\$ 73.529.428	\$ 69.649.870	\$ 55.160.837	\$ 56.551.186
	Imprevistos %	No cotiza	\$ 8.009.636	\$ 18.382.357	\$ 14.924.972	\$ 11.820.179	\$ 49.482.288
	Utilidad	No cotiza	\$ 10.679.515	\$ 30.637.262	\$ 19.899.963	\$ 15.760.239	\$ 35.344.491
SUBTOTAL (incluyendo AIU)			\$ 203.877.884	\$ 735.294.284	\$ 601.973.878	\$ 476.747.238	\$ 848.267.790
IVA 19%		\$ 65.927.496	\$ 38.736.798				\$ 6.715.453
TOTAL DEL PROYECTO		\$ 412.914.315	\$ 242.614.681	\$ 875.000.197	\$ 716.348.915	\$ 567.329.213	\$ 969.322.844



**El ambiente
es de todos**

Minambiente

Es importante mencionar, que debido a una revisión de las especificaciones técnicas de los elementos requeridos para la adecuación, reemplazaron los siguientes ítems de acuerdo con lo inicialmente cotizado:

Ítem 20:

"Gabinete en madera con 4 ruedas para instalación de los equipos de audio, video y control, terminado en lámina de roble, certificación RoHS, 16 espacios de rack (1 espacio de rack = 4.445 cm), 58.42cm de profundidad de espacio útil, ancho útil 23" estándar, peso máximo soportado de 90 Kg."

Este ítem se elimina y se deja el ítem 31: "Rack cerrado en metal de 1.80 mts" que cumple la misma función, es más amplio y más durable.

Item 26 ahora 25:

El subwoofer seleccionado en el ítem 26, que aparece en el estudio de Mercado original del Proyecto corresponde a un tipo de subwoofer que no está diseñado para ser usado en auditorios, funcionalmente este subwoofer esta diseñado para ser usado en estudios de grabación como lo especifica su propio fabricante, una potencia de 70W no será suficiente para excitar las frecuencias mas bajas lo suficientemente fuerte para que se perciba un nivel de presión Sonora por encima de los 90 dB SPL con una audiencia de aproximadamente 90 personas, por lo que se requerirá un cambio de este elemento por uno que produzca los niveles de presión sonora (SPL) necesarios, un subwoofer de 500w o más, o dos subwoofer de 300w o más, lograrían un mejor balance el la reproducción de frecuencias bajas.

Se cambiaran los subwoofers de 70 w por subwoofers de 500 w, para que se pueda tener ese sonido de baja frecuencia que todos queremos escuchar cuando estamos viendo contenido audiovisual, como videos o en el mejor de los casos una película a través del video Wall.

Item 28:

Se modificó por el siguiente: Procesador & Mixer digital de audio, 12 entradas de audio análogas, 8 salidas de audio análogas, 32 canales de entrada Dante, 32 canales de salida Dante hasta 24-bit 48 kHz, 2 canales de entrada y salida USB, conversor análogo-digital digital-análogo 24-bit 48 kHz, puerto de red 10/100/1000 Mbps, Phone/VoIP POTS RJ11, SIP (via Ethernet). Se debe integrar y controlar desde el sistema de control.

Teniendo en cuenta lo anterior y con base en la revisión de los requerimientos técnicos iniciales, los nuevos ítems fueron cotización obteniendo lo siguiente:



El ambiente
es de todos

Minambiente

CONSOLIDADO PRECIOS UNITARIOS ESTUDIO MERCADO					AMG SOLUCIONES INTEGRALES		INTEGRACIÓN AV		PRODUCTOS TECNOLÓGICOS CARPAR - ICENTER		XTREME		DANZAFÉ	
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CANTIDAD DE PANELES POR UNIDAD	PRECIOS UNITARIOS	PRECIOS TOTALES	PRECIOS UNITARIOS	PRECIOS TOTALES	PRECIOS UNITARIOS	PRECIOS TOTALES	PRECIOS UNITARIOS	PRECIOS TOTALES	PRECIOS UNITARIOS	PRECIOS TOTALES
SISTEMA DE SONIDO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO (VER PLANO AUDIO Y VIDEO)														
25	Subwoofer compacto, Respuesta en Frecuencia (+/-3 dB): 50 – 180 Hz, Rango de frecuencia: 40 – 250 Hz, Dispersión Nominal: Omni direccional debajo de los 200 Hz, Sensitividad (NPS / 1 W @ 1 m): 85 dB o mejor, Máximo NPS @ 1 m: 110 db, Potencia: 500 W RMS, Impedancia Nominal: 8 ohms	Unidad	2	N/A	\$ 2.970.240	\$ 8.082.480			\$ 2.690.000	\$ 5.380.000	\$ 2.773.604	\$ 5.547.209		
	Incluye soportes													
El subwoofer puede ser activo o pasivos con su amplificador incluido, de alta calidad siguiendo como mínimo las siguientes especificaciones:														
Amplificador de audio de 2 canales, máxima potencia de salida de 1000 W (500														

P.A.-CTR 46.- V3, Vigencia 28/12/2018

Código Postal 110311

correspondencia@minambiente.gov.co Fax: (57-1) 3323402

Calle 37 No. 8 – 40

Commutador (57-1) 3323400

Bogotá, Colombia

@MinAmbienteCo

Página 26 | 43



El ambiente
es de todos

Minambiente

Wrms x 2 canales en la impedancia adecuada según subwoofer) o mejor.	Unidad	4	N/A	\$ 4.326.245	\$ 17.304.980	\$ 4.635.968	\$ 18.543.874	\$ 6.259.335	\$ 25.037.341				
26	Altavoz para instalación en pared tipo columna, Respuesta en frecuencia (+/-3 dB): 180 Hz - 10 kHz, Dispersión Nominal: 130° H x 20° V (o menor grado de dispersión vertical). Potencia: 300 W (1200 W pico), Sensitividad (NPS / 1 W @ 1 m): 88 dB NPS, Máximo NPS @ 1 m: 85 dB NPS peak, Impedancia Nominal: 8Ω												
Incluye soportes y accesorios													
Los altavoces pueden ser activos o pasivos con su amplificador* *El amplificador debe estar incluido y debe ser capaz de mover los altavoces sin distorsión, la especificación del amplificador debe ser como mínimo en caso de ser altavoces pasivos la siguiente:													

F-A-CTR-46.- V3, Vigencia 28/12/2018

Código Postal 110311

correspondencia@minambiente.gov.co Fax: (57-1) 3323402

Calle 37 No. 8 - 40

Comulador (57-1) 3323400

Bogotá, Colombia

@MinAmbienteCo

Página 27 | 43



El ambiente
es de todos

Minambiente

28	Amplificador de audio de 4 canales configurables, máxima potencia de salida de 1000 W (250 W x 4 canales a 4 ohms), Canales de entrada: 4 balanceados a nivel de línea, Canales de salida: 1 a 4 (configurables) & Procesador Mixer digital de audio, 12 entradas de audio, 8 salidas de audio analógicas, 32 canales de entrada Dante, 32 canales de salida Dante hasta 24-bit 48 kHz, 2 canales de entrada y salida USB, convertor analógico-digital digital-análogo 24-bit 48 kHz, puerto de red 10/100/1000 Mbps, Phone/VoIP POTS RJ11, SIP (via Ethernet). Se debe integrar y controlar desde el sistema de control.	Unidad	1	N/A	\$ 18.326.000	\$ 18.326.000	\$ 16.660.000	\$ 16.660.000	\$ 16.660.000	\$ 17.992.800	\$ 17.992.800
----	---	--------	---	-----	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------



El ambiente
es de todos

Minambiente

35	Switcher 4x1 automatico o manual, audio sigue video escalador 4k, tipos de señal de entrada HDMI (DVI y dual mode display port compatible) en entradas 1 y 2, DM Lite con profundidad de color y 4 K en entradas 3 y 4, señal de salida HDMI con profundidad de color y 4k.	Unidad	1	N/A	\$ 13.515.425	\$ 13.515.425	\$ 12.286.750	\$ 12.286.750	\$ 12.286.750				\$ 13.638.293	\$ 13.638.293
36	Transmisor 2x1 HDMI over CATx/VGA & Audio análogo, Wall plate	Unidad	2	N/A	\$ 4.352.425	\$ 8.704.850	\$ 3.956.750	\$ 7.913.500					\$ 4.312.858	\$ 8.625.715
TOTAL SONIDO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO														
SUBTOTAL						\$ 65.933.735		\$ 55.404.124		\$ 5.380.000		\$ 30.584.549		\$ 40.256.808
AIU	Administración %					\$ 65.933.735		\$ 55.404.124		\$ 5.380.000		\$ 30.584.549		\$ 40.256.808
	Imprevistos %					\$ 3.296.687		\$ 2.770.206		\$ 269.000		\$ 1.529.227		\$ 2.012.840
	Utilidad %					\$ 1.978.012		\$ 1.662.124		\$ 161.400		\$ 917.536		\$ 1.207.704
						\$ 1.978.012		\$ 1.662.124		\$ 161.400		\$ 917.536		\$ 1.207.704
SUBTOTAL 2						\$ 73.186.446		\$ 61.498.577		\$ 5.971.799		\$ 33.948.850		\$ 44.685.056
IVA 19% SOBRE LA UTILIDAD						\$ 375.822		\$ 11.684.730		\$ 1.134.642		\$ 6.450.281		\$ 8.490.161
VALOR TOTAL						\$ 73.562.268		\$ 73.183.307		\$ 7.106.441		\$ 40.399.131		\$ 53.175.217

F-A-CTR-46.- V3, Vigencia 28/12/2018

Código Postal 110311

correspondencia@minambiente.gov.co Fax: (57-1) 3323402

www.minambiente.gov.co

Calle 37 No. 8 - 40

Computador (57-1) 3323400

@MinAmbienteCo

Página 29 | 43

Bogotá, Colombia



**El ambiente
es de todos**

Minambiente

Es preciso señalar que a las cotizaciones recibidas no se les tuvo en cuenta dentro del análisis unitario, los precios cotizados de elementos adicionales sugeridos por los interesados.

La cotización presentada por la firma INERCO ACÚSTICA no fue tomada en cuenta dentro del análisis de precios unitarios, toda vez que solo cotizó (5) cinco ítems y con valores en euros; en todo caso se realizó la conversión con base en la tasa de cambio del día 8 de agosto por valor de \$3.796 cuyos valores totales se relacionan en el cuadro anterior.

La cotización allegada por la firma CONSTRUCCIONES ACÚSTICAS SAS, presentó los precios de los equipos de audio y video en dólares; se realizó la conversión de los mismos con base en la TRM del día 20 de agosto por valor de \$3.441, cuyos valores totales se encuentran relacionados en el cuadro anterior.

Así mismo, es pertinente informar que los porcentajes de AIU cotizados difieren del estimado por la Entidad durante el estudio de mercado. Razón por la cual, revisando los porcentajes (%) de AIU presentados en las cotizaciones, se consideró pertinente desde el Grupo de Contratos ajustarlos acogiendo las sugerencias, obteniendo el siguiente presupuesto estimado



El ambiente
es de todos

Minambiente

CONSOLIDADO PRECIOS UNITARIOS ESTUDIO MERCADO						Presupuesto Estudio de Mercado	
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CANTIDAD DE PANELES POR UNIDAD	PRECIOS UNITARIOS (Incluido IVA)	PRECIOS TOTALES (Incluido IVA)	
ADECUACION ACUSTICA, AUDIO Y VIDEO CON SU RESPECTIVA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO							
1	INSTALACIÓN DE REDES ELECTRICAS: Instalación de cableado y puntos eléctricos (apliques para luminaria, interruptores, tomacorrientes reguladas, tomacorrientes normales) contempla el suministro, transporte e instalación del cableado necesario conducidos por tubería EMT con los accesorios necesarios que cumpla con las normas RETIE y RETILAB. Ver Anexo Planos Complementarios	Unidad	56	N/A	\$ 450.041	\$ 25.202.293	
2	PANEL ACÚSTICO RESONADOR AUDITORIO: Fabricado en lámina formada por 3 capas de partículas de madera de 15mm, densidad Kg/m ³ 610/0.7% terminado melamínico termofundido al sustrato de madera, HR, debe cumplir los requisitos de la Norma Técnica Colombiana NTC 2261. Color según catálogo. Instalación sobre perfilera metálica galvanizada cal 26 base 6, incluye Black theater de 2" como material fonoabsorbente. Ver Plano Anexo A002.	Metro cuadrado	31,68	16	\$ 548.147	\$ 17.365.300	



3	PANEL ACÚSTICO LISO ESCENARIO: Enchape de reflexión acústica para muros, densidad Kg/m3 610/0.7% en madera aglomerada de 4mm RH instalado a muro por medio de pegante especializado tipo PL285, recubierta con finish foil en la cara exterior, con resina en cara interior, instalado con dilataciones de 0,5 cms. Ver Plano Anexo A002.	Metro cuadrado	35,4	120	\$	301.305	\$	10.666.183
4	PANEL ACÚSTICO RESONADOR ESCENARIO: Enchape de reflexión acústica para muros, densidad Kg/m3 610/0.7% en madera aglomerada de 4mm acabado en melamina HR (HIDRORESISTENTE) Color según catálogo. Instalación sobre base de fibrocemento de 1/2", perfilaría metálica galvanizada cal 26 base 6, incluye Black theater de 2" como material fonoabsorbente. Ver planos A002, A004, A007.	Metro cuadrado	24	40	\$	438.444	\$	10.522.646
5	PANEL ACÚSTICO RESONADOR MURO POSTERIOR: Enchape de reflexión acústica para muros, densidad Kg/m3 610/0.7% en madera aglomerada de 4mm acabado en melamina HR (HIDRORESISTENTE) Color según catálogo. Instalación sobre base de fibrocemento de 1/2", perfilaría metálica galvanizada cal 26 base 6, incluye Black theater de 2" como material fonoabsorbente. Ver plano A002, A004, A007.	Metro cuadrado	23,75	40	\$	438.444	\$	10.413.036
6	PINTURA DEL RECINTO: Pintura color blanco mate de alta calidad para espacios interiores sobre muro. Aplicación de Dos manos.	Metro cuadrado	98	N/A	\$	26.920	\$	2.638.160



7	CIELORRASO PANEL ACÚSTICO FLOTADO LISO AUDITORIO: Panel flotante para reflexión acústica del cielo raso, densidad Kg/m ³ 610/0.7% en madera aglomerada de 15mm acabado en melamina color según catálogo. Instalación mediante varilla roscada de zinc. Ver Plano Anexo A001, A003, A006.	Metro cuadrado	68,47	25	\$	475.137	\$	32.532.617
8	CIELORRASO ABSORBENTE ACÚSTICO AUDITORIO: Recubrimiento en Black theater de 1", instalado mediante perfilera en aluminio color negro. Ver Plano A002 y A005.	Metro cuadrado	110	320	\$	282.011	\$	31.021.254
9	MURO DE LADRILLO A LA VISTA: de 2.60m x 2.40m con ladrillo Refractario de 24 cm x 12.5 x 4 cm, con junta de mortero de 1 cm de altura y 1 cm de dilatación, muro que separa la tarima de la cabina de proyección	Metro cuadrado	4,65	N/A	\$	174.079	\$	809.465
10	PUERTA DE ENTRADA AL ESCENARIO: en madera con chapa de seguridad y marco, se debe mimetizar en el diseño del auditorio, dimensión 2 m x 0,8 m. Ver plano A004 y planos complementarios	Unidad	1	N/A	\$	2.451.506	\$	2.451.506
11	VENTANA FIJA PARA CABINA DE CONTROL (1m x 0,5m) marco en aluminio color negro, con vidrio templado, con película reflectiva. Se debe instalar según diseño. Ver plano A004 y planos complementarios	Unidad	1	N/A	\$	1.508.177	\$	1.508.177
12	INSTALACIÓN DE BALA DIMERIZABLE AUDIENCIA: consumo de potencia 16W, factor de potencia 0.9, flujo luminoso 1.200 lúmens, temperatura de color 2700-6500 K, ángulo de apertura 100°, IRC 80	Unidad	33	N/A	\$	453.511	\$	14.965.847
		Diámetro de instalación:	148mm					
		Diámetro total de la luminaria:	170mm					



El ambiente
es de todos

Minambiente

	Alto de la luminaria: 56mm											
	Ver plano A004 y A007 y Planos complementarios											
	Certificación: NOM-003											
13	Unidad	12	N/A	\$	354.278	\$	4.251.332					
14	Unidad	1	N/A	\$	5.107.516	\$	5.107.516					
15	Unidad	1	N/A	\$	4.311.687	\$	4.311.687					
16	Unidad	1	N/A	\$	520.529	\$	520.529					
17	Unidad	1	N/A	\$	754.501	\$	754.501					
Caja eléctrica para instalación de módulo de control de iluminación y bloque de terminación. Hecha en acero galvanizado calibre 16 con tapa ventilada en acero color gris, 42.06cm de alto, 40.90cm de ancho, 10.80 cm de profundo.												



El ambiente
es de todos

Minambiente

18	Procesador avanzado de control, programable, integración y distribución de señales, 7 o más puertos de contacto seco o relevos, 7 o más puertos lógicos I/O, mínimo 3 puertos seriales, 7 o más puertos IR, 1 puerto LAN, con fuente de poder. Instalación en Rack de equipos.	Unidad	1	N/A	\$ 6.381.389	\$ 6.381.389
19	Switch de red administrable Gigabit de 12 puertos, 8 puertos PoE+, 130 vatios, instalación en rack, puertos traseros.	Unidad	1	N/A	\$ 1.700.284	\$ 1.700.284
20	Caja de conexión metálica robusta en piso con capacidad para mínimo 6 conexiones (1 HDMI, 1 VGA + Audio Análogo, Voz y Datos, Micrófonos, Toma 120V regulada) profundidad interna de 4" con soportes internos estándar de seguridad UL, homologada por UL y CUL. Con cubierta metálica y protección de cuña. Tamaño: 10.91"x12.16"x4.67".	Unidad	2	N/A	\$ 2.910.082	\$ 5.820.163
21	ACTIVIDADES A DESARROLLAR SOBRE LA TARIMA DEL AUDITORIO:					
	1. Desmonte de una tarima de madera existente con un área de 21 m2.					
	2. Construcción de tarima de superficie en super-board de 40 mm, con estructura metálica, incluye escotilla o portezuela de inspección					
	3. Acabado de superficie en piso laminado de tráfico pesado imitación madera color miel.					
	4. Cerramiento de tarima con ladrillo a la vista.					
	5. Construcción de escalera fija a la tarima con acabado en madera color miel.	Unidad	1	N/A	\$ 9.442.711	\$ 9.442.711



El ambiente
es de todos

Minambiente

22	6. Cerramiento de ducto de ventilación existente en la tarima en material Drywall o Superboard en acabado del mismo color de los muros.					
	EI DISEÑO DE LA TARIMA SE ENCUENTRA EN EL PLANO ANEXO, PLANO TARIMA.					
22	MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO DE LAS SILLAS DEL AUDITORIO TIPO DUQUESA COLOR NEGRO					
	1. Colocar asiento a una (1) silla tipo Duquesa con sus respectivos anclajes y tornillos.					
	2. Instalación de tapicería de un (1) espaldar color negro.					
	3. Ajuste correctivo y preventivo de tornillos, anclajes, brazos, espaldar y asiento del total de la silletería.					
	4. Servicio de lavado, higienización y secado de la tapicería de la totalidad de la silletería. usar productos químicos no tóxicos y antialérgicos.					
	ANEXO FOTOS DE SILLAS DEL AUDITORIO					
VIDEO WALL Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO						
23	Adecuación e instalación, configuración capacitación de uso y puesta en funcionamiento de Monitor videowall de 3X3, clover / Tamaño: 55" /operación:24 x7 / Brillo (Nit): 500/ Resolución: FHD / Panel: IPS / memoria interna:8GB, System 4 GB + Awaible 4 GB / Wi - Fi: Opcional, se debe adicionar accesorio / Bisel:0.9 mm / Software: Super Sign /Modo: Horizontal y vertical / alto recubrimiento (3h), tratamiento anti reflejante/ Garantía de 3 años.	Unidad	9	N/A	\$ 15.644.446	\$ 140.800.013



El ambiente
es de todos

Minambiente

24	Estructura metálica, diseñada de acuerdo a las normas técnicas del punto. Estructura metálica, diseñada de acuerdo a las normas técnicas del punto, con control conectado con el sistema de audio, video e iluminación, por medio de Tablet. Pivote bastidor.					
	Omegas y soportes de acuerdo a la Norma vesa de cada monitor. (Guía de montaje de monitores)					
	Control universal que interactúe con los sistemas de iluminación, audio y video.					
	Ver anexo planos complementarios : Planos Complementarios					
24	Sistema de videoconferencia con su respectivo software y accesorios que necesiten para su funcionamiento y puesta en marcha (cámaras, domos o demás que sean necesarios)					
	Cámara domo PTZ 20X Zoom USB 3.0 Camera, Full 1920x1080p HD o mejor, UVC 1.5 (USB), RS232 & RS485 (Serial), and IP (LAN/WAN) control.					
	Módulo de video conferencia puede Usarse desde cualquier teléfono virtual, videoconferencia o Servicio de UC, como Skype® para empresas, Cisco WebEx®, GotoMeeting® o Slack® colaborar directamente desde su computadora portátil simplemente conectándose. También puede estar configurado para ejecutar Skype Empresarial nativo o Zoom UX, sin una computadora portátil.	Unidad	1	N/A	\$ 9.389.117	\$ 9.389.117
24	Cuenta con Touch Screen: 7 pulgadas (178 mm) diagonal, resolución 1280 x 800 pixel o mejor.					

F-A-CTR-46.- V3. Vigencia 28/12/2018

Código Postal 110311

correspondencia@minambiente.gov.co Fax: (57-1) 3323402
www.minambiente.gov.co

Calle 37 No. 8 – 40
Commutador (57-1) 3323400

@MinAmbienteCo
Página 37 | 43

Bogotá, Colombia





El ambiente
es de todos

Minambiente

	Los altavoces pueden ser activos o pasivos con su amplificador*									
	*El amplificador debe estar incluido y debe ser capaz de mover los altavoces sin distorsión, la especificacion del amplificador debe ser como mínimo en caso de ser altavoces pasivos la siguiente:									
	Amplificador de audio de 4 canales configurables, máxima potencia de salida de 1000 W (250 W x 4 canales a 4 ohms). Canales de entrada: 4 balanceados a nivel de línea, Canales de salida: 1 a 4 (configurables)									
27	Parlante Compacto de cuarto de control, con soporte POTENCIA: Woofer 25 W + Tweeter 25 W, RESPUESTA DE FRECUENCIA: 67 Hz - 25 kHz (- 6 dB), TRANSDUCTORES 3 inch Woofer + 3/4 inch Tweeter	Unidad	2		N/A	\$	1.561.843	\$	3.123.686	
28	Procesador & Mixer digital de audio, 12 entradas de audio análogas, 8 salidas de audio análogas, 32 canales de entrada Dante, 32 canales de salida Dante hasta 24-bit 48 kHz, 2 canales de entrada y salida USB, conversor análogo-digital digital-análogo 24-bit 48 kHz, puerto de red 10/100/1000 Mbps, Phone/VoIP POTS RJ11, SIP (via Ethernet). Se debe integrar y controlar desde el sistema de control.	Unidad	1		N/A	\$	17.659.600	\$	17.659.600	
29	DANTE EN PARED 4X2 I/O INTERFACE 2 entradas balanceadas de micrófono / línea XLR, 2 RCA y una entrada de 3.5 mm, una salida de 3.5 mm y dos salidas balanceadas en un montaje lateral conector desenchufarle, con software controlado, volumen	Unidad	4		N/A	\$	3.249.597	\$	12.998.389	



30	Rack cerrado en metal de 1.80 mts con puerta metálica, para instalación de equipos en cabina de control	Unidad	1	N/A	\$	1.877.502	\$	1.877.502
31	Socket de piso de audio & video y corriente(AC). Para tarima	Unidad	1	N/A	\$	1.766.782	\$	1.766.782
32	Cableado general de audio, puntos eléctricos, interconexiones para el sistema	Unidad	1	N/A	\$	9.681.976	\$	9.681.976
33	Sistema inalámbrico con micrófono de mano, con transmisor inalámbrico de mano y receptor. Duración de horas continúa de batería, rango de 50 m de libertad inalámbrica, operación de 900 MHz, indicador multifunción (bloquear, silencio, manejo de volumen) debe incluir baterías recargables y repuestos.	Unidad	2	N/A	\$	3.711.403	\$	7.422.807
34	Pantalla LED Auditorio	Tipo	Pantalla Led full color in-door, pitch 2,5 mm, resolución 1200 pixeles x 800 pixeles, tamaño gabinete 50 cm x 50 cm, resolución gabinete 200 pixeles x 3200 pixeles.	Unidad	1	N/A	\$	13.223.990
		Soporte	Desmontaje de la pantalla y traslado desde el auditorio al hall principal de entrada del Ministerio, y montaje de la pantalla junto con					





El ambiente
es de todos

Minambiente

SUBTOTAL		\$	142.087.482	\$	468.113.528
AIU	Administración 9%			\$	42.130.217
	Imprevistos 4%			\$	18.724.541
	Utilidad 5%			\$	23.405.676
SUBTOTAL 2				\$	552.373.963
IVA 19% SOBRE LA UTILIDAD				\$	4.447.079
VALOR TOTAL				\$	556.821.041

F-A-CTR-46.- V3. Vigencia 28/12/2018

Código Postal 110311

correspondencia@minambiente.gov.co Fax: (57-1) 3323402

www.minambiente.gov.co

Calle 37 No. 8 - 40
Conmutador (57-1) 3323400

Bogotá, Colombia

@MinAmbienteCo
Página 42 | 43



El ambiente
es de todos

Minambiente

De acuerdo con el análisis realizado en el presente estudio y con base en las medidas de tendencia central, se establece que el presupuesto oficial para el presente proceso de selección corresponde a: **QUINIENTOS CINCUENTA SEIS MILLONES OCHOCIENTOS VEINTIÚN MIL CUARENTA Y UN PESOS M/CTE (\$556.821.041)** incluido IVA y demás costos y gastos inmersos en la ejecución proyecto.

8. Anexos

- Análisis de precios promedio del sector.
- Cotizaciones recibidas


Proyecto: Angela Andrea Monroy H.
Profesional Grupo de Contratos


Aprobó: Julio César Gamba Ladino
Coordinador Grupo de Contratos