

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

Medellín, 13 de mayo de 2026

Señores

SUBDIRECCIÓN DE NEGOCIOS

Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente.

Asunto: Solicitud de inclusión en el catálogo de Acuerdo Marco de Precios

Actualmente el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín tiene la necesidad de adquirir bienes o servicios de características técnicas uniformes y de común utilización cuyo objeto es “Suministrar la dotación de bienes muebles para el funcionamiento y puesta en marcha de los equipamientos culturales de la Secretaría de Cultura Ciudadana”, por lo que se procedió conforme lo establece el Decreto 310 de 2021 a realizar la verificación en la Tienda Virtual del Estado Colombiano, evidenciando que a la fecha no existe un Acuerdo Marco de Precios vigente que incluya dentro de su catálogo los bienes y/o equipos requeridos por la Entidad. Conforme a lo anterior, me permito poner a su consideración la posibilidad de estructurar un nuevo Acuerdo Marco que incluya los siguientes bienes y/o elementos; lo anterior de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 310 de 2021:

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
Escalera Multiposición Tipo Tijera	Escalera Multiposición, Capacidad de carga 200 kg, 16 peldaños, Altura extendida: 4.7 m (15.4'), Altura sin extender: 1.3 m (4.3'), Altura tijera: 2.3 m (7.5') Alcance máximo extendida: 5.7 m (18.7'), Alcance máximo andamio: 3.2 m (10.5'), Peso: 13.8 kg Material: Aluminio de alta resistencia, Incluye 2 plataformas para andamio
Kit de Herramientas de 172 Piezas Profesional	kit de herramientas. Cantidad de piezas: 172 Incluye: Alicates, destornilladores, llaves combinadas, copas, pinzas, martillo, nivel, sierra, cinta métrica, navaja, llave ajustable, tijeras eléctricas, adaptadores, vasos, barras de extensión, incluye maleta: Tipo trolley de aluminio con manija retráctil, Material: Acero al cromo vanadio (Cr-V), acero al carbono, y

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	plásticos de alta resistencia. Uso: Profesional, automotriz, doméstico, industrial.
Aros Hula Hula	Aros Hula Hula tubulares, por docena, diámetro exterior 500 mm (± 5 mm), set de 12 unidades. Fabricados en polietileno de baja densidad (LDPE), estructura tubular continua tipo manguera, diámetro del tubo 20 mm (± 2 mm). Peso unitario 200 g (± 10 g). Material flexible, no rígido, apto para flexión repetida sin fisuras ni deformación permanente. Superficie lisa, sin rebabas ni uniones expuestas. Colores surtidos en el paquete. Producto apto para uso recreativo, pedagógico y actividad física, con facilidad de manipulación, transporte y almacenamiento.
Banca modular con almacenamiento	Mueble modular tipo lockers con banca integrada, dimensiones 4,30 m $\times$ 3,00 m $\times$ 0,50 m, fabricado en MDF estructural de 18 mm, densidad mínima 700 kg/m ³ , piezas cortadas en CNC. Compartimentos abiertos, sin puertas, y banca inferior continua en tablero laminado reforzado de 30 mm, altura de asiento 45 cm, diseñada para carga distribuida mínima de 300 kg/m lineal. Estructura autoportante con zócalo inferior de 8 cm, bordes con canto PVC de 2 mm y ensamble mediante herrajes metálicos ocultos.
Puff & Wall Storage	Sistema mural de almacenamiento para puffs, dimensiones totales 1,20 m de ancho $\times$ 3,50 m de alto $\times$ 0,45 m de profundidad máxima. Fabricado en MDF estructural, espesor 18 mm, densidad mínima 700 kg/m ³ , cortado mediante CNC. Estructura reticulada con celdas circulares fijas, diámetro interno 40 cm, diseñadas para alojar puffs cilíndricos individuales, sin elementos móviles. Sistema de anclaje mecánico a muro mediante chazos y tornillería metálica, para carga estática vertical. Bordes terminados con canto rígido PVC de 2 mm. Acabado en laminado melamínico o pintura poliuretano, uso exclusivo en interiores. Apto para

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	almacenamiento vertical y acceso manual directo.
Frase iluminada	Rótulo luminoso LED retroiluminado, dimensiones 3,00 m × 1,00 m. Letras corpóreas en acrílico o aluminio, espesor mínimo 10 mm, montadas sobre base trasera rígida. Sistema de iluminación LED integrada, consumo máximo ≤ 14 W/m, temperatura de color 6000–6500 K, con iluminación homogénea. Fijación a muro con anclajes ocultos, cableado interno y fuente de poder independiente. Incluye bolsa con letras intercambiables en material compatible con el rótulo, aptas para armado manual de frases. Uso interior, para señalización fija.
Mueble integrado tipo banca–almacenamiento	Mueble integrado tipo banca–almacenamiento, dimensiones 4,50 m (largo) × 0,80 m (profundidad) × 0,60 m (alto). Fabricado a medida en tablero MDF estructural o multilaminado, espesor mínimo 18 mm, piezas cortadas en CNC para ajuste exacto a vano de ventana. Superficie superior continua apta para asiento, con refuerzo estructural interno, diseñada para carga distribuida mínima de 300 kg/m lineal. Módulos inferiores de almacenamiento con frentes abatibles o cajones ocultos, sistema de apertura integrada sin herrajes visibles. Acabado en chapa natural sellada o laminado melamínico. Uso en interior.
Mesas rompecabeza	Mesa modular triangular, conjunto total 2,00 m × 2,00 m × 0,60 m, conformado por 6 módulos independientes. Cada módulo con tablero poligonal triangular, fabricado en tablero MDF estructural de 18 mm, densidad mínima 700 kg/m ³ , con bordes suavizados y canto rígido PVC de 2 mm. Estructura compuesta por 3 patas metálicas tubulares por módulo, acero calibre mínimo 18, con sistema de nivelación regulable mediante regatones roscados, ajuste de altura ± 20 mm.

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	Incluye gancho lateral para mochila, metálico, fijado bajo el tablero.
Letras corpóreas decorativas para muro	Sistema de letras corpóreas decorativas para muro, con área de instalación máxima 3,00 m x 3,00 m. Letras fabricadas en MDF estructural, PVC espumado o acrílico de alta densidad, con espesor mínimo de 12 mm, corte CNC para precisión dimensional y bordes redondeados uniformes con radio mínimo 3 mm. Acabado en pintura poliuretano o acrílica mate, color sólido, aplicado de forma uniforme en todas las caras visibles. Instalación mediante fijación directa a muro usando adhesivo estructural o anclajes mecánicos ocultos, sin elementos visibles. Incluye bolsa con abecedario completo en español (A–Z), fabricado en el mismo material, espesor y acabado.
Silla Monochoncha	Silla monoconcha con estructura en polipropileno de alto impacto inyectada y filtro UV . Dimensiones Generales : 80 cm de altura x 43 cm ancho x 46,3 profundidad. Asiento y espaldar en polipropileno inyectado en una sola pieza, espesor mínimo 4 mm, bordes redondeados y superficie lisa lavable, resistencia máxima 90 kg. Colores : amarillo mostaza, rojo cereza, azul y negra
Silla monobloque	Silla monobloque fabricada en polipropileno inyectado de alta resistencia fabricada con asiento y espaldar en polipropileno inyectado de alta resistencia, diseño ergonómico con bordes redondeados y superficie de fácil limpieza. Estructura con cuatro patas en tubo de acero redondo Ø22 mm, espesor 1,2 mm, soldado, con pintura electrostática horneada. Incluye regatones plásticos antideslizantes. Estructura inferior compuesta por cuatro patas en tubo de acero doblado y soldado, con acabado en pintura electrostática horneada para mayor durabilidad y resistencia al desgaste. Incluye regatones plásticos

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	antideslizantes para protección del piso. Apta para uso institucional, educativo y corporativo de alto tráfico. Dimensiones Generales : 80 cm de altura x 43 cm ancho x 46,3 profundidad. Colores: amarillo, azul claro, azul oscuro, beige, blanca, café, gris claro, naranja, negro, roja, verde. Resistencia máxima de peso: 120 kg
Puff modular cilindrico	Puff cilíndrico tapizado, diámetro 45 cm, altura 45 cm. Estructura interna en MDF estructural o multilaminado, espesor mínimo 15 mm, corte CNC, con base rígida inferior. Relleno en espuma de poliuretano, densidad 30–35 kg/m ³ , adherida perimetralmente. Tapizado en tela técnica antifuído, gramaje mínimo 350 g/m ² , resistencia mínima 40.000 ciclos Martindale, confeccionado en dos franjas horizontales con costura perimetral reforzada.
Caballote trípode con repisa	Caballote trípode para pintura, altura total 140 cm, ancho máximo 10,16 cm, fabricado en madera natural. Estructura plegable tipo trípode, con sistema de ajuste de altura para soporte de lienzos hasta 42 pulgadas. Incluye repisa frontal fija para apoyo de materiales. Diseño autoportante, con soporte estable para trabajo artístico. Peso total 2,2 kg.
Mostrador de recepción	Mostrador de recepción, dimensiones 2,50 m de largo x 0,60 m de profundidad x 0,80 m de altura. Estructura interna en perfilera metálica rectangular en acero calibre mínimo 18 o madera técnica estructural, diseñada como autoportante. Revestimiento exterior en paneles traslúcidos de acrílico esmerilado de 6 mm o vidrio esmerilado templado de 8 mm. Cubierta superior en laminado de alta presión (HPL), espesor mínimo 25 mm, apta para uso continuo. Ensamble mediante herrajes metálicos ocultos, sin fijaciones visibles. Uso interior, apto para áreas de recepción de alto tránsito.
Fondo Recepción	Sistema expositivo modular tipo panel doble cara, dimensiones 4,00 m (ancho) x 3,00 m

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	(alto). Estructura autoportante en perfilera metálica de acero, calibre 18, con marco perimetral rígido. Retícula interior en malla de acero soldada, acabado en pintura electrostática horneada. Paneles gráficos por ambas caras, fabricados en MDF de 9 mm o lámina metálica de 1,2 mm, fijados mediante herrajes metálicos para montaje y desmontaje manual. Incluye base estructural integrada para estabilidad en montaje temporal sin anclaje a piso. Uso interior, destinado a exhibición de información institucional.
Mueble móvil multifuncional con jardinera integrada	Mueble móvil multifuncional con jardinera integrada, dimensiones 1,00 m (largo) × 0,30 m (profundidad) × 0,60 m (alto). Fabricado en tablero MDF estructural, espesor 18 mm, densidad mínima 700 kg/m³, acabado laca poliuretano aplicada en todas las caras visibles. Cuerpo inferior con 2 compartimentos abiertos, sin puertas ni cajones. Módulo superior tipo jardinera fija, con contenedor estanco integrado en plástico técnico, profundidad 15 cm, con recipiente interior removible para sustrato vegetal. Base con 4 ruedas giratorias, diámetro 50 mm, capacidad mínima 40 kg por rueda, 2 con freno mecánico, fijadas directamente al bastidor. Capacidad de carga total mínima: 120 kg. Mueble autoportante, para uso interior.
Conjunto de mesa y sillas	Conjunto de mesa y sillas 80cm diametro, para uso institucional o exterior, fabricado con estructura tubular de acero soldado, con acabado en pintura electrostática resistente al desgaste y a la intemperie. Sillas con asiento fabricada con una estructura de acero y tapizada en tela, la Silla Vista sin Brazo te brinda durabilidad y confort. Sus dimensiones: 42 cm de ancho, 53 cm de profundidad y 84 cm de alto. silla, sin ruedas, con apoyabrazos

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	integrados. Mesa redonda con base central metálica
Puffs modulares tapizados	Puffs modulares tapizados, geometrías rectangular largo 60 cm, alto 40 cm y ancho 100 cm y circular diametro 60 cms, altura 40 cm Núcleo monobloque en espuma de poliuretano, densidad 30 kg/m³ (±3 kg/m³), moldeado en una sola pieza, sin estructura rígida interna, con recuperación total de forma tras compresión. Tapizado fijo y continuo en tela técnica de poliéster, gramaje mínimo 350 g/m², resistencia mínima 40.000 ciclos Martindale, fácil limpieza. Uniones mediante costuras discretas, sin cremalleras ni herrajes visibles. Base inferior plana, apta para apoyo directo al piso. Uso interior
Totems informativos autoportante	Tótem informativo autoportante, dimensiones 2,00 m de ancho × 3,00 m de alto × 0,40 m de profundidad. Estructura interna en perfilera metálica de acero calibre 18, autoportante. Revestimiento en panel pegboard perforado, fabricado en MDF de 9 mm, con perforaciones uniformes Ø6 mm y modulación estándar 25 mm. Base inferior maciza e integrada para estabilidad estructural, sin anclaje a piso. Sistema gráfico frontal intercambiable, mediante placas acrílicas de 3 mm, vinilo autoadhesivo o impresión UV directa sobre panel. Ensamble mediante herrajes metálicos, sin fijaciones visibles. Uso interior,
Sistema expositivo mural modular	Sistema expositivo mural modular, dimensiones 2,00 m (ancho) × 3,00 m (alto). Estructura en retícula metálica de acero, perfiles tubulares calibre 18, soldada, con acabado en pintura electrostática horneada. Anclaje mecánico a muro mediante pernos metálicos y base inferior rigidizadora integrada. Paneles gráficos fabricados en MDF laminado de 9 mm o lámina metálica de 1,2 mm, con impresión UV directa o vinilo de alta

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	resistencia, fijados mediante herrajes ocultos para recambio manual. Uso interior
Panel móvil acústico multifuncional	Panel móvil acústico, dimensiones 1,50 m × 2,00 m. Núcleo fonoabsorbente en fibra acústica, densidad mínima 40 kg/m³, revestido en textil acústico. Estructura perimetral rígida, con bordes redondeados. Base metálica con 4 ruedas giratorias, 2 con freno. Superficie apta para fijación ligera de notas o accesorios. Uso interior para separación visual y control acústico.
Silla ejecutiva ergonómica	Silla de escritorio con ruedas, ergonomica de espaldar alto con cabecero color gris, Marco y estructura: Polipropileno (PP) con acabado en color negro. Espaldar: Malla transpirable de alta resistencia Asiento: Tela con espuma moldeada por inyección PP Ergonomía y Confort, Soporte lumbar tipo vértebra ajustable en altura Cabecero regulable en altura y basculante Brazos ajustables en altura (4D) con cojines en poliuretano Mecanismo y Funcionalidad. Mecanismo basculante con reclinación y bloqueo en una posición, Elevación neumática a gas clase 3 con certificación BIFMA, Base y Rodachinas, Base tipo araña en Nylon de 5 aspas Rodachinas doble pista de 60 mm para un desplazamiento suave y silencioso. Incluye brazos abatibles. Dimensiones: Altura máxima: 120 cm – Altura piso a cabecero: 110 cm – Ancho del asiento: 46 cm – Fondo del asiento: 52 cm – Ancho total del cabecero: 30 cm – Altura de piso al asiento: 43 cm.
Escritorio de trabajo	Módulo doble de puestos de trabajo, dimensiones 1,00 m × 0,60 m por puesto. Conformado por dos superficies de trabajo enfrentadas, fabricadas en tablero laminado, espesor 25 mm, con canto rígido PVC de 2 mm. Estructura en perfilera metálica de acero,

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	acabado en pintura electrostática. Incluye panel separador central, pasacables, canalización eléctrica y mueble lateral de almacenamiento con cajonera y cerradura. Uso interior para puestos de trabajo.
Panel móvil tipo pizarra	Panel móvil tipo pizarra, dimensiones 1,50 m (ancho) × 2,50 m (alto). Marco perimetral fabricado en madera maciza o tablero laminado, espesor mínimo 25 mm. Superficie frontal en tablero blanco compatible con marcadores borrables. Estructura inferior integrada con zócalo rigidizador. Base con 4 ruedas giratorias, diámetro mínimo 75 mm, 2 con freno mecánico. Ensamble mediante uniones mecánicas fijas.
Sillas interlocutoras	Silla sin brazos, dimensiones 82 cm (alto) × 48 cm (ancho) × 52 cm (profundidad), altura de asiento 45 cm. Estructura en tubo de acero Ø20 mm, espesor 1,5 mm, configuración tipo trineo o cuatro patas, unida mediante soldadura y con acabado en pintura electrostática o cromo. Asiento y espaldar independientes, con soporte interno rígido, tapizados en tela tipo malla (mesh) o paño, fijados mecánicamente a la estructura. Incluye topes plásticos antideslizantes en los puntos de apoyo al piso. Apilable hasta 4 unidades, según configuración de base. Uso interior para salas de espera y reunión.
Mesa de juntas con sillas	Mesa de conferencia redonda, capacidad 10 puestos, diámetro 2,60 m, altura 0,75 m. Fabricada en MDF estructural, densidad mínima 700 kg/m³. Superficie superior en MDF de 30 mm, con refuerzo estructural inferior metálico. Acabado en laminado de alta presión (HPL). Base en pedestal central fabricado en tablero laminado. Incluye niveladores inferiores y pasacables central integrado. Uso interior. Incluye 10 sillas operativas sin brazos. Estructura en acero, acabado pintura

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	electrostática. Base giratoria de cinco (5) apoyos con ruedas plásticas. Mecanismo neumático de regulación de altura. Asiento tapizado en poliuretano (PU). Espaldar en polipropileno. Uso interior.
Mesa Modular Par Estudio De Grabación con racks incluidos 3 METROS LARGO *Pendiente de confirmar medidas por espacio.	Mesa modular para estudio: estructura en madera con recubrimiento, espacio para rack de 19" (mínimo 12U), superficie principal ≥ 2 m de ancho, bandeja retráctil para teclado MIDI 88 teclas. Sobre medidas
Sofá 3 puestos *Pendiente de confirmar medidas por espacio.	Capacidad de carga por puesto: 150 kg, Estructura interna: madera triplex, Tapizado: tela lavable, antirasguño y antifluido, Color: oscuro, Fabricación: a la medida (sobre medidas).
Tablero	Tablero de escritura en vidrio templado, dimensiones 1,00 m $\times$ 2,50 m, fabricado en vidrio templado de seguridad, espesor 8 mm, superficie lisa no porosa apta para marcadores borrables en seco. Fijación a muro mediante anclajes metálicos o separadores frontales, con ventilación posterior. Bordes pulidos.
Extensiones	Extensión Cal14. Extensión 15M. 49Ft Amarilla P/T 3Sal Cal14. Extensiones y multitomas. Referencia del Producto en el Certificado/Empaque : HL-97827
Regletas	Regleta Eléctrica Ultraline 6 Puestos 3m con Interruptor. Regleta eléctrica Ultraline de 6 puestos con cable de 3 metros y switch de encendido/apagado. Fabricada en PVC de alta resistencia, soporta hasta 125V y 1650W.
Descansa Pies	Descansapiés de arco metálico, ajustable en altura entre 10 y 15 cm, ángulo de inclinación ajustable entre 0° y 30° (posición de referencia 15°). Dimensiones: 46 cm (ancho) $\times$ 35 cm (largo) $\times$ 15 cm (alto máximo). Estructura metálica con acabado en pintura electrostática, color negro. Superficie antideslizante. Base antideslizante, apta para fijación al piso para evitar desplazamientos.
Mesa baja con gavetas	Mesa de trabajo con almacenamiento inferior, dimensiones aproximadas 3.00 x 0.75 x 0.60

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	m, fabricada en MDF RH de 18–25 mm, con superficie superior en tablero laminado o madera texturizada tipo roble. Incluye módulo de cajoneras con correderas telescópicas de extensión total, herrajes metálicos, cerradura general opcional y zócalo inferior para estabilidad. Cantos en PVC 2 mm, estructura reforzada para soporte de equipos de impresión de alto peso (hasta 120 kg distribuidos). Diseño funcional, robusto y de fácil limpieza, ideal para oficinas administrativas y áreas de soporte técnico.
Archivador Metálico	Archivador Metálico 4 Gaveta color negro, Dimensiones 136x47x60cm, Material Meta, Tipo de archivador Verticales, Cantidad de cajones 4, Número de niveles 4. Modo de fijación Sobreponer
Mueble superior cocina	Gabinete de cocina tipo mueble superior, instalación mural, con dos (2) puertas, dimensiones 80 cm (ancho) × 40 cm (profundidad) × 120 cm (alto). Fabricado en tablero aglomerado de 18 mm, recubierto en lámina melamínica. Frentes de puerta en aglomerado con lámina plástica. Cantos en borde plástico. Dorso en tablero de fibras con revestimiento en papel. Sistema de apertura mediante bisagras metálicas con cierre suave integrado. Color blanco / antracita mate.
Boutiquin de primeros auxilios	Botiquín Tipo B, formato morral, dimensiones 52 cm (alto) × 36 cm (ancho) × 13 cm (fondo). Fabricado en lona, color rojo. Compuesto por dos (2) bolsillos: un bolsillo principal con compartimientos internos y un bolsillo secundario. Sistema de transporte mediante reatas para cargar en hombros. Contenido: 25 elementos conforme a dotación tipo B. Peso total aproximado: 5 kg. Uso portátil para atención básica de emergencias.
Estantería metálica modular	Estantería metálica modular para bodega, dimensiones 1,20 m (ancho) × 2,00 m (alto) × 0,45 m (profundidad). Sistema en perfiles de

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	acero, ensamblaje por encastre mecánico sin soldadura. Repisas regulables en altura fabricadas en lámina de acero plegada, carga distribuida mínima 150 kg por repisa. Acabado en pintura electrostática. Anclaje a muro o piso mediante herrajes metálicos.
Linterna táctica recargable	Linterna Led Tactica Maxwell Recargable Usb Impermeable LED 1000 lúmenes. Linterna recargable Referencia del Producto MEGA LIGHT Tipo de linterna A batería, De camping, De llavero, De luz focalizada, De mano, Estándar. Color de luz Neutro, Flujo luminoso 2500 lm. Duración batería 3 - 5 horas
Escritorio	Escritorio con pedestal cuadrado fabricado en tubo metálico de 1/2", con acabado en pintura electrostática color negro; superficie en tablero de aglomerado enchapado, forrado en Madecor color arena. Dimensiones: ancho 1,20 m, profundidad 60 cm y altura 73 cm.
Contenedor Con Ruedas Practiwagon Plástica 550L Negro	Contenedores de basura con ruedas y con tapa, con volumen de capacidad de almacenamiento de 550L, color negro. Mediadas: Ancho 72 cm, Alto 114 cm y Largo 155 cm
Contenedor Con Ruedas Plástica 660 Litros Verde Con Tapa	Contenedor Con Ruedas Plástica 550L Verde Mediadas: Ancho : 80 cm, Alto : 114 cm, Largo : 155 cm, Tipo de cierre tapa : Cierre estándar
Contenedor Con Ruedas Plástica 660 Litros Blanca Con Tapa	Contenedor Con Ruedas Plástica 550L Blanco Mediadas: Ancho : 80 cm, Alto : 114 cm, Largo : 155 cm, Tipo de cierre tapa : Cierre estándar
Punto Ecológico 3 Puestos 55 Litros Blanco/ Negro/Verde	Punto ecológico con estructura metálica y recipientes en polietileno de alta densidad (HDPE), con tapa. Uso: residuos aprovechables. Contenedores industrial manejo de residuos, Capacidad volumétrica 55 litros, Color Negro-Verde-Blanco. Dimensiones estructura Alto: 100cm, Ancho: 95cm, Largo: 45cm. Dimensiones papeleras Alto: 67cm, Ancho:

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	24cm, Largo: 34cm, Volumen: 55Ltrs Material: Polietileno (papeleras), estructura metálica calibre 18, pintura electrostática color negro, bandeja superior marcada con banner de acuerdo con depósito.
Manguera para limpieza 30 m.	Manguera Bicolor Naranja / Negro 30 Metros De Longitud, Con Acoples En Los Extremos
Carro De Servicio Grande	Carros de limpieza, Composición Plástico y aluminio, Dimensiones 102 cm x 107 cm x 50 cm, material del cuerpo Polipropileno, Color Negro.
Señal de prevención de dos caras	Señal preventiva 2 caras con cinta retrorreflectivas no apta para uso en vehículos, Clase de material o grado C, medidas Ancho 11 cm, Alto 5 cm, Largo 100 cm, Color Amarillo, Material Plástico. Tipo de señal Cinta Antideslizante
Balde escurridor	Balde de aseo 30 litros con base escurridora
Basurero nstitucional de baño	Papelera con pedal para residuos peligrosos, capacidad (definir: 44 L o 68 L), fabricada en plástico de alta resistencia (polipropileno o similar), color rojo, con tapa abatible accionada por pedal, marcación visible de “Residuos Peligrosos”, dimensiones aproximadas: alto 60,51 cm, ancho 31,48 cm y largo 49,64 cm, resistente a impactos y fácil limpieza.
Basurero institucional	Basurero metálico con pedal y tapa, capacidad de 50 litros, fabricado en acero (acabado tipo acero inoxidable o pintado), con sistema de apertura mediante pedal, tapa abatible, dimensiones aproximadas de 37.2 x 63.3 x 42.5 cm, resistente a la corrosión, de fácil limpieza y adecuado para uso institucional en espacios interiores.
Escritorio director	Escritorio tipo director con almacenamiento integrado, dimensiones aproximadas de 1.00 m de ancho por 0.60 m de profundidad, con superficie en tablero de madera técnica o chapa natural, cantos suavizados para ergonomía y seguridad. Incluye módulo lateral tipo cajonera en MDF o tablero laminado, con

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	cajones de extracción suave y frentes continuos. Estructura de apoyo opuesta en panel vertical rígido que garantiza estabilidad. Diseño compacto, funcional y apto para uso en oficinas administrativas o corporativas.
Módulo de almacenamiento y divisor espacial,	Módulo de almacenamiento y divisor espacial, dimensiones 2,00x1,00m concebido como un elemento híbrido que integra función de guardado y delimitación de áreas. Mueble autoportante con nichos abiertos para organización y superficie superior funcional, que actúa simultáneamente como separador visual entre puestos de trabajo. Fabricado en MDF o estructura metálica con acabado pintado continuo, garantiza durabilidad y una lectura formal limpia. Ideal para oficinas abiertas, permite ordenar, generar privacidad parcial y definir espacios sin bloquear la luz natural ni interferir con la circulación.
Banca modular con almacenamiento	Banca modular con almacenamiento integrado, fabricada en tablero de madera técnica o multilaminado cortado en CNC dimensiones 4,50x0,80x0,60hM, con estructura ortogonal reforzada para uso como asiento continuo. Compartimentos inferiores abiertos que funcionan como almacenamiento accesible, optimizando organización y ventilación. Superficie superior equipada con cojines independientes de espuma de alta densidad tapizados en cuero o textil resistente, desmontables para mantenimiento. Diseño lineal y robusto, apto para espacios institucionales, educativos o áreas de espera de alto tránsito.
Bancas hall	Banca modular para exterior, fabricada en lámina metálica plegada y soldada dimensiones 2,00x0,50m, con superficie superior ranurada para drenaje de agua. Acabado en pintura electrostática de alta resistencia para intemperie, aplicada en colores sólidos. Diseño autoportante, robusto y de bajo mantenimiento, apto para espacios

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	públicos, áreas recreativas y zonas de alto tránsito.
Mesa con sombrilla para exteriores	Mesa de exterior diseñada para alta durabilidad, fabricada en acero con acabado en pintura electrostática y superficie de vidrio templado. Incluye orificio central reforzado para sombrilla, optimizando el confort y la protección solar en áreas abiertas
Nevrea	Nevera con congelador superior, capacidad total útil de 236 litros, dimensiones aproximadas de 154 cm de alto x 55,5 cm de ancho x 63 cm de profundidad, color gris, con clasificación climática tipo T (18°C a 43°C). Fabricada con bandejas en vidrio templado, incluye fabricante de hielo interior. Consumo energético aproximado de 29,8 kWh/mes, operación a 110V, peso aproximado de 50 kg. Diseño eficiente, apto para uso institucional
Horno microondas	Horno microondas, capacidad de 20 litros, dimensiones aproximadas de 45.5 cm de ancho, 26.2 cm de alto y 31.5 cm de profundidad, acabado en color silver tipo espejo. Potencia nominal de 700 W, con mínimo 22 programas de cocción. Operación a 120 V, frecuencia de 60 Hz, amperaje entre 5.5 y 6 A. Peso aproximado de 12 kg. Diseño compacto, funcional y apto para uso institucional.
Jarra Hervidora Blue Glass - 2 Litros	Jarra hervidora eléctrica, capacidad de 2 litros, potencia aproximada de 1400 W, fabricada en vidrio resistente al calor con base eléctrica. Incluye sistema de apagado automático, tapa de seguridad y base giratoria 360° para fácil manipulación. Diseño funcional, seguro y apto para uso institucional, con capacidad para preparación rápida de bebidas calientes.
Nevrea Pequeña	Nevera tipo minibar, capacidad aproximada de 90 litros, dimensiones de 48 cm de ancho, 85 cm de alto y 48 cm de profundidad, peso aproximado de 21.5 kg, color gris. Sistema de refrigeración eficiente con control de temperatura ajustable (mínimo 7 niveles),

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	iluminación interna y mínimo 3 compartimentos o gavetas. Consumo energético aproximado de 16.68 kWh/mes, operación a 110 V, refrigerante ecológico tipo R600a. Diseño compacto, apto para almacenamiento de bebidas y alimentos en espacios institucionales.
Pantalla proyección eléctrica	Pantalla de proyección motorizada de instalación fija con las siguientes especificaciones: Relación de aspecto: 16:9. Tamaño diagonal: 120 pulgadas (± 1%). Área visible aproximada: ancho 266 cm (± 2 cm) y alto 149 cm (± 2 cm). Tipo de superficie: tela de proyección frontal. Ángulo de visión: mínimo 160°. Color de la superficie: blanco mate. Material de la superficie: vinilo o PVC multicapa con respaldo opaco (black backing) que impida el paso de luz. Motor con voltaje 110v, 2 controles (alámbrico e inalámbrico) Borde perimetral: marco rígido con recubrimiento negro no reflectivo, ancho mínimo de 6 cm. Sistema de tensión: fijación perimetral mediante varillas, resortes o sistema equivalente que garantice superficie plana sin ondulaciones. Tipo de instalación: montaje en pared. Estructura del marco: aluminio o aleación metálica anticorrosiva. Compatibilidad: apta para proyección con tecnología DLP, LCD y láser. Incluye: sistema completo de montaje (soportes, anclajes y accesorios necesarios para instalación en muro sólido). Peso total: acorde a la estructura, no superior a 25 kg.
Proyector Epson PowerLite L260F Proyector láser	Proyector láser profesional de tiro estándar: resolución nativa Full HD (1920 × 1080); tecnología láser 3LCD con vida útil ≥ 20.000 h; brillo mínimo 4.600 lúmenes ANSI; relación de contraste dinámico ≥ 2.500.000:1; corrección trapezoidal horizontal y vertical automática; conectividad HDMI, LAN y USB; proyección inalámbrica integrada; altavoz ≥ 16 W;

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	operación 24/7; compatibilidad con montaje en techo.
Televisor 65" pulgadas 65U8000F	Televisor con tecnología de pantalla: LED con retroiluminación perimetral o directa. Tamaño: 65 pulgadas exactas ($\pm 0,5$ pulgadas máximo de tolerancia). Resolución: 3840 x 2160 píxeles (UHD 4K) nativa. Frecuencia de actualización: Mínimo 60 Hz nativos. Compatibilidad HDR: Soporte para formatos HDR10, HDR10+ y HLG. Procesador de imagen: Procesador de video integrado con escalado automático de contenido inferior a 4K. Sistema operativo: Plataforma Smart TV instalada de fábrica, con acceso a tienda de aplicaciones, navegación web y compatibilidad con aplicaciones de streaming. Conectividad inalámbrica: Wi-Fi integrado (IEEE 802.11 b/g/n/ac mínimo). Bluetooth versión 4.2 o superior. Puertos físicos mínimos: Tres (3) entradas HDMI versión 2.0 o superior. Dos (2) puertos USB. Una (1) salida de audio digital óptica. Una (1) entrada Ethernet (RJ-45).
Soporte Tv Pedestal Con Ruedas	Soporte móvil de piso para pantalla plana: estructura autoportante en acero laminado con recubrimiento electrostático; compatible con pantallas planas de 32 a 65 pulgadas medidas en diagonal; interfaz de montaje compatible con patrones VESA desde 100 x 100 mm hasta 600 x 400 mm; capacidad de carga para pantalla mínima 45 kg; sistema de inclinación vertical ajustable entre +5° y -10°; ajuste de altura vertical en múltiples posiciones con rango mínimo de 120 mm mediante fijación mecánica; bandeja metálica para equipos audiovisuales integrada con dimensiones mínimas 350 mm x 250 mm y capacidad de carga mínima 4,5 kg; base metálica con cuatro ruedas giratorias, mínimo dos con freno mecánico; sistema integrado de gestión de cables en la columna; altura total mínima del soporte 1500 mm; suministro con kit completo

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	de tornillería compatible con estándares VESA soportados y manual de ensamblaje.
Computador portatil IdeaPad Slim 3i Gen 10	Computador portátil: procesador de arquitectura híbrida de alto desempeño (serie H), con mínimo diez (10) núcleos físicos y dieciséis (16) hilos de procesamiento; frecuencia turbo mínima de 4.9 GHz; memoria RAM mínima de 16 GB; almacenamiento sólido mínimo de 512 GB tipo SSD NVMe PCIe; sistema operativo Windows 11 preinstalado. Equipo portátil con pantalla integrada de 16 pulgadas (±0.5”), relación de aspecto 16:10; resolución mínima WUXGA (1920 x 1200); tecnología IPS o equivalente; acabado antirreflejo; brillo mínimo de 300 nits. Unidad gráfica integrada en el procesador, sin tarjeta gráfica dedicada. Conectividad inalámbrica integrada: WiFi 6 o superior y Bluetooth 5.1 o superior. Puertos físicos: Mínimo dos (2) puertos USB tipo A. Mínimo un (1) puerto USB tipo C con soporte de datos y carga. Un (1) puerto HDMI de tamaño completo. Un (1) conector combinado de audio. Teclado integrado de tamaño completo, con distribución en español y retroiluminación.
Computador de escritorio	Computador de escritorio tipo todo-en-uno (All-in-One): equipo integrado con pantalla de 23,8 pulgadas (60,4 cm) medida en diagonal, resolución mínima 1920 x 1080 píxeles, panel plano integrado al chasis del equipo; procesador para computador portátil basado en arquitectura x86-64 con 4 núcleos físicos y 8 hilos de procesamiento, frecuencia base mínima 2,1 GHz y frecuencia turbo mínima 3,8

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	GHz, con gráficos integrados; memoria RAM instalada de 8 GB tipo DDR4 con velocidad mínima de 3200 MHz; unidad de almacenamiento interno de estado sólido con capacidad mínima de 256 GB; sistema de audio integrado compuesto por dos altavoces internos de 2,5 W cada uno; sistema operativo preinstalado Windows 11 Home de 64 bits con licencia OEM activada; conectividad de red Ethernet RJ-45 integrada y conectividad inalámbrica Wi-Fi, además de Bluetooth integrado; mínimo 4 puertos USB, de los cuales al menos 2 deberán ser USB 3.0 o superior, 1 salida HDMI, 1 conector combinado de audio de 3,5 mm; cámara web integrada y micrófonos integrados; suministro con teclado y ratón alámbricos USB compatibles con el sistema operativo instalado; fuente de alimentación interna o adaptador externo suministrado por el fabricante del equipo. Teclado integrado de tamaño completo, con distribución en español y retroiluminación.
Impresora Multifuncional	Impresora multifuncional láser monocromática de escritorio: equipo de impresión, copiado, escaneo y digitalización integrado en un solo dispositivo; tecnología de impresión láser monocromática; velocidad de impresión mínima de 40 páginas por minuto en tamaño A4; resolución de impresión mínima 1200 × 1200 dpi; memoria interna instalada mínima de 512 MB; bandeja de entrada con capacidad mínima de 250 hojas en formato A4; 1 bandeja de papel estándar; interfaz de conectividad inalámbrica Wi-Fi integrada; mínimo 1 puerto USB para conexión directa a computador; alimentación eléctrica mediante conexión directa a red eléctrica; compatibilidad con papel tamaño A4; dimensiones máximas del equipo: ancho 370 mm, alto 420 mm, profundidad 360 mm.

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

Cámara Sony APS-C a6700M montura E con lente 18-135 mm diafragma 3.5-5.6f	Cámara digital híbrida profesional con sensor APS-C retroiluminado: resolución efectiva mínima de 26 megapíxeles; rango dinámico ≥ 14 pasos; sensibilidad ISO nativa 100–32.000 (expandible); sistema de enfoque automático híbrido con detección por fase y contraste, mínimo 700 puntos AF, seguimiento en tiempo real para rostro, ojo humano y animal; ráfaga continua ≥ 11 fps con AF/AE; grabación de video 4K UHD hasta 120p sin recorte, con muestreo 4:2:2 a 10 bits vía HDMI; perfiles logarítmicos integrados (S-Log, HLG o equivalentes); estabilización interna de 5 ejes ≥ 5 pasos; visor electrónico ≥ 2.36M puntos; pantalla táctil abatible; ranura SD UHS-II; conectividad USB-C, Wi-Fi y Bluetooth; cuerpo sellado contra polvo y humedad. Incluye lente zoom estándar con montura tipo E o equivalente, rango focal 18–135 mm, apertura variable f/3.5–5.6, estabilización óptica integrada y enfoque silencioso para video.
Lente SIGMA 70-200mm f2.8	Lente zoom teleobjetivo profesional de alto rendimiento óptico: rango focal 70–200 mm, apertura constante f/2.8 en todo el recorrido, compatible con sensores APS-C y Full Frame; construcción óptica avanzada con mínimo 20 elementos en 15 grupos, incluyendo elementos de baja dispersión (ED, FLD o equivalentes) y asféricos; motor de enfoque automático silencioso y de alta velocidad (tipo lineal o ultrasónico) con enfoque interno; estabilización óptica de imagen integrada con mínimo 4 pasos de compensación; diafragma circular de al menos 11 hojas; distancia mínima de enfoque $\leq 1,2$ m; rosca frontal ≥ 77 mm; sellado contra polvo y humedad; montura metálica.
Trípode Weifeng WF717 Cabeza Fluida con Soporte para Celular	Trípode profesional para video y fotografía con cabeza fluida: estructura en aluminio reforzado; altura mínima ≤ 65 cm y máxima ≥ 165 cm; capacidad de carga mínima ≥ 3 kg; cabezal fluido de dos ejes (pan/tilt); con placa

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	de liberación rápida tipo universal; nivel de burbuja integrado; patas telescópicas de 3 secciones con cierres de palanca; zapatas antideslizantes con puntas de goma; soporte ajustable para teléfono móvil incluido, compatible con dispositivos de 55 a 90 mm de ancho; rosca estándar 1/4"-20 y adaptador 3/8"; peso $\leq$ 2 kg; incluye estuche de transporte.
Kit micrófonos Rode wireless PRO	Sistema inalámbrico digital profesional de doble transmisor: operación en banda de 2,4 GHz cifrada, transmisión con alcance mínimo $\geq$ 250 m en línea de vista; dos transmisores compactos con micrófono integrado y entrada TRS de 3,5 mm para micrófono externo; grabación interna en cada transmisor con memoria mínima de 32 GB y capacidad $\geq$ 40 horas; resolución de audio 24 bits / 48 kHz; rango dinámico $\geq$ 100 dB; receptor con salida TRS 3,5 mm y USB-C, monitoreo en tiempo real, pantalla integrada; sincronización automática; batería interna recargable con autonomía $\geq$ 7 h; estuche de carga; compatibilidad con cámaras, computadoras y dispositivos móviles.
Estuche rígido de alta resistencia tipo Pelican	Estuche rígido de alta resistencia para transporte de equipos sensibles: fabricado en polímero estructural de alto impacto; dimensiones internas cercanas a dimensiones de 51 x 29 x 20 cm; sistema de cierre con broches de seguridad de doble acción; asas laterales reforzadas; ruedas de alta resistencia con rodamientos sellados; estructura apta para cargas $\geq$ 45 kg; interior configurable con espuma precortada tipo "pick & pluck" o divisores acolchados.
Blackmagic Design ATEM Mini PRO	Mezclador de video en vivo profesional compacto: con mínimo 4 entradas HDMI tipo A compatibles con señales hasta 1080p60, conversión automática de formato en cada entrada; salida HDMI de programa, salida USB-C que funcione como cámara web UVC;

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	grabación directa en unidad externa mediante puerto USB; motor de streaming integrado por Ethernet compatible con plataformas RTMP; multiview en salida HDMI con vista de todas las fuentes, audio, medidores y estado; transiciones por corte, disolvencia, wipe y efectos DVE; mezclador de audio integrado con entradas analógicas y embebidas; keyer para chroma/luma; control por software vía USB/Ethernet; alimentación externa DC.
DJI Ronin RS4 Gimbal Estabilizador	Estabilizador electrónico profesional de tres ejes (pan, tilt, roll): compatible con cámaras mirrorless y DSLR; capacidad de carga útil mínima ≥ 3 kg; motores de alto torque con bloqueo automático de ejes; pantalla táctil a color integrada para control de modos; sistema de seguimiento inteligente de sujeto mediante módulo de visión con transmisión inalámbrica; conectividad Bluetooth y USB-C para control de cámara; batería integrada con autonomía ≥ 12 h y carga rápida (≤ 2 h); modos PF, PTF, FPV y 3D Roll; zapata NATO y puertos de expansión; peso $\leq 1,5$ kg sin batería.
Kit Extensor Hdmi Por Cable De Red Utp / Hasta 60 Metros	Extensor de señal HDMI sobre cable de red: sistema compuesto por transmisor (TX) y receptor (RX) para extensión de señal digital HDMI mediante un único cable de red categoría Cat5e o Cat6 como medio de transmisión; diseñado para transportar señal HDMI desde una fuente de video a un dispositivo de visualización remoto; interfaz HDMI tipo A en el módulo transmisor y en el módulo receptor
Liberty Cable HDMI Z100HD de alta velocidad de 4.6m	Cable HDMI profesional de alta velocidad para video digital: longitud 4,6 metros ± 5 %; compatible con estándar HDMI 2.0 o superior, ancho de banda mínimo 18 Gbps; soporte para resoluciones 4K UHD a 60 Hz, muestreo 4:4:4, HDR10 y HDCP 2.2; conductores de cobre libre de oxígeno (OFC) con triple blindaje (lámina + malla); conectores HDMI tipo A con carcasa metálica y alivio de tensión reforzado;

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	certificación de prueba de integridad de señal para tiradas largas; chaqueta externa flexible de alta durabilidad.
Cable Micro Hdmi A Hdmi 3 Mts	Cable HDMI profesional de alta velocidad para video digital: longitud 4,6 metros $\pm$ 5 %; compatible con estándar HDMI 2.0 o superior, ancho de banda mínimo 18 Gbps; soporte para resoluciones 4K UHD a 60 Hz, muestreo 4:4:4, HDR10 y HDCP 2.2; conductores de cobre libre de oxígeno (OFC) con triple blindaje (lámina + malla); Conector HDMI tipo A y Micro HDMI
Cable Utp Cat 6 Red Internet Ponchado X 50 Metros	Cable de Red LAN/ UTP-RJ45 - Calibre del conductor: 23 AWG. - Tipo de aislamiento: polietileno sin halógenos. - Tipo de ensamble: 4 pares con cruceta central. - Tipo de cubierta: LSZH con propiedades de baja emisión de humos sin halógenos. - Separador de polietileno para asegurar alto desempeño contra diafonía. - Para conexiones y aplicaciones IP. - Desempeño probado hasta 300 Mhz. - Impedancia: 100 OHMIOS. - Maneja Velocidades Gigabit (1000 Mbps) - Menos interferencia con cables de par trenzado
SanDisk Tarjeta de memoria Extreme PRO SDXC UHS-I de 128 GB - C10, U3, V30, 4K UHD, tarjeta SD - SDSA400-256G-NA4IN, gris oscuro/negro	Tarjeta de memoria SDXC profesional de alto rendimiento: capacidad mínima 128 GB; estándar SDXC UHS-I; Clase de velocidad C10, U3, V30; velocidad mínima de escritura sostenida $\geq$ 30 MB/s; velocidad de lectura $\geq$ 200 MB/s; compatible con grabación 4K UHD y Full HD; resistente a golpes, agua, rayos X y temperaturas extremas; sistema de corrección de errores y gestión avanzada de bloques; vida útil extendida para grabaciones continuas.
Flex Reflector 7 en 1 de 110cm (oro, plata, negro, blanco, translúcido, verde, azul)	Reflector fotográfico plegable multipropósito: accesorio de control de iluminación para fotografía y producción audiovisual compuesto

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	por marco circular de acero flexible con cubierta textil removible y reversible, configurado como sistema 7 en 1, con siete superficies funcionales intercambiables: oro, plata, blanco, negro, translúcido, verde y azul; diámetro nominal de 110 cm medido de borde a borde del marco; estructura plegable mediante sistema de torsión del aro, que permita reducir el reflector a un tercio de su diámetro original para almacenamiento y transporte; cubierta textil desmontable de doble cara con cremalleras o sistema equivalente de fijación al aro; difusor translúcido independiente integrado en el aro para uso sin cubierta reflectante; marco perimetral fabricado en acero flexible diseñado para plegado repetitivo sin deformación permanente; suministro con bolsa de transporte compatible con el reflector plegado.
Kit Portafondos En Acero Cromado De 2.8x3m con 4 telas (azul, verde, blanco, negro)	Soporte de fondo de acero cromado inoxidable para estudio de fotografía, Kit de sistema de soporte ajustable de 2,8x3 M con bolsa de transporte. Permite ajustar la longitud de la barra transversal directamente sin utilizar otras herramientas y sostener el telón de fondo desde el poste. Incluye 4 telas de 2x3metros (azul, verde, negro y blanco).
SanDisk - SSD Extreme portátil de 2 TB - Hasta 1050 MB/s, USB-C, USB 3.2 Gen 2, Resistencia al agua y al polvo IP65	Unidad de estado sólido portátil de alto rendimiento: capacidad mínima 2 TB; interfaz USB 3.2 Gen 2 (10 Gbps) mediante conector USB-C; velocidad de lectura secuencial ≥ 1.050 MB/s y escritura ≥ 1.000 MB/s; compatible con sistemas Windows, macOS y Linux; carcasa con certificación IP65 (resistente al agua y al polvo); protección contra caídas ≥ 2 m; cifrado por hardware AES de 256 bits; sistema de gestión térmica pasiva; cable USB-C incluido.
GVM Kit de luz de video RGB, iluminación de video LED bicolor de 200 W con caja de luz y soporte DMX Bowens, luz de estudio	Luminaria LED profesional tipo COB para producción audiovisual: equipo de iluminación continua basado en fuente LED tipo COB

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

para fotografía con lámpara COB, 8 efectos de iluminación, 2700K ~ 7500K CRI	(Chip On Board) con potencia real mínima de salida de 200 W; temperatura de color variable entre 2700 K y 7500 K mediante control electrónico continuo; control de color RGB completo con ajuste HSI (Hue, Saturation, Intensity); índice de reproducción cromática CRI mínimo de 96 y TLCI mínimo de 97; atenuación continua del flujo luminoso entre 0 % y 100 % sin parpadeo perceptible; mínimo ocho (8) efectos de iluminación preprogramados integrados en el equipo; pantalla LCD integrada para visualización de parámetros operativos incluyendo CCT, HUE, SAT y nivel de brillo; control mediante panel físico trasero, protocolo DMX512, conectividad Bluetooth y aplicación móvil compatible; funcionamiento con modos de control rotatorio local, maestro, esclavo y aplicación remota; sistema de refrigeración compuesto por disipador térmico integrado y ventilador activo para control de temperatura; montura frontal estándar tipo Bowens para instalación de modificadores de luz. El sistema deberá suministrarse con caja de luz (softbox) compatible con montura Bowens, difusor para suavizado de iluminación, adaptador o reflector estándar compatible con montura Bowens y soporte de iluminación con altura máxima mínima de 2,5 metros, compatible con la luminaria suministrada. El equipo deberá corresponder a luminaria LED de producción audiovisual basada en tecnología COB de 200 W reales, configurada con control RGB y temperatura de color variable dentro del rango de 2700 K a 7500 K. Todas las características técnicas indicadas deberán encontrarse integradas de fábrica y verificables en la ficha técnica oficial del fabricante, incluyendo los valores de CRI ≥ 96
---	--

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	y TICI ≥ 97 , los modos de control, y la compatibilidad con montura Bowsens.
Mac Mini M4 Pro	Estación de trabajo de alto rendimiento: procesador de arquitectura integrada (CPU + GPU en un solo chip) con mínimo catorce (14) núcleos de procesamiento y mínimo veinte (20) núcleos gráficos; memoria unificada mínima de 48 GB con ancho de banda mínimo de 200 GB/s; almacenamiento interno tipo SSD de mínimo 1TB con velocidad de lectura secuencial ≥ 3000 MB/s; funcionamiento de bajo nivel de ruido en carga operativa (<25 dB). Conectividad de alta velocidad: mínimo cuatro (4) puertos tipo Thunderbolt versión 4 o superior; puertos USB adicionales; salida de video digital; conectividad de red Ethernet integrada; conectividad inalámbrica WiFi y Bluetooth. Factor de forma compacto tipo mini escritorio; fuente de alimentación integrada o externa de alta eficiencia; sistema de refrigeración activo de bajo ruido; construcción en chasis metálico de alta densidad.
Monitor 29 Pulg Ultrawide LG IPS	Monitor ancho de 29 pulgadas: resolución mínima 2560x1080 (WUHD); panel IPS con cobertura $\geq 99\%$ sRGB y $\geq 95\%$ DCI-P3; brillo ≥ 350 nits; contraste $\geq 1000:1$; tiempo de respuesta ≤ 5 ms; conectividad HDMI 2.0 y DisplayPort 1.4; calibración Delta E <2.
Teclado Logitech Signature K650 Inalámbrico	Teclado inalámbrico de computador: conectividad Bluetooth versión 5.1 o superior; teclado de tamaño completo con bloque numérico independiente; distribución de teclado en idioma español (España); color negro. Teclado inalámbrico con doble modalidad de conexión: Bluetooth de baja energía y receptor USB dedicado de 2.4 GHz, con capacidad de operación indistinta entre ambos modos. Distribución completa de teclas tipo QWERTY en formato extendido de 104 teclas o superior,

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	incluyendo bloque numérico, teclas de función y teclas de navegación independientes. Teclas de perfil bajo con mecanismo silencioso optimizado para uso prolongado en entornos de oficina o estudio. Reposamuñecas integrado en la estructura del teclado, fijo al chasis, con superficie acolchada o material elastomérico que permita apoyo continuo durante la digitación. Teclado con altura inclinada ajustable mediante patas posteriores abatibles. Compatibilidad con sistemas operativos Windows, macOS y otros sistemas operativos de uso profesional. Alimentación mediante baterías reemplazables tipo AA o AAA, con autonomía mínima comprobable de veinticuatro (24) meses en condiciones normales de uso. Indicadores luminosos integrados para estado de batería y conectividad. Construcción en material plástico rígido de alta densidad con base antideslizante.
Logitech M720 Triathlon, Mouse Multi-dispositivo	Ratón inalámbrico: sensor óptico de alta precisión (≥ 1000 dpi); sistema de desplazamiento con rueda de doble modo mecánico (paso a paso y desplazamiento libre de alta velocidad); autonomía mínima de veinticuatro (24) meses; alimentación mediante una (1) batería reemplazable tipo AA. Mouse inalámbrico con doble conectividad: Bluetooth de baja energía y receptor USB de 2.4 GHz incluido. Capacidad de conexión simultánea y conmutación entre tres (3) dispositivos mediante selector físico. Dispositivo con mínimo ocho (8) botones físicos independientes.

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	Diseño ergonómico para mano derecha con soporte de pulgar integrado.
Interfaz de Audio Audient iD48	Interfaz de audio profesional: sistema de conversión AD/DA con resolución mínima de 24 bits y frecuencia de muestreo ≥ 96 kHz; mínimo ocho (8) preamplificadores de micrófono integrados con diseño analógico discreto tipo consola, con ganancia mínima de 68 dB y rango dinámico ≥ 120 dB (A-weighted); distorsión armónica total + ruido (THD+N) $\leq 0,0015$ %. Entradas analógicas tipo combo XLR/TRS balanceadas; salidas de línea balanceadas con control independiente para monitores principales y secundarios; arquitectura de monitoreo con control físico dedicado (encoder de volumen de alta precisión) y función de monitoreo directo sin latencia. Expansión digital obligatoria: Mínimo dos (2) puertos ópticos ADAT de entrada y salida independientes (no compartidos), con capacidad de expansión mínima de 16 canales adicionales a 44.1/48 kHz. Entrada y salida S/PDIF dedicadas. Sistema de control: Software propietario de ruteo interno con matriz de mezcla digital configurable. Control de latencia ultrabaja con mezcla directa. Incluye mínimo dos (2) salidas de audífonos con amplificación independiente de alta potencia. Diseño en chasis metálico de formato escritorio/rack, con fuente de alimentación externa o interna estabilizada.
Cable On Stage Snk16450V2 Snake 15	Tipo: Cable snake multipar de audio Canales: 16 entradas + 4 retornos (16x4) Longitud: 15 metros ($\pm 10\%$) Conectores: XLR balanceados Material del conductor: Cobre libre de oxígeno (OFC)

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	Blindaje: Individual por canal y protección general contra interferencias Construcción: Uso profesional, alta resistencia mecánica Accesorios: Caja de escenario metálica y sistema de alivio de tensión
IK Multimedia iLoud Precision MTM MKII	Monitor de estudio activo de campo cercano con arquitectura MTM (midwoofer–tweeter–midwoofer) en disposición simétrica; configuración compuesta por dos (2) transductores de baja/media frecuencia de 5 pulgadas con cono ligero de alta rigidez y un (1) transductor de alta frecuencia de 1,5 pulgadas con cúpula textil reforzada o material compuesto equivalente de alta resolución. Sistema con procesamiento digital de señal (DSP) integral a frecuencia mínima de 96 kHz, con gestión de fase lineal, coherencia temporal y alineación de fase; crossover digital con pendiente mínima equivalente a 6º orden y frecuencia de cruce cercana a 1,35 kHz. Respuesta en frecuencia dentro de ± 1 dB en el rango de 45 Hz a 22,5 kHz; extensión de baja frecuencia hasta 37 Hz (-4 dB); consistencia entre unidades $\leq \pm 0,5$ dB. Sistema de amplificación activa multivía en clase D con potencia total mínima de 175 W RMS, distribuida en al menos 145 W para bajas frecuencias y 30 W para altas frecuencias; distorsión armónica del amplificador $\leq 0,005$ % a potencia nominal. Nivel máximo de presión sonora (SPL) mínimo de 117 dB pico en campo libre; dispersión controlada con ángulo vertical aproximado de $\pm 50^\circ$; respuesta de fase coherente con desviación máxima de $+20^\circ$ a partir de 150 Hz. Latencia total del sistema $\leq 2,5$ ms, con capacidad de ajuste de retardo adicional mínimo de 0 a 10 ms. Sistema de corrección acústica de sala integrado mediante software dedicado, con micrófono de medición incluido; capacidad de

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	compensación automática de modos de sala y reflexiones; compatibilidad con sistemas operativos Windows y macOS. Controles de ajuste acústico integrados: Filtro pasa altos con múltiples posiciones (mínimo: desactivado, 35, 50, 65 y 80 Hz). Ajuste de graves (LF) en rango mínimo de -10 dB a +6 dB. Compensación de escritorio (desk) en rango mínimo de -10 dB a 0 dB. Ajuste de medios en rango mínimo de -4 dB a +4 dB. Ajuste de altas frecuencias en rango mínimo de -6 dB a +6 dB. Entrada de audio analógica balanceada; ajuste de sensibilidad de entrada con rango mínimo de ± 5 dB; nivel de referencia de entrada cercano a -4 dBu / 93 dB SPL. Construcción en recinto de alta amortiguación con baja resonancia; sistema bass-reflex; diseño optimizado para monitoreo cercano, mezcla, masterización y aplicaciones inmersivas.
Focusrite ISA TWO Preamplificador de estado sólido de 2 canales	Preamplificador de micrófono profesional de dos (2) canales independientes en formato rack; topología analógica clase A con transformador de entrada balanceado por canal; ganancia ajustable en pasos discretos con rango mínimo de 80 dB; impedancia de entrada variable con mínimo cuatro (4) posiciones seleccionables para adaptación a micrófonos de diferentes características. Respuesta en frecuencia extendida de 10 Hz a 100 kHz (± 1 dB); distorsión armónica total (THD) $\leq 0,001$ %; alto margen dinámico y bajo ruido equivalente. Entradas: Micrófono balanceado XLR por canal. Entrada de instrumento (Hi-Z) independiente por canal. Salidas: Salida analógica balanceada por canal.

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	Punto de inserción analógico (insert send/return) por canal. Controles y funciones: Atenuador (pad) conmutable por canal. Inversión de fase por canal. Filtro pasa altos conmutable. Medición de nivel mediante VU meters analógicos de aguja, independientes por canal (no digitales). Alimentación phantom de 48 V conmutable por canal. Construcción en chasis metálico para rack estándar, con fuente de alimentación interna de alta estabilidad.
Cables XLR balanceados 6 metros MOGAMI	Cable de micrófono balanceado XLR–XLR: longitud exacta de 6 metros; conductor de cobre libre de oxígeno (OFC) con geometría star-quad para cancelación de ruido; calibre mínimo 24 AWG; blindaje de cobre libre de oxígeno (OFC) con cobertura mínima del 95%; capacitancia inferior a 60 pF/m; rechazo optimizado de interferencias electromagnéticas (EMI/RFI); cubierta flexible de alta durabilidad con resistencia a flexión mínima de 10.000 ciclos. Conectores en ambos extremos tipo XLR de tres pines (macho-hembra), metálicos, con sistema de bloqueo, contactos con baño de oro y alivio de tensión.
Cables híbridos XLR–1/4" TRS MOGAMI 6 metros	Cable de audio balanceado XLR a TRS: longitud exacta de 6 metros; conductor de cobre libre de oxígeno (OFC) con geometría star-quad o par trenzado de baja interferencia; blindaje de cobre libre de oxígeno (OFC) con cobertura mínima del 95%; capacitancia inferior a 60 pF/m; calibre mínimo 24 AWG; cubierta flexible de alta resistencia con vida útil mínima de 10.000 ciclos de flexión. Configuración: Un extremo: conector XLR de tres pines. Otro extremo: conector 1/4" TRS. Conectores metálicos con contactos con baño

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	de oro, sistema de bloqueo en conector XLR y alivio de tensión en ambos extremos.
Cables TS MOGAMI	Cable de audio no balanceado TS-TS: longitud exacta de 3 metros; conductor central de cobre libre de oxígeno (OFC); diseño coaxial con blindaje de cobre libre de oxígeno (OFC) con cobertura mínima del 95%; capacitancia ultrabaja inferior a 60 pF/m; dieléctrico de baja pérdida; cubierta exterior flexible de alta resistencia con resistencia a flexión mínima de 10.000 ciclos. Conectores en ambos extremos tipo 1/4" TS, metálicos, con contactos con baño de oro, sistema de sujeción mecánica y alivio de tensión.
Cables TRS balanceados MOGAMI 4,5 metros	Cable de audio balanceado TRS-TRS: longitud exacta de 4,5 metros; conductor de cobre libre de oxígeno (OFC) de alta pureza, con geometría interna tipo star-quad o par trenzado de baja interferencia; calibre mínimo 24 AWG; blindaje de cobre libre de oxígeno (OFC) con cobertura mínima del 95%; capacitancia baja inferior a 60 pF/m; resistencia eléctrica optimizada para señal de línea balanceada; cubierta exterior flexible de PVC de alta durabilidad con resistencia mecánica a flexión mínima de 10.000 ciclos. Conectores en ambos extremos tipo 1/4" TRS, metálicos, con contactos con baño de oro, sistema de sujeción interna con prensa-cable y alivio de tensión.
Ups American Power 1kva 120vac	Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS): capacidad nominal de 1000 VA / 600 W o superior; tensión de entrada y salida nominal de 120 VAC monofásico; topología tipo línea interactiva con regulación automática de voltaje (AVR); rango de entrada mínimo de 90–145 VAC sin uso de batería; frecuencia de operación 50/60 Hz con detección automática; forma de onda de salida senoidal simulada; tiempo de transferencia máximo de 6 ms;

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	batería interna sellada tipo plomo-ácido regulada por válvula (VRLA), reemplazable por el usuario; autonomía mínima de 10 minutos al 50% de carga. Equipo con mínimo ocho (6) tomas de salida tipo NEMA 5-15R, con respaldo de batería y protección contra sobretensiones; protección contra sobrecarga, cortocircuito, picos de voltaje y descarga profunda de batería; supresor de picos integrado con capacidad mínima de 300 joules. Indicadores visuales tipo LED para estado de operación, batería y sobrecarga; alarmas audibles configurables; puerto de comunicación USB para monitoreo y gestión mediante software; compatibilidad con sistemas operativos Windows y macOS. Tiempo de recarga de batería máximo de 8 horas al 90% de capacidad; vida útil de batería mínima de 3 años en condiciones normales de operación. Diseño tipo torre para instalación en piso o escritorio; carcasa en material termoplástico de alta resistencia; peso acorde a capacidad instalada.
Multitoma Interruptor RACK 8 Salidas	Protección contra sobretensiones de montaje en rack de 19 pulgadas, tira de alimentación PDU de 8 salidas, tira de salida de metal con interruptor, cable de alimentación de mínimo 3 pies. tiene 8 tomas de corriente y 8 interruptores iluminados individuales. -Tensión Nominal: 120VAC -8 interruptores de encendido y apagado con indicador de neón -Capacidad: 1.800W - 15A -Salidas: 8 salidas con polo a tierra, 120VAC - 15A -Portafusible y fusible de 15A Cumplimiento Normativo RETIE
ARTURIA Keylab 61 MkIII	Controlador maestro MIDI: teclado de ochenta y ocho (61) teclas de tamaño completo con mecanismo contrapesado tipo martillo

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	(hammer action), sensibilidad a la velocidad y aftertouch por canal; respuesta configurable mediante curvas de velocidad; superficie de control integrada con mínimo nueve (9) faders lineales, mínimo nueve (9) encoders rotatorios continuos sensibles al tacto y mínimo doce (12) pads retroiluminados RGB sensibles a velocidad y presión; pantalla a color integrada de alta resolución (mínimo 3.5") para navegación y visualización de parámetros; modos de operación independientes para control de estación de trabajo de audio digital (DAW), instrumentos virtuales y modo usuario programable; integración nativa con DAW mediante asignación automática de controles y perfiles preconfigurados; conectividad mediante puerto USB para comunicación MIDI, entrada y salida MIDI DIN de 5 pines; entradas para pedal de sustain, expresión y control auxiliar; inclusión de salidas CV/Gate para integración con equipos analógicos; alimentación por bus USB o fuente externa; construcción en chasis metálico de alta rigidez con panel superior reforzado; compatibilidad con sistemas operativos Windows y macOS.
Beyerdynamic Dt-770	Auriculares de monitoreo de estudio tipo cerrado: diseño circumaural con aislamiento acústico pasivo mínimo de 18 dB; impedancia nominal de 250 ohm; respuesta en frecuencia de 5 Hz a 35 kHz; nivel de presión sonora (SPL) mínimo de 96 dB; transductores dinámicos de alta fidelidad para monitoreo crítico; almohadillas circumaurales reemplazables; diadema ajustable con recubrimiento acolchado; cable de audio desmontable de alta resistencia con conector de bloqueo o sujeción firme; conector de salida tipo 3,5 mm con adaptador a 1/4" incluido; construcción robusta apta para uso continuo en estudio.
Base Atril Para Micrófono Stand Hércules Ms432b	Atril de micrófono de estudio: base de trípode de acero con contrapeso, altura ajustable 1–2

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	m, brazo articulado telescópico, capacidad de carga mínima 3 kg.
Sennheiser E604	Micrófono dinámico compacto para captación de instrumentos de percusión: patrón polar supercardioide; respuesta en frecuencia de 40 Hz a 18 kHz; sensibilidad mínima de 1,8 mV/Pa; nivel máximo de presión sonora (SPL) mínimo de 155 dB sin distorsión; cápsula dinámica optimizada para fuentes de alto nivel; diseño compacto de perfil bajo para ubicación cercana al instrumento; carcasa en material compuesto de alta resistencia a impactos; sistema de montaje integrado tipo pinza para fijación directa en el borde de tambor sin necesidad de pedestal adicional; conector de salida XLR balanceado; operación sin requerimiento de alimentación externa; construcción apta para uso intensivo en entornos de grabación y sonido en vivo.
Micrófono Neumann U 87 Ai	Micrófono de condensador de gran diafragma para uso en estudio profesional: patrones polares conmutables mínimo cardioide, omnidireccional y figura en ocho; respuesta en frecuencia de 20 Hz a 20 kHz; sensibilidad mínima de 20 mV/Pa; nivel máximo de presión sonora (SPL) mínimo de 117 dB sin atenuación y mínimo de 127 dB con pad de -10 dB conmutable; impedancia de salida máxima de 200 ohm; nivel de ruido propio máximo de 12 dBA; circuito electrónico de bajo ruido con cápsula de doble diafragma; atenuador de pad conmutable; filtro de corte de baja frecuencia conmutable; salida balanceada mediante conector XLR; alimentación mediante phantom power de 48 V; construcción en cuerpo metálico de alta precisión; incluye suspensión elástica tipo shock mount y estuche rígido de transporte.
Micrófono Neumann TLM 102	Micrófono de condensador de gran diafragma de formato compacto para uso en estudio profesional: patrón polar cardioide fijo; respuesta en frecuencia de 20 Hz a 20 kHz;

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	sensibilidad mínima de 10 mV/Pa; nivel máximo de presión sonora (SPL) mínimo de 144 dB; nivel de ruido equivalente máximo de 12 dBA; cápsula de gran diafragma montada sobre sistema interno de suspensión antivibración; circuito de bajo ruido optimizado para captación de voz e instrumentos; salida balanceada mediante conector XLR; alimentación mediante phantom power de 48 V; cuerpo metálico compacto de alta rigidez; incluye soporte de montaje para pedestal.
Sennheiser MD 421	Micrófono dinámico de gran diafragma para captación de instrumentos acústicos y amplificadores: patrón polar cardioide; respuesta en frecuencia de 30 Hz a 17 kHz; sensibilidad mínima de 2 mV/Pa; nivel máximo de presión sonora (SPL) mínimo de 150 dB; sistema de atenuación de graves mediante selector mecánico de cinco (5) posiciones; cápsula dinámica optimizada para manejo de altos niveles de presión sonora; cuerpo metálico de alta robustez para uso intensivo; salida balanceada mediante conector XLR; operación sin requerimiento de alimentación phantom; incluye sistema de montaje tipo clip especializado para fijación segura.
Clips de micrófono ajustables para borde de tambor	Los clips para micrófono de tambor son adecuados para el micrófono con un diámetro de 18 mm a 22 mm. Abrazadera de micrófono de tambor estándar hm25, adecuada para todo tipo de trío de tambor, órgano de acompañamiento erhu, soporte de micrófono y otros equipos. Debe tener un giro 90 grados.
Mackie Amplificador de auriculares HM-800 de 8 canales	Amplificador de auriculares profesional multicanal para estudio de grabación: equipo en formato rack 1U, con mínimo 8 canales independientes de amplificación; cada canal con control de volumen individual; entradas balanceadas principales en conectores XLR y TRS ¼"; salidas por canal en conector TRS ¼"; potencia mínima por canal ≥ 200 mW a 32 ohm; rango de respuesta en frecuencia 20 Hz

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	– 20 kHz; relación señal/ruido ≥ 90 dB; impedancia de salida ≤ 10 ohm; alimentación AC interna con selector automático 100–240 V; estructura metálica reforzada; diseñado para monitoreo simultáneo de hasta 8 músicos sin distorsión perceptible.
Caja directa RADIAL PRO48 ACTIVA	Caja directa activa profesional de alta impedancia: entrada de instrumento con impedancia ≥ 1 MΩ; salida balanceada XLR con nivel de micrófono; alimentación phantom 48 V; rango dinámico ≥ 140 dB; respuesta en frecuencia 20 Hz – 20 kHz $\pm 0,5$ dB; filtro pasa-altos conmutable; atenuador (pad) ≥ -15 dB; aislamiento por transformador; carcasa metálica de alta resistencia con esquinas reforzadas; conexión de tierra con interruptor de “ground lift”.
Amplificador Fender Rumble Studio 40	Amplificador combo para bajo eléctrico con potencia mínima de 40 W RMS; altavoz integrado de mínimo 10 pulgadas optimizado para reproducción de bajas frecuencias; entrada de instrumento de alta impedancia 1/4” TS; ecualizador integrado de mínimo tres (3) bandas con control independiente de graves, medios y agudos; circuito de overdrive o saturación integrado con control de nivel independiente; respuesta en frecuencia apta para bajo eléctrico desde 40 Hz o inferior hasta mínimo 15 kHz o superior; gabinete tipo cerrado o semi-cerrado en madera o material compuesto de alta densidad para reducción de resonancias no deseadas; salida de audífonos independiente para monitoreo silencioso; salida de línea para conexión a sistemas externos de amplificación o grabación; construcción apta para uso continuo en ensayo, estudio o presentación en vivo.
Amplificador Fender Frontman 20g	Amplificador combo para guitarra eléctrica de estado sólido; potencia mínima de 20 W RMS; altavoz integrado de mínimo 8 pulgadas diseñado para rango completo de guitarra eléctrica; entrada de instrumento 1/4” TS de

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	alta impedancia; ecualización integrada de al menos tres (3) bandas (graves, medios y agudos); canal de overdrive o distorsión integrado con control independiente de ganancia y nivel; salida de audífonos independiente para monitoreo silencioso; gabinete de construcción rígida en madera o material compuesto de alta densidad.
Soporte Microfono Condensador Brazo Filtro Antipop Araña de escritorio tipo pódcast	Soporte Microfono Condensador Brazo Filtro Antipop Araña de escritorio tipo pódcast Filtro anti-pop de Nylon - Material: Metal + ABS - Medida brazo extendido: 70 cm - Peso máximo soportado: 1,5 kg
Trípode para cabina	Trípode de piso para parlante o cabina de sonido, tipo soporte plegable, diseñado para uso con equipos que cuenten con sistema de montaje en tubo estándar de 35 mm o equivalente funcional, fabricado en estructura metálica de alta resistencia, ya sea en acero, aluminio o combinación de ambos, con elementos de unión mecánica que garanticen estabilidad estructural y operación segura; deberá contar con altura ajustable en un rango mínimo de 88 cm hasta 180 cm o superior, capacidad mínima de carga de 60 kg y sistema de tres patas plegables con apertura estable que asegure adecuada distribución del peso; deberá incluir sistema de fijación de altura mediante perilla de ajuste complementada con pin o pasador de seguridad que evite el deslizamiento accidental, y todos sus componentes estructurales deberán encontrarse libres de deformaciones, fisuras o signos de corrosión al momento de la entrega; el bien deberá suministrarse completamente funcional, con todos los elementos necesarios para su correcta instalación y uso seguro, incluyendo como mínimo pin o pasador de seguridad y perillas o mariposas de ajuste en correcto estado operativo.
Cabina de sonido activa 8"	Altavoz activo de dos vías con transductor de baja frecuencia de 8 pulgadas (≈203 mm) y

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	driver de alta frecuencia de compresión con diafragma mínimo de 1,4 pulgadas, acoplado a guía de onda definida; sistema de amplificación integrado clase D con potencia mínima total de 800 W continuos (RMS) o superior en configuración biamplificada; nivel de presión sonora máximo no inferior a 124 dB SPL pico, medido a 1 metro; respuesta de frecuencia comprendida como mínimo entre 56 Hz y 20 kHz (-10 dB); cobertura nominal axisimétrica de 90°; procesamiento digital de señal (DSP) integrado con funciones de limitador, control de respuesta en frecuencia y protección térmica y eléctrica; módulo de entradas con mínimo dos (2) conectores combo XLR/TRS balanceados con selección de nivel micrófono/línea y una (1) entrada auxiliar adicional; salida de señal balanceada tipo XLR; controles físicos independientes de nivel por canal y control maestro; gabinete en material compuesto de alta resistencia con rejilla metálica frontal, diseño multifunción apto para uso en posición vertical y como monitor de piso; sistema de montaje compatible con soporte tipo trípode de 35 mm; alimentación eléctrica de 100–240 V AC, 50/60 Hz; indicadores luminosos de encendido, presencia de señal y estado de limitación.
Altavoz activo de dos vías de 12 pulgadas con amplificación integrada	Altavoz activo de dos vías con transductor de baja frecuencia de 305 mm (12") y driver de compresión de alta frecuencia de 35,6 mm (1,4"), con amplificación clase D integrada con potencia continua mínima de 1000 W RMS, nivel máximo de presión sonora de 127 dB SPL medido a 1 metro en campo libre, respuesta en frecuencia de 54 Hz a 18.500 Hz (-3 dB) y rango extendido de 48 Hz a 20.000 Hz (-10 dB), frecuencia de cruce interna de 1,4 kHz, cobertura nominal de 90° horizontal por 60° vertical, procesador DSP integrado con funciones de ecualización paramétrica, filtros de corte, limitador multibanda y presets

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	configurables para distintas aplicaciones, sistema de mezcla digital integrado de mínimo tres canales con entradas balanceadas tipo combo XLR/TRS con control de ganancia independiente, una salida XLR tipo enlace para encadenamiento de señal, conectividad inalámbrica mediante protocolo Bluetooth para transmisión de audio en estéreo y control remoto de parámetros mediante aplicación móvil compatible, gabinete en polímero de alta resistencia con diseño trapezoidal, rejilla metálica frontal, puntos de montaje para instalación fija y base para montaje en trípode estándar de 35 mm, con posibilidad de uso en posición monitor de escenario.
Amplificador de bajo	Equipo amplificador tipo combo para bajo eléctrico con potencia de salida continua de 150 W RMS a una impedancia nominal de 8 ohmios, integrado con un sistema de reproducción compuesto por un transductor de baja frecuencia de diámetro nominal 381 mm (15 pulgadas) con cono en material compuesto papel-aluminio y un driver de alta frecuencia de 25,4 mm (1 pulgada) con cruce pasivo interno; respuesta en frecuencia del sistema entre 35 Hz y 18 kHz (± 3 dB), nivel máximo de presión sonora no inferior a 118 dB SPL medido a 1 m en campo libre con señal de ruido rosa; preamplificador analógico con dos canales de entrada independientes con controles de volumen separados y un control de ganancia global, ecualización activa de tres bandas con controles en frecuencias centrales de 60 Hz, 500 Hz y 5 kHz (± 12 dB) y ecualizador gráfico adicional de siete bandas centradas en 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz y 5 kHz con rango de ± 12 dB por banda; dos entradas de instrumento en conector jack 6,35 mm con impedancia de entrada ≥ 1 MΩ; circuito limitador integrado con umbral fijo para protección del sistema de amplificación; salida para altavoz externo en

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	conector jack 6,35 mm compatible con carga mínima de 8 ohmios; salida directa balanceada en conector XLR con nivel nominal de +4 dBu, impedancia ≤600 ohmios y conmutador Ground Lift; salida de audífonos en conector jack 6,35 mm con impedancia de salida ≤100 ohmios; gabinete en madera contrachapada o MDF con espesor mínimo de 15 mm, rejilla frontal metálica o textil de protección acústica, sistema de ventilación pasiva; dimensiones máximas de 650 mm x 550 mm x 450 mm y peso máximo de 22 kg; alimentación eléctrica de 110–120 V AC, 60 Hz.
Amplificador de guitarra	Amplificador tipo combo para guitarra eléctrica con tecnología de amplificación de estado sólido y potencia de salida continua de 100 W RMS, equipado con dos (2) transductores de 12 pulgadas (305 mm) cada uno, configurados en arreglo frontal; debe incorporar dos canales independientes seleccionables mediante pedal externo, donde el primer canal opere en modo limpio sin saturación con respuesta lineal y el segundo canal incluya modelado digital de múltiples configuraciones de amplificación con selección conmutada; cada canal debe contar con control independiente de volumen y ecualización de dos bandas (graves y agudos); debe integrar procesador digital de efectos con al menos los siguientes efectos seleccionables: reverberación, retardo (delay/echo), coro (chorus), trémolo y modulación rotatoria tipo vibratone, incluyendo control de tiempo/velocidad mediante función de tap tempo; debe disponer de una (1) entrada de instrumento en conector de 6,35 mm, una (1) entrada auxiliar estéreo en conector de 3,5 mm, una (1) salida para auriculares en conector de 3,5 mm y un (1) bucle de efectos analógico en serie tipo preamplificador de salida (preamp out) y entrada de etapa de potencia (power amp in); gabinete en madera o material compuesto

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	rígido con montaje frontal de altavoces, diseñado para operación en posición vertical tipo combo; peso total del equipo entre 16 kg y 20 kg.
Base de microfono	Soporte para micrófono con configuración de base trípode de tres apoyos, estructura principal en acero tubular con diámetro no inferior a 20 mm y espesor mínimo de 1,0 mm, con un peso total no inferior a 2,3 kg, altura ajustable mediante sistema de embrague mecánico con rango continuo entre 950 mm y 1600 mm medidos desde el piso hasta el punto de fijación del micrófono, brazo telescópico (boom) con longitud ajustable entre 500 mm y 800 mm medidos desde el eje de la articulación, sistema de articulación con ajuste angular mediante perilla roscada que permita fijación sin deslizamiento bajo carga estática mínima de 1 kg en el extremo, base trípode con patas abatibles fabricadas en polímero reforzado con fibra de vidrio con ángulo de apertura no inferior a 30° respecto al eje vertical, cada pata con terminación en material elastomérico antideslizante, sistema de rosca estándar para micrófono de 3/8" en el extremo del brazo con adaptador desmontable a 5/8" incluido, acabado superficial mediante recubrimiento electrostático con espesor mínimo de 60 micras.
Cable linea TRS	Cable de audio balanceado con longitud total de 10,0 m $\pm$ 0,2 m, terminado en ambos extremos con conectores tipo TRS de 6,35 mm (1/4") macho, configuración punta-anillo-manga (Tip-Ring-Sleeve) para transmisión balanceada, con cuerpo del conector en aleación metálica y sistema de sujeción mecánica por prensa interna, contactos eléctricos con recubrimiento en níquel o dorado con resistencia de contacto $\leq$ 10 mΩ; el cable debe estar constituido por dos conductores internos de cobre libre de oxígeno (OFC) con sección mínima de 0,22 mm² (24

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	AWG) por conductor, con resistencia eléctrica máxima de 85 Ω/km por conductor, capacitancia entre conductores ≤ 70 pF/m medida a 1 kHz, blindaje mediante malla trenzada o espiral de cobre con cobertura mínima del 90% verificada por inspección física, impedancia característica apta para señales de línea analógica balanceada, recubrimiento exterior en PVC flexible con diámetro externo de 6,0 mm $\pm$ 0,5 mm, rango de temperatura de operación entre -10 °C y 60 °C, color uniforme en toda la chaqueta, y resistencia mínima a tracción axial de 50 N sin desprendimiento del conector.
Cables XLR	Cable de audio balanceado con longitud nominal de 10 m $\pm$ 0,1 m, terminado en un extremo con conector XLR macho de 3 pines y en el otro extremo con conector XLR hembra de 3 pines, conforme a estándar IEC 61076-2-103, con contactos en aleación de cobre con recubrimiento metálico anticorrosivo y sistema de sujeción por soldadura; carcasa del conector en aleación metálica con sistema de alivio de tensión tipo resorte o bota flexible integrada. El cable debe estar constituido por dos conductores internos trenzados de cobre libre de oxígeno con pureza mínima de 99,95 %, calibre mínimo 24 AWG por conductor, con aislamiento individual en polietileno o material equivalente, blindaje mediante malla trenzada de cobre con cobertura mínima del 85 % sobre el par, y cubierta exterior en PVC flexible con diámetro externo de 6 mm $\pm$ 0,5 mm. El cable debe presentar capacitancia máxima de 70 pF/m entre conductores, impedancia característica nominal de 110 ohm $\pm$ 10 % medida a 1 MHz, y resistencia máxima de 85 ohm/km por conductor. Rango de temperatura de operación entre -10 °C y 60 °C, con radio mínimo de curvatura no mayor a 10 veces el diámetro externo del cable.

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

Cajas directas	Dispositivo pasivo para conversión de señal de alta impedancia no balanceada a señal balanceada de baja impedancia, con transformador interno de aislamiento galvánico, relación de transformación definida para adaptación de impedancia, respuesta en frecuencia mínima de 40 Hz a 20 kHz con tolerancia de ± 3 dB, nivel máximo de entrada compatible con señales provenientes de salidas de instrumento y salidas de altavoz hasta 3000 W (medido a la salida del amplificador, sin saturación audible en la salida balanceada), una entrada de audio mediante conector tipo jack 1/4" TS, una salida paralela (link o thru) mediante conector jack 1/4" TS cableada en derivación directa de la entrada, una salida balanceada mediante conector XLR de 3 pines, interruptor mecánico de desconexión de tierra (ground lift) que interrumpe la conexión de pin 1 del XLR respecto a tierra de entrada, impedancia de entrada mínima de 50 kΩ, impedancia de salida balanceada máxima de 600 Ω, nivel de distorsión armónica total (THD) menor o igual a 0,1 % a 1 kHz, chasis metálico completamente cerrado, dimensiones máximas de 130 mm x 70 mm x 40 mm, peso máximo de 0,5 kg, operación sin alimentación externa.
Consola digital de 32 canales	Consola de mezcla digital con capacidad mínima de 32 canales de entrada mediante conectores XLR balanceados con preamplificadores controlados digitalmente y alimentación phantom de 48 V conmutable por canal, procesamiento interno en punto flotante de mínimo 40 bits, frecuencia de muestreo seleccionable entre 44,1 kHz y 48 kHz, mínimo 25 buses de mezcla configurables (incluyendo buses auxiliares y matrices) con alineación temporal y coherencia de fase, mínimo 16 salidas XLR balanceadas, mínimo 6 entradas auxiliares y 6 salidas auxiliares adicionales,

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	mínimo 8 grupos DCA y mínimo 6 grupos de muteo asignables, superficie de control con mínimo 25 faders motorizados de recorrido físico de 100 mm, pantalla integrada a color tipo TFT con tamaño mínimo de 7 pulgadas para visualización de parámetros y navegación, sección de control de canal dedicada (channel strip) con controles físicos independientes para ganancia, ecualización paramétrica de mínimo 4 bandas, dinámica (compresor y puerta) y envío a buses, interfaz de audio USB 2.0 integrada con capacidad mínima de 32 entradas y 32 salidas simultáneas hacia computador, procesamiento interno con rack de efectos que soporte mínimo 8 procesadores estéreo simultáneos asignables, conectividad digital mediante mínimo dos puertos compatibles con transmisión de audio multicanal bidireccional sobre cableado de red para expansión hasta mínimo 96 entradas remotas, puerto dedicado para distribución de mezcla personal digital, puerto Ethernet para control remoto total mediante software en computador o dispositivos móviles, y gabinete diseñado para operación en superficie con posibilidad de montaje en rack mediante accesorios del fabricante.
Micrófono dinámico para instrumento y voz	Micrófono de transducción dinámica con patrón polar supercardioide con ángulo de aceptación frontal máximo de 115° y rechazo posterior mínimo de -10 dB a 180°, respuesta en frecuencia de 50 Hz a 16.000 Hz con tolerancia máxima de ± 2 dB y realce de presencia entre 3 kHz y 6 kHz comprendido entre +3 dB y +6 dB respecto al nivel de referencia, sensibilidad nominal de 2,8 mV/Pa (-51 dBV/Pa) a 1 kHz con tolerancia de ± 2 dB, impedancia de salida nominal de 150 $\Omega \pm 15$ %, nivel máximo de presión sonora igual o superior a 140 dB SPL medido a 1 kHz con distorsión armónica total no superior a 1 %,

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	cápsula con imán de neodimio y sistema interno de aislamiento mecánico tipo suspensión, rejilla frontal en acero endurecido integrada estructuralmente al cuerpo que permita posicionamiento a distancias menores o iguales a 10 mm de la fuente sin deformación, conector de salida tipo XLR de 3 pines, cuerpo metálico cilíndrico con longitud entre 150 mm y 165 mm y peso entre 250 g y 300 g.
Micrófono dinámico para voz	Micrófono dinámico de mano con patrón polar cardioide uniforme, con respuesta en frecuencia de 50 Hz a 15.000 Hz medida en campo libre, que incluya realce controlado en el rango de 2 kHz a 6 kHz y atenuación progresiva por debajo de 100 Hz para control del efecto de proximidad, nivel de sensibilidad nominal de -56 dBV/Pa ± 3 dB a 1 kHz, impedancia de salida de 150 Ω a 300 Ω balanceada, con sistema interno de suspensión neumática del cartucho para reducción de ruido de manipulación verificable mediante desacoplamiento mecánico interno, incorporando filtro antipop esférico multicapa integrado bajo rejilla metálica de acero endurecido, conexión de salida mediante conector XLR de 3 pines conforme a norma IEC 60268-12, cuerpo fabricado en aleación metálica fundida con acabado resistente a impacto, sin interruptor de encendido/apagado, con capacidad de operación en rangos de temperatura de 0 °C a 50 °C y humedad relativa hasta 95% sin condensación.
Micrófono de condensador	Micrófono de condensador electret de dirección lateral con patrón polar cardioide, con respuesta en frecuencia de 50 Hz a 20.000 Hz medida en campo libre con tolerancia máxima de ± 3 dB entre 100 Hz y 10.000 Hz, sensibilidad nominal entre -35 dBV/Pa y -42 dBV/Pa a 1 kHz, nivel máximo de presión sonora admisible mínimo de 120 dB SPL a 1

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	kHz con distorsión armónica total menor o igual a 1%, relación señal/ruido mínima de 70 dB ponderada A, impedancia de salida máxima de 200 Ω balanceada, alimentación requerida mediante Phantom Power de 48 V $\pm$4 V conforme a IEC 61938, conector de salida XLR de 3 pines conforme a IEC 60268-12, cápsula de captación de dirección lateral con diámetro máximo de 25 mm y longitud total del micrófono no superior a 180 mm, cuerpo fabricado en metal con acabado superficial no reflectivo, incluyendo adaptador de rosca para soporte compatible con 5/8"-27 y 3/8"-16 y funda de transporte con cierre tipo cremallera.
Regulador de energía	Regulador automático de voltaje monofásico para operación en corriente alterna de entrada nominal de 120 V $\pm$20% a 60 Hz, con capacidad nominal mínima de 1000 VA y potencia continua mínima de 600 W, con regulación de salida de 120 V $\pm$10% bajo condiciones de carga del 50% al 100%, tiempo de respuesta máximo de 20 ms ante variaciones de tensión, supresión de picos transitorios con capacidad mínima de absorción de 150 J, protección contra sobrecarga mediante interruptor termomagnético rearmable, mínimo cuatro (4) tomas de salida tipo NEMA 5-15R con conexión a tierra, eficiencia mínima del 90% a carga nominal, nivel de ruido audible menor a 40 dB a 1 metro, carcasa fabricada en material termoplástico autoextinguible con clasificación mínima UL94 V-0, cable de alimentación con longitud mínima de 1,5 metros con clavija tipo NEMA 5-15P, e indicador visual de estado de operación (encendido, regulación activa y condición de falla).
Caja china	Instrumento de percusión idiòfono de cuerpo hueco fabricado en madera maciza o laminada de densidad media o alta, con geometría rectangular cerrada y cavidad interna de resonancia, diseñado para producción sonora

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	mediante impacto directo con baquetas, con longitud total entre 150 mm y 200 mm, sección transversal uniforme con ancho entre 40 mm y 70 mm y altura entre 30 mm y 60 mm, superficie exterior lisa sin recubrimientos blandos que alteren la transmisión vibratoria, abertura o ranura acústica integrada en uno de sus laterales o cara superior para proyección del sonido, frecuencia de respuesta característica centrada en rango medio-alto sin elementos de afinación mecánica, incluye mínimo dos (2) baquetas elaboradas en madera con longitud entre 180 mm y 250 mm y diámetro entre 8 mm y 15 mm, compatibles dimensionalmente con el instrumento, sin sistemas electrónicos ni componentes adicionales.
Carrillón soprano	El instrumento Extensión Tonal: Mínimo de 1.5 a 2 octavas (típicamente de Do5 a La6 o Fa6 a Do8, según el modelo pedagógico o profesional). Material de las Láminas: Aleación de acero especial o aluminio de alta calidad con tratamiento térmico para garantizar una resonancia prolongada y brillante. Afinación: Estándar A = 440 Hz. Las láminas deben estar afinadas individualmente con una tolerancia mínima de error (menor a +/- 3 cents). Dimensiones de las Láminas: Ancho constante (aprox. 20-25 mm) y espesor suficiente para evitar deformaciones por el uso. Caja de Resonancia: Madera maciza (haya o pino) o base de plástico ABS de alta resistencia con cámaras de aire individuales para cada nota, lo que mejora la proyección sonora. Sistema de Sujeción: Soporte de láminas mediante pivotes de goma o fieltro que permitan la vibración libre sin ruidos mecánicos. Accesorios Incluidos: Un par de baquetas con cabeza de madera o plástico duro. Acabado: Láminas con acabado mate o brillante anticorrosión. Nombres de las notas grabados de forma permanente en cada lámina.

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

Cascabeles	Es un instrumento de percusión de mano compuesto por una estructura curva de metal en forma de arco o semicírculo, que a su vez están sujetos varios pequeños cascabeles metálicos distribuidos a lo largo de la pieza. Cada cascabel contiene una pequeña esfera hueca de metal que contiene en su interior una bolita que produce sonido al moverse y al golpearla. La estructura metálica está unida a un mango de madera cilíndrico que permite sostener el instrumento, con acabado barnizado suave y diseño ergonómico. Material de los Cascabeles: Acero inoxidable o latón cromado con tratamiento anticorrosión. Cantidad de Sonajas: Mínimo de 12 a 25 cascabeles (según la intensidad sonora requerida) distribuidos uniformemente. Sistema de Sujeción: Cascabeles fijados mediante remaches de acero o tornillos de seguridad reforzados para evitar desprendimientos (punto crítico de seguridad). Características Sonoras: Sonido brillante, de proyección clara y afinación indeterminada aguda. Dimensiones sugeridas: Longitud total de entre 25 cm y 35 cm. Garantía: Mínimo 12 meses contra defectos de fabricación o desprendimiento de piezas.
Castañuelas	Instrumento de percusión idiòfono compuesto por un par de piezas simétricas fabricadas en material rígido de alta densidad, en madera dura (densidad $\geq 800 \text{ kg/m}^3$) o material sintético reforzado (fibra fenólica o polímero de alta densidad), con geometría cóncava enfrentada que permite la producción sonora por impacto entre ambas piezas, con diámetro exterior entre 80 mm y 100 mm y espesor entre 20 mm y 35 mm por unidad, cada pieza con cavidad interna que optimiza la resonancia, frecuencia de respuesta en rango medio-alto sin sistemas de afinación mecánica, diferenciadas acústicamente como unidad de tono agudo y unidad de tono grave dentro del

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	mismo par, para versión manual deben incorporar sistema de sujeción mediante cordón continuo de algodón o fibra sintética de alta resistencia, con diámetro entre 2 mm y 5 mm y longitud ajustable mínima de 200 mm, fijado a través de orificios pasantes integrados en cada pieza
Claves para iniciación	Es un instrumento de percusión formado por dos piezas cilíndricas de madera maciza. Cada pieza tiene forma alargada y lisa, tiene una longitud aproximada de entre 15 y 25 centímetros. Su aspecto es sólido, similar al de dos pequeños palos o barras de madera. Instrumento de percusión idiòfono compuesto por dos (2) piezas cilíndricas fabricadas en madera maciza de densidad media o alta ($\geq 700 \text{ kg/m}^3$), con superficie exterior lisa sin recubrimientos blandos, cada pieza con longitud entre 150 mm y 250 mm, diámetro uniforme entre 18 mm y 30 mm, extremos redondeados o biselados para evitar astillamiento, masa homogénea sin cavidades internas ni perforaciones, diseñado para producción sonora mediante impacto directo entre ambas piezas, sin sistemas de afinación mecánica ni componentes adicionales.
Flauta de émbolo o Flauta corrediza	Instrumento de viento tipo aerófono de bisel con variación de altura tonal mediante émbolo deslizante interno, fabricado en polímero sintético de alta resistencia (resina ABS o equivalente) de densidad homogénea, con longitud total entre 280 mm y 350 mm en posición extendida, compuesto por cuerpo cilíndrico y émbolo móvil interno o externo con ajuste deslizante continuo, sin orificios de digitación, con boquilla integrada tipo silbato que incorpora canal de aire moldeado y bisel fijo, rango tonal continuo aproximado equivalente a una extensión mínima de una octava dentro del registro medio, calibrado para referencia de afinación $A4 = 440 \text{ Hz} \pm 5$

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	Hz en posición intermedia del émbolo, sistema de desplazamiento con fricción controlada que permita estabilidad en la posición sin holguras laterales superiores a 1 mm, superficie exterior lisa sin irregularidades, extremos protegidos para evitar desprendimiento del émbolo durante su uso, sin componentes electrónicos ni partes metálicas expuestas en la trayectoria del aire.
Flauta dulce soprano	Instrumento de viento tipo aerófono de bisel, afinado en Do (C), con rango tonal comprendido entre C5 y D7, fabricado en polímero sintético de densidad homogénea (resina ABS o equivalente), con longitud total entre 300 mm y 330 mm, conformado por tres (3) secciones desmontables (cabeza, cuerpo y pie) con sistema de ensamble a presión sin rosca, digitación tipo barroca con ocho (8) orificios (siete frontales y uno posterior para pulgar), con diámetro interno calibrado para afinación estándar con referencia A4 = 442 Hz $\pm$ 2 Hz, boquilla integrada en la cabeza con canal de aire moldeado y ventana de bisel fija, distribución geométrica de los orificios que garantice emisión tonal continua en todo el rango del instrumento, superficie exterior lisa libre de rebabas o irregularidades que afecten la manipulación o el flujo de aire, incluye estuche individual en material textil o sintético con sistema de cierre, dimensiones compatibles con la longitud del instrumento y protección interna contra impactos leves, sin componentes electrónicos ni partes metálicas en el canal de aire.
Guitarra 3/4 con estuche	Instrumento de cuerda pulsada tipo guitarra acústica tamaño 3/4, con longitud de escala comprendida entre 580 mm y 610 mm, construido con tapa armónica en madera maciza o laminada de abeto o pino con espesor uniforme, aros y fondo en madera de sapelli, caoba o agathis, mástil en madera de nato o caoba con refuerzo interno estructural,

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	diapasón en madera de alta densidad ($\geq 700 \text{ kg/m}^3$) con longitud acorde a la escala y provisto de trastes metálicos en aleación de níquel-plata o latón, correctamente nivelados e incrustados sin salientes laterales, puente fijo adherido al cuerpo en madera de alta densidad con sistema de amarre para cuerdas tipo clásico, clavijero mecánico bilateral con relación de engranaje mínima de 1:14, fabricado en metal con acabado niquelado o cromado y perillas en material sintético de alta resistencia, cejuela y silleta en material sintético o compuesto con dureza uniforme, ancho de cejuela entre 45 mm y 52 mm, profundidad de caja entre 80 mm y 100 mm, sin sistemas electrónicos integrados, encordado con seis (6) cuerdas de nylon de tensión media instaladas, acabado tipo barniz brillante o satinado que no interfiera con la vibración de la tapa, incluye estuche tipo funda en material textil de alta resistencia con sistema de cierre, compartimento externo funcional y dimensiones compatibles con el instrumento.
Huevos musicales	Son pequeños instrumentos de percusión con forma ovalada, similares al tamaño y la apariencia de un huevo. Están fabricados en plástico resistente y su superficie exterior es lisa y cerrada y sin aberturas, Plástico ABS de alta resistencia o policarbonato, resistente a impactos y caídas. El material debe ser no tóxico y libre de BPA. En su interior contienen Perdigones de acero, semillas sintéticas o arena de cuarzo seleccionada para producir un sonido uniforme de "shaker" nítido, seco y con volumen moderado. Forma ovalada lisa, diseñada para adaptarse cómodamente a la palma de la mano. Dimensiones aproximadas de 5 cm a 6 cm de largo con superficie de colores vivos y uniformes, con acabado mate o brillante que facilite el agarre.

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

Maracas pequeñas para iniciación	Maracas Pequeñas para Iniciación Musical (percusión menor/idiófonos sacudidos). Instrumentos de percusión formados por una parte superior hueca de forma redondeada u ovalada y un mango de madera o plástico. La parte que produce el sonido puede estar hecha de madera, plástico o de materiales sintéticos. Material del Cuerpo: Plástico ABS de alta densidad o policarbonato resistente a impactos y caídas recurrentes. El material debe ser no tóxico y libre de bordes afilados. Diseño de Mango: Mango integrado al cuerpo (una sola pieza o sellado reforzado) con diseño ergonómico antideslizante, adaptado para el agarre de niños o principiantes. Estos vienen en pares y sus colores pueden ser diversos. Vienen en diferentes tamaños, y en este caso, se solicitan pequeñas para que los niños puedan manipularlas con facilidad. Con sistema de cierre: Sellado hermético de seguridad mediante soldadura por ultrasonido para evitar la apertura accidental y el riesgo de asfixia por el relleno. Relleno Interno: Perdigones sintéticos o metálicos. Dimensiones sugeridas: Longitud total aproximada de 13 cm a 15 cm, con un diámetro de cabeza de unos 4 cm a 5 cm.
Metalofono cromático contralto	Instrumento de percusión idiófono compuesto por un conjunto de láminas metálicas rectangulares fabricadas en aluminio o acero de espesor uniforme, dispuestas en configuración cromática de dos niveles (fila inferior para notas naturales y fila superior elevada para alteraciones), con rango tonal mínimo desde F4 hasta C7, cada lámina con longitud y masa diferenciada para producir alturas específicas, montadas sobre estructura base rígida en madera o material sintético con dimensiones aproximadas entre 400 mm y 600 mm de longitud total, sistema de suspensión mediante apoyos elásticos (goma o material

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	equivalente) ubicados en nodos de vibración para permitir resonancia libre, fijación mediante pines o guías que eviten desplazamiento lateral sin amortiguar la vibración, afinación calibrada con referencia A4 = 440 Hz $\pm$ 5 Hz, separación entre láminas que permita ejecución individual sin interferencia, incluye mínimo dos (2) baquetas con longitud entre 200 mm y 300 mm, eje en madera o material sintético rígido y cabeza esférica en madera con diámetro entre 15 mm y 30 mm, sin componentes electrónicos, superficie de láminas libre de rebabas o deformaciones que afecten la emisión sonora.
Metalofono cromático soprano	Instrumento de percusión idiòfono compuesto por un conjunto de láminas metálicas rectangulares fabricadas en aluminio o acero de espesor uniforme, dispuestas en configuración cromática de dos niveles (fila inferior para notas naturales y fila superior elevada para alteraciones), con rango tonal mínimo desde C5 hasta C8, cada lámina con longitud, ancho y masa diferenciada para la producción de alturas específicas en registro soprano, montadas sobre estructura base rígida en madera o material sintético con longitud total entre 300 mm y 500 mm, sistema de suspensión mediante apoyos elásticos en material tipo caucho ubicados en nodos de vibración para permitir resonancia libre, fijación mediante pines o guías que eviten desplazamiento lateral sin generar amortiguamiento, afinación calibrada con referencia A4 = 440 Hz $\pm$ 5 Hz, separación funcional entre láminas que permita ejecución individual sin interferencias, incluye mínimo dos (2) baquetas con longitud entre 180 mm y 260 mm, eje en madera o material sintético rígido y cabeza esférica en madera con diámetro entre 12 mm y 25 mm, superficie de láminas lisa, libre de rebabas o deformaciones, sin componentes electrónicos.

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

Panderetas para iniciación	Instrumento de percusión tipo membranófono con aro circular fabricado en madera o polímero sintético de alta resistencia, con diámetro exterior entre 200 mm y 300 mm y altura del aro entre 40 mm y 70 mm, provisto de membrana tensada fija en material sintético o piel natural con espesor uniforme, integrada al aro mediante sistema de sujeción continuo sin elementos sueltos, equipado con mínimo cuatro (4) pares de sonajas metálicas (platillos) fabricadas en aleación metálica resistente a la corrosión, montadas en ranuras laterales equidistantes mediante ejes metálicos que permitan vibración libre sin desprendimiento, distribución simétrica para balance acústico, superficie exterior lisa sin rebabas ni aristas cortantes, diseñado para ejecución manual directa.
Panderos pequeños iniciación	Instrumento de percusión tipo membranófono de forma circular, compuesto por aro rígido fabricado en madera o polímero sintético de alta resistencia, con diámetro exterior entre 150 mm y 250 mm y altura del aro entre 30 mm y 60 mm, provisto de una (1) membrana tensada fija que cubre una de sus caras, fabricada en material sintético o piel natural con espesor uniforme, fijada al aro mediante sistema continuo sin elementos sueltos ni mecanismos de afinación, estructura sin incorporación de sonajas o platillos metálicos, peso total entre 150 g y 500 g, superficie exterior lisa libre de rebabas o aristas cortantes, incluye mínimo una (1) baqueta con longitud entre 180 mm y 250 mm, eje en madera o material sintético rígido y extremo de impacto sólido sin recubrimientos blandos.
Tambor océano	Instrumento de percusión tipo membranófono de doble cara, con estructura circular compuesta por aro rígido fabricado en madera o material sintético de alta resistencia, con diámetro exterior entre 250 mm y 450 mm y altura del aro entre 60 mm y 120 mm, provisto

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	de una o dos membranas tensadas en material sintético o piel natural con espesor uniforme, fijadas al aro mediante sistema continuo sin elementos sueltos ni mecanismos de afinación, al menos una de las membranas con nivel de translucidez que permita visualización parcial del interior, cavidad interna que contiene elementos móviles (microesferas metálicas, semillas o partículas sintéticas) con diámetro entre 1 mm y 5 mm distribuidos de forma libre para generar efecto sonoro por desplazamiento, sellado perimetral que impida fuga de partículas, sin incorporación de sonajas externas ni componentes electrónicos, diseñado para ejecución manual mediante inclinación o agitación controlada.
Tambor infantil de percusión de doble parche	Instrumento de percusión tipo membranófono de cuerpo cilíndrico, fabricado en madera o material compuesto con refuerzos sintéticos, con diámetro exterior entre 200 mm y 300 mm y profundidad entre 120 mm y 200 mm, provisto de dos (2) membranas tensadas en ambas caras, fabricadas en material sintético o piel natural con espesor uniforme, fijadas mediante sistema de tensión por cuerdas de nylon continuas que conectan ambos aros tensores, distribuidas de manera equidistante alrededor del casco, con mínimo seis (6) puntos de tensión, estructura que garantice estabilidad mecánica sin desplazamientos de los parches bajo uso normal, bordes del casco y aros protectores sin aristas cortantes, peso total entre 300 g y 1.0 kg, incluye mínimo dos (2) baquetas con longitud entre 180 mm y 250 mm, fabricadas en madera o material sintético rígido, con extremos de impacto sólidos sin recubrimientos blandos, sin sistemas de afinación mecánica por llaves.
Triángulo de percusión metálico pequeño para iniciación	Instrumento de percusión idiófono fabricado en varilla metálica maciza (acero o aleación metálica de alta rigidez), conformado en figura triangular con uno de sus vértices abierto, con

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	longitud de lado entre 100 mm y 150 mm, diámetro de la varilla entre 6 mm y 10 mm, extremos redondeados o protegidos para evitar bordes cortantes, incluye sistema de sujeción mediante cordón o asa en material sintético o textil de longitud mínima de 100 mm que permita suspensión libre del instrumento, superficie metálica lisa sin recubrimientos que generen amortiguamiento significativo, incluye una (1) baqueta metálica con longitud entre 120 mm y 180 mm y diámetro entre 4 mm y 8 mm, fabricada en material compatible que permita generación sonora adecuada.
Ukelele	Instrumento de cuerda pulsada tipo ukelele con cuatro cuerdas de nylon, con cuerpo de madera maciza o laminada de densidad mínima 0,55 g/cm³ para tapa y 0,60 g/cm³ para fondo y aros, con unión entre piezas sin fisuras ni huecos; mástil de madera dura con diapason de longitud de escala 380–400 mm ±5 mm y ancho en cejuela 35 mm ±1 mm, con 12–15 trastes de metal calibrados para entonación precisa; clavijas de afinación con engranajes metálicos, relación mínima 12:1, fijación estable; cejuela y puente de material sintético de dureza mínima 80 Shore D; cuerdas tensadas para afinación estándar Sol4 (G4), Do4 (C4), Mi4 (E4) y La4 (A4), con tensión uniforme; acabado superficial liso, sin astillamientos ni irregularidades, con barniz o laca protectora de espesor mínimo 20 micras; incluye estuche rígido o semi-rígido de lona ajustado al tamaño del ukelele, resistente a humedad y golpes; instrumento nuevo, sin deformaciones ni signos de uso previo.
Xilófono cromático soprano	Instrumento de percusión tipo xilófono cromático en registro soprano, compuesto por placas de madera dura tropical o equivalente con densidad mínima 0,7 g/cm³, dimensionadas individualmente para cada nota de la escala cromática de Do5 a Do7 (u octavas equivalentes al rango soprano), con

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	tolerancia de ± 1 mm en ancho y $\pm 0,5$ mm en grosor de cada lámina; las placas se organizan en dos filas: fila inferior para notas naturales y fila superior elevada para sostenidos y bemoles, con separación vertical mínima de 20 mm ± 2 mm; cada placa apoyada sobre soportes de goma o resina de dureza 30–40 Shore A que permiten vibración libre sin contacto directo con la estructura; caja de resonancia o soporte de madera, metal o plástico rígido, con dimensiones mínimas de 500 × 250 × 80 mm ± 5 mm y base antideslizante; se incluyen dos baquetas de golpe con mango de madera o resina de 200 mm ± 5 mm y punta de goma semicilíndrica de 15 mm de diámetro ± 1 mm; instrumento nuevo, sin grietas, deformaciones ni signos de uso previo; tolerancia de entonación de ± 3 centavos por placa respecto a frecuencia nominal de cada nota, verificable con afinador electrónico.
Xilófono cromático contralto	Instrumento de percusión tipo xilófono cromático en registro contralto, compuesto por placas de madera dura tropical o equivalente con densidad mínima 0,7 g/cm³, dimensionadas individualmente para cada nota de la escala cromática de Do4 a Do6 (u octavas equivalentes al rango contralto), con tolerancia de ± 1 mm en ancho y $\pm 0,5$ mm en grosor de cada lámina; las placas se organizan en dos filas: fila inferior para notas naturales y fila superior elevada para sostenidos y bemoles, con separación vertical mínima de 20 mm ± 2 mm; cada placa apoyada sobre soportes de goma o resina de dureza 30–40 Shore A que permiten vibración libre sin contacto directo con la estructura; caja de resonancia o soporte de madera, metal o plástico rígido, con dimensiones mínimas de 700 × 300 × 100 mm ± 5 mm y base antideslizante; se incluyen dos baquetas de golpe con mango de madera o resina de 200

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	mm ± 5 mm y punta de goma semicilíndrica de 15 mm de diámetro ± 1 mm; instrumento nuevo, sin grietas, deformaciones ni signos de uso previo; tolerancia de entonación de ± 3 centavos por placa respecto a frecuencia nominal de cada nota, verificable con afinador electrónico.
Guitarra Acustica 4/4	Instrumento de cuerda tipo guitarra acústica tamaño 4/4 con longitud total entre 1020 mm y 1040 mm y escala de 650 mm ± 5 mm, cuerpo con tapa armónica en madera maciza o laminada con densidad $\geq 0,55$ g/cm ³ y fondo y aros en madera maciza o laminada con densidad $\geq 0,60$ g/cm ³ , uniones estructurales continuas sin discontinuidades, mástil en madera con diapasón de longitud 650 mm, ancho en cejuela de 52 mm ± 1 mm, entre 19 y 20 trastes metálicos calibrados, seis cuerdas de nylon afinadas en Mi2 (82,4 Hz), La2 (110 Hz), Re3 (146,8 Hz), Sol3 (196 Hz), Si3 (246,9 Hz) y Mi4 (329,6 Hz), puente en madera con sistema de amarre, clavijero con engranajes metálicos con relación de transmisión 14:1 o equivalente, cejuela en material sintético con dureza ≥ 80 Shore D, acabado superficial mediante laca o barniz con espesor ≥ 20 micras, incluye estuche rígido o semirrígido en material textil o polímero con bolsillos de mínimo 150 mm x 200 mm para accesorios.
Baúl para material de iniciación	Contenedor o baúl de almacenamiento destinado a instrumentos y materiales pedagógicos de iniciación musical, fabricado en madera maciza, MDF de alta densidad, polipropileno o plástico reforzado equivalente con espesor mínimo de 5 mm y densidad $\geq 0,6$ g/cm ³ ; tapa superior articulada con bisagras metálicas o de polímero de alta resistencia, provista de sistema de cierre seguro mediante pestillo o cerradura con fijación mecánica estable; dimensiones mínimas 800 x 500 x 500 mm ± 5 mm, con volumen útil interno ≥ 200 litros para almacenamiento de múltiples

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	instrumentos y accesorios; paredes internas y externas lisas, libres de bordes cortantes o protuberancias; estructura reforzada en esquinas y base para soportar manipulación y transporte en entornos educativos; acabado superficial con pintura, barniz, laca o recubrimiento sintético resistente a humedad y golpes, que permita limpieza frecuente y manipulación segura; incluye asas o agarraderas de mínimo 30 mm de ancho, integradas o fijadas con tornillería resistente, para transporte manual; producto nuevo, sin fisuras, deformaciones, astillamientos ni defectos de fabricación.
Atril de bandeja	Atril para partituras fabricado en acero con recubrimiento mediante pintura electrostática, compuesto por bandeja porta partituras con dimensiones de 480 mm $\pm$ 5 mm de ancho por 345 mm $\pm$ 5 mm de alto, con sistema de inclinación continuo mediante mecanismo de fricción interna que permita ajuste angular sin uso de perillas roscadas externas, integrado a columna central telescópica con ajuste de altura en rango mínimo de 680 mm a máximo 1150 mm medidos desde el piso hasta el borde superior de la bandeja, operado mediante sistema de bloqueo de acción rápida accionado con una sola mano sin requerir herramientas, con estructura de soporte conformada por base tipo trípode con patas en perfil tubular metálico de sección no circular con refuerzos estructurales, radio de apertura de base de 390 mm $\pm$ 10 mm, capacidad de carga estática mínima certificada de 5 kg aplicada en el centro de la bandeja sin deformación permanente, peso total del conjunto de 3,1 kg $\pm$ 10%, y sistema plegable que permita dimensiones máximas en estado cerrado de 910 mm de longitud, 215 mm de ancho y 120 mm de altura, manteniendo integridad estructural para ciclos repetitivos de armado y desarmado.

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

Atril plegable para partitura	Atril para partituras fabricado en acero con recubrimiento en pintura electrostática, compuesto por bandeja porta partituras plegable con dimensiones de 535 mm $\pm$ 5 mm de ancho por 293 mm $\pm$ 5 mm de alto, equipada con retenedores de página tipo varilla elástica integrados a la estructura, con sistema de inclinación continuo mediante mecanismo de fricción interna sin uso de perillas roscadas externas, soportado sobre columna central telescópica con ajuste de altura en rango mínimo de 690 mm a máximo 1240 mm medidos desde el piso hasta el borde superior de la bandeja, mediante sistema de bloqueo de acción rápida operable con una sola mano sin herramientas, con estructura de soporte en base tipo trípode con patas en perfil tubular metálico de sección no circular, radio de apertura de base de 330 mm $\pm$ 10 mm, terminales de apoyo con material antideslizante, capacidad de carga estática mínima de 3 kg aplicada en el centro de la bandeja sin deformación permanente, peso total del conjunto no superior a 1,5 kg, y sistema de plegado en tres secciones que permita dimensiones máximas en estado cerrado de 675 mm de longitud, 110 mm de ancho y 85 mm de altura, garantizando repetibilidad en ciclos de plegado sin pérdida de funcionalidad.
Contrabajo electrico Baby bass	Instrumento de cuerda eléctrico tipo vertical con escala entre 1040 mm y 1060 mm, cuerpo sólido en fibra de vidrio reforzada con espesor $\geq$ 4 mm y acabado en pintura aplicada en capas, mástil en arce, diapason en ébano o material con densidad $\geq$ 1100 kg/m³, cuatro cuerdas afinadas en Mi1, La1, Re2 y Sol2, puente en madera con ajuste de altura e integración de pastilla piezoeléctrica con salida de alta impedancia, sistema electrónico activo o pasivo con control de volumen y tono y salida jack 6,35 mm, clavijero mecánico individual

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	metálico, cordal metálico, pica telescópica en acero ajustable ≥ 500 mm con bloqueo mecánico, configuración para ejecución en posición vertical sin soporte adicional.
Bajo eléctrico	Instrumento de cuerda eléctrica de cuatro (4) cuerdas con escala de 864 mm (34"), cuerpo sólido en madera de álamo o caoba, mástil en arce atornillado al cuerpo, diapason en madera tratada o material con densidad ≥ 800 kg/m³, con 22 trastes metálicos, cuatro cuerdas afinadas en Mi1 (41,2 Hz), La1 (55 Hz), Re2 (73,4 Hz) y Sol2 (98 Hz), configuración electrónica activa con preamplificador integrado alimentado por batería interna y controles de volumen y ecualización de mínimo dos bandas, sistema de captación mediante dos pastillas pasivas configuradas en disposición central tipo bobina dividida y puente tipo bobina simple, salida de audio mediante conector jack 6,35 mm, puente metálico con espaciado de cuerdas de 19 mm, clavijeros metálicos individuales sellados en configuración 2+2, herrajes metálicos con recubrimiento anticorrosivo.
Bandola electroacústica con estuche	Instrumento de cuerda pulsada tipo bandola andina colombiana con caja de resonancia compuesta por tapa en abeto macizo, fondo y aros en madera de ciprés macizo, mástil en cedro reforzado, diapason en ébano, granadillo o material con densidad ≥ 950 kg/m³, con trastes metálicos en aleación tipo alpaca, configuración de doce (12) cuerdas distribuidas en seis órdenes dobles, puente en madera con compensación de escala, sistema de captación mediante pastilla piezoeléctrica instalada bajo el puente, preamplificador integrado con controles de volumen y tono, salida de audio mediante conector jack 6,35 mm, clavijero metálico de engranajes individuales o agrupados, acabado superficial mediante laca aplicada en capas, incluye estuche rígido con estructura en madera o

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	polímero, acolchado interno ≥ 10 mm y compartimento para accesorios.
Base para bombo y/o tambora en madera	Estructura de soporte tipo cuna fabricada en madera maciza con densidad mínima de 600 kg/m ³ , conformada por dos apoyos curvos o en "V" con radio interno compatible con cascos cilíndricos, recubiertos en la zona de contacto con material amortiguante de espesor mínimo de 3 mm para evitar daño superficial al instrumento, integrada mediante travesaños rígidos de sección mínima de 20 mm x 40 mm fijados mediante ensamble mecánico o tornillería metálica, con base de apoyo al suelo de ancho mínimo de 400 mm que garantice estabilidad estática sin puntos de balanceo, diseñada para alojar instrumentos de diámetro entre 457 mm y 559 mm (18" a 22"), permitiendo separación mínima de 20 mm entre el casco y cualquier superficie estructural adicional para no interferir con la vibración, con acabado superficial sellado y recubrimiento protector transparente de espesor uniforme que no genere transferencia de humedad ni alteración dimensional de la madera.
Base para charles (hi hat)	Soporte para charles con sistema de transmisión por cadena metálica simple o doble, con pedal de accionamiento mecánico directo y recorrido continuo no inferior a 25° medido desde posición de reposo, ajuste de tensión del resorte mediante mecanismo indexado con mínimo 10 posiciones definidas y verificables, estructura de trípode con tres patas giratorias independientes con ángulo de rotación mínimo de 360° respecto al eje central para compatibilidad con doble pedal, base con doble refuerzo en cada pata (doble varilla metálica por pata) o configuración estructural equivalente verificable en sección transversal, altura regulable mediante tubo telescópico con rango entre 700 mm y 900 mm medidos desde la base al eje del clutch, sistema de sujeción superior (clutch) con rosca estándar de 6 mm

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	o 1/4" compatible con platillos hi-hat, con doble sistema de fijación mecánica (tuerca y contratuerca o mecanismo equivalente), varilla de tracción en acero con diámetro mínimo de 5 mm, tubos estructurales con diámetro exterior mínimo de 25 mm en el tramo inferior y 19 mm en el tramo superior, con bujes internos de material polimérico para reducción de fricción y ruido mecánico, terminales de apoyo con recubrimiento de caucho o polímero antideslizante con área de contacto mínima de 400 mm² por punto, sistema de inclinación del platillo inferior con ajuste angular mínimo de $\pm 6^\circ$, peso total del conjunto no inferior a 3,0 kg, acabado metálico con recubrimiento anticorrosivo.
Base alta para redoblante	Soporte para redoblante tipo trípode fabricado en estructura tubular metálica con diámetro mínimo de tubo de 19 mm en las secciones principales, con sistema de ajuste de altura telescópico mediante abrazadera mecánica con bloqueo por fricción o sistema dentado, con rango de ajuste continuo entre 600 mm y 910 mm medidos desde el suelo hasta la base del aro del instrumento, incorporando canasta de sujeción con tres brazos metálicos equidistantes recubiertos en material elastomérico no abrasivo con espesor mínimo de 3 mm en los puntos de contacto, compatible con diámetros de redoblante de 330 mm (13") y 356 mm (14") mediante ajuste por rosca o sistema dentado que garantice fijación sin holgura, con mecanismo de inclinación tipo tilter mediante engranaje o sistema dentado de al menos 12 posiciones o ajuste continuo con bloqueo mecánico que evite desplazamientos por vibración, base de tres patas con apertura angular mínima de 30° respecto al eje vertical, cada pata con terminal antideslizante en caucho o polímero de alta fricción con diámetro mínimo de 25 mm, peso total del soporte igual o superior a 3,0 kg, sistema de

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	uniones y herrajes desmontables mediante tornillería estándar, acabado superficial mediante recubrimiento metálico anticorrosivo tipo cromado, niquelado o pintura electrostática con espesor mínimo de 60 micras, apto para uso repetitivo en ambientes interiores y exteriores cubiertos.
Base para teclado	Soporte para teclado o piano digital fabricado en acero, con estructura plegable tipo doble refuerzo en configuración “X” o estructura equivalente de comportamiento mecánico similar que garantice estabilidad lateral y longitudinal, con sistema de ajuste de altura en rango mínimo de 640 mm a máximo 980 mm medidos desde el piso hasta la superficie de apoyo, mediante mecanismo de bloqueo mecánico positivo tipo cremallera, perno indexado o sistema de embrague dentado, sin presencia de holguras en posición de trabajo, con capacidad de ajuste de apertura de base en rango de 330 mm a 830 mm entre puntos de apoyo inferiores y ajuste de separación superior en rango de 310 mm a 790 mm entre puntos de contacto con el instrumento, equipado con superficies de apoyo recubiertas en material elastomérico antideslizante adherido, con capacidad de carga estática mínima de 140 kg distribuida uniformemente sin deformación permanente, peso total del soporte igual o superior a 8 kg, y sistema de plegado que permita reducción volumétrica para transporte sin desmontaje de componentes, con acabado superficial mediante recubrimiento anticorrosivo aplicado sobre el acero.
Bases para platillo colgante	Soporte para platillo con configuración tipo boom (jirafa) convertible a modo recto, fabricado en tubería metálica con diámetro mínimo de sección principal de 22 mm y secciones telescópicas internas no inferiores a 16 mm, con rango de ajuste de altura verificable entre 800 mm y 1630 mm medido

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	desde la base al eje del tilter; sistema de inclinación tipo offset mecánico con ajuste angular continuo mínimo de 0° a 90° mediante engranaje dentado metálico o sistema de fricción controlada con bloqueo mecánico, incorporando eje roscado estándar de 8 mm para fijación de platillo; brazo boom retráctil con longitud mínima de 400 mm y sistema de bloqueo independiente mediante perilla roscada con inserto en nylon o polímero de alta resistencia; base trípode con tres patas de doble refuerzo estructural (double braced) en acero estampado con apertura angular mínima de 60° entre patas y diámetro de huella mínimo de 600 mm, con terminales en caucho antideslizante; sistema de sujeción del platillo compuesto por fieltros superior e inferior de densidad media con espesor mínimo de 10 mm y casquillo plástico (sleeve) que aisle el contacto metal-metal en el eje; tornillería con insertos en nylon para evitar aflojamiento por vibración; mecanismo de ajuste mediante mariposas metálicas de paso fino; peso total del soporte no superior a 3,5 kg; acabado superficial con recubrimiento anticorrosivo tipo cromado o niquelado con resistencia a niebla salina no inferior a 48 horas conforme a ensayo estándar.
Bateria completa	Instrumento de percusión acústico compuesto por cinco (5) piezas configuradas como bombo, redoblante, dos (2) toms aéreos y un (1) tom de piso, con cascos fabricados en madera de abedul (birch) en construcción laminada de seis (6) capas con espesor total de 7.2 mm $\pm$0.5 mm, bordes de apoyo mecanizados a 45° con radio aproximado de 1.5 mm, dimensiones nominales del set correspondientes a bombo de 22" x 16" a 22" x 18", toms aéreos de 10" x 7" y 12" x 8", tom de piso de 16" x 14" a 16" x 16" y redoblante de 14" x 5.5" $\pm$0.5", sistema de montaje de toms tipo suspensión que evite perforación

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	directa del casco en la zona de vibración y permita ajuste angular mediante rótula esférica o mecanismo equivalente, aros metálicos tipo triple flange en toms y redoblante con espesor de 1.5 mm ± 0.2 mm y aros de madera en bombo, sistema de afinación mediante tensores metálicos con lugs individuales de baja masa con mecanismo interno de bloqueo o retención que impida el aflojamiento por vibración, parches instalados de fábrica consistentes en toms con parches superior e inferior de una capa transparente de 10 milésimas de pulgada (10 mil) y bombo con parche batidor con sistema de amortiguación integrada tipo anillo interno y parche resonante con control de armónicos, acabado exterior en laca aplicada o recubrimiento sintético (wrap) con espesor uniforme apto para uso intensivo, incluye pedal de bombo con transmisión de doble cadena o sistema equivalente de tracción mecánica, base estabilizadora continua (placa base), ajuste de tensión de resorte y maza con ángulo regulable, e incluye silla para baterista con ajuste de altura mediante sistema roscado o hidráulico, base de trípode metálico y superficie de asiento circular con diámetro mínimo de 300 mm.
Bombo andino	Instrumento de percusión de doble parche con casco cilíndrico fabricado en madera maciza o laminada, con espesor mínimo del casco de 6 mm, contenido de humedad entre 8 % y 12 %, libre de fisuras, ataques biológicos o presencia de plagas, diámetro nominal entre 356 mm y 406 mm (14" a 16") y profundidad igual al diámetro con tolerancia máxima del ± 10 %, equipado con dos parches tensados sobre aros rígidos, donde al menos uno de los parches debe ser de membrana natural con fibra capilar adherida y el otro de membrana natural sin pelo o sintética con espesor entre 0,18 mm y 0,30 mm, sistema de afinación mediante cuerdas trenzadas de fibra natural o

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	sintética de diámetro mínimo 4 mm o mediante tensores metálicos distribuidos uniformemente con mínimo 8 puntos de tensión por parche, garantizando ajuste simétrico, con aros de madera o metálicos de sección mínima de 10 mm, herrajes y elementos de tensión firmemente ajustados sin holguras, respuesta acústica con predominio en frecuencias entre 60 Hz y 150 Hz, incluye sistema de sujeción corporal tipo correa ajustable con longitud mínima de 1,2 m y ancho mínimo de 40 mm, mínimo una baqueta o mazo con longitud entre 250 mm y 350 mm y cabeza de material blando de diámetro mínimo 40 mm, acabado exterior con sellado que limite la absorción de humedad, e incluye base de soporte en madera tipo “V” con ángulo de apertura entre 60° y 90°, estructura estable con puntos de apoyo antideslizantes y capacidad de soportar el instrumento sin deformación.
Bongós	Instrumento de percusión tipo bongó compuesto por dos tambores acoplados mediante bloque central estructural reforzado, con diámetros nominales de parche de 184 mm (7 1/4”) para el tambor macho y 219 mm (8 5/8”) para el tambor hembra, cascos fabricados en madera dura tropical con densidad mínima de 600 kg/m³, sometida a proceso de secado controlado para estabilidad dimensional, con geometría exterior de contorno pronunciado que incremente la tensión periférica del parche, bordes de apoyo mecanizados con radio uniforme no mayor a 3 mm, parches en cuero natural sin tratamiento sintético con espesor uniforme entre 1,2 mm y 2,0 mm, sistema de afinación mediante varillas roscadas de acero con diámetro nominal de 7,9 mm (5/16”) con rosca continua, mínimo cuatro puntos de tensión por tambor, aros metálicos tipo tradicional con sección redondeada continua sin aristas vivas, con radio mínimo de curvatura de 5 mm, base

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	inferior de cada tambor en pieza metálica fundida con espesor mínimo de 3 mm, herrajes metálicos con recubrimiento anticorrosivo por electrodeposición, bloque central de unión con placa interna metálica de refuerzo de espesor mínimo 2 mm, acabado exterior en sellador transparente o barniz con espesor mínimo de película seca de 80 micras, el conjunto debe incluir llave de afinación compatible con las varillas.
Cajón acústico tipo peruano en madera con sistema interno de bordonas	Instrumento de percusión tipo cajón peruano de ejecución sentada, con cuerpo en madera contrachapada de densidad uniforme (abedul, sumaúma/curupixá, álamo/poplar u otra madera tonal equivalente definida como panel multicapa prensado con densidad ≥ 400 kg/m³), tapa frontal de golpe en lámina de madera con espesor entre 3 mm y 4 mm y cuerpo estructural con espesor entre 9 mm y 12 mm, dimensiones totales dentro de los siguientes rangos cerrados: altura entre 47 cm y 50 cm, ancho entre 29 cm y 31 cm y profundidad entre 30 cm y 35 cm, sistema interno de bordonas metálicas tipo entorchado (mínimo dos hilos) en contacto parcial con la tapa frontal, configurado en disposición fija o ajustable mediante elemento mecánico accesible desde el exterior o interior sin desmontaje estructural, orificio sonoro posterior circular con diámetro entre 10 cm y 14 cm, cuatro patas inferiores en material elastomérico antideslizante con altura mínima de 5 mm, bordes frontales superiores redondeados con radio mínimo de 3 mm para contacto ergonómico, unión de piezas mediante adhesivo estructural y/o fijación mecánica oculta, acabado superficial mediante sellador y recubrimiento tipo barniz o laca que permita limpieza en seco, peso total del instrumento entre 3 kg y 6 kg.
Campana de mano	Campana de mano tipo cencerro de una sola cavidad, sin sistema de montaje, con longitud

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	total entre 200 mm y 215 mm, ancho de boca entre 75 mm y 90 mm y altura entre 70 mm y 95 mm, fabricada en acero al carbono o acero inoxidable conformado por laminado con espesor mínimo de pared de 1,0 mm, con acabado superficial pulido o cepillado con tratamiento anticorrosivo, con geometría cerrada en la parte superior y abertura frontal rectangular, diseñada para ejecución manual directa, incorporando empuñadura integrada o zona de agarre conformada en el mismo cuerpo con superficie antideslizante o rugosidad controlada, bordes perimetrales redondeados con radio mínimo de 1 mm para evitar aristas vivas, masa total entre 350 g y 600 g, frecuencia fundamental de resonancia en rango de 500 Hz a 900 Hz medida en campo libre a 1 m con excitación mediante baqueta estándar de madera, nivel de presión sonora mínimo de 100 dB SPL a 1 m bajo la misma condición de medición, con distribución de armónicos audibles en banda de 1 kHz a 5 kHz, construcción monolítica sin uniones atornilladas, soldaduras continuas sin discontinuidades visibles y resistencia a deformación por impacto repetitivo.
Campana de timbal	Campana metálica de montaje para timbal fabricada en acero conformado en frío con espesor nominal entre 1,2 mm y 1,6 mm, longitud total entre 190 mm y 205 mm, ancho máximo entre 140 mm y 155 mm y profundidad entre 90 mm y 100 mm, diseñada para emisión de tono alto con frecuencia fundamental predominante en el rango de 800 Hz a 1.200 Hz medida a 1 m de distancia en eje frontal mediante golpe con baqueta estándar de madera de diámetro 14 mm; superficie externa con acabado metálico anticorrosivo mediante recubrimiento electroquímico o pintura horneada con espesor mínimo de 40 micras; sistema de montaje integrado mediante perno tipo eye-bolt en acero forjado con rosca

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	metálica y sistema de apriete manual tipo mariposa o tuerca moleteada, compatible con varillas de diámetro 9,5 mm (3/8") con tolerancia de $\pm 0,2$ mm, incluyendo arandela de presión o sistema equivalente que garantice fijación sin desplazamiento bajo vibración; geometría cerrada tipo campana de sección trapezoidal con boca rectangular, diseñada para montaje en timbal o batería sin requerir adaptadores adicionales.
Capachos llaneros	Par de instrumentos de percusión manual tipo maraca, conformado por dos unidades (izquierda y derecha) con correspondencia de masa y respuesta sonora homogénea, cada unidad compuesta por cuerpo esférico u ovoidal fabricado en fruto natural seco tipo totumo previamente curado o en madera maciza torneada de densidad equivalente, con diámetro externo del cuerpo entre 80 mm y 120 mm, acoplado a mango cilíndrico de madera maciza torneada con longitud total del instrumento entre 220 mm y 280 mm y diámetro del mango entre 15 mm y 25 mm, con sistema de unión mecánica tipo espiga y adhesivo estructural que garantice continuidad rígida entre cuerpo y mango sin holguras, relleno interno constituido por semillas naturales duras (capacho, achira u otras de densidad similar) o partículas minerales pequeñas con granulometría uniforme entre 3 mm y 8 mm que generen emisión sonora por impacto interno controlado, con nivel de presión sonora consistente entre ambas unidades bajo excitación manual equivalente, acabado superficial mediante sellado con recubrimiento transparente (barniz o laca) aplicado en capa continua que cubra el 100% de la superficie externa para control de humedad, ausencia de poros abiertos y resistencia a fisuración, con masa individual por unidad dentro de un rango de 120 g a 250 g y diferencia máxima entre unidades del

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	mismo par no superior a 5 g, superficie externa libre de grietas, fisuras, desprendimientos o deformaciones, y comportamiento acústico sin presencia de vibraciones parásitas estructurales.
Carángano	Instrumento de percusión idiófono construido a partir de un culmo de guadua (<i>Guadua angustifolia</i>) madura con edad mínima de 3 años, con longitud total entre 1.50 m y 2.20 m y diámetro exterior entre 80 mm y 120 mm, con espesor de pared mínimo de 10 mm medido en sección media, contenido de humedad máximo del 15% verificado por método de secado o medidor de humedad para madera, con una lámina sonora longitudinal obtenida mediante corte recto paralelo al eje del culmo con longitud efectiva entre el 70% y 85% del largo total y ancho entre 20 mm y 40 mm, elevada sobre dos cuñas o apoyos rígidos ubicados a máximo 50 mm de cada extremo de la lámina, generando una separación entre lámina y cuerpo de la guadua entre 5 mm y 15 mm para permitir vibración libre, con extremos del culmo cerrados o abiertos pero sin fisuras estructurales, superficie externa lijada con rugosidad uniforme y recubrimiento sellante transparente que limite absorción de humedad, sin presencia de perforaciones adicionales que alteren la resonancia, con sistema de suspensión compuesto por cuerda o reata sintética de diámetro mínimo de 6 mm fijada en dos puntos equidistantes del centro de masa del instrumento, resistente a carga mínima de 50 kg, incluyendo un elemento percutor tipo palillo o baqueta fabricado en madera maciza o polímero rígido con longitud entre 250 mm y 350 mm y diámetro entre 10 mm y 20 mm.
Cascabel de mano	Instrumento de percusión manual tipo sonajero compuesto por un mango rígido con longitud total entre 200 mm y 280 mm, fabricado en madera sólida con densidad mínima de 600

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	kg/m³ o polímero técnico con resistencia a impacto Izod no inferior a 50 J/m, con sección de agarre entre 20 mm y 35 mm de diámetro equivalente; el cuerpo sonoro debe estar conformado por una estructura metálica portante en acero con recubrimiento anticorrosivo (níquel o cromo) de espesor mínimo de 10 µm, que soporte entre 6 y 12 campanillas metálicas esféricas de diámetro individual entre 18 mm y 28 mm, cada una con ranura de apertura uniforme y elemento percutor interno metálico integrado; la fijación de las campanillas a la estructura debe realizarse mediante eje metálico continuo o remaches sólidos, sin uniones sueltas o desmontables manualmente; el conjunto debe garantizar emisión sonora por agitación con nivel de presión sonora no inferior a 75 dB medido a 1 metro en campo libre; los bordes de todas las piezas deben presentar radio mínimo de 1 mm sin aristas cortantes; el peso total del instrumento debe estar entre 120 g y 350 g; el diseño debe permitir uso manual continuo sin desprendimiento de piezas bajo ciclos repetitivos de al menos 10.000 agitaciones.
Cencerro metálico de montaje para percusión tipo timbal	Cencerro metálico de una sola cavidad fabricado en lámina de latón con espesor entre 0,9 mm y 1,2 mm, conformado por plegado y soldadura continua, con longitud total de 185 mm a 195 mm, ancho de boca entre 70 mm y 80 mm y profundidad entre 90 mm y 105 mm, diseñado para montaje en soporte, con sistema integrado de sujeción mediante perno pasante y abrazadera metálica ajustable compatible con varillas de diámetro entre 9,5 mm (3/8") y 12,7 mm (1/2"), con mecanismo de apriete manual tipo mariposa o equivalente que garantice fijación sin desplazamiento bajo vibración; el cuerpo debe ser cerrado en su extremo posterior y abierto en el frontal con geometría trapezoidal, con superficie externa

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	recubierta mediante proceso de galvanizado o baño metálico anticorrosivo color dorado, plateado o negro, y superficie interna sin recubrimientos poliméricos; el peso total del instrumento debe estar entre 450 g y 700 g; el sistema de montaje debe estar solidario al cuerpo mediante soldadura o remache metálico, sin piezas plásticas estructurales.
Charango	Instrumento de cuerda pulsada tipo charango con configuración de diez (10) cuerdas metálicas distribuidas en cinco (5) órdenes dobles, longitud total entre 650 mm y 700 mm, longitud de escala entre 360 mm y 380 mm, cuerpo con caja de resonancia fabricada en madera maciza o laminada con espesor entre 2,5 mm y 4 mm, ancho de tapa entre 170 mm y 200 mm y profundidad del cuerpo entre 80 mm y 100 mm, mástil en madera con longitud entre 300 mm y 340 mm con diapasón en madera dura con densidad mínima de 700 kg/m ³ , ancho de cejuela entre 30 mm y 36 mm, mínimo diecisiete (17) trastes metálicos fijos correctamente nivelados, sistema de afinación mediante clavijeros mecánicos individuales metálicos con relación de engranaje mínima de 14:1, afinación estándar G4–C5–E5–A4–E5 en órdenes dobles, sistema electroacústico integrado compuesto por captador piezoeléctrico bajo selleta y preamplificador activo alimentado por batería de 9V o equivalente, con control mínimo de volumen y ecualización de dos (2) bandas, salida de audio tipo jack 6,35 mm (1/4”), acción de cuerdas en traste 12 entre 2,0 mm y 3,0 mm para primera cuerda y entre 2,5 mm y 3,5 mm para quinta cuerda, acabado superficial con recubrimiento sellado de espesor uniforme que no exceda 0,5 mm.
Chucho	Instrumento idiófono de sacudimiento de formato cilíndrico, fabricado en guadua o madera maciza con densidad entre 500 y 900 kg/m ³ , con longitud total entre 600 mm y 700

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	mm y diámetro exterior entre 60 mm y 80 mm, con espesor de pared mínimo de 5 mm; estructura cerrada en ambos extremos mediante tapas del mismo material fijadas mecánicamente o mediante adhesivo estructural que garantice hermeticidad sin fuga de material interno; relleno compuesto por semillas secas de granulometría entre 3 mm y 8 mm o partículas sólidas de características equivalentes, con volumen interno ocupado entre el 30 % y el 50 % de la cavidad total; acabado superficial sellado mediante recubrimiento transparente o natural que evite absorción de humedad y generación de astillas; superficie exterior continua sin fisuras, grietas ni discontinuidades; el instrumento debe generar un nivel de presión sonora mínimo de 65 dB SPL medido a 1 m en campo libre ante sacudimiento manual constante, con respuesta sonora homogénea en todo el cuerpo del instrumento y sin variaciones abruptas de intensidad por desplazamiento del relleno.
Claves	Par de claves fabricadas en madera maciza de alta densidad comprendida entre 700 kg/m³ y 950 kg/m³, con contenido de humedad entre 6 % y 10 % medido al momento de fabricación, cada pieza con longitud individual entre 200 mm y 230 mm y diámetro uniforme entre 25 mm y 32 mm en toda su sección, con tolerancia dimensional máxima de ±1 mm; masa individual por unidad entre 80 g y 140 g, con diferencia de masa entre ambas piezas del mismo par no mayor al 2 % para garantizar uniformidad acústica; superficie exterior completamente lisa sin fisuras, nudos abiertos ni discontinuidades estructurales visibles, con acabado sellado mediante recubrimiento transparente aplicado de forma homogénea con espesor entre 30 µm y 80 µm que permita resistencia a humedad relativa hasta 85 % sin deformación; respuesta sonora generada por

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	impacto directo entre piezas con frecuencia fundamental dominante dentro del rango de 2 kHz a 5 kHz medida a 1 metro en campo libre, con variación máxima entre piezas del mismo par no superior a 5 % en frecuencia dominante; geometría cilíndrica recta sin perforaciones, cavidades ni modificaciones estructurales internas o externas.
Congas	Set compuesto por dos congas individuales tipo tumbadora y conga con diámetros nominales de parche de 12 1/2 pulgadas (317,5 mm) y 11 3/4 pulgadas (298,5 mm) respectivamente, con altura total de cada tambor entre 760 mm y 820 mm medida desde la base hasta el borde superior del aro; cascos fabricados en madera maciza multicapa de mínimo tres capas con espesor no inferior a 6 mm o en material compuesto tipo fibra de vidrio de espesor equivalente, con densidad estructural que permita tensión uniforme de afinación; sistema de parches en cuero natural sin tratamiento sintético, con diámetro acorde al casco y sistema de asentamiento tipo collar extendido; aros metálicos tipo curvatura continua sin aristas expuestas, con sección redondeada para contacto manual, fabricados en acero con recubrimiento anticorrosivo; sistema de afinación mediante varillas roscadas con diámetro no inferior a 9,5 mm (3/8"), distribuidas uniformemente en mínimo seis puntos por tambor, con placas laterales metálicas de fijación estructural; herrajes metálicos con recubrimiento anticorrosivo y elementos de protección del casco en puntos de contacto; base inferior con anillo de apoyo o elementos de protección que permitan uso directo sobre superficie sin soporte externo; incluye llave de afinación compatible con el sistema de tensión suministrado.
Cucharas	Par de cucharas de percusión fabricadas en madera maciza con densidad mínima de 650 kg/m³, cada unidad tallada en una sola pieza

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	continua sin uniones ni adhesivos estructurales, con longitud individual entre 180 mm y 240 mm, espesor máximo entre 8 mm y 15 mm, ancho de la cavidad entre 35 mm y 55 mm y profundidad de cavidad entre 8 mm y 18 mm, con bordes perimetrales redondeados con radio mínimo de 2 mm para evitar aristas vivas, superficie lijada con rugosidad uniforme y acabado sellado mediante recubrimiento no tóxico que limite absorción de humedad, con variación máxima de peso entre unidades del mismo par no superior a ± 5 gramos y peso individual entre 40 g y 90 g, diseñadas para ejecución por contacto entre sí o contra superficies corporales sin generación de astillas, fisuras ni desprendimientos bajo uso repetitivo.
Esterilla andina de madera tipo idiófono de varillas articuladas	Instrumento idiófono compuesto por un conjunto de mínimo 20 y máximo 40 varillas de madera natural dispuestas en paralelo, cada una con longitud individual entre 180 mm y 260 mm, ancho entre 8 mm y 15 mm y espesor entre 2 mm y 5 mm, unidas mediante cordón continuo de fibra sintética o natural de diámetro entre 1 mm y 3 mm, con tensión uniforme que permita flexión controlada sin desprendimiento de piezas; las varillas deben presentar contenido de humedad entre 8 % y 12 %, superficie lijada con rugosidad máxima equivalente a grano 220, bordes redondeados con radio mínimo de 1 mm para evitar aristas, sin aplicación de recubrimientos filmógenos (barnices gruesos) que alteren la vibración natural; el conjunto debe permitir generación de sonido por flexión, fricción o impacto, con respuesta acústica de carácter impulsivo con tiempo de decaimiento menor a 1,5 s medido en ambiente controlado a 1 m de distancia; el sistema de amarre debe mantener integridad estructural bajo mínimo 5.000 ciclos de flexión manual sin ruptura del cordón ni

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	desprendimiento de varillas; peso total del instrumento entre 150 g y 400 g.
Guacharaca	Instrumento idiófono de raspado fabricado en cuerpo cilíndrico o ligeramente cónico en madera natural dura o caña natural con densidad mínima de 600 kg/m ³ , con superficie exterior ranurada mediante surcos longitudinales continuos, paralelos y uniformes, con una densidad mínima de 6 y máxima de 12 ranuras por centímetro lineal y profundidad entre 1 mm y 3 mm, garantizando contacto efectivo con el elemento raspador; longitud total del cuerpo entre 300 mm y 500 mm y diámetro exterior entre 30 mm y 60 mm; masa total del cuerpo entre 150 g y 400 g; el instrumento debe incluir elemento raspador tipo trinchete elaborado en alambre de acero al carbono o acero inoxidable con diámetro entre 1,5 mm y 3 mm, conformado en múltiples púas paralelas (mínimo 6 púas), fijadas a un mango de madera de longitud entre 80 mm y 150 mm; el cuerpo debe contar con acabado superficial sellado mediante barniz o laca transparente que reduzca absorción de humedad sin alterar la geometría de las ranuras; no se permiten fisuras, grietas, deformaciones ni discontinuidades en la superficie de raspado; el conjunto debe entregarse completamente ensamblado y funcional.
Guasá (guache) colombiano tipo idiófono sacudido	Instrumento idiófono de sacudimiento compuesto por un cilindro rígido con longitud total entre 350 mm y 450 mm y diámetro exterior entre 80 mm y 120 mm, fabricado en guadua/bambú natural tratado o en metal (acero inoxidable o latón), con espesor de pared mínimo de 3 mm para materiales vegetales y 0,8 mm para materiales metálicos, relleno interno con semillas secas de capacho u otro material granular de densidad aparente entre 0,4 g/cm ³ y 0,8 g/cm ³ que genere sonido por fricción y colisión interna, con extremos cerrados mediante tapas fijas integradas o

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	acopladas con sistema mecánico o adhesivo permanente que impida la salida del material interno bajo uso continuo, superficie exterior sellada mediante recubrimiento transparente o pulido en caso metálico, con bordes perimetrales redondeados con radio mínimo de 2 mm, sin aberturas, fisuras ni elementos sueltos, diseñado para operación manual por agitación longitudinal.
Guira metálica	Instrumento de percusión tipo güira fabricado en acero inoxidable o acero al carbono con tratamiento anticorrosivo, con cuerpo cilíndrico de longitud mínima de 280 mm y diámetro externo entre 90 mm y 110 mm, espesor de lámina no inferior a 0,5 mm, superficie exterior con patrón de texturización uniforme mediante protuberancias o estriado continuo generado por proceso mecánico que garantice regularidad en la fricción, empuñadura metálica integrada al cuerpo mediante unión fija (soldadura continua o conformado de una sola pieza) con resistencia mecánica suficiente para uso intensivo, bordes perimetrales redondeados con radio mínimo de 1 mm para evitar aristas cortantes, masa total del instrumento entre 400 g y 600 g, acabado superficial pulido o cepillado con recubrimiento anticorrosivo, incluye raspador independiente con elemento activo metálico (acero) o polímero rígido tipo ABS, con mango ergonómico de longitud mínima de 100 mm, diseñado para generar fricción controlada sobre la superficie del instrumento, produciendo respuesta sonora continua con variación dinámica en función de la fuerza aplicada sin deformación del cuerpo ni pérdida de textura.
Guitarra eléctrica con estuche	Instrumento de cuerda eléctrica de cuerpo sólido con escala entre 628 mm y 630 mm (24,75"), mástil en madera con unión encolada o atornillada al cuerpo, diapason en madera o material con densidad $\geq 800 \text{ kg/m}^3$, con 22

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	trastes metálicos, seis cuerdas afinadas en Mi2 (82,4 Hz), La2 (110 Hz), Re3 (146,8 Hz), Sol3 (196 Hz), Si3 (246,9 Hz) y Mi4 (329,6 Hz), configuración de dos pastillas tipo humbucker o doble bobina con impedancia de salida entre 7 kΩ y 12 kΩ cada una, selector de tres posiciones, controles de volumen y tono pasivos, salida de audio mediante conector jack 6,35 mm, puente fijo metálico tipo tune-o-matic con cordal independiente o sistema hardtail equivalente, clavijeros metálicos sellados, cuerpo en madera con densidad $\geq 450 \text{ kg/m}^3$ y acabado superficial en pintura aplicada en capas, incluye estuche semirrígido tipo funda con acolchado $\geq 10 \text{ mm}$, sistema de cierre, correas y compartimento para accesorios, entrega calibrada con octavación ajustada y sin ruido eléctrico anormal en circuito pasivo.
Guitarra electroacústica con estuche	Instrumento de cuerda tipo guitarra clásica electroacústica tamaño 4/4 con escala de 650 mm $\pm 5 \text{ mm}$, tapa en madera maciza con densidad $\geq 0,40 \text{ g/cm}^3$, fondo y aros en madera con densidad $\geq 0,50 \text{ g/cm}^3$, mástil en madera, diapasón en madera o material con densidad $\geq 800 \text{ kg/m}^3$, ancho de cejuela 52 mm $\pm 1 \text{ mm}$, 19 a 20 trastes metálicos, seis cuerdas de nylon afinadas en Mi2, La2, Re3, Sol3, Si3 y Mi4, sistema de captación piezoeléctrica bajo puente con preamplificador integrado con controles de volumen, ecualización ≥ 2 bandas y afinador cromático, salida jack 6,35 mm, clavijeros metálicos, acabado en laca o barniz, incluye estuche rígido o semirrígido con acolchado $\geq 10 \text{ mm}$, entrega calibrada.
Requinto electroacústico con estuche	Instrumento de cuerda tipo requinto electroacústico con seis (6) cuerdas metálicas y escala entre 530 mm y 550 mm, cuerpo con tapa armónica, fondo y aros en madera con densidad $\geq 0,50 \text{ g/cm}^3$, mástil en madera, diapasón en madera o material con densidad $\geq 800 \text{ kg/m}^3$, con mínimo 18 trastes metálicos,

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	afinación estándar en intervalo de cuarta respecto a guitarra (La2, Re3, Sol3, Do4, Mi4, La4), sistema de captación mediante pastilla piezoeléctrica bajo puente, preamplificador activo integrado alimentado por batería con controles de volumen y ecualización de mínimo dos bandas, salida de audio mediante conector jack 6,35 mm, clavijeros metálicos individuales, acabado superficial en laca o barniz aplicado en capas, incluye funda o estuche con acolchado ≥ 10 mm y sistema de cierre, entrega calibrada.
Jam block	Bloque de percusión tipo jam block de afinación media (rojo o negro), fabricado en material sintético macizo de densidad igual o superior a 1 g/cm³, no poroso, con comportamiento acústico equivalente a bloque de madera en cuanto a respuesta de ataque y duración, con dimensiones externas entre 170 mm y 190 mm de longitud, 65 mm a 85 mm de ancho y 200 mm a 240 mm de altura, y peso entre 0,8 kg y 1,2 kg, diseñado para producir una frecuencia fundamental igual o superior a 2500 Hz medida a 1 metro de distancia en campo libre con excitación por baqueta estándar de percusión, con cuerpo monobloque sin uniones visibles ni cavidades abiertas que comprometan la integridad estructural, resistente a impacto repetitivo sin fisuras, deformaciones o pérdida de masa, con sistema de montaje integrado compuesto por soporte rígido y herraje metálico tipo perno de ojo (eye-bolt) o sistema funcional equivalente, compatible con varilla estándar de 3/8" (9,5 mm) de diámetro, que permita fijación firme sin rotación involuntaria durante ejecución, acabado exterior continuo sin recubrimientos desprendibles, color sólido de alta visibilidad.
Llama lluvia	Instrumento de percusión tipo lluvia con longitud total entre 780 mm y 820 mm, diámetro exterior entre 40 mm y 70 mm, construido en bambú natural tratado o material

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	equivalente de densidad mínima 600 kg/m³, con estructura cilíndrica cerrada en ambos extremos mediante tapas fijas integradas al cuerpo sin elementos desmontables; sistema interno conformado por púas, espinas o elementos rígidos distribuidos helicoidal o longitudinalmente a lo largo de todo el cuerpo, con densidad mínima de 8 elementos por cada 100 mm de longitud, y relleno granular (semillas, microesferas o material sólido equivalente) con masa total entre 80 g y 200 g, que al invertir el instrumento 180° genere una caída continua del material interno con duración mínima de 3 segundos medida en ambiente sin ruido (<40 dB) y a una distancia de 1 m; el cuerpo debe presentar acabado superficial sellado con recubrimiento protector contra humedad y manipulación, sin fisuras visibles ni pérdidas de material interno, con extremos completamente herméticos; el instrumento debe permitir uso alterno como agitador mediante movimiento manual, sin desprendimiento interno ni variaciones estructurales.
Tambor Llamador	Instrumento de percusión de un solo parche con cuerpo cónico fabricado en madera maciza tallada de una sola pieza, con altura total entre 34 cm y 40 cm, diámetro superior entre 25 cm y 26 cm y diámetro inferior entre 16 cm y 20 cm, construido en madera con contenido de humedad no superior al 12% al momento de entrega, sin uniones encoladas ni ensamblajes segmentados; la madera debe presentar estructura íntegra sin perforaciones, galerías, residuos biológicos, manchas por colonización fúngica ni evidencia de actividad de insectos xilófagos; parche superior en cuero natural de origen caprino u ovino, con espesor uniforme entre 1,5 mm y 3 mm, fijado mediante aro superior rígido y sistema de tensión compuesto por cuerdas o cabuya continua y mínimo seis (6) cuñas de madera

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	funcionales para ajuste mecánico; el acabado superficial del cuerpo debe incluir sellador y capa de barniz con espesor máximo de 120 micras; el sistema de amarre debe permitir ajuste de tensión sin desmontaje del parche; el instrumento debe presentar respuesta sonora con predominancia de frecuencias entre 500 Hz y 2.500 Hz, tiempo de decaimiento inferior a 250 ms medido a 1 m en campo libre y nivel de presión sonora mínimo de 85 dB SPL a 1 m con golpe manual estándar.
Maracones	Par de maracas fabricadas en cuerpo esférico elaborado en totumo (<i>Lagenaria siceraria</i>) seco o en madera torneada de densidad mínima 0,55 g/cm³, con mango cilíndrico en madera maciza solidaria al cuerpo mediante ensamble mecánico y adhesivo estructural, con longitud total por unidad entre 250 mm y 300 mm y diámetro del cuerpo entre 100 mm y 150 mm; cada unidad debe contener relleno interno de semillas secas de achira o capacho con masa individual entre 40 g y 70 g, generando respuesta acústica en rango predominante de 150 Hz a 800 Hz medida a 1 m en campo libre; el par debe presentar diferencia máxima de masa total entre unidades no superior a $\pm 5\%$ y variación de nivel de presión sonora no superior a ± 2 dB bajo excitación manual equivalente; el acabado superficial debe ser sellado continuo mediante barniz o laca con espesor mínimo de película seca de 60 μm; el sistema de unión entre cuerpo y mango no debe presentar holguras ni separación visible bajo inspección visual y prueba de torsión manual.
Marrana (zambumbia)	Instrumento de percusión tradicional: marrana, puerca o zambumbia, con cuerpo resonador fabricado en calabazo, madera maciza o recipiente vegetal equivalente con densidad mínima 0,6 g/cm³, curado y libre de humedad, hongos o fisuras; diámetro del cuerpo resonador entre 120 mm y 150 mm ± 5 mm,

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	altura entre 180 mm y 220 mm ± 5 mm; membrana superior de cuero natural o parche sintético equivalente con espesor 0,5–0,7 mm, tensada uniformemente mediante aro de sujeción interno o sistema mecánico que garantice afinación estable; varilla central de fricción de madera o material rígido equivalente, diámetro 10–15 mm, longitud suficiente para generar contacto completo con la membrana, firmemente anclada al cuerpo para evitar desplazamiento durante uso; bordes del cuerpo suavizados y reforzados para seguridad en manipulación; sonido producido por fricción manual o con elemento húmedo, con frecuencia fundamental aproximada 80–120 Hz ± 5 Hz y timbre grave, áspero y característico; instrumento apto para uso en prácticas musicales y acompañamiento tradicional andino; entrega nueva, sin signos de uso previo ni desprendimientos.
Mates	Par de instrumentos de percusión: mate, contruidos a partir de cuerpos de medio calabazo, totumo o material vegetal equivalente con densidad mínima 0,6 g/cm³, secos y curados, con superficie externa lisa y sellada mediante barniz transparente, laca o resina protectora de espesor mínimo 0,1 mm, sin fisuras, grietas ni desprendimientos; relleno interno con semillas secas uniformes de tamaño 2–4 mm, libres de humedad, garantizando peso unitario pareado entre los dos instrumentos con tolerancia máxima ± 5 g y respuesta sonora homogénea; mango o empuñadura integrada de madera o resina sintética, diámetro 15–20 mm y longitud mínima 100 mm, unida al cuerpo mediante refuerzo mecánico o adhesivo estructural, resistente a uso continuo; rango sonoro típico entre 2 kHz y 6 kHz ± 3 dB, con sonido definido, seco y uniforme en ambos mates; instrumento apto para acompañamiento rítmico en músicas

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	tradicionales andinas y del Cauca; entrega en par nuevo, sin signos de uso previo.
Mesa/atril de percusión	Mesa o atril de soporte para instrumentos y accesorios de percusión, con superficie rectangular tipo bandeja de dimensiones mínimas 40 × 55 cm (≈16" × 22") ±2 cm, con borde perimetral de altura mínima 15 mm para retención de accesorios; estructura regulable en altura de 65 a 95 cm ±2 cm mediante sistema de bloqueo mecánico seguro; construida en perfiles metálicos de acero o aluminio de sección tubular mínima de 25 × 25 mm con espesor de pared ≥1,2 mm; base con refuerzos transversales o doble estructura de patas para estabilidad lateral, con pies antideslizantes de goma o material equivalente; superficie superior con acabado antideslizante o tapete adherente que evite movimiento de instrumentos; mecanismo de plegado para transporte sin herramientas, asegurando bloqueo seguro en posición abierta; capacidad de carga mínima verificada de 20 kg distribuidos uniformemente; tolerancia de deformación máxima bajo carga ≤3 mm en el centro de la bandeja; el instrumento se entrega nuevo, sin deformaciones ni signos de uso previo.
Organeta	Instrumento de teclado electrónico portátil con 61 teclas de acción estándar con sensibilidad al tacto (touch response), con recorrido mínimo de 9 mm por tecla y fuerza de actuación calibrada para registro uniforme; capacidad de polifonía mínima de 48 voces simultáneas; banco de sonidos internos con mínimo 128 sonidos diferentes, incluyendo emulación de piano, órgano, cuerdas y percusión; funciones de acompañamiento automático (styles) con mínimo 50 patrones predeterminados; función de metrónomo con rango de tempo 40–208 BPM y subdivisiones ajustables; capacidad de transposición ±12 semitonos y ajuste de afinación de 415 a 466

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	Hz; altavoces integrados estéreo con potencia mínima de 5 W RMS por canal y respuesta en frecuencia 100 Hz–12 kHz ± 3 dB; puerto USB-to-host compatible con PC o tablet para transmisión MIDI; salida de auriculares/line out de 6,35 mm, entrada para pedal sustain de 6,35 mm; alimentación mediante adaptador AC certificado o baterías recargables tipo AA con autonomía mínima de 6 horas; incluye atril de partituras ajustable compatible con el ancho del teclado y adaptador de corriente AC certificado; el instrumento debe ser nuevo, sin signos de uso previo y con tolerancia dimensional de ± 2 mm en carcasa externa.
Pandereta	Instrumento de percusión pandereta con diámetro nominal de 10 pulgadas (≈ 254 mm), aro fabricado en madera de haya, abedul o polipropileno reforzado, con espesor mínimo de 8 mm y bordes redondeados para ergonomía, libre de grietas o deformaciones; sistema de una hilera de sonajas metálicas circulares, mínimo 8 pares, fabricadas en aleación de níquel-plata o equivalente, con diámetro entre 25 mm y 28 mm ± 2 mm, montadas en cavidades del aro con libertad de vibración; cabeza ausente, propia de la pandereta latina tradicional, con acabado protector en madera (barniz o laca transparente con espesor mínimo 15 micras) para resistencia a humedad y uso continuo; instrumento apto para uso en aula, práctica musical y escenario, sin ruidos parásitos ni deformaciones; agarre manual en el aro de ancho mínimo 20 mm, recubierto en resina sintética antideslizante para asegurar sujeción firme; se entrega nuevo, sin signos de uso previo, con tolerancia dimensional máxima de ± 2 mm en diámetro total.
Pandero	Instrumento de percusión pandero o tambourine con diámetro nominal de 10 pulgadas (≈ 254 mm), aro fabricado en madera de haya, abedul o polipropileno reforzado con

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	espesor mínimo de 8 mm y tolerancia $\pm 0,5$ mm, de resistencia estructural suficiente para uso continuo; cabeza de membrana sintética impermeable a humedad y variaciones de temperatura, con grosor entre 0,25 mm y 0,35 mm, fijada mediante aro tensado mecánicamente para garantizar afinación estable verificable con medidor de tensión o golpe estandarizado; disposición de al menos 8 pares de sonajas metálicas circulares de acero inoxidable con diámetro de 25 mm ± 2 mm, montadas en cavidades del aro que permitan vibración libre; mango o agarre integrado en el aro de al menos 20 mm de ancho con recubrimiento en resina sintética antideslizante, asegurando ergonomía y firmeza en sujeción; instrumento apto para uso en aula, práctica musical y escenario, sin deformaciones ni grietas en aro o membrana; se entrega nuevo, sin signos de uso previo, con tolerancia dimensional máxima de ± 2 mm en diámetro total y ± 5 % en tensión de membrana.
Piano portable	Instrumento de teclado electrónico portátil con 88 teclas con acción de martillo graduada (Graded Hammer) o equivalente, con respuesta mecánica calibrada para imitar el peso de tecla de un piano acústico de 88 notas; teclado con recorrido mínimo de 10 mm y fuerza de actuación diferenciada entre registro grave y agudo para simulación de gradación de martillo; capacidad mínima de polifonía de 64 voces simultáneas; banco de sonidos internos que incluya, como mínimo, muestras de piano acústico en rango completo, con reproducción digital de calidad equivalente a muestreo de 16 bits o superior y frecuencia de muestreo mínima de 44,1 kHz; funciones integradas de metrónomo con ajustes de tempo entre 40 y 208 BPM; posibilidad de grabación interna de interpretación en formato MIDI; conectividad

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	USB tipo B o A compatible con salida MIDI y/o audio digital; salida de auriculares estéreo con conector de 6,35 mm; salida de línea (line out) balanceada o no balanceada de 6,35 mm y/o salida USB audio con resolución mínima de 16 bits/44,1 kHz; entrada para pedal sustain estándar con conector de 6,35 mm; altavoces integrados de potencia total mínima de 10 W RMS y respuesta en frecuencia de 60 Hz a 15 kHz ± 3 dB; incluye atril o soporte para partituras compatible con ancho de teclado, adaptador de corriente AC certificado y pedal sustain básico compatible con el teclado.
Platillo crash 16"	Platillo tipo crash con diámetro nominal de 406 mm (16 pulgadas), fabricado en aleación de bronce CuSn8 (92% cobre, 8% estaño) obtenida mediante proceso de fundición y laminado controlado, con peso unitario en rango de 900 g a 1.100 g correspondiente a categoría medium-thin, perfil curvo uniforme con altura entre 35 mm y 45 mm medida desde el borde hasta el centro, campana integrada con diámetro entre 120 mm y 140 mm, orificio central de montaje de 12,7 mm compatible con soportes estándar de batería, superficie con torneado concéntrico completo en ambas caras y martillado mecánico o híbrido distribuido uniformemente, acabado superficial tradicional o brillante sin recubrimientos adicionales, respuesta acústica caracterizada por ataque definido con tiempo de decaimiento entre 1,2 s y 2,5 s medido en condiciones de golpe estándar con baqueta de madera, bordes perimetrales regulares sin deformaciones, ausencia de fisuras visibles o microfracturas verificables mediante inspección visual directa, apto para montaje en soporte tipo boom o recto estándar.
Platillos tipo crash de 18 pulgadas (457 mm)	Platillos tipo crash para batería acústica con diámetro nominal de 457 mm $\pm$ 5 mm, fabricados en aleación de bronce tipo B8 (92% cobre, 8% estaño) o B12 (88% cobre, 12%

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	estaño), con proceso de martillado mecánico uniforme y torneado completo en ambas caras, con peso clasificado como medio-delgado comprendido entre 1.200 g y 1.600 g por unidad, perforación central de 12 mm $\pm$ 1 mm compatible con soporte estándar de batería, perfil con curvatura continua y campana integrada de diámetro entre 140 mm y 170 mm, acabado superficial brillante o tradicional sin recubrimientos adicionales, respuesta sonora con ataque definido y tiempo de decaimiento medio, diseñados para uso repetitivo sin deformación estructural, libres de fisuras, grietas o irregularidades visibles; se requieren dos (2) unidades con características dimensionales, de peso y fabricación equivalentes para conformar un par funcional homogéneo.
Quiribillos	Instrumento de percusión idiòfono compuesto por un conjunto entre 25 y 40 varillas cilíndricas de material vegetal tipo caña natural seca, cada una con longitud individual entre 120 mm y 220 mm y diámetro exterior entre 2 mm y 5 mm, dispuestas en arreglo paralelo y sujetas en uno de sus extremos mediante amarre continuo con fibra natural tipo cabuya o fique con longitud mínima de amarre de 80 mm, fijadas a una empuñadura rígida de madera maciza con longitud entre 80 mm y 120 mm y diámetro entre 15 mm y 25 mm; el contenido de humedad de las varillas no debe superar el 12% medido con higrómetro para madera, las superficies deben presentar acabado liso con rugosidad máxima equivalente a grano 180 sin presencia de astillas, fisuras ni desprendimientos; el instrumento debe generar sonido por fricción y choque entre varillas al ser agitado manualmente, con nivel de presión sonora resultante entre 60 dB y 80 dB medido a 1 metro de distancia en eje frontal en ambiente controlado; el sistema de amarre debe

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	soportar mínimo 500 ciclos continuos de agitación sin desplazamiento superior a 5 mm de las varillas ni pérdida de tensión estructural.
Redoblante sinfónico	Redoblante sinfónico con diámetro nominal de 14 pulgadas (355,6 mm) y profundidad de 5,5 pulgadas (139,7 mm), con casco metálico en acero laminado de espesor nominal de 1,0 mm $\pm$ 0,1 mm, con acabado liso uniforme, equipado con mínimo diez (10) tensores independientes distribuidos equidistantemente, sistema de afinación mediante varillas roscadas metálicas con rosca estándar para tensión uniforme, aros tipo triple flange o equivalente funcional en acero con perfil que permita distribución homogénea de la tensión del parche, sistema de bordonera accionado mediante mecanismo lateral tipo palanca con ajuste fino de tensión, equipado con bordona inferior de veinte (20) hilos metálicos en acero, parche superior tipo coated de 14 pulgadas y parche inferior tipo clear de 14 pulgadas, ambos instalados y funcionales, respuesta de sensibilidad uniforme en todo el rango dinámico, incorporación de sistema de apagador mecánico interno o externo tipo anillo que permita control de armónicos sin alterar la afinación base, compatibilidad con soporte estándar para redoblante mediante canastilla ajustable, e inclusión de llave de afinación metálica compatible con los tensores suministrados.
Set de platillos para batería	Set de platillos para batería acústica compuesto por cinco (5) piezas fabricadas en aleación de bronce tipo B12 (88% cobre, 12% estaño) obtenida mediante proceso de laminado y martillado mecánico controlado, con acabado superficial brillante (brilliant) uniforme, que incluya exactamente: un (1) platillo ride de diámetro nominal 20 pulgadas (508 mm) con peso tipo medium y campana definida integrada, un (1) platillo crash de

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	diámetro nominal 16 pulgadas (406 mm) con peso thin o medium-thin, un (1) platillo splash de diámetro nominal 8 pulgadas (203 mm) de respuesta rápida, y un (1) par de hi-hats de diámetro nominal 14 pulgadas (356 mm) compuesto por platillo superior (top) de menor masa y platillo inferior (bottom) de mayor masa con ventilación perimetral o equivalente funcional para control de aire, todos pertenecientes a la misma serie de fabricación con consistencia tonal y de proceso, con orificio central estándar de 12,7 mm compatible con herrajes convencionales, perfiles y curvaturas homogéneas dentro de la serie, y tolerancia dimensional máxima de $\pm 2\%$ en diámetro.
Silla para batería	Silla para batería acústica con asiento circular de diámetro mínimo 300 mm, construido en base rígida con acolchado de espesor mínimo 50 mm y recubrimiento en material sintético tipo vinilo de fácil limpieza, con sistema de ajuste de altura mediante mecanismo de tornillo roscado (screw-height) o sistema mecánico equivalente que garantice fijación sin deslizamiento durante la ejecución, con rango de ajuste continuo comprendido entre 400 mm y 560 mm medidos desde el piso hasta la superficie superior del asiento, estructura soportada sobre base tipo trípode de tres apoyos con patas metálicas de sección tubular, con refuerzo estructural mínimo tipo single braced, terminadas en elementos antideslizantes en contacto con el suelo, sistema de unión del asiento mediante soporte metálico rígido, con capacidad de plegado para transporte sin desmontaje completo.
Tambor Alegre	Tambor alegre artesanal del Caribe colombiano, con cuerpo cónico elaborado en madera maciza de alta densidad y buena resonancia (caracolí, ceiba, banco, carito o equivalente apto para lutería/percusión tradicional), debidamente seca, curada y

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	estabilizada para uso musical. Debe incorporar parche superior en cuero natural de chivo de primera calidad, uniforme, bien curtido y libre de roturas, resequedad extrema, hongos, manchas de humedad o deterioro biológico. El sistema de tensión debe ser tradicional, mediante cuerdas, piolas, bejucos o cabuya y cuñas de madera, con mínimo ocho (8) cuñas funcionales que permitan afinación firme y estable. Dimensiones aproximadas: altura entre 60 y 70 cm, diámetro superior entre 30 y 33 cm y diámetro inferior entre 18 y 22 cm. La madera del cuerpo, cuñas, aros, estavas y demás componentes debe encontrarse en excelente estado sanitario y estructural, libre de picaduras, perforaciones, galerías, polvo residual, larvas o cualquier evidencia de ataque de plagas xilófagas como comején, termitas, carcoma u otros insectos. No se aceptan entregas con presencia de hongos, moho, manchas por humedad, pudrición, madera húmeda o verde, fisuras, rajaduras, desprendimientos, zonas debilitadas, deformaciones, ni reparaciones con masilla o rellenos que oculten defectos naturales o estructurales. El instrumento debe entregarse con tratamiento previo de inmunización o protección preventiva contra plagas y biodeterioro, y acabado exterior con capa fina de sellador o barniz protector, uniforme y no excesivo, que preserve la madera sin afectar negativamente su vibración ni su respuesta sonora. El tambor debe ser nuevo, de fabricación limpia y sólida, con bordes bien terminados, ensambles firmes, tensión uniforme, buena resonancia, proyección sonora adecuada y estabilidad mecánica para uso pedagógico e interpretativo.
--	---

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

Tambora	Tambora tradicional del Caribe colombiano de doble parche, con cuerpo cilíndrico elaborado en madera maciza de buena resonancia (caracolí, ceiba, banco, carito o equivalente apto para lutería de percusión), debidamente seca, curada y estabilizada para uso musical. El instrumento debe contar con dos parches de cuero natural de chivo seleccionados, correctamente curtidos y montados, libres de roturas, resequedad extrema, hongos, manchas de humedad o deterioro biológico. El sistema de tensión debe ser tradicional mediante cuerdas, cabuya o bejuco, con estructura firme que permita una afinación estable mediante sistema de cuñas o tensión manual uniforme. Dimensiones aproximadas: diámetro entre 40 y 45 cm (≈16"–18") y altura entre 45 y 50 cm. La madera del casco, cuñas y demás componentes estructurales debe encontrarse en excelente estado sanitario y estructural, libre de picaduras, perforaciones, galerías, polvo residual o cualquier evidencia de ataque de plagas xilófagas como comején, termitas, carcoma u otros insectos. No se aceptan entregas con presencia de hongos, moho, manchas por humedad, pudrición, madera húmeda o verde, fisuras, rajaduras, deformaciones del casco, ni reparaciones con masillas o rellenos que oculten defectos estructurales. El instrumento deberá contar con tratamiento previo de inmunización o protección preventiva contra plagas y biodeterioro, y acabado exterior con sellador y capa fina de barniz protector o aceite natural, aplicado de manera uniforme y sin exceso, que preserve la madera sin afectar la vibración natural del instrumento.
----------------	---

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	Los bordes de contacto con los parches deberán estar correctamente terminados y pulidos, garantizando buen asentamiento del cuero y adecuada transmisión sonora. La tambora debe presentar tensión uniforme en ambos parches, estructura sólida y sonido grave profundo con buena proyección. Producto nuevo, de fabricación limpia y robusta, apto para uso pedagógico e interpretativo en músicas tradicionales del Caribe colombiano. Incluye base de madera tipo tripode.
Tapete para batería de 4 metros cuadrados	Tapete/alfombra para batería y percusión de aproximadamente 4 m² (p. ej. 2.0 m x 2.0 m o cercano), con superficie superior textil de tejido denso para fijación de herrajes y picas de bombo, y base inferior antideslizante con recubrimiento de goma para evitar desplazamientos. Debe incluir correa o bolso para transporte (preferible) y permitir enrollado. Resistente a uso intensivo y fácil limpieza. Producto nuevo.
Timbales latinos	Instrumento de percusión compuesto por dos cascos metálicos independientes con diámetros nominales de 356 mm (14") y 381 mm (15"), cada uno con profundidad de 165 mm (6,5"), fabricados en latón macizo con espesor mínimo de 1,0 mm, acabado superficial niquelado o cromado con recubrimiento uniforme anticorrosivo, bordes superiores conformados para soporte de parche tipo timbal, sistema de afinación mediante mínimo 6 tensores por casco con roscas metálicas y aros de tensión en acero, estructura de acople entre cascos mediante puente rígido metálico, soporte (stand) incluido con base trípode, doble refuerzo en patas, ajuste de altura mediante sistema telescópico con rango mínimo entre 900 mm y 1300 mm, mecanismo de fijación del instrumento al soporte mediante abrazadera metálica

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	compatible con el puente de los cascos, inclusión de varilla(s) metálica(s) de montaje con diámetro mínimo de 9 mm para instalación de accesorios tipo campana, incluye llave de afinación compatible con los tensores suministrados.
Tiple con estuche	Tiple colombiano de construcción artesanal fina, con doce (12) cuerdas metálicas organizadas en cuatro órdenes triples, caja de resonancia tipo tiple en maderas macizas seleccionadas, preferiblemente tapa armónica en pino/abeto y aros/fondo en ciprés, caoba, hobo o equivalentes de alta estabilidad. Debe contar con mástil en cedro reforzado, diapason en ébano, guayacán o equivalente, trastes de alpaca bien nivelados, puente compensado y clavijero metálico de precisión. Acción cómoda, entonación correcta, acabado protector fino y respuesta equilibrada para acompañamiento y melodía. Incluye estuche rígido o semirrígido acolchado, ajustado al instrumento, con compartimento para accesorios y protección adecuada para transporte institucional.
Triángulo orquestal 6"	Instrumento de percusión tipo triángulo con lado nominal de 152 mm (6 pulgadas) $\pm$ 5 mm, fabricado en varilla maciza de acero al carbono templado con diámetro entre 7 mm y 9 mm, conformado en figura triangular abierta con una separación en uno de sus vértices no inferior a 10 mm para permitir vibración libre, con masa total del cuerpo entre 120 g y 250 g, superficie lisa con acabado anticorrosivo mediante recubrimiento niquelado o cromado, que garantice resistencia a oxidación en condiciones de humedad relativa hasta 80%. Debe incluir golpeador metálico del mismo material o acero equivalente con longitud entre 150 mm y 200 mm y diámetro entre 5 mm y 7 mm, así como sistema de suspensión compuesto por cordón sintético (nylon o poliéster) con diámetro entre 2 mm y 4 mm o

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	soporte metálico con recubrimiento que evite contacto rígido directo en el punto de sujeción, permitiendo vibración completa sin amortiguamiento significativo. El conjunto debe permitir generación de sonido mediante excitación por impacto con respuesta sostenida (sustain) verificable por tiempo de decaimiento audible no inferior a 3 segundos en ambiente controlado sin amplificación.
Silla alta para director(a)	Silla alta para director fabricada con estructura portante en acero, con sistema de elevación vertical mediante cilindro neumático que permita ajuste continuo de altura del asiento en un rango mínimo de 550 mm a máximo 800 mm medidos desde el piso hasta la superficie del asiento, con mecanismo de accionamiento manual integrado sin herramientas, equipada con asiento de dimensiones mínimas de 400 mm de ancho por 380 mm de profundidad con acolchado interno en material espumado de densidad mínima de 30 kg/m³ y recubrimiento sintético o textil adherido, respaldo independiente con altura mínima de 300 mm y ancho mínimo de 350 mm, ajustable en inclinación respecto al eje del asiento mediante mecanismo de bloqueo mecánico, con reposapiés circular continuo de diámetro mínimo de 400 mm, ajustable en altura e integrado a la columna central con capacidad de rotación de 360°, base inferior con configuración de soporte radial mínimo de cinco apoyos o base circular equivalente de diámetro mínimo de 600 mm que garantice estabilidad sin volcamiento bajo carga, capacidad de carga estática mínima de 120 kg sin deformación permanente, rotación del asiento de 360° sobre el eje vertical, y acabado superficial de la estructura mediante recubrimiento anticorrosivo.
Cellos 1/2	Instrumento de cuerda frotada tamaño 1/2 con longitud total entre 1100 mm y 1150 mm y caja entre 650 mm y 700 mm, tapa en abeto

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	macizo, fondo y aros en arce macizo, mástil en arce, diapasón, clavijas y cordal en ébano o material con densidad $\geq 1100 \text{ kg/m}^3$, cuatro cuerdas afinadas en Do2, Sol2, Re3 y La3, puente en arce ajustado, alma interna instalada, cordal con mínimo cuatro afinadores finos metálicos, pica metálica ajustable $\geq 400 \text{ mm}$ con sistema de bloqueo, acabado barnizado, arco tamaño 1/2 con vara en madera o material compuesto, longitud entre 650 mm y 700 mm, sistema de tensión por tornillo y cerdas de crin natural o sintética, incluye estuche rígido o semirrígido con estructura resistente, acolchado $\geq 10 \text{ mm}$, sistema de cierre y elementos de transporte, entrega calibrada con altura máxima de cuerdas de 8 mm en Do y 5 mm en La medida al final del diapasón.
Cellos 1/4	Instrumento de cuerda frotada tamaño 1/4 con longitud total entre 1000 mm y 1050 mm y longitud de caja entre 580 mm y 620 mm, tapa en abeto macizo, fondo y aros en arce macizo, mástil en arce, diapasón, clavijas y cordal en ébano o material con densidad $\geq 1100 \text{ kg/m}^3$, cuatro cuerdas afinadas en Do2, Sol2, Re3 y La3, puente en arce ajustado, alma interna instalada, cordal con mínimo cuatro afinadores finos metálicos, pica metálica ajustable $\geq 350 \text{ mm}$ con sistema de bloqueo, acabado barnizado, arco tamaño 1/4 con vara en madera o material compuesto, longitud entre 550 mm y 600 mm, sistema de tensión por tornillo y cerdas de crin natural o sintética, incluye estuche rígido o semirrígido con estructura resistente, acolchado $\geq 10 \text{ mm}$, sistema de cierre y elementos de transporte, entrega calibrada con altura máxima de cuerdas de 7 mm en Do y 4 mm en La medida al final del diapasón
Cellos 1/8	Instrumento de cuerda frotada tamaño 1/8 con longitud total entre 900 mm y 950 mm y longitud de caja entre 500 mm y 540 mm, tapa

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	en abeto macizo, fondo y aros en arce macizo, mástil en arce, diapasón, clavijas y cordal en ébano o material con densidad $\geq 1100 \text{ kg/m}^3$, cuatro cuerdas afinadas en Do2, Sol2, Re3 y La3, puente en arce ajustado, alma interna instalada, cordal con mínimo cuatro afinadores finos metálicos, pica metálica ajustable $\geq 300 \text{ mm}$ con sistema de bloqueo, acabado barnizado, arco tamaño 1/8 con vara en madera o material compuesto, longitud entre 500 mm y 550 mm, sistema de tensión por tornillo y cerdas de crin natural o sintética, incluye estuche rígido o semirrígido con estructura resistente, acolchado $\geq 10 \text{ mm}$, sistema de cierre y elementos de transporte, entrega calibrada con altura máxima de cuerdas de 6 mm en Do y 4 mm en La medida al final del diapasón
Contrabajos 1/2	Instrumento de cuerda frotada tamaño 1/2 con longitud total entre 1600 mm y 1700 mm y caja entre 1000 mm y 1100 mm, tapa en abeto laminado, fondo y aros en arce laminado, mástil en arce, diapasón, clavijas y cordal en ébano o material con densidad $\geq 1100 \text{ kg/m}^3$, cuatro cuerdas afinadas en Mi1, La1, Re2 y Sol2, puente en arce ajustado, alma interna instalada, cordal con mínimo cuatro afinadores finos metálicos, pica metálica ajustable $\geq 500 \text{ mm}$ con sistema de bloqueo, acabado barnizado, arco tamaño 1/2 con vara en madera o material compuesto, longitud entre 650 mm y 750 mm, sistema de tensión por tornillo y cerdas de crin natural o sintética, incluye funda o estuche semirrígido con acolchado $\geq 10 \text{ mm}$, sistema de cierre y elementos de transporte, entrega calibrada con altura máxima de cuerdas de 11 mm en Mi y 8 mm en Sol medida al final del diapasón.
Contrabajos 1/4	Instrumento de cuerda frotada tamaño 1/4 con longitud total entre 1500 mm y 1650 mm y caja entre 900 mm y 1000 mm, tapa en abeto macizo, fondo y aros en arce macizo, mástil en

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	arce, diapason, clavijas y cordal en ébano o material con densidad $\geq 1100 \text{ kg/m}^3$, cuatro cuerdas afinadas en Mi1, La1, Re2 y Sol2, puente en arce ajustado, alma interna instalada, cordal con mínimo cuatro afinadores finos metálicos, pica metálica ajustable $\geq 500 \text{ mm}$ con sistema de bloqueo, acabado barnizado, arco tamaño 1/4 con vara en madera o material compuesto, longitud entre 600 mm y 700 mm, sistema de tensión por tornillo y cerdas de crin natural o sintética, incluye estuche rígido o semirrígido con estructura resistente, acolchado $\geq 10 \text{ mm}$, sistema de cierre y elementos de transporte, entrega calibrada con altura máxima de cuerdas de 10 mm en Mi y 7 mm en Sol medida al final del diapason.
Contrabajos 1/8	Instrumento de cuerda frotada tamaño 1/8 con longitud total entre 1350 mm y 1450 mm y longitud de caja entre 750 mm y 850 mm, tapa en abeto macizo, fondo y aros en arce macizo, mástil en arce, diapason, clavijas y cordal en ébano o material con densidad $\geq 1100 \text{ kg/m}^3$, cuatro cuerdas afinadas en Mi1, La1, Re2 y Sol2, puente en arce ajustado, alma interna instalada, cordal con mínimo cuatro afinadores finos metálicos, pica metálica ajustable $\geq 450 \text{ mm}$ con sistema de bloqueo, acabado barnizado, arco tamaño 1/8 con vara en madera o material compuesto, longitud entre 550 mm y 650 mm, sistema de tensión por tornillo y cerdas de crin natural o sintética, incluye estuche rígido o semirrígido con estructura resistente, acolchado $\geq 10 \text{ mm}$, sistema de cierre y elementos de transporte, entrega calibrada con altura máxima de cuerdas de 9 mm en Mi y 6 mm en Sol medida al final del diapason.
Estanterías para cellos	Sistema de almacenamiento fabricado en paneles de madera contrachapada con espesor $\geq 15 \text{ mm}$, recubiertos en ambas caras con laminado melamínico, conformado por

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	estructura vertical autoportante con capacidad para seis (6) violonchelos en tamaños desde 1/4 hasta 4/4 mediante compartimentos individuales definidos por separadores estructurales, con superficies de contacto recubiertas con material espumado de densidad $\geq 25 \text{ kg/m}^3$ y espesor $\geq 10 \text{ mm}$ fijado mecánica o adhesivamente, bordes protegidos con perfiles poliméricos flexibles de espesor $\geq 2 \text{ mm}$, sistema integrado para sujeción de arcos mediante ganchos metálicos con recubrimiento anticorrosivo, base inferior con cuatro rodachinas giratorias de diámetro $\geq 75 \text{ mm}$ de las cuales mínimo dos cuentan con mecanismo de bloqueo independiente, capacidad de carga total $\geq 120 \text{ kg}$ distribuida uniformemente, dimensiones máximas de 2000 mm de altura, 1200 mm de ancho y 600 mm de profundidad, con configuración estructural que garantiza estabilidad sin requerir anclaje durante operación y desplazamiento.
Estanterías para contrabajos	Sistema de almacenamiento fabricado en paneles de madera contrachapada con espesor $\geq 18 \text{ mm}$, recubiertos en ambas caras con laminado melamínico, con refuerzos estructurales en acero integrados a la estructura portante, conformado por estructura vertical autoportante con capacidad para cuatro (4) contrabajos mediante compartimentos individuales definidos por separadores estructurales, con cunas inferiores de apoyo para la base del instrumento recubiertas con material espumado de densidad $\geq 30 \text{ kg/m}^3$ y espesor $\geq 20 \text{ mm}$ con acabado superficial en material textil adherido, sistema de sujeción superior para mástil mediante apoyos estructurales con recubrimiento elastomérico, sistema integrado para sujeción de arcos mediante ganchos metálicos con recubrimiento anticorrosivo, base inferior con cuatro rodachinas giratorias

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	de diámetro ≥ 100 mm de las cuales mínimo dos cuentan con mecanismo de bloqueo independiente, capacidad de carga total ≥ 200 kg distribuida uniformemente, dimensiones máximas de 2200 mm de altura, 1400 mm de ancho y 800 mm de profundidad, con configuración estructural que garantiza estabilidad sin requerir anclaje durante uso, almacenamiento y desplazamiento.
Bombo concierto	Bombo de concierto (concert bass drum) para uso sinfónico/banda, de 32" de diámetro x 16" de profundidad (o equivalente), con casco laminado de madera seleccionada (mínimo 8 mm) y herrajes reforzados. Debe incluir: parches de calidad profesional (al menos 1 batidor y 1 resonante), aros robustos, ganchos/tensores de afinación uniformes, y sistema de suspensión/soporte tipo cuna (cradle) que permita giro del tambor, con ruedas/casters con freno y estabilidad para ejecución. El montaje debe permitir fácil ajuste de ángulo/altura sin ruidos mecánicos. Accesorios mínimos: llave de afinación; protector de parche o cover para transporte; mínimo 1 par de mazas de bombo sinfónico (o indicar si se compra aparte). Acabado resistente a golpes y humedad.
Bombo sinfónico 36" x 22" (Gran Cassa)	Bombo de concierto para uso sinfónico/banda, de 36" de diámetro x 22" de profundidad, con casco de madera seleccionada (mínimo 9 mm) y herrajes reforzados. Debe incluir: parches de calidad profesional (tipo Fiberskyn o piel natural), aros robustos, ganchos/tensores de afinación uniformes, y sistema de suspensión flotante con soporte de carro que permita giro de 360°, con ruedas/casters con freno y estabilidad para ejecución. El montaje debe permitir ajuste total de ángulo/altura sin ruidos mecánicos.
Chinchines / Egg shakers	Par de shakers tipo "egg" (huevo) de tamaño estándar, contruidos en plástico/ABS de alta

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	resistencia, con relleno interno uniforme y sellado hermético. Deben producir sonido consistente (sin ruidos metálicos sueltos), con volumen medio y respuesta fina para uso pedagógico y ensamble. Acabado antideslizante o superficie texturizada para buen agarre. Idealmente peso por unidad 45–60 g (aprox.) y dimensiones ergonómicas para mano infantil/adulta.
Clarinete bajo	Instrumento de viento: clarinete bajo afinado en Sib (Bb), con cuerpo compuesto por secciones fabricadas en resina sintética tipo ABS o polímero equivalente con densidad mínima de 1,20 g/cm³, resistente a humedad y variaciones térmicas; configuración con cuello (tudel) metálico curvo desmontable y campana orientada hacia arriba; altura total ensamblado entre 1.000 mm y 1.200 mm; sistema de llaves tipo Boehm con configuración mínima de 20 llaves y 7 anillos, fabricadas en aleación metálica con recubrimiento niquelado, montadas sobre ejes de acero inoxidable, con muelles de acero templado; zapatillas en material sintético o cuero tratado que garantizan cierre hermético verificable mediante prueba de fugas; agujeros de tono con mecanizado interno cónico; extensión obligatoria hasta Do grave (C low) mediante sistema de llaves adicionales en campana; apoyapulgar ajustable y soporte de pica metálica regulable en altura; diámetro interno con taladro calibrado para afinación en A4 = 440 Hz ±5 cents; rango de ejecución desde Do2 (≈65 Hz) hasta Sol5 (≈784 Hz); incluye boquilla fabricada en material sintético o ebonita con abertura entre 1,80 mm y 2,20 mm, abrazadera metálica y caña; incluye estuche rígido con compartimentos internos moldeados compatibles con el instrumento y accesorios.
Clarinete soprano	Instrumento de viento: clarinete soprano afinado en Sib (Bb), con cuerpo compuesto por

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	secciones (barrilete, cuerpo superior, cuerpo inferior y campana) fabricadas en resina sintética tipo ABS o polímero equivalente con densidad mínima de 1,20 g/cm³, resistente a humedad y variaciones térmicas; longitud total ensamblada entre 650 mm y 700 mm; diámetro interno con taladro cilíndrico con sección cónica en la zona del barrilete y campana, calibrado para afinación en A4 = 440 Hz ±5 cents; sistema de llaves tipo Boehm con configuración de 17 llaves y 6 anillos, fabricadas en aleación metálica con recubrimiento niquelado, montadas sobre ejes de acero inoxidable, con muelles de acero templado; zapatillas en material sintético o cuero tratado que garanticen cierre hermético verificable mediante prueba de fugas; agujeros de tono con mecanizado interno cónico; apoyapulgar ajustable en material sintético de alta resistencia mecánica; campana sin anillo metálico; rango de ejecución desde Mi3 (≈165 Hz) hasta Do7 (≈2093 Hz); incluye boquilla fabricada en material sintético o ebonita tipo estándar con geometría equivalente a abertura de 1,00 mm a 1,20 mm, abrazadera metálica y caña; incluye estuche rígido con compartimentos internos moldeados compatibles con las secciones del instrumento y accesorios.
Corno francés doble	Instrumento de viento metal tipo corno francés doble afinado en Fa/Sib (F/Bb) con sistema de doble circuito completo conmutado mediante cuarto rotor funcional, construido en latón amarillo con contenido de cobre entre 70 % y 72 %, incorporando componentes estructurales en níquel-plata en zonas de fricción y desgaste (bombas, refuerzos y deslizadores), con taladro interno de 12,0 mm ±0,2 mm, campana tipo media (M) con diámetro entre 300 mm y 320 mm fabricada en una sola pieza en latón amarillo, en configuración fija o desmontable mediante

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	sistema de rosca metálica de precisión, longitud total ensamblado entre 450 mm y 550 mm, sistema de cuatro válvulas rotatorias con rotores metálicos mecanizados, accionamiento por palancas con mecanismo de transmisión mediante cuerdas (string) o sistema mecánico articulado equivalente con ejes en acero inoxidable y cojinetes de baja fricción, resortes en acero templado, tubería doble con conmutación verificable entre circuitos Fa y Sib, bombas de afinación independientes por circuito y bomba principal ajustable, acabado exterior en lacado transparente con espesor mínimo de 15 micras, afinación calibrada en A4 = 440 Hz con tolerancia de ± 5 cents, rango de ejecución comprendido entre Fa#2 (≈ 92 Hz) y Do6 (≈ 1046 Hz), incluye boquilla para corno francés con diámetro de copa entre 16,5 mm y 17,5 mm en aleación metálica con recubrimiento plateado, e incluye estuche rígido con estructura interna moldeada compatible con el instrumento y compartimentos para accesorios.
Cortinilla / Bar chimes	Cortina de sonido (bar chimes) para percusión orquestal/latina con mínimo 27 barras (chimes) de aleación metálica (aluminio u otra equivalente) afinadas de manera consistente, montadas en riel/madera o soporte rígido. Debe incluir sistema de sujeción/ojal para montaje o agarre manual, con tornillería firme, y permitir un “sweep” suave sin ruidos parásitos. Acabado resistente. Producto nuevo.
Eufonio	Instrumento de viento metal tipo eufonio afinado en Sib (Bb), con cuerpo fabricado en latón amarillo con contenido de cobre entre setenta por ciento (70 %) y setenta y dos por ciento (72 %), acabado exterior en lacado transparente aplicado por proceso electrostático con espesor mínimo de quince (15) micras o, alternativamente, recubrimiento

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	plateado con espesor mínimo de diez (10) micras, configuración de cuatro (4) pistones superiores alineados verticalmente, pistones fabricados en monel o en aleación metálica con recubrimiento niquelado, diámetro interno del taladro principal o sistema de taladro progresivo dentro del rango de catorce coma cinco milímetros (14,5 mm) a quince coma cinco milímetros (15,5 mm), campana en latón amarillo con diámetro de salida de doscientos ochenta milímetros más o menos cinco milímetros (280 mm $\pm$ 5 mm), altura total del instrumento entre seiscientos cuarenta milímetros (640 mm) y setecientos milímetros (700 mm), sistema de pistones con guías internas en material sintético técnico o metálico, resortes en acero templado y tapas roscadas metálicas, tubería con curvaturas continuas y sin discontinuidades constructivas visibles en zonas de paso principal del aire, afinación de referencia calibrada en A4 = 440 Hz con tolerancia máxima de $\pm$5 cents, rango de ejecución mínimo comprendido entre Mi1 aproximado de cuarenta y un hercios (41 Hz) y Si$\flat$4 aproximado de cuatrocientos sesenta y seis hercios (466 Hz), mínimo una (1) bomba principal de afinación y bombas auxiliares funcionales, incluye boquilla para eufonio en aleación metálica con recubrimiento plateado, compatible con el receptor del instrumento y con diámetro interno de copa equivalente al estándar 48, y se entrega con estuche rígido con estructura interna moldeada compatible con las dimensiones del instrumento y compartimento para accesorios.
Fagot	Instrumento de viento: fagot afinado en Do (C), con cuerpo compuesto por secciones (culata, tenor, bajo y campana) fabricadas en resina sintética de alta densidad (ABS o polímero equivalente) con densidad mínima de 1,30 g/cm³, con recubrimiento interno tratado para estabilidad frente a humedad, con longitud

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	total del tubo acústico desplegado entre 2.400 mm y 2.600 mm; sistema de llaves metálicas con configuración mínima de 20 llaves funcionales, fabricadas en aleación metálica con recubrimiento niquelado o plateado, montadas sobre ejes de acero inoxidable, con muelles de acero templado y zapatillas en material sintético o corcho recubierto que garanticen cierre hermético verificable mediante prueba de fugas; digitación estándar internacional con rodillos en secciones de meñique y pulgar; incluye mínimo dos tudeles metálicos desmontables (bocals) fabricados en latón o aleación equivalente, con longitudes diferenciadas entre 260 mm y 300 mm para ajuste de afinación; campana con diámetro de salida entre 35 mm y 45 mm; afinación calibrada en A4 = 440 Hz $\pm$5 cents; rango de ejecución desde Si$\flat$1 ($\approx$58 Hz) hasta Mi5 ($\approx$659 Hz); incluye soporte de asiento (seat strap) o anclaje para correa; se entrega con estuche rígido con compartimentos internos moldeados compatibles con todas las secciones del instrumento y accesorios.
Flauta piccolo	Instrumento de viento: flauta piccolo afinada en Do (C), con cuerpo y cabeza fabricados en resina sintética de alta densidad (ABS o polímero equivalente) con densidad mínima de 1,30 g/cm³, resistente a humedad y variaciones térmicas, con longitud total ensamblada entre 300 mm y 330 mm; diámetro interno del tubo entre 11 mm y 13 mm; sistema de llaves metálicas con mecanismo tipo Boehm, fabricadas en aleación metálica con recubrimiento niquelado o plateado, montadas sobre ejes de acero inoxidable, con muelles de acero templado y zapatillas en material sintético o fieltro recubierto que garanticen cierre hermético verificable mediante prueba de fugas; configuración de llaves cerradas (plateadas), con digitación estándar y mecanismo de Mi no

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	dividido; rango de ejecución desde Re5 (D5 ≈ 587 Hz) hasta Do8 (C8 ≈ 4186 Hz); cabeza con placa de embocadura integrada y orificio de embocadura con geometría ovalada con dimensiones entre 8 mm y 10 mm de ancho y 6 mm y 8 mm de alto; afinación calibrada en A4 = 440 Hz ±5 cents; incluye varilla de limpieza y estuche rígido con alojamiento interno moldeado compatible con las dimensiones del instrumento.
Flauta traversa	Instrumento de viento: flauta traversa afinada en Do (C), con cuerpo, cabeza y pie fabricados en aleación metálica a base de níquel-plata (alpaca) o latón plateado, con recubrimiento superficial mediante baño de plata con espesor mínimo de 10 micras o lacado transparente anticorrosivo de espesor mínimo de 15 micras; longitud total ensamblada entre 650 mm y 700 mm; diámetro interno del tubo entre 18 mm y 20 mm; sistema de llaves metálicas con mecanismo tipo Boehm, con configuración de llaves cerradas (plateadas) o abiertas (alineadas), montadas sobre ejes de acero inoxidable, con muelles de acero templado y zapatillas en material sintético o fieltro recubierto que garantizan cierre hermético verificable mediante prueba de fugas; mecanismo con llaves de Sol en línea, Mi mecánico no dividido y presencia obligatoria de mecanismo de Mi partido (Split E) o sistema equivalente que optimice la emisión del Mi agudo; pie en Do con tres llaves funcionales; cabeza con placa de embocadura integrada, con orificio de embocadura de geometría ovalada con dimensiones aproximadas entre 10 mm y 12 mm de ancho y 8 mm y 10 mm de alto; afinación calibrada en A4 = 440 Hz ±5 cents; rango de respuesta en frecuencia acústica entre 261 Hz y 2.000 Hz; incluye varilla de limpieza y estuche rígido con alojamiento interno moldeado compatible con las dimensiones del instrumento.

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

Glockenspiel	Glockenspiel/campanas de placas cromático para uso orquestal escolar, con rango mínimo de 2.5 octavas (o equivalente) y placas metálicas de alta calidad (acero aleado/alto carbono) afinadas con precisión (A=442 o A=440 según estándar del fabricante, aceptable si consistente). Debe incluir caja resonante/estructura rígida con amortiguación (damping) para control de sustain, y estuche o cubierta protectora. Debe incluir baquetas/mallets adecuadas. Construcción robusta para transporte y uso intensivo.
Oboe	oboe instrumento de viento afinado en Do, construido en material sintético de alta densidad $\geq 1,2 \text{ g/cm}^3$, con tratamiento interno que garantiza estabilidad dimensional frente a humedad y cambios de temperatura; sistema de llaves metálicas con mecanismo de acción calibrado, sellado eficiente y digitación Boehm completa, que asegura respuesta homogénea en todo el registro de aproximadamente 3 octavas (Si $\flat$ 3 a Fa6), con tolerancia de $\pm 2 \text{ Hz}$ respecto a la frecuencia nominal de cada nota; taladro interno continuo de diámetro variable según registro, diseñado para proyección sonora uniforme; soportes de llaves con rodamientos o eje metálico, lubricación mínima requerida y control de holgura $\leq 0,2 \text{ mm}$; instrumento entregado con ajuste y regulación mecánica completos, sin grietas ni deformaciones, incluye caña estándar para oboe con diámetro y perfil conforme a especificación técnica de afinación. Garantía mínima de 12 meses
Pandereta sinfónica	Instrumento de percusión manual tipo pandereta con diámetro externo comprendido entre 200 mm y 260 mm, aro fabricado en polímero ABS moldeado de una sola pieza con configuración ergonómica tipo “sandwich”, con empuñadura integrada recubierta en material elastomérico antideslizante (soft grip) y superficie lateral con relieves longitudinales

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	continuos tipo güiro funcionales para raspado, equipado con doble hilera paralela de sonajas metálicas (2 rows) compuestas por mínimo 6 y máximo 8 pares por hilera (total entre 12 y 16 pares), fabricadas en aluminio con espesor individual entre 0,4 mm y 0,7 mm, montadas sobre ejes metálicos fijos, con sistema de sujeción que evite holguras o vibraciones parásitas, peso total del instrumento no superior a 450 g, balanceado para uso prolongado en ejecución manual continua.
Platillos entrechoque sinfónicos 22" (par)	Par de platillos sinfónicos (orchestral crash cymbals) de 22" (≈55.9 cm), de nivel profesional, martillados y afinados para uso orquestal, con gran rango dinámico, proyección y complejidad armónica. Deben ser seleccionados por parejas (matched pairs) y entregados como par. Peso recomendado "medium heavy" (o "medium light" aceptable si se busca respuesta más rápida), siempre que mantenga potencia y control. Aleación profesional (bronce tipo B20 o equivalente). Deben incluir correas/straps y, preferiblemente, fundas o estuche para transporte.
Saxofón alto	Instrumento de viento: saxofón alto afinado en Mib (Eb), con cuerpo, campana y tudel fabricados en aleación de latón con espesor mínimo de 0,55 mm y acabado exterior mediante lacado transparente aplicado por proceso electrostático o equivalente con espesor uniforme mínimo de 15 micras para protección anticorrosiva, con altura total ensamblado entre 600 mm y 700 mm; incorpora sistema completo de llaves metálicas con digitación estándar tipo Boehm, montadas sobre postes soldados individualmente, varillas en acero inoxidable o aleación equivalente, muelles de acero templado o acero azul, y zapatillas en cuero natural o sintético con resonadores metálicos, garantizando cierre hermético verificable

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	mediante prueba de fugas de aire; incluye llave de Fa# agudo funcional; apoyapulgar ajustable en material sintético de alta resistencia; tudel desmontable con sistema de fijación mediante tornillo metálico de presión; geometría interna con taladro cónico continuo calibrado para afinación en A4 = 440 Hz $\pm$5 cents; rango de respuesta en frecuencia acústica entre 138 Hz y 1.000 Hz; incorpora anclaje metálico reforzado para correa; incluye boquilla compatible fabricada en material sintético o ebonita con abertura entre 1,60 mm y 1,90 mm, abrazadera metálica y caña estándar; se entrega con estuche tipo morral acolchado, con correas ajustables y compartimentos internos que aseguren protección frente a golpes, humedad y transporte seguro; instrumento nuevo, sin deformaciones ni signos de uso previo, con garantía mínima de 12 meses.
Saxofón barítono	Instrumento de viento: saxofón barítono afinado en Mib (Eb), con cuerpo, campana y tudel fabricados en aleación de latón con espesor mínimo de 0,60 mm y acabado exterior mediante lacado transparente aplicado por proceso electrostático o equivalente que garantice protección anticorrosiva uniforme, con altura total del instrumento ensamblado entre 950 mm y 1.050 mm; incorpora sistema completo de llaves metálicas montadas sobre postes soldados individualmente, con varillas de acero inoxidable o aleación equivalente, muelles de acero templado o acero azul, y zapatillas en cuero natural o sintético con resonadores metálicos, asegurando cierre hermético verificable mediante prueba de fugas de aire; mecanismo con digitación estándar internacional tipo Boehm, incluyendo llave de Fa# agudo y sistema de extensión hasta La grave mediante campana extendida con longitud adicional mínima de 80 mm

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	respecto a configuración estándar en Si_b grave; apoyapulgar ajustable en material sintético de alta resistencia mecánica; tudel desmontable con sistema de sujeción por tornillo de presión metálico; diámetro interno del tudel y taladro con diseño cónico continuo calibrado para afinación en rango A4 = 440 Hz ± 5 cents; rango de respuesta en frecuencia acústica comprendido entre 69 Hz y 1.000 Hz; incorpora soporte para correa con anclaje metálico reforzado; incluye boquilla compatible fabricada en material sintético o ebonita con abertura entre 2,60 mm y 3,00 mm, abrazadera metálica y caña estándar; el instrumento debe entregarse con estuche rígido con estructura interna moldeada y sistema de cierre seguro, compatible con dimensiones del instrumento con extensión a La grave.
Saxofón tenor	Instrumento de viento: saxofón tenor afinado en Si_b (B_b), con cuerpo, campana y tudel fabricados en aleación de latón con espesor mínimo de 0,60 mm, acabado exterior mediante lacado transparente aplicado por proceso electrostático o equivalente con espesor mínimo de 15 micras para protección anticorrosiva; longitud total ensamblado entre 760 mm y 820 mm; sistema de llaves metálicas con digitación estándar tipo Boehm, montadas sobre postes soldados individualmente, con varillas en acero inoxidable o aleación equivalente y muelles en acero templado o acero azul; zapatillas en cuero natural o sintético con resonadores metálicos, garantizando cierre hermético verificable mediante prueba de fugas de aire; incluye llave de Fa$\sharp$ agudo operativa; apoyapulgar ajustable en material sintético de alta resistencia; tudel desmontable con sistema de fijación por tornillo metálico de presión, con geometría interna calibrada; taladro cónico continuo diseñado para afinación en A4 = 440 Hz ± 5

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	cents; rango de respuesta en frecuencia acústica entre 103 Hz y 900 Hz; incorpora anclaje metálico reforzado para correa; incluye boquilla compatible fabricada en material sintético o ebonita con abertura entre 1,80 mm y 2,20 mm, abrazadera metálica y caña estándar; se entrega con estuche tipo morral acolchado, con correas ajustables y compartimentos internos que aseguren protección frente a golpes, humedad y transporte seguro; instrumento nuevo, sin deformaciones ni signos de uso previo, con garantía mínima de 12 meses.
Timbal sinfónico	Juego de dos (2) tímpanos (timbales sinfónicos) de pedal en medidas de 26" y 29" (74 cm) para uso orquestal/escuela, con un rango tonal combinado aproximado de Fa2 a Fa3 (F2–F3). Cada unidad debe contar con caldera/bowl liviana en aluminio (o equivalente) con herrajes rígidos, aro/hoop de alta rigidez y sistema de afinación por pedal con resorte balanceado (balance spring) o equivalente para una operación suave y estable. El diseño debe permitir el ajuste de altura de la cabeza entre 79–82 cm, disponer de patas retráctiles (sección cuadrada preferible) y ruedas de 75 mm con freno integrado. Se requiere un indicador de afinación silencioso y relocatable (izq/der) en cada instrumento. El suministro debe incluir por cada timbal: llave de afinación, llaves Allen, porta-llaves, protector de parche rígido y al menos 1 par de mazas profesionales. Los parches deben ser de textura/fibra tipo "Renaissance" o equivalente de alta calidad. Producto nuevo, con garantía mínima de 12 meses.
Trombón bajo	Instrumento de viento-metal: trombón bajo en Sib/Fa (Bb/F), con rotor simple de accionamiento mecánico mediante enlace rígido y accesorio F (F-attachment) integrado; tubería principal con taladro grande (LL) de

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	14,3 mm $\pm$0,1 mm y campana de latón dorado (gold brass) de 241 mm $\pm$2 mm de diámetro; vara exterior en latón y vara interior en níquel-plata cromada, con tolerancia de deslizamiento 0,1–0,2 mm; boquilla de trombón bajo de estudio equivalente a tamaño 58; acabado superficial en laca transparente de espesor mínimo 20 micras; estuche rígido con interior acolchado, dimensiones mínimas 1.200 × 350 × 250 mm $\pm$5 mm; instrumento nuevo, sin deformaciones ni signos de uso previo, con garantía mínima de 12 meses. Cada nota del registro grave y medio deberá producir frecuencia dentro de $\pm$2 Hz respecto a la frecuencia nominal estándar en afinación Sib 440 Hz, medida con afinador electrónico calibrado a 440 Hz, antes y después de simular transporte y manipulación normal.
Trombón tenor bajo Bb	Instrumento de viento-metal: trombón tenor en Sib (Bb), tubería principal de taladro medio (M) de 12,7 mm $\pm$0,1 mm y campana de latón amarillo de 204,4 mm $\pm$2 mm; vara interior y exterior en níquel-plata cromada, con tolerancia de deslizamiento 0,1–0,2 mm; boquilla de trombón tenor de estudio compatible con apertura de embocadura; acabado superficial en laca dorada de espesor mínimo 20 micras; estuche rígido con interior acolchado, dimensiones mínimas 1.050 × 300 × 200 mm $\pm$5 mm; instrumento nuevo, sin deformaciones ni signos de uso previo, con garantía mínima de 12 meses. Cada nota del registro grave y medio deberá producir frecuencia dentro de $\pm$2 Hz respecto a la frecuencia nominal estándar en afinación Sib 440 Hz, medida con afinador electrónico calibrado a 440 Hz, antes y después de simular transporte y manipulación normal.
Trompeta Bb	Instrumento de viento-metal: trompeta en Sib (Bb) con campana de dos piezas en latón amarillo de 123 mm $\pm$2 mm de diámetro; tubería principal con taladro ML de 11,65 mm

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	±0,1 mm; peso medio 1,0–1,2 kg; corredera de 3ª válvula equipada con disparador ajustable y llave de desagüe integrada; pistones de aleación de monel o equivalente con acción calibrada, sellado preciso y tolerancia de holgura ≤0,2 mm; boquilla de trompeta de estudio compatible con apertura de embocadura; acabado superficial plateado de espesor mínimo 20 micras, sin fisuras ni imperfecciones; estuche rígido con interior acolchado, dimensiones mínimas 370 × 170 × 120 mm ±5 mm, que protege el instrumento frente a golpes y humedad; instrumento nuevo, sin deformaciones ni signos de uso previo, con garantía mínima de 12 meses. Cada nota del registro grave y medio debe producir frecuencia dentro de ±2 Hz respecto a la frecuencia nominal estándar en afinación Sib 440 Hz, medida con afinador electrónico calibrado a 440 Hz antes y después de simular transporte y manipulación normal.
Tuba Bb	Instrumento de viento-metal tipo tuba afinada en Sib (Bb) con cuatro (4) pistones superiores de acción vertical, fabricado en latón amarillo, con campana de diámetro 443 mm ±3 mm, tubería principal con taladro graduado entre 18,5 mm y 19,5 mm, altura total del instrumento 1.018 mm ±5 mm, sistema de pistones con tolerancia de holgura máxima de 0,2 mm, garantizando sellado interno y desplazamiento uniforme, permitiendo estabilidad de afinación con desviación máxima de ±2 Hz respecto a la frecuencia nominal basada en A4 = 440 Hz, verificada mediante afinador electrónico calibrado antes y después de simulación de transporte o manipulación estándar; incluye boquilla compatible con tuba Bb con dimensiones de inserción estándar para receptor tipo europeo; acabado superficial en laca transparente o plateado con espesor mínimo de 20 micras, aplicado de forma homogénea, sin

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	discontinuidades, fisuras ni defectos visibles; incluye estuche rígido con estructura resistente a impactos, interior acolchado, con dimensiones mínimas de 1.150 mm × 460 mm × 350 mm ±5 mm, diseñado para protección frente a golpes, vibraciones y humedad; instrumento nuevo, sin deformaciones estructurales ni evidencia de uso, con garantía mínima de doce (12) meses.
Xilófono	Instrumento de percusión tipo xilófono cromático con rango tonal exacto de F45 a C88 correspondiente a 3.5 octavas, afinado a referencia A=442 Hz, compuesto por barras fabricadas en madera natural padauk o material sintético equivalente cuya densidad no sea inferior a 0.75 g/cm ³ , con dimensiones individuales de barra de 34 mm de ancho y 17.5 mm de espesor, montadas sobre cordón de suspensión con sistema de aislamiento vibratorio; incorpora resonadores tubulares de aluminio con diámetro y longitud calibrados para cada nota, provistos de sistema de ajuste fino de afinación mediante tapones móviles o mecanismo equivalente verificable, estructura portante con bastidor metálico de sección tubular con dimensiones totales del instrumento de 1230 mm de ancho, 620 mm de profundidad y 870 mm de altura en posición base, con sistema de ajuste de altura en mínimo dos posiciones fijas, dotado de cuatro ruedas tipo caster con mecanismo de bloqueo individual; peso total del conjunto no superior a 22 kg; incluye sistema de protección mediante cubierta superior o funda ajustada al instrumento.
Batería electrónica (para Estudios Públicos de Grabación)	Batería electrónica compacta: módulo con mínimo 10 kits preconfigurados, pads de goma sensibles a la velocidad, conexión USB-MIDI, salidas de audio estéreo, entrada auxiliar para acompañamiento.
Bajo eléctrico (para Estudios Públicos de Grabación)	Instrumento de cuerda eléctrica de cuatro (4) cuerdas con escala de 864 mm (34"), cuerpo

Cód. FO-GECO-107	Formato FO-GECO Solicitud de Inclusión en Catálogo de Acuerdo Marco de Precios	 Alcaldía de Medellín Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación
Versión 2		

	sólido en madera con densidad $\geq 450 \text{ kg/m}^3$, mástil en arce atornillado al cuerpo, diapasón en palisandro o material con densidad $\geq 800 \text{ kg/m}^3$, con 24 trastes metálicos, cuatro cuerdas afinadas en Mi1 (41,2 Hz), La1 (55 Hz), Re2 (73,4 Hz) y Sol2 (98 Hz), sistema de captación mediante dos pastillas tipo humbucker activas, preamplificador integrado alimentado por batería con ecualización activa de mínimo dos bandas y control de volumen, salida de audio mediante conector jack 6,35 mm, puente metálico fijo, clavijeros metálicos individuales sellados, acabado superficial en pintura aplicada en capas, entrega calibrada.
Guitarra Eléctrica (para Estudios Públicos de Grabación)	Instrumento de cuerda eléctrica de cuerpo sólido con escala de 648 mm (25,5"), cuerpo en madera con densidad $\geq 450 \text{ kg/m}^3$, mástil en madera atornillado, diapasón en madera o material con densidad $\geq 800 \text{ kg/m}^3$, 22 trastes metálicos, seis cuerdas afinadas en Mi2, La2, Re3, Sol3, Si3 y Mi4, configuración de tres pastillas (una humbucker en puente y dos de bobina simple en mástil y medio) con selector de cinco posiciones, controles pasivos de volumen y tono, salida jack 6,35 mm, puente metálico con sistema de trémolo, clavijeros metálicos sellados, cejuela sintética con dureza $\geq 80 \text{ Shore D}$, acabado en pintura aplicada en capas.

Quedamos atentos a sus indicaciones y agradecemos la atención.

Cordialmente,



DANILO DÍAZ AGUDELO

Rol Jurídico

Secretaría de Cultura Ciudadana

Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín