1.	**FECHA DE ELABORACIÓN DEL ESTUDIO PREVIO: (DD/MM/AAAA)**	28 de octubre de 2026
2.	**NOMBRE DEL FUNCIONARIO QUE DILIGENCIA EL ESTUDIO PREVIO:**	**Marlene Ballestas Rodríguez**
3.	**DEPENDENCIA SOLICITANTE:**	**Facultad de Ciencias, educación, arte y humanidades**
4.	**TIPO DE CONTRATO:**	**Compraventa**
5.	**PLAN ANUAL DE ADQUISICIONES N°**	V7
6.	**DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD:**	De acuerdo con la Constitución Política de 1991, Colombia es un Estado social de derecho, organizado en forma de República unitaria, descentralizada, con autonomía de sus entidades territoriales, democrática, participativa y pluralista, fundada en el respeto de la dignidad humana, en el trabajo y la solidaridad de las personas que la integran y en la prevalencia del interés general. De acuerdo a lo consignado en el artículo 2 de la Constitución Política de 1991, son fines del estado: "*Servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo*." (Constitución Política 1 de 1991 Asamblea Nacional Constituyente – Gestor Normativo, s. f.). El Derecho a la Educación es una obligación que el Estado colombiano adquirió con la suscripción del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, por el cual se reconoce que la educación es un derecho fundamental de todos los seres humanos que les permite adquirir conocimientos y alcanzar así una vida social plena, y que el Estado debe propiciar, por todos los medios posibles, la creación de instrumentos que garanticen este derecho a través de las 4ª de la educación, entendidas como Asequibilidad, Accesibilidad, Adaptabilidad y Aceptabilidad. Estos conceptos se consideran como las dimensiones que intentan abarcar o comprender este derecho de forma integral y como derecho habilitante para superar condiciones de subdesarrollo y pobreza, entre otros. Dada la relevancia que tiene dentro del desarrollo integral de las personas y por su efecto multiplicador en el bienestar social y económico, la educación es considerada un derecho en distintos tratados o marcos internacionales de derechos humanos. La Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha prestado especial interés en dicha dimensión. En este sentido, en el artículo 26 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, se estipula que "*toda persona tiene derecho a la educación, y en lo que concierne a la educación elemental, esta debe ser gratuita y obligatoria*" (Naciones Unidas, 1948). La actual Constitución Política amplía las dimensiones de los contenidos y garantías del derecho a la educación. La educación es reconocida por el artículo 67 como un derecho fundamental y, además, como un servicio público que presta una función social e impone deberes para el Estado, la sociedad y la familia. En sus fallos judiciales, la Corte Constitucional ha afirmado que la educación tiene tres dimensiones que la afectan: es un derecho fundamental, es un deber y es un servicio público, principalmente, a cargo del Estado. La Institución Universitaria de Barranquilla IUB, es un Establecimiento Público de Educación Superior del Orden Distrital con impacto en el área metropolitana, con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente, comprometida con la formación de personas integrales, creativas, emprendedoras, resilientes, éticas, participes de los procesos de transformación socioeconómica de la región caribe, a través de un modelo de formación de alta calidad basado en competencias a lo largo de la vida, en investigación e innovación alineado a las tendencias y capaces de responder a los desafíos del entorno. En la actualidad cuenta con una oferta académica constituida por treinta y ocho (38) programas de pregrado: diez (10) en el nivel técnico profesional, trece (13) en el nivel tecnológico y dieciocho (18) profesionales universitarios; y doce (12) programas de posgrados, todas especializaciones profesionales. El Plan de Desarrollo Institucional 2024 – 2028, contempla siete (7) ejes estratégicos: tres (3) de ellos se configuran en los pilares fundamentales que corresponden a las funciones sustantivas de la Institución: i) Educación holística: con pertinencia, calidad y Responsabilidad Social, ii) Innovación Transformativa y iii) Lógica Global: Internacionalización, Cooperación y Extensión. Los otros cuatro (4) ejes: iv) Bienestar Universitario: Relación cercana, permanente y relevante, v) Adopción de nuevas tecnologías: Tendencias globales en conocimiento, transferencia de conocimiento, transformación digital y

	virtualización, vi) Gestión sostenible y responsable: Buen Gobierno, eficiencia y transparencia en la gestión, y vii) Gestión Integral de Alta Calidad; que se constituyen en los ejes transversales del plan. En materia específica de infraestructura, el PDI contempla el fortalecimiento de la infraestructura de investigación mediante la creación de nuevos espacios especializados, con el propósito de construir, adecuar y/o dotar espacios físicos destinados al desarrollo de las actividades de investigación de los semilleros y grupos de investigación de la Institución. El plan establece una línea base de dos espacios especializados y una meta de ocho, contemplando para 2026 la continuidad de la ampliación de estas capacidades. De igual manera, el PDI contempla el proyecto de **"**Infraestructura tecnológica modernizada y renovada como soporte a los procesos misionales de la Institución", cuyo objetivo es modernizar y renovar la infraestructura tecnológica como soporte de las actividades misionales. En este marco, la modernización de los ambientes y equipos destinados a la formación en ingeniería constituye una acción directamente relacionada con el cumplimiento de los objetivos institucionales de calidad, innovación, pertinencia y transformación tecnológica. La Institución Universitaria de Barranquilla – IUB, en cumplimiento de su misión institucional y de los objetivos establecidos en el Plan de Desarrollo Institucional 2024–2028 "IUB como agente promotor de transformación social, desarrollo económico sostenible y bienestar", requiere fortalecer y modernizar la infraestructura académica y tecnológica destinada al desarrollo de las actividades de formación, experimentación, investigación, innovación y transferencia de conocimiento, particularmente en los laboratorios de la Facultad de Ingeniería. La necesidad adquiere especial relevancia en el contexto de crecimiento y expansión que actualmente experimenta la Institución. Durante los últimos años, la IUB ha incrementado de manera significativa su cobertura educativa, con una alta demanda en los programas de Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería Eléctrica. Este proceso de expansión institucional genera una necesidad correlativa de fortalecer la infraestructura académica especializada. El crecimiento de la población estudiantil, la ampliación de la oferta de programas, la incorporación de nuevos campos de formación y la consolidación de programas de posgrado demandan espacios y equipamiento tecnológico suficientes, actualizados y acordes con las exigencias actuales de la educación superior, de manera que la ampliación de cobertura se encuentre acompañada de condiciones adecuadas de calidad y pertinencia académica La entidad busca obtener la acreditación de los programas de pregrado mediante la certificación otorgada por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), que es el organismo encargado de la acreditación de alta calidad en la educación superior, esta entidad se encuentra adscrita al Ministerio de Educación Nacional. (MEN) y se encarga de evaluar y certificar la calidad de los programas y las instituciones de educación superior en el país. Por lo anterior, una vez consultado los Acuerdos Marco de Precios vigentes, se halló que no se encuentra vigente el Acuerdo Marco para contratar la **Adquisición de equipos para la modernización de los laboratorios LAB3-3 y LAB4-7 de la facultad de ingenierías de la Institución universitaria de barranquilla-fase 1**, a fin de aumentar la calidad en la prestación de los procesos de enseñanza-aprendizaje y la formación investigativa de los programas en el área de ingeniería mecatrónica e Ingeniería Eléctrica en pregrado y posgrado. Estos laboratorios de la Institución Universitaria de Barranquilla requieren una intervención integral para la modernización de su infraestructura tecnológica. Actualmente, la capacidad instalada es limitada y no permite cubrir adecuadamente las necesidades de formación, experimentación e investigación en áreas clave de la automatización industrial, los sistemas de control avanzados, desarrollar actividades prácticas en Potencia y Energía, lo que limita significativamente las capacidades de enseñanza, investigación y formación práctica de los estudiantes. Esta situación afecta directamente el cumplimiento de los objetivos académicos y el desarrollo de competencias en áreas claves de la ingeniería y la tecnología, especialmente en lo relacionado con automatización industrial, control inteligente y sistemas de producción avanzados En particular, los laboratorios de la Facultad de Ingeniería constituyen escenarios fundamentales para el desarrollo de competencias prácticas y para la articulación entre los conocimientos teóricos y su aplicación en contextos reales. En estos espacios se desarrollan actividades académicas, prácticas de laboratorio, experimentación, proyectos de aula, trabajos de investigación, innovación y actividades de interacción con el sector productivo, en áreas relacionadas, entre otras, con la automatización industrial, sistemas de control, máquinas eléctricas, potencia y energía, electrónica, robótica y tecnologías asociadas a la transformación digital. No obstante, la capacidad instalada y el nivel de actualización tecnológica de algunos de estos laboratorios resultan insuficientes frente a las necesidades actuales y proyectadas de la Institución. El Estudio Previo identifica que la infraestructura existente presenta limitaciones para atender adecuadamente las actividades de formación, experimentación e investigación, particularmente en áreas estratégicas de la ingeniería, situación que puede afectar la posibilidad

	de desarrollar prácticas con tecnologías contemporáneas y de garantizar una adecuada relación entre los contenidos académicos y las necesidades del sector productivo. En consecuencia, la Institución requiere no solamente mantener los laboratorios existentes, sino ampliar su capacidad y actualizar tecnológicamente los equipos disponibles, de forma que puedan responder al crecimiento de la población estudiantil y a la evolución de los programas académicos. La modernización permitirá disponer de equipos especializados para el desarrollo de prácticas académicas, experimentación, simulación, medición, automatización, control, potencia, energía y demás actividades asociadas a la formación de profesionales de ingeniería. La inversión también permitirá mejorar la relación entre la formación académica y las necesidades del sector productivo, al facilitar que los estudiantes desarrollen competencias utilizando tecnologías y metodologías próximas a aquellas que encontrarán en los entornos laborales. De esta manera, la infraestructura de laboratorios se convierte en un componente esencial para fortalecer la pertinencia de la formación, la empleabilidad de los egresados, la innovación y la transferencia de conocimiento. Adicionalmente, la modernización de los laboratorios contribuirá al fortalecimiento de las capacidades institucionales para el desarrollo de proyectos de investigación e innovación, al proporcionar a docentes, estudiantes, semilleros y grupos de investigación herramientas y ambientes adecuados para la experimentación y generación de conocimiento. Esto resulta coherente con el propósito institucional de fomentar la investigación e innovación con alto valor agregado y apropiación social. La necesidad resulta aún más evidente si se considera que la expansión de la infraestructura institucional ya se encuentra acompañando el crecimiento de la matrícula. Durante 2026 se han habilitado nuevos espacios académicos y se han desarrollado intervenciones de infraestructura orientadas a ampliar la capacidad de atención de estudiantes. La necesidad identificada se encuentra directamente relacionada con la capacidad institucional de garantizar la prestación adecuada del servicio público de educación superior. En consecuencia, la ampliación y modernización de los laboratorios constituye una medida necesaria para asegurar que el crecimiento de cobertura, la diversificación de la oferta académica y el fortalecimiento de las actividades de investigación e innovación se desarrollen bajo condiciones de infraestructura y dotación tecnológica compatibles con los estándares de calidad y con los objetivos misionales de la Institución. Finalmente, la contratación se encuentra articulada con los objetivos y metas del Plan de Desarrollo Institucional 2024–2028, particularmente con aquellos relacionados con la consolidación de una educación de alta calidad y pertinencia, el fortalecimiento de la investigación y la innovación, la modernización de la infraestructura tecnológica y física y la articulación de la Institución con las necesidades del territorio y del sector productivo Para atender la necesidad identificada, la Institución ha estructurado el proceso en diferentes grupos, atendiendo a la naturaleza, especialidad técnica y finalidad académica de los equipos requeridos. De acuerdo con la naturaleza, objeto, alcance y cuantía de la contratación, y una vez analizadas las características de los bienes y prestaciones asociadas requeridas por la Institución, se considera procedente adelantar el proceso mediante la modalidad de Licitación Pública, de conformidad con el régimen de contratación estatal aplicable. La contratación tiene por objeto atender una necesidad integral de modernización de los laboratorios de la Facultad de Ingeniería, mediante la adquisición de equipos especializados organizados en diferentes grupos, cuya definición responde a las necesidades académicas, técnicas y funcionales identificadas por la Institución. Si bien dentro del objeto contractual existen bienes susceptibles de ser individualmente identificados y adquiridos en el mercado, la necesidad que pretende satisfacer la Institución no se limita a la simple adquisición de bienes estandarizados, dado que para su utilización efectiva se requiere considerar integralmente las características técnicas y funcionales de los equipos, así como las condiciones de integración, instalación, configuración, puesta en funcionamiento, software, licenciamiento, capacitación, transferencia de conocimiento, soporte técnico y garantías asociadas. Los equipos objeto de los diferentes grupos presentan características técnicas especializadas y funcionalidades diferenciadas, determinadas por las áreas de formación e investigación que soportan. En consecuencia, las condiciones de desempeño, compatibilidad, integración, precisión, capacidad, configuración, software y demás características técnicas relevantes pueden variar sustancialmente entre los grupos. De igual manera, para determinados equipos resulta indispensable realizar actividades de instalación, integración, configuración y puesta en funcionamiento, las cuales requieren conocimientos técnicos específicos y no pueden entenderse como actividades accesorias desvinculadas del suministro. El adecuado

cumplimiento de estas actividades incide directamente en la posibilidad de que la Institución pueda utilizar los equipos para las finalidades académicas para las cuales serán adquiridos.

A lo anterior se adicionan los componentes relacionados con software, licenciamiento, soporte técnico, garantías, capacitación y transferencia de conocimiento, los cuales deberán responder a las características particulares de cada solución tecnológica y a las necesidades de los usuarios institucionales.

En consecuencia, los bienes que conforman los diferentes grupos no constituyen, considerados en su conjunto, un conjunto homogéneo de bienes de características técnicas uniformes y común utilización cuya selección pueda reducirse a una comparación exclusivamente basada en el precio, puesto que la satisfacción de la necesidad institucional requiere valorar integralmente condiciones técnicas, funcionales y de desempeño, así como las prestaciones asociadas a su instalación, integración, puesta en funcionamiento, capacitación, soporte y garantía.

Por tanto, la estructuración del proceso mediante Licitación Pública permite establecer un procedimiento competitivo y transparente en el que los interesados puedan presentar ofertas para los diferentes grupos, y en el que la Institución pueda verificar no solamente el precio ofertado, sino también el cumplimiento de las condiciones técnicas y funcionales requeridas y de los demás factores de evaluación previamente definidos.

La escogencia de esta modalidad se fundamenta, además, en la cuantía del proceso, cuyo presupuesto oficial asciende a SEIS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES MILLONES CIENTO NOVENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CUATRO PESOS ($6.493.192.874), y en la naturaleza integral y especializada del objeto contractual.

La modalidad de Licitación Pública permitirá garantizar la aplicación de los principios de transparencia, selección objetiva, economía, responsabilidad, planeación y pluralidad de oferentes, mediante reglas previamente definidas que permitan comparar las propuestas de manera objetiva y seleccionar aquellas que resulten más favorables para el cumplimiento de los fines institucionales.

En consecuencia, con fundamento en el análisis de la necesidad, las características técnicas y funcionales de los bienes, las prestaciones asociadas a su suministro y la cuantía estimada del proceso, la Institución considera jurídicamente procedente adelantar la contratación mediante la modalidad de Licitación Pública

Que la presente contratación es autorizada mediante acuerdo N° 014 de 30d e abril de 2025, por medio de la cual se autoriza al Rector de la Institución universitaria de Barranquilla al uso de los recursos tributarios en el proyecto de inversión, modernización, de laboratorios de la facultad de Ingeniería para la vigencia 2025, y por ende a la suscripción de convenio o contrato por cuantía superior a los 400 SMLV para tales fines.

7. NIVEL DEL CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS:

GRUPO	CÓDIGOS UNSPSC (verificación en el RUP hasta el tercer nivel)
Grupo 1 Laboratorio de Ingeniería Industrial	23152203 (Clase 231522) 43222628 (Clase 432226) 39121113 (Clase 391211)
Grupo 2 Laboratorio de Máquinas Eléctricas	26111602 (Clase 261116) 60106209 (Clase 601062) 43232505 (Clase 432325) 32151700 (Clase 321517) 39122000 (Clase 391220) 41112100 (Clase 411121)
Grupo 3 Simuladores especializados	26111602 (Clase 261116) 60106209 (Clase 601062)

			43232505 (Clase 432325) 32151700 (Clase 321517) 39122000 (Clase 391220) 41112100 (Clase 411121)
		Grupo 4 Software de simulación SST	26111602 (Clase 261116) 60106209 (Clase 601062) 43232505 (Clase 432325) 32151700 (Clase 321517) 39122000 (Clase 391220) 41112100 (Clase 411121)
		Grupo 5 Licencia de software FlexSim	26111602 (Clase 261116) 60106209 (Clase 601062) 43232505 (Clase 432325) 32151700 (Clase 321517) 39122000 (Clase 391220) 41112100 (Clase 411121)
		Grupo 6 Biotecnología, ingeniería, química y/o ciencias básicas	23152203 (Clase 231522) 43222628 (Clase 432226) 39121113 (Clase 391211)
8. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR, SUS ESPECIFICACI	**OBJETO DEL CONTRATO:**		**ADQUISICIÓN DE BIENES EQUIPOS INSUMOS Y SOFTWARE ESPECIALIZADO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LOS LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y DE LA FACULTAD DE CIENCIAS, EDUCACIÓN, ARTES Y HUMANIDADES DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE BARRANQUILLA**

ONES E IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATO A CELEBRAR:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIDAS:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.
	GRUPO 1: LABORATORIO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL		
1	**SISTEMA DE APLICACIÓN DE TECNOLOGÍA DE INSTRUMENTACIÓN Y SENSADO INTELIGENTE**	**UND**	**1**
	Sistema de aplicación de tecnología de instrumentación y sensado inteligente debe contar con una plataforma integrada de formación, entrenamiento y evaluación, que cumpla con los estándares técnicos y especificaciones relacionados que permitan la participación en olimpiadas de competición en habilidades de fábrica de instrumentación (tecnología de aplicación de instrumentación y sensado inteligente).		
	Este equipo debe de estar basado en la manufactura inteligente de la industria de procesos y debe contar con desarrollos e implementación en distintos niveles como se realiza dentro de sectores productivos reales con características de producción continua y en masa, tales como: Petroquímica, Química del carbón, Industria de sales químicas, Farmacéutica, Materiales de construcción, Química fina, Metalurgia, Industria papelera y otras industrias de procesos		
	Debe contar con la profundización e implementación en aplicaciones de tecnologías de nueva generación en el ámbito industrial, tales como: Internet de las Cosas (IoT), Computación en la nube, Big Data, Inteligencia artificial, Seguridad en control industrial y consolidar la integración de 5G + Internet y Software industriales.		
	El equipo debe contar con un diseño de instalación abierta, permitiendo visualizar claramente la disposición de los componentes facilitando la comprensión del montaje industrial, reduciendo el tiempo de adaptación de los estudiantes al entorno real de una planta industrial, Además de presentar un diseño modular, desmontable y móvil donde las estaciones de trabajo pueden desmontarse y reubicarse fácilmente, el sistema de refrigeración debe ser móvil con la opción de poderse conectar o desconectar según la necesidad y las tuberías pueden desmontarse para reorganizar el sistema.		
	El sistema de aplicación de tecnología de instrumentación y sensado inteligente debe estar configurado con mínimo los siguientes módulos		
	I. Componentes principales del sistema:		
	1. Unidad de diseño		
	• Sistemas de proceso (dosificación, procesamiento y posprocesamiento)		

			• Sistema de control y automatización (PLC, SCADA, comunicaciones)			
			• Plataforma de visualización			
			• Plataforma de entrenamiento			
			• Plataforma en la nube			
			El sistema debe integrar equipos de automatización industrial de alto nivel, que cumplan con estándares internacionales que garanticen seguridad, interoperabilidad y confiabilidad en entornos industriales y de formación como:			
			Transmisores de Presión / Temperatura / Nivel con señales 4–20 mA + protocolo HART para aplicaciones de medición y transmisión de variables de proceso, bajo el cumplimiento normativo IEC 60077 para aplicaciones eléctricas en sistemas industriales y la IEC 61511 para la Seguridad funcional en sistemas instrumentados de proceso;			
			Controlador Lógico Programable (PLC) tipo modular para automatización industrial con aplicación de control de procesos, adquisición de datos y lógica de automatización que cumpla con normatividad IEC 61131-3 para estándar internacional de lenguajes de programación para PLC; Switches Industriales y Redes de Comunicación tipo: Switches industriales Ethernet para comunicación y transmisión de datos en redes de automatización industrial los cuales deben cumplir con normatividad IEEE 802.3 para Estándar internacional para redes Ethernet; Estos equipos deben contar con protección Eléctrica e Inmunidad EMC para aplicaciones de Protección del sistema frente a interferencias electromagnéticas en entornos industriales y cumplir con la normativa serie IEC 61000 – Estándares de compatibilidad electromagnética (EMC) para entornos industriales;			
			Debe contar con un sistema SCADA con capacidad mínimo de 16 lazos de control PID y un mínimo de compatibilidad de comunicación de dos protocolos de comunicación como: Protocolo HART y Protocolo Modbus para aplicación de Supervisión, adquisición de datos y control de procesos industriales en tiempo real.			
			Las dimensiones mínimas del equipo deben ser de ≥ 9000 × 4500 × 1850 mm (L×An×Al) y un consumo total de potencia mínimo o igual a 7 kVA que garantice hacer mediciones cálculos de potencia y energía, ya que debe de contar con un sistema de Gestión Energética con precisión de medición: Clase 0.5 o superior mediante configuración estándar de instrumentación Señal de salida 4–20 mA para una aplicación de Monitoreo y análisis del consumo energético en tiempo real.			

			El equipo debe contar con mínimo un Sistema de Seguridad Integrado que incluya un sistema de seguridad en lazo cerrado con enclavamientos por sobre temperatura, sobrepresión, protección contra operación en seco (corte por bajo nivel) y función de parada de emergencia para garantizar operación segura del sistema en condiciones reales de proceso.			
			El equipo debe contar con la integración de mínimo procesos en tres tapas que integre de manera continua etapas del proceso industrial como dosificación y pesaje para control de proporciones y medición de materiales, control térmico mediante sistemas de calentamiento/enfriamiento con control PID para todas las variables de proceso y refinamiento y post procesamiento para tratamiento final del producto, además debe contar con sistemas de calentamiento y enfriamiento que permite la simulación, monitoreo y control de procesos industriales típicos, representativos de diferentes industrias de proceso.			
			Este equipo debe permitir generar competencias y habilidades mediante el uso del sistema, donde los estudiantes pueden adquirir y dominar competencias basadas en la Tecnología de detección mediante sensores comúnmente empleados en instrumentación industrial como mínimo para sensores de presión, temperatura, nivel, caudal, celdas de carga y permitir la comprensión mediante la práctica de los diferentes métodos de instalación de sensores industriales, así como la implementación de sistemas de tuberías, donde los estudiantes pueden comprender las configuraciones de instalación de sensores, La disposición horizontal y vertical de tuberías y la integración de instrumentación en sistemas de proceso.			
			El equipo debe contar con un sistema de control eléctrico donde los esquemas eléctricos del equipo deben de estar diseñados conforme a estándares industriales para permitir a los estudiantes desarrollar habilidades en análisis de principios de circuitos eléctricos, verificación de direcciones de entradas y salidas (I/O) en PLC y análisis de circuitos del sistema entre otras.			
			Debe contar con métodos del sistema y tecnología de detección y diagnóstico de fallas de los equipos, así como en los métodos comunes de análisis de fallas y resolución de problemas para mantenimiento preventivo y correctivo, análisis de fallas comunes, técnicas de diagnóstico y solución de problemas en sistemas de control e instrumentación.			
			Debe contar con un control por relación o control de proporción del sistema (Ratio Control) donde el sistema de dosificación (primera estación) debe permitir controlar la proporción de materiales, configurar múltiples recetas de producción e implementar estrategias de mezcla automatizada como mínimo.			
			Debe contar con un sistema de control de procesos industriales donde el sistema de procesamiento de fondo de la segunda estación y el sistema de posprocesamiento de la tercera estación reflejan fielmente cómo controlar y procesar con precisión los productos en la industria de procesos, donde mediante este sistema se deben poder controlar variables de proceso de forma precisa, ejecutar operaciones típicas de la industria de procesos e implementar técnicas de adquisición y control de datos en tiempo real entre otras opciones.			

			II. Parámetros Técnicos			
			El equipo debe contar con una alimentación eléctrica de trabajo a AC 220 V ±10%, 50 / 60 Hz			
			Las dimensiones mínimas aproximadas del equipo deben ser de 9000 mm × 4500 mm × 1850 mm (Largo × Ancho × Alto),			
			El equipo debe poderse trabajar bajo temperaturas ambiente de operación de 5 °C hasta 50 °C con una humedad relativa: < 85% (a 25 °C).			
			El sistema debe contar con protecciones de seguridad y múltiples mecanismos de protección, como protección por sobre temperatura, sobrepresión, alarma por niveles de líquido, sistema de parada de emergencia.			
			Debe contar con un sistema de control PLC y un Sistema SCADA			
			La potencia total de equipo debe ser ≥ 7 kVA			
			III. Parámetros Técnicos de los Equipos Principales de la Plataforma Tecnológica			
			1- Sistema Flexible de Dosificación de Productos			
			El equipo debe contar con un Sistema Flexible de Dosificación de Productos mediante mínimo cuatro líneas de alimentación, introduciendo las materias primas en un reactor de acuerdo con proporciones previamente configuradas. Los insumos son mezclados para obtener productos intermedios, los cuales son posteriormente bombeados hacia el sistema de posprocesamiento. El sistema de dosificación debe de estar conformado por mínimo 4 tanques de almacenamiento de materias primas fabricados en acero inoxidable 304 DN150, 1 tanque de mezcla de producto fabricado en acero inoxidable, 1 tanque de agua de materia prima que deben de estar equipados con 4 sensores de nivel con rango de medida 0-5kpa señal de salida 4-20mA+HART con Display, 2 Sensores de flujo con salida RS485 y display, 2 Sensores de pesaje con rango de medida de 0-10kg y señal de salida RS485 y display, 2 actuadores eléctricos, 1 motor agitador, 2 válvulas solenoides donde de acuerdo con los requerimientos del proceso, el sistema debe permitir por medio de una bomba de 220AC con un flujo nominal no inferior a 60L/min y una elevación mínima de 7 m que garantiza la dosificación precisa por proporción de materiales mediante control PID garantizando precisión en las variables de proceso y un mezclado de materiales mediante mínimo 2 celdas de carga, 2 sensores de flujo y 4 sensores de nivel de tipo presión.			
			2- Sistema Flexible de Procesamiento Profundo de Productos			

			El equipo debe contar con un Sistema Flexible de Procesamiento Profundo de Productos que tome como base procesos típicos de la industria química fina, donde después de la etapa de dosificación, las materias primas mezcladas (provenientes del sistema de dosificación de productos) deben ser sometidos a Calentamiento con una reacción química y enfriamiento controlado con el fin de obtener productos semielaborados, tanto el calentamiento como el enfriamiento deben ser gobernados mediante controladores PID, garantizando precisión en las variables de proceso, este sistema de procesamiento profundo debe estar compuesto por mínimo 1 reactor de calentamiento en acero inoxidable 304, 1 intercambiador de calor en acero inoxidable, 3 bombas de recirculación (AC220V flujo mínimo 60L/min), 1 motor agitador y elementos de medición para control y medición de nivel, control y medición de temperatura (0-100°C, señal de salida de 4-20mA por medio de PT100) control y medición de presión (rango mínimo de 0-1kpa, señal de salida de 4-20mA+HART y display), además debe incorporar válvulas de control eléctrico, válvulas solenoides y fuentes de calor y de enfriamiento.			
			3- Sistema Flexible de Posprocesamiento de Productos			
			El equipo debe contar con un Sistema Flexible de Posprocesamiento basado en procesos típicos de la industria química fina donde el producto semielaborado obtenido tras la reacción es sometido a procesos de refinamiento y tratamiento en el sistema de posprocesamiento, con el objetivo de obtener el producto final. El sistema de posprocesamiento debe de estar compuesto por mínimo 2 reactores de agitación en acero inoxidable 304 DN300, 1 tanque de materia prima en acero inoxidable, 1 intercambiador de calor en acero inoxidable, 1 bomba de recirculación (AC220V, Flujo nominal mínimo 60L/min, 3 válvulas de control eléctrico, 2 motores agitadores y válvulas solenoides donde de acuerdo al proceso el sistema debe permitir un control preciso de variables mediante PID y un control secuencial de materiales dentro del proceso por medio de la implementación de instrumentación de medición y control con mínimo 1 caudalímetro tipo turbina, 1 sensor de nivel (0-5kpa Señal de salida 4-20mA+HART y display), 2 transmisores de presión (rango mínimo de 0-1kpa, señal de salida de 4-20mA+HART y display) y 3 sensores de temperatura (0-100°C, señal de salida de 4-20mA por medio de PT100).			
			4- Sistema Digital de Medición y Control en Red			
			El equipo debe contar con un Sistema Digital de Medición y Control en Red el cual debe de estar compuesto por una estructura de plataforma para instalación y ajuste del sistema interconectado con 1 sistema de control SCADA, 1 módulo de control PLC, 1 módulo de control por variador de frecuencia, 1 sistema de gestión energética, 1 gabinete eléctrico de potencia y 1 computador completo, La estructura de esta plataforma debe permitir a los usuarios visualizar fácilmente la disposición de equipos y realizar el cableado, contar con ruedas tipo casters para facilitar su movilidad y la contener una estructura base estable y con diseño industrial estético.			
			El sistema de control SCADA debe cumplir con las siguientes características:			

Soporte para control y operación en múltiples dominios	
Compatibilidad con múltiples lenguajes de programación conforme a estándares internacionales IEC	
Funciones avanzadas de seguridad (*fail-safe*)	
Gestión integral de ingeniería, incluyendo:	
Trabajo colaborativo multiusuario (multiingeniero)	
Gestión de integridad de configuración	
Descarga en línea por puntos individuales	
Gestión de permisos de configuración y operación	
Trazabilidad histórica de registros de operación	
Compatibilidad con protocolos de comunicación industriales:	
MODBUS TCP	
MODBUS RTU	
HART	
Capacidad de control:	
Soporta mínimo 16 lazos de control PID	
Configuración sencilla mediante software de ingeniería	
Permite control multivariable (multi-loop control)	
El módulo PLC y el sistema SCADA deben conformar un lazo de control interactivo, donde el SCADA realiza supervisión y control en condiciones normales, en caso de una alarma no detectada por SCADA, el PLC interviene directamente, el PLC debe envía señales de control para garantizar la continuidad operativa, permitiendo una arquitectura de control redundante y segura.	

			El equipo debe permitir la integración con un Sistema de control distribuido (DCS) y un Controlador lógico programable (PLC), esto proporciona un alto nivel de integración, permitiendo no solo la programación del sistema de control, sino también la comprensión de arquitecturas industriales distribuidas.			
			5- Sistema de gestión energética			
			Este sistema debe incorporar dispositivos inteligentes para la medición eléctrica de variable como, corriente, voltaje, potencia en tiempo real para redes tipo TT y TN hasta de 0,4kV, debe tener comunicación por medio de protocolo RS485.			
			6- Plataforma de Visualización del Proceso de Producción			
			El sistema debe contener una plataforma de visualización del proceso de producción proporcionando un conjunto completo de bibliotecas de control para la visualización de datos, incluyendo como mínimo las siguientes:			
			• Controles básicos (elementos gráficos primitivos)			
			• Controles de gráficos			
			• Controles de reportes			
			• Controles de tendencias			
			• Controles de alarmas en tiempo real			
			• Controles de alarmas históricas			
			Esta plataforma debe permitir una representación clara, dinámica e interactiva de las variables y estados del proceso industrial, esta plataforma debe de estar compuesta por un computador industrial compacto con un sistema operativo preinstalado y procesador robusto, fuente de alimentación integrada, un monitor mínimo de 40 pulgadas con resolución: 1920 × 1080 y soporte de monitor móvil tipo pedestal (todo en uno).			
			7- Plataforma en la Nube de Datos de Manufactura de Instrumentación			
			El equipo debe contar con una Plataforma en la Nube de Datos de Manufactura de Instrumentación que permita la conexión en tiempo real recibiendo los datos transmitidos por el sistema SCADA permitiendo supervisión continua del estado operativo, de igual forma debe permitir la consulta y registro de datos históricos los cuales pueden ser utilizados para evaluación de resultados, análisis de desempeño y trazabilidad de procesos.			

8- Plataforma de Entrenamiento Operativo Multifuncional
La plataforma de entrenamiento operativo multifuncional debe incluir un banco de trabajo tipo carro de herramientas de tres niveles, el cual debe contar con una estructura principal en perfil de aluminio, una superficie de trabajo en material melaminizado, sistemas de almacenamiento y llaves para tuberías entre otras.
Seguridad
Este sistema debe de incorporar múltiples mecanismos de protección, tales como Alarmas por sobre temperatura con enclavamiento (interlock), protección contra funcionamiento en seco (evita calentamiento sin flujo), enclavamiento por nivel de líquido con protección de bombas y alarmas asociadas, válvulas de seguridad para evitar sobrepresión del sistema, botón de parada de emergencia, adicionalmente, el sistema debe utilizar canalizaciones eléctricas cerradas para el cableado para proteger los conductores eléctricos, reducir riesgos de contacto accidental y prevenir accidentes como descargas eléctricas por deterioro del cableado.
El sistema debe contar con recursos de enseñanza en formato video con material audiovisuales diseñados para complementar el proceso de enseñanza, los cuales deben presentar de manera detallada el funcionamiento de los equipos, la operación de los sistemas de instrumentación, la configuración y uso del sistema SCADA, el procedimiento de instalación y puesta en marcha, la ejecución de prácticas y procesos industriales entre otros.
El sistema debe incluir material didáctico diseñado para apoyar el proceso de enseñanza, los cuales deben cubrir al menos los siguientes temas:
Introducción al equipo
Principios de instrumentación industrial
Funcionamiento de los sistemas de control
Aplicaciones del sistema SCADA
Conceptos de automatización y control de procesos
El sistema debe incluir material audiovisual diseñado para complementar el proceso de enseñanza, los cuales deben cubrir al menos los siguientes temas:
Funcionamiento de los equipos
Operación de los sistemas de instrumentación

			Configuración y uso del sistema SCADA		
			Procedimientos de instalación y puesta en marcha		
			Ejecución de prácticas y procesos industriales		
			Estos materiales permiten:		
			Visualizar de forma práctica los procesos y operaciones		
			Facilitar el aprendizaje autónomo de los estudiantes		
			Reforzar la comprensión de conceptos técnicos mediante demostraciones reales		
			ALCANCE Debe Incluir instalación, puesta en marcha, capacitación y sus respectivos manuales		
		2	**EQUIPO PARA ESTUDIO DE EXTRACCIÓN SÓLIDO-LÍQUIDO POR ARRASTRE DE VAPOR**	**UND**	**1**
			OBJETO Suministro de una unidad piloto para estudio de extracción sólido–líquido a escala laboratorio, completamente instrumentada y apta para uso académico y experimental.		
			APLICACIONES El equipo debe permitir el estudio de fenómenos de transporte, operaciones unitarias y procesos de extracción (sólido–líquido, arrastre de vapor e hidrodestilación), incluyendo extracción de productos vegetales y aceites esenciales, evaluación de solventes, influencia de temperatura y presión, y realización de balances de materia y energía		
			REQUISITOS GENERALES La Unidad piloto instrumentada, debe estar fabricada en materiales resistentes a solventes (acero inoxidable, vidrio y polímeros técnicos). Adicional, debe encontrarse montada en una estructura móvil de aluminio y componerse por un sistema de proceso y un gabinete de control.		
			SISTEMA DE PROCESO El sistema de proceso debe Incluir un hervidor de ≥10 L, en vidrio borosilicato y que cuente con calentamiento eléctrico con protección, un extractor de vidrio de ≥4” diámetro, ≥50 cm altura y una canastilla en acero inoxidable, también un sistema de reflujo y condensación (con control automático, condensadores tipo serpentín), recipientes de recolección (mínimo tres de 2 L) y sistema de tuberías en acero inoxidable/PTFE con control y medición de flujo.		

			VACÍO E INSTRUMENTACIÓN Debe contener una bomba de vacío libre de aceite de ≥0.5 HP, ≥1.6 SCFM, y hasta 25 inHg, también sistema de medición con cinco sensores de temperatura Pt-100 con indicadores digitales.			
			GABINETE DE CONTROL El Gabinete debe contar con protecciones eléctricas completas, controles de operación, paro de emergencia, señalización, y cableado organizado en rieles.			
			SERVICIOS Debe ser de alimentación 120 VAC, 60 Hz (25 A) y contar con conexión a agua y a drenaje			
			DIMENSIONES: Debe ser de dimensiones aproximadas de 1,95 metros de largo, 0,65 metros de profundidad y 2,35 metros de altura, aceptándose una tolerancia de ±5% en cada una de sus medidas, sin que ello afecte la funcionalidad, estabilidad ni correcta instalación del equipo.			
			ALCANCE Debe Incluir instalación, puesta en marcha, capacitación y sus respectivos manuales			
		3	**PLATAFORMA AVANZADA PARA FORMACIÓN EN ENERGÍA DE HIDRÓGENO**	**UND**	**1**	
			1. Descripción del Producto			
			La plataforma de formación en energía de hidrógeno debe de estar compuesta principalmente por un generador de hidrógeno, un stack de celda de combustible, un controlador, un inversor, un sistema de adquisición de datos, un controlador programable (PLC), instrumentos de medición y cargas eléctricas en corriente alterna (AC) y corriente continua (DC).			
			La estructura del equipo debe de estar fabricada en metal soldado, con acabado superficial mediante recubrimiento por pulverización electrostática, lo que asegura alta durabilidad y resistencia. La base incorpora ruedas que facilitan su movilidad y ubicación dentro del laboratorio.			
			El diseño del equipo debe constar de tres niveles que permitan la integración y manejo seguro de la experimentación.			
			Debe tener un nivel inferior donde se aloja el gabinete de almacenamiento e integración de componentes			
			Debe tener un nivel intermedio con una superficie de trabajo (mesa de operación)			
			Y un nivel superior que aloja el panel de control y módulos del sistema			
			Los paneles deben permitir doble sistema de montaje empotrados o montados en superficie, y el sistema de conexiones debe de estar dispuesto mediante terminales de seguridad tipo K3 o K4, garantizando una operación segura y didáctica.			
			2. Parámetros Técnicos			

			El equipo debe tener unas medidas mínimas de: ≥ 1600 × 750 × 1750 mm (Frente, fondo y alto)			
			Alimentación eléctrica: AC 220 V ± 10 %, 50/60 Hz			
			Capacidad del sistema: < 1 kVA			
			Condiciones de operación: Temperatura: -5 °C a 40 °C, Humedad relativa: < 90 % RH, Altitud: < 3000 m			
			Rendimiento del stack de celda de combustible: Voltaje de generación: ≤ 24 V, Potencia: ≤ 200 W			
			3. Componentes Principales del Sistema			
			El sistema debe contar como mínimo con los siguientes componentes:			
			Stack de Celda de Combustible y Controlador con un caudal de hidrógeno requerido: ≥ 0.25 L, presión de entrada: 0.04 – 0.07 MPa, Voltaje de generación: aproximadamente 24 V DC, Corriente de operación: aproximadamente 8 A, Potencia nominal: ≥ 200 W, Eficiencia de generación: ≥ 50 %			
			Generador de Hidrógeno con una tensión de alimentación: AC 220 V, 50/60 Hz, pureza del hidrógeno: 99.999 %, caudal de hidrógeno: 0 – 1000 mL/min, presión de salida: 0 – 0.4 MPa, consumo de potencia: 400 W, materia prima: agua pura			
			Controlador de Flujo de Gas con un rango de ajuste: 0 – 500 mL/min, precisión de ajuste: 1 %, relación de rango: 100:1, debe contar con señales de entrada y salida: señal analógica, presión máxima de operación: 0.8 MPa			
			Debe contener como mínimo un voltímetro y amperímetro AC el cual debe tener un rango de medición de voltaje: AC 0 – 500 V, un rango de medición de corriente: AC 0 – 5 A, debe contar con módulo de comunicación integrada RS485 y salidas digitales integradas.			
			Debe contener como mínimo dos Voltímetro y Amperímetro DC con un rango de medición de voltaje: DC 0 – 100 V, rango de medición de corriente: DC 0 – 30 A, debe contar con un módulo de Comunicación integrada RS485, debe tener como mínimo un relé con al menos 2 2 salidas DO.			
			Debe tener incluido al menos un medidor de Energía AC para mediciones de un sistema monofásico que permita la medición de: voltaje, corriente, potencia activa, potencia reactiva, factor de potencia y frecuencia y soportar una comunicación RS485.			
			Debe contar con un módulo Elevador DC-DC con un voltaje de entrada: DC 9 – 40 V, un voltaje de salida DC 24 V, una corriente nominal: 15 A, cumplir con una eficiencia de conversión: 98.2 % y protección integrada contra sobrecarga, sobre corriente y cortocircuito			
			El sistema debe cumplir con la opción de Inversor Off-Grid (Aislado de Red) con una potencia ≥ 350 W, un voltaje de entrada DC 21.6 – 32 V, un voltaje de salida AC 220 V, 50 / 60 Hz, un sistema de comunicación RS485 y cumplir con una eficiencia máxima: > 90.5 % y tener sistemas de protecciones contra sobrecarga, cortocircuito y sobre temperatura.			

			El sistema debe tener al menos un sensor de temperatura con un rango de medición: 0 – 100 °C, debe contar con salida análoga y alimentación de 220 voltios AC.			
			Debe tener como elementos de Carga DC al menos 2 ventiladores DC de 24 V y 2 luminarias LED DC de 24 V, 15 W mínimo.			
			Debe tener elementos de Carga AC al menos 1 motor monofásico AC 220 V, 15 W, 2 lámparas AC 220 V, 15 W, 2 toma corrientes y 2 resistencias tipo disco de 150 W / 500 Ω.			
			La plataforma de formación debe incluir al menos un sensor de Detección de Hidrógeno Ambiental con un rango detección: 0 – 1000 ppm, salida analógica, debe contar con indicador les integrado para visualizar sus valores de operación y debe tener la posibilidad de detectar posibles fugas de hidrógeno en el entorno, garantizando la seguridad operativa del sistema.			
			Se requiere que la plataforma de formación cuente con un sistema de Gestión de Energía basado en RFID con una Frecuencia de operación de 13.56 MHz (alta frecuencia), y un sistema de comunicación 485 que permita la gestión y control de la alimentación eléctrica de todo el equipo.			
			Activación mediante tarjeta RFID (card swiping)			
			Incluye señales de retroalimentación mediante indicadores LED y alertas audibles de diferentes tonos de alerta.			
			El sistema RFID debe permitir la validación de la información mediante mínimo dos métodos Comparación en pantalla OLED y por Comandos de verificación			
			El lector RFID debe ser compatible con el protocolo ISO-15693 y Soportar protocolos de comunicación industrial estándar Modbus TCP y Modbus RTU			
			El sistema debe permitir la visualización mediante pantalla OLED en la cual debe indicar la información en tiempo real sobre la lectura de tarjetas, presentando el número de la tarjeta RFID, datos asociados y comandos de error, debe permitir que esta información se pueda configurar mediante software según los requerimientos del usuario.			
			El sistema debe contar con códigos de error que permitan una rápida identificación y diagnóstico de fallas, facilitando las labores de operación y mantenimiento.			
		4	**EQUIPO DE ENTRENAMINETO DE ENERGIA RENOVABLE COMPLEMENTARIO HIBRIDO EÓLICO-SOLAR**	**UND**	**1**	

			Se requiere un sistema de entrenamiento para generación híbrida eólico-fotovoltaica el cual debe de estar conformado por un dispositivo de suministro fotovoltaico, un sistema de generación fotovoltaica, una unidad de generación eólica, un sistema de generación eólica, un sistema de inversor y cargas, así como un sistema de monitoreo, donde cada sistema y subsistema deben funcionar de manera independiente y gobernado por un software de control que adopte una arquitectura de programación grafica visual, que permita el diseño de procesos mediante funciones de arrastrar y soltar (drag-and-drop) y la configuración de lógica modular. Esta plataforma debe facilitar la implementación rápida de soluciones de control sin necesidad de programación compleja, respondiendo de manera óptima a los requerimientos de integración entre teoría y práctica en entornos educativos. Debe admitir compatibilidad nativa con múltiples protocolos industriales, incluyendo al menos Modbus TCP/RTU, S7 y MQTT, y puede integrarse de manera fluida con módulos de entrenamiento tales como simuladores fotovoltaicos, aerogeneradores, controladores de carga y descarga, anemómetros y luxómetros. El software debe operar tanto en sistemas Microsoft Windows como Linux y puede implementarse de manera estable en equipos industriales tipo “todo en uno” para control, con procesadores Intel 1037U o superiores. Debe admitir tanto operación local independiente en modo offline como modos de sincronización y respaldo de datos en la nube, garantizando la continuidad de los procesos de formación o entrenamiento			
			Dimensiones aproximadas de módulos: - 1x Unidad de generación fotovoltaica: 1610 × 1010 × 1550 mm - 1x Unidad de generación eólica: 1578 × 1950 × 1540 mm - 1x Gabinete de entrenamiento: 3200 × 650 × 2000 mm			
			Descripción Módulos			
			Unidad de generación fotovoltaica El equipo de generación de energía fotovoltaica debe de estar compuesto principalmente por módulos de celdas fotovoltaicas, instrumento de alineación solar (delineascope), sensor de luz, caja de control del sensor de luz, mecanismos de orientación en dirección horizontal y de inclinación (eje de elevación), brazo oscilante, caja reductora del brazo oscilante, soporte del brazo oscilante, motor de corriente alterna monofásico, capacitor, motor de corriente continua, interruptor de proximidad, micro interruptor, base de soporte y otros componentes,			

			Sistema Fotovoltaico y Mecanismo de seguimiento Solar Este sistema debe de estar compuesto por mínimo cuatro paneles solares interconectados, con un sensor de luminosidad instalado en el centro del conjunto, encargado de detectar la intensidad y dirección de la radiación solar. El sistema incorpora dos proyectores de luz de 300w, montados sobre un soporte tipo péndulo. La base del péndulo está conectada a la salida de un reductor de velocidad, cuyo eje de entrada está acoplado a un motor DC monofásico. Durante la operación, el movimiento del motor acciona el reductor, permitiendo que los proyectores realicen un movimiento circular, simulando la trayectoria solar.			
			Módulo de batería Fotovoltaica • Potencia nominal: 20 W • Voltaje nominal: 17.2 V • Corriente nominal: 1.17 A • Voltaje en circuito abierto: 21.4 V • Corriente de cortocircuito: 1.27 A			
			El sistema de alimentación fotovoltaica debe de estar compuesto por:			
			Unidad de control de potencia fotovoltaica			
			Unidad de visualización de salida fotovoltaica			
			Pantalla táctil			
			Unidad de control del sistema fotovoltaico			
			Unidad de control basada en DSP			
			Unidad de interfaz			
			PLC Siemens S7-200			
			Grupo de relés			
			Sistema de cableado y distribución			
			Batería de almacenamiento			
			Resistencia ajustable			

			Interruptor automático (breaker)		
			Fuente de alimentación conmutada de 12 V		
			Estructura tipo bastidor (rack)		
			Modos de Control		
			La unidad de control fotovoltaico debe incorporar una función de seguimiento solar (solar tracking) con dos modos de operación manual y automático		
			Debe permitir la operación del sistema de seguimiento de dos ejes ajustando condiciones de luminosidad, movimiento de la fuente de luz y orientación del arreglo fotovoltaico		
			El proceso de carga y la protección de la batería debe se estar gobernado por medio de un Procesador Digital de Señales DSP		
			Debe de contar con una batería de almacenamiento de plomo-acido sellada con válvula de control (VRLA)		
			• Capacidad mínima: 12 V, 18 Ah (20 HR) • Peso: 1.9 kg • Dimensiones mínimas: 345 × 195 × 20 mm		
			Equipos de Suministro de Energía Eólica		
			El sistema de generación eólica debe contener como mínimo los siguientes elementos:		
			Palas del aerogenerador		
			Buje (hub)		
			Generador síncrono de imanes permanentes de eje horizontal		
			Góndola (nacelle)		
			Timón de cola (orientación)		
			Mecanismo de control de orientación lateral (yaw)		
			Motor DC		

			Torre y base de cimentación			
			Anemómetro con soporte			
			Soporte del anemómetro			
			Ventilador axial			
			Soporte del ventilador axial			
			Cubierta del sistema de ventilación			
			Motor AC monofásico			
			Capacitor			
			Cámara o módulo de simulación de flujo de viento			
			Barandilla de protección			
			Biela de transmisión			
			Rodillos			
			Ruedas universales (para movilidad)			
			Micro interruptores			
			Sensores de proximidad			
			Sistema de simulación de campo de viento			
			El sistema de simulación de campo de viento debe de estar compuesto por un ventilador axial, su soporte, cubierta protectora, anemómetro, soporte del anemómetro, módulo de movimiento del campo de viento, sistema de transmisión por engranajes y cadena, motor monofásico, ruedas guía (idler) y ruedas universales			
			Debe contar con un ventilador axial y su cubierta las cuales van montados en la parte superior del módulo de movimiento del campo de viento. Este módulo debe de estar constituido por el sistema de transmisión (engranajes y cadena), un motor AC monofásico, ruedas guía y ruedas universales.			

	Sistema de Suministro de Energía Eólica			
	Este sistema de suministro de energía eólica debe de estar compuesto principalmente por:			
	Unidad de control de energía eólica			
	Unidad de visualización de salida eólica			
	Pantalla táctil			
	Unidad de control del sistema eólico			
	Unidad de control basada en DSP			
	Unidad de interfaz			
	PLC Siemens S7-200			
	Grupo de relés			
	Sistema de cableado y distribución			
	Resistencia ajustable			
	Interruptor automático (breaker)			
	Estructura tipo bastidor (rack)			
	Sistema de Inversor y Cargas			
	El sistema de inversor y cargas debe de estar compuesto principalmente por:			
	Unidad de control de potencia del inversor			
	Unidad de visualización de salida del inversor			
	Inversor			
	Módulo de medición de parámetros del inversor			

			Variador de frecuencia			
			Motor AC trifásico			
			Módulo de iluminación tipo tubo (simulación de carga)			
			Luz de señalización (caution light)			
			Sistema de cableado y distribución			
			Interruptor automático (breaker)			
			Estructura tipo bastidor (rack)			
			La entrada del inversor puede ser suministrada por el sistema fotovoltaico, el generador eólico o una fuente auxiliar de generación.			
			El inversor proporciona una salida de AC monofásica de 220 V a 50 / 60 Hz.			
			El sistema de control de velocidad AC debe de estar conformado por un variador de frecuencia y un motor AC trifásico:			
			El módulo de prueba del inversor permite analizar:			
			• Zona muerta (dead zone) • Onda fundamental • Forma de onda SPWM (Modulación por Ancho de Pulso Sinusoidal)			
			Sistema de Monitoreo			
			El sistema de monitoreo y control debe de estar compuesto principalmente por:			
			Computador multifuncional (PC industrial o estación de trabajo)			
			Teclado y mouse			
			Sistema de cableado y conexiones			
			Toma de alimentación eléctrica			
			Líneas de comunicación			

	Sistema operativo Microsoft Windows				
	Software de configuración y control tipo SCADA				
	Sistema de Inversor y Cargas				
	El sistema de inversor y cargas deberá estar compuesto principalmente por:				
	Unidad de control de potencia del inversor				
	Unidad de visualización de salida del inversor				
	Inversor				
	Módulo de medición de parámetros del inversor				
	Variador de frecuencia				
	Motor AC trifásico				
	Módulo de iluminación tipo tubo (simulación de carga)				
	Luz de señalización (caution light)				
	Sistema de cableado y distribución				
	Interruptor automático (breaker)				
	Estructura tipo bastidor (rack)				
	Funciones del Sistema de Monitoreo y Control				
	• El sistema de monitoreo se comunica con los diferentes dispositivos del equipo, incluyendo controladores, PLC e instrumentos de medición				
	• Permite la integración y supervisión centralizada de todos los subsistemas				
	El sistema debe disponer de múltiples interfaces de visualización, incluyendo				
	Una interfaz principal				

			Una interfaz del sistema fotovoltaico (debe incorpora controles específicos que permitan activar y gestionar el seguimiento automático del arreglo fotovoltaico (solar tracking)			
			Una interfaz del sistema eólico (debe incluir controles que permitan gestionar el control de orientación lateral (yaw) del aerogenerador, especialmente en condiciones de viento cruzado)			
			Una Interfaz del sistema de inversor y cargas			
			Interfaz del sistema híbrido (eólico–solar)			
			Cada una permite visualizar en tiempo real los parámetros operativos y el estado de funcionamiento del sistema correspondiente.			
			Todo el sistema debe contar con funciones de adquisición, registro y reporte de datos, incluyendo: • Voltaje y corriente de salida del sistema fotovoltaico • Voltaje y corriente del generador eólico • Parámetros del inversor y del sistema de cargas (voltaje, corriente, potencia, entre otros) Además, debe permitir la generación e impresión de reportes, facilitando el análisis y documentación de resultados experimentales.			
		5	**SISTEMA DE ENTRENAMIENTO EN GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA E HIDROELECTRICA**	**UND**	**1**	
			El Sistema de Aplicación de Energías Renovables debe simular el aprovechamiento de recursos naturales como la radiación solar, la energía eólica y la energía hidráulica. Se caracteriza por ser una solución ecológica, sostenible, de bajo impacto ambiental y sin requerimientos de consumo de recursos convencionales. El sistema debe de estar gobernado por un software de control que adopte una arquitectura de programación grafica visual, que permita el diseño de procesos mediante funciones de arrastrar y soltar (drag-and-drop) y la configuración de lógica modular. Esta plataforma debe facilitar la implementación rápida de soluciones de control sin necesidad de programación compleja, respondiendo de manera óptima a los requerimientos de integración entre teoría y práctica en entornos educativos. Debe admitir compatibilidad nativa con múltiples protocolos industriales, incluyendo al menos Modbus TCP/RTU, S7 y MQTT, y puede integrarse de manera fluida con módulos de entrenamiento tales como simuladores fotovoltaicos, aerogeneradores, controladores de carga y descarga, anemómetros y luxómetros. El software debe operar tanto en sistemas Microsoft Windows como Linux y puede implementarse de manera estable en equipos industriales tipo “todo en uno” para control, con procesadores Intel 1037U o superiores. Debe admitir tanto operación local independiente en modo offline como modos de sincronización y respaldo de datos en la nube, garantizando la continuidad de los procesos de formación o entrenamiento			

			El sistema debe permite abordar de manera integral:		
			• Generación de energía solar fotovoltaica • Generación de energía eólica • Generación de energía hidroeléctrica • Aplicaciones prácticas y entrenamiento técnico • Demostraciones educativas y divulgación tecnológica		
			El sistema está compuesto principalmente por:		
			• Sistemas de generación fotovoltaica y eólica para exteriores • Plataforma de control y entrenamiento • Sistema de bombeo de agua mediante energía fotovoltaica • Sistema de generación hidroeléctrica a microescala		
			Cada módulo debe ser estructuralmente independiente, fabricado en perfiles metálicos y lámina, e incorpora ruedas para facilitar su movilidad. La plataforma de control debe tener un diseño tipo mesa, con superficie en tablero de madera compuesta de alta densidad y estructura general en perfiles metálicos o lámina, garantizando robustez y durabilidad.		
			Parámetros Técnicos		
			1. Alimentación de entrada: AC monofásica 220 V ±10 %, 60 Hz		
			2. Área de instalación del equipo aproximada: 4500 × 2500 mm		
			3. Capacidad del sistema: < 2 kVA		
			4. Condiciones de operación: - Temperatura: -5 °C a 40 °C - Humedad relativa: < 95 % RH (a 25 °C) - Altitud: < 3000 m		
			5. Sistema de generación: AC/DC 12 V		
			6. Batería: plomo-ácido, DC 12 V, 30 Ah		

			7. Protecciones de seguridad: - Cortocircuito - Sobrecarga - Fugas eléctricas - Parada de emergencia - Interruptor con llave - Fusibles de protección			
			8. Salidas del sistema: - AC monofásica 220 V - DC 12 V / 4.5 A - DC 24 V / 10 A			
			Componentes Principales			
			1.Caja de Potencia (Power Box): • Interruptor principal (tipo con protección contra fugas eléctricas) • Interruptor de llave • Botón de parada de emergencia • Indicadores luminosos de estado • Terminales de seguridad tipo K4			
			2. Controlador Fotovoltaico • Tipo MPPT (seguimiento del punto de máxima potencia), con eficiencia de seguimiento ≥ 99.5 % • Eficiencia de conversión de carga hasta 98 % • Compatible con baterías de plomo-ácido y baterías de litio • Soporta múltiples modos de control de carga • Comunicación RS485 con protocolo estándar Modbus • Monitoreo y registro de potencia en tiempo real • Rango de voltaje de control: DC 8 – 32 V • Corriente nominal de carga: 20 A • Potencia nominal de carga: o 260 W / 12 V o 520 W / 24 V • Instalado en la plataforma principal de entrenamiento			

			3. Controlador de Energía Eólica • Pantalla LCD que permite la visualización y configuración de los parámetros de operación • Soporte de comunicación RS485 con protocolo Modbus • Potencia eólica nominal: 400 W • Voltaje de entrada nominal: 14 V • Rango de voltaje de entrada: 0 – 16 V • Corriente de entrada nominal: 32 A • Voltaje de carga: 12 V DC • Salidas DC: 2 canales • Instalado en la plataforma principal de entrenamiento			
			4. Módulos de Generación Fotovoltaica Policristalinos para Exterior Tipo: Policristalino - Voltaje de operación: 18 V - Potencia: 100 W - Voltaje en circuito abierto: 21,6 V - Corriente de operación: 5,6 A - Instalación: Montado sobre un soporte; el soporte está fabricado mediante soldadura de tubo cuadrado y cuenta con ruedas en la base.			
			5. Módulo de generación fotovoltaica micro - Composición: paneles fotovoltaicos, soportes, lámparas halógenas, reguladores de intensidad (dimmers), entre otros. - Panel fotovoltaico: 10 W, tipo policristalino - Voltaje nominal: 18 V - Corriente de operación: 0,55 A - Voltaje en circuito abierto: 21,6 V - Fuente de luz simulada: 500 W - Voltaje de la fuente de luz: AC 220 V - Tipo de fuente de luz: lámpara halógena - Sensor de iluminancia			
			6. Módulo de generación de energía eólica para exteriores - Número de aspas: 3 - Potencia nominal: 400 W - Voltaje de salida: 12 V / AC - Velocidad nominal del viento: 13 m/s - Velocidad de viento segura: 50 m/s - Diámetro del rotor (hélice): 1,3 m - Velocidad de arranque: 2 m/s - Instalación: Montado sobre un soporte con ruedas en la base.			

			7. Módulo de simulación de generación de energía eólica - Voltaje del motor asíncrono trifásico: conexión estrella 380 VAC / conexión triángulo 220 VAC - Potencia del motor: 1,5 kW - Voltaje de generación del generador de imanes permanentes: voltaje pico de 12 VAC (la generación de energía varía y corresponde a diferentes niveles de voltaje de salida) - Potencia nominal del generador: 400 W - Eficiencia de generación: ≥ 60% - Conexión del motor: equipada con cubierta de protección			
			8. Módulo de variador de frecuencia - Voltaje de entrada: monofásico AC 220 V - Voltaje de salida: trifásico AC 220 V - Frecuencia de control: 0–500 Hz - Potencia: 1,5 kW - Comunicación: compatible con RS485, protocolo MODBUS - Funciones: arranque/parada, giro adelante/reversa, múltiples velocidades, regulación continua de velocidad (sin escalonamientos), entre otras - Instalación: montado sobre la mesa principal de entrenamiento, con salidas de conexión mediante terminales de seguridad de 4 mm			
			9. Módulo de simulación fotovoltaica - Configuración: equipado con 4 lámparas halógenas de 500 W cada una - Alimentación de entrada: AC 220 V, corriente ≤ 10 A - Control: intensidad de luz regulable (dimmer) - Instalación: montaje sobre soporte con ruedas en la base			
			10. Módulo de simulación de viento - Voltaje de entrada: trifásico AC 220 V, accionado mediante variador de frecuencia - Potencia: ≥ 0,75 kW - Velocidad: 2800 rpm - Caudal de aire: > 6000 m³/h - Instalación: montado sobre soporte con ruedas en la base			
			11. Sistema de adquisición de datos - Compatibilidad: compatible con LabVIEW - Tipo de comunicación: USB - Entradas analógicas: 32 canales - Salidas analógicas: 4 canales - Contador multifunción: 2 canales, 32 bits - Entradas/Salidas digitales (DI/DO): 16 canales programables			
			12. Baterías de plomo-ácido - Voltaje nominal: DC 12 V - Capacidad nominal: 30 Ah - Tipo: batería de plomo-ácido			

			13. Inversor fuera de red (Off-grid) - Tipo de salida: onda senoidal pura - Protecciones: sobrecarga y cortocircuito en la salida, protección por sobre temperatura del equipo - Protecciones de entrada: bajo voltaje y sobrevoltaje - Potencia: 300 W - Voltaje de salida: AC 220 V - Rango de voltaje de entrada: 10,8 – 16,0 V DC - Voltaje nominal de entrada: DC 12 V			
			14. Micro inversor conectado a red (Grid-tie) - Potencia nominal: 250 W - Potencia máxima: 260 W - Rango de voltaje de operación: 18 – 60 V - Rango de seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT): 28 – 55 V - Rango de voltaje de salida: @230 V: 180 – 280 V			
			15. Módulos de medición eléctrica - Señal de salida: DC 0 – 10 V - Rango de medición de voltaje: DC/AC 0 – 300 V - Rango de medición de corriente: DC/AC 0 – 10 A - Precisión de medición: 0,5 - Alimentación del módulo: DC 24 V			
			16. Sistema de control de bomba de agua fotovoltaica - Tanque de agua: acrílico transparente de 20 L, 2 unidades - Estructura: fabricada en perfiles o tubos cuadrados de lámina metálica, con ruedas en la base - Tubería: PVC - Bomba: bomba de diafragma autocebante DC 12 V, caudal 10 L/min, 1 unidad - Sensor de nivel: tipo flotador, señal de conmutación, 4 grupos - Conexiones: todo el cableado se encuentra dispuesto mediante terminales de seguridad de 4 mm			

			17. Sistema micro hidroeléctrico - Estructura: fabricada en perfiles o tubos cuadrados de lámina metálica, con ruedas en la base - Bomba centrífuga: trifásica AC 220 V, ≥ 0,37 kW, altura manométrica ≥ 6 m, 1 unidad - Variador de frecuencia: entrada AC 220 V, salida trifásica AC 220 V, compatible con la bomba centrífuga, 1 unidad - Tanque de agua: 200 L, 1 unidad - Generador hidroeléctrico tipo turbina: potencia ≥ 50 W, voltaje nominal de salida DC 12 V, 1 unidad - Módulo regulador DC-DC: 12 V / 5 A, 1 unidad - Válvula de control de flujo: regulación proporcional, señal de control DC 0–10 V, 2 unidades - Sensor de presión: rango 0–10 kPa, señal de salida DC 0–10 V, 1 unidad - Sensor de flujo: rango de caudal 5–40 L/min, señal de salida 1–5 V, 1 unidad - Computador integrado (todo en uno): pantalla de 10,4 pulgadas, sistema operativo Windows, pantalla táctil, 1 unidad - Conexiones: todas las salidas de señal están conectadas a terminales de seguridad de 4 mm			
			18. Software de adquisición y monitoreo de datos - Software de ingeniería de sistemas diseñado para aplicaciones de prueba, medición y control, que permite acceso rápido al hardware y a la información de datos - Arquitectura: 32 bits, idioma inglés -Capacidades: programación gráfica, adquisición de datos, comunicación, entre otras funcionalidades			
			GRUPO 2: LABORATORIO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS			
		6	**TELURÓMETRO**	**UND**	**1**	
			•Resistencia de tierra (Re):			
			Rangos: 4Ω, 80Ω, 400Ω, 4kΩ, 40kΩe			
			Exactitud: ±(3% + 15 dígitos) en 4Ω, ±(3% + 5 dígitos) en 80Ω, ±(3% + 5 dígitos) en 400Ω, ±(3% + 5 dígitos) en 4kΩ y 40kΩ. Resistividad del suelo (ρ):			
			Calculada como ρ = 2 × π × L × Re (dependiendo del resultado de la prueba de Re).			
			•Mediciones con 2/3/4 hilos: permite pruebas flexibles en diferentes aplicaciones (puesta a tierra de equipos eléctricos, pararrayos, etc.			
			•Tensión de perturbación (Ust): hasta 50 V (CC / 40 Hz ~ 500 Hz), exactitud ±(3% + 3 dígitos).			
			•Frecuencia de perturbación (Fst): 40 Hz ~ 500 Hz, exactitud ±(1% + 2 dígitos).			

			•Pantalla LCD de 4 dígitos, gran tamaño, con tiempo de muestreo de 5 segundos. Funciones de retención de datos e indicación de estado de conexión.			
			•Certificaciones: CE, UKCA			
			•8 baterías de 1,5 V (LR6, tipo AA).			
			El proponente deberá adjuntar una carta de distribución o autorización, emitida por el fabricante o por un distribuidor autorizado, en la cual se certifique que el oferente está debidamente facultado para la comercialización, suministro, instalación y soporte de los equipos ofertados			
		7	**MEDIDOR DE ENERGÍA MONOFÁSICO**	**UND**	**3**	
			• Tipo de Medida: Monofásico – Directa			
			• Clase de Precisión: Clase 1			
			• Voltaje Nominal: 120 V			
			• Frecuencia: 60 Hz			
			• Corriente Máxima: 100 A			
			• Indicadores: Display digital y/o LED de consumo			
		8	**MEDIDOR TRIFASICO**	**UND**	**3**	
			Tipo de medida: Trifásico, semidirecto (medición mediante transformadores de corriente)			
			• Clase de precisión: Clase 0.5s o mejor (admite 0.2s y 1.0 opcional)			
			• Voltaje nominal: 57.7/100 V a 240/415 V (equivalente a 120 V en baja tensión)			
			• Frecuencia nominal: 60 Hz (también soporta 50 Hz)			
			• Corriente secundaria nominal: 1 A o 5 A (según configuración del medidor y transformadores)			
			• Peso: Aproximado ~1.55 kg o equivalente según modelo			
			• Relación de corriente (A): Determinada por los transformadores de corriente externos (p. ej., 50/5 A)			

			• Clase de precisión de TC: 0.2 – 0.5 o equivalente (debe cumplirlo el TC externo)			
			Incluir transformadores de corriente (TC) y transformadores de tensión (TP)			
		9	**MEGGERS**	**UND**	**1**	
			•Voltajes de prueba disponibles: 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10 000 V Rango de medición:			
			-500 V → 0,5 MΩ – 500 GΩ			
			-1000 V → 1 MΩ – 1000 GΩ (1 TΩ)			
			-2500 V → 2,5 MΩ – 2,5 TΩ			
			-5000 V → 5 MΩ – 5 TΩ			
			-10 000 V → 10 MΩ – 10 TΩ			
			•Exactitud típica: ±(5% + 5 dígitos) dependiendo del rango			
			•Voltaje AC: 30 V – 750 V (50/60 Hz)			
			•Voltaje DC: 30 V – 1000 V			
			•DAR (Dielectric Absorption Ratio): 0,00 – 999 PI (Índice de Polarización): 0,00 – 999			
			•Medición de voltaje de perturbación: hasta 30 V – 1000 V DC / 30 V – 750 V AC			
			•Corriente de carga: hasta 1 mA (dependiendo del voltaje de prueba)			
			•Conexión a PC: puerto USB con software de análisis Memoria interna: hasta 999 registros de medición			
			•Pantalla: LCD grande con retroiluminación			
			Incluye: Estuche de transporte, cables de prueba, baterías, Fuente DC y manual de usuario			
			El proponente deberá adjuntar una carta de distribución o autorización, emitida por el fabricante o por un distribuidor autorizado, en la cual se certifique que el oferente está debidamente facultado para la comercialización, suministro, instalación y soporte de los equipos ofertados			

	10	**MULTIMETRO**	**UND**	**10**	
		Características del equipo:			
		Rangos y mediciones			
		Voltaje DC: hasta 1000 V con buena precisión ±(0.5 % + 3)			
		Voltaje AC: hasta 1000 V ±(1 % + 3)			
		Corriente DC: hasta 10 A ±(1 % + 2)			
		Corriente AC: hasta 10 A ±(1.2 % + 5)			
		Resistencia: hasta 60 MΩ ±(1 % + 2)			
		Capacitancia: hasta 60 mF ±(3 % + 5)			
		Frecuencia: hasta 10 MHz ±(0.1 % + 4)			
		Ciclo de trabajo: 0.1 % a 99.9 % ±(2 % + 5)			
		Pantalla y conteo			
		Display digital: 6000 cuentas (6000 counts)			
		Barra analógica: visual de 31 segmentos			
		Datos físicos			
		Alimentación: 4 × pilas AAA (1.5 V)			
		Seguridad: CAT III 1000 V / CAT IV 600 V			
		Dimensiones: aprox. 190 × 90 × 50 mm			
		Peso: ≈ 350 g			
		Incluye: Estuche de transporte, cables de prueba, baterías y manual de usuario			

	11	**PINZA AMPERIMÉTRICA**	**UND**	**10**	
		Características del equipo:			
		ACV hasta 750 V			
		DCV hasta 1000 V			
		ACA hasta 600 A			
		Resolución y rangos muy similares			
		Pantalla 6000 cuentas			
		Medición de frecuencia hasta 10 MHz			
		Medición de Capacitancia			
		Medición de voltaje sin contacto NCV			
		Medición de Temperatura (-40 °C a 1000 °C)			
		Prueba de diodo y continuidad con buzzer			
		Funciones MAX/MIN, REL, HOLD			
		Apertura de pinza ≈ 30 mm			
		Iluminación y linterna			
		Incluye: Estuche de transporte, cables de prueba, baterías y manual de usuario			
	12	**ANALIZADOR DE ESPECTRO**	**UND**	**1**	
		Características del equipo:			
		Rango y Resoluciones			
		Rango de frecuencia: 9 kHz – 3.2 GHz			

			Ancho de banda de resolución (RBW): 1 Hz – 1 MHz			
			Puntos de barrido (Scan Points): Hasta 10 001			
			Sensibilidad y Ruido			
			Nivel de Ruido Promedio Visualizado (DANL): ~-161 dBm/Hz (típico)			
			Ruido de fase: < -98 dBc/Hz (@10 kHz offset, típico)			
			Precisión de amplitud: < ±0,7 dB (típico)			
			Pantalla e Interfaz			
			Pantalla: 10,1″ TFT LCD con pantalla táctil capacitiva (1280×800)			
			Interfaz: USB (Host/Device), LAN (VXI-11), HDM			
			El proponente deberá adjuntar una carta de distribución o autorización, emitida por el fabricante o por un distribuidor autorizado, en la cual se certifique que el oferente está debidamente facultado para la comercialización, suministro, instalación y soporte de los equipos ofertados			
		13	**OSCILOSCOPIO**	**UND**	**5**	
			Características principales:			
			Osciloscopio digital de alto desempeño diseñado para aplicaciones educativas, de laboratorio y de ingeniería en general. Ofrece un equilibrio ideal entre funcionalidad, facilidad de uso y precisión de medición, integrando características avanzadas para análisis de señales en tiempo real.			
			- Osciloscopio digital DSO de 100 MHz.			
			- Dos canales analógicos.			
			- Velocidad de muestreo de 2 GSa/s.			
			- Profundidad de memoria del orden de 2 Mpts.			
			- Funciones matemáticas básicas y FFT.			

			- Voltímetro digital y contador de frecuencia integrados.			
			- Conectividad USB y LAN estándar.			
			- Decodificación de protocolos I2C, SPI y UART.			
			- Compatibilidad declarada con estándar LXI Clase C.			
			- Inclusión de protocolos CAN y LIN sin licencias adicionales.			
			- Señales de entrenamiento integradas con fines educativos.			
			- Generación de diagramas de Bode (magnitud y fase). Análisis de Respuesta en Frecuencia FRA			
			- Generador de funciones integrado con amplitudes elevadas (≥20 Vpp).			
			- Capacidad de generación y superposición de ruido sobre señales determinísticas.			
			- Funciones avanzadas de modulación en generador integrado.			
			GENERADOR DE SEÑALES INTEGRADO			
			1. Características Generales			
			- Osciloscopio digital de almacenamiento (DSO).			
			- Ancho de banda analógico mínimo: 100 MHz.			
			- Número de canales analógicos: mínimo 2.			
			- Pantalla TFT LCD a color de mínimo 7 pulgadas, resolución WVGA o superior.			
			2. Sistema de Adquisición			
			- Velocidad de muestreo en tiempo real ≥ 2 GSa/s con uno o más canales activos.			
			- Velocidad de muestreo ≥ 1 GSa/s en modos de disparo externo.			
			- Profundidad de memoria mínima de 2 Mpts incluida de fábrica.			

	- Tasa de actualización de formas de onda ≥ 200.000 wfms/s.
	3. Funciones de Disparo y Análisis
	- Modos de disparo por flanco, pulso, ancho de pulso y disparo externo.
	- Memoria segmentada incluida.
	- Mediciones automáticas y análisis estadístico.
	4. Conectividad y Control
	- Interfaces USB Host, USB Device y LAN.
	- Control remoto mediante SCPI o equivalente.
	- Software de control incluido.
	- Compatibilidad con estándar LXI Clase C o equivalente funcional.
	5. Funciones Matemáticas
	- Operaciones matemáticas básicas.
	- FFT con visualización de magnitud y fase.
	- Filtros digitales configurables.
	6. Instrumentos Integrados
	- Voltímetro digital integrado de mínimo 3 dígitos.
	- Contador de frecuencia integrado de mínimo 5 dígitos.
	7. Análisis de Protocolos Seriales
	- Decodificación de I2C, SPI, UART/RS-232, CAN y LIN.
	- Funciones incluidas de fábrica o sin hardware externo adicional.

			8. Análisis de Respuesta en Frecuencia			
			- Generación de diagramas de Bode (magnitud y fase).			
			- Ejecución directa desde el osciloscopio sin software externo.			
			9. Generador de Funciones Integrado			
			- Formas de onda: seno, cuadrada, pulso, triangular/rampa, DC y ruido.			
			- Senoidal hasta 20 MHz con amplitud ≥ 10 Vpp.			
			- Cuadrada/pulso hasta 10 MHz con amplitud ≥ 20 Vpp.			
			- Capacidad de superposición de ruido.			
			- Modulaciones AM, FM y FSK.			
			- Salida BNC con impedancia seleccionable 50 Ω o alta impedancia.			
			10. Accesorios			
			- Dos puntas de prueba ≥ 200 MHz, 1:1 / 10:1.			
			- Cable de alimentación.			
			- Documentación técnica digital.			
			- Certificado de calibración.			
			El proponente deberá adjuntar una carta de distribución o autorización, emitida por el fabricante o por un distribuidor autorizado, en la cual se certifique que el oferente está debidamente facultado para la comercialización, suministro, instalación y soporte de los equipos ofertados			
		14	**DETECTORES DE TENSIÓN SIN CONTACTO**	**UND**	**10**	
			Características del equipo:			
			Detección de voltaje AC sin contacto, tanto en niveles alto como bajo (doble modo) — útil para voltajes desde 24 V hasta 1000 V y especialmente desde 90 V en adelante para detección de tensión normal.			

		Indicadores: pitido audible (buzzer) y LED parpadeante para señalar presencia de voltaje AC.			
		Linterna LED incorporada para iluminación de espacios oscuros.			
		Modo de vibración opcional, además de la señal sonora/visual.			
		Auto apagado para ahorro de batería.			
		Modo de bajo voltaje para detección desde 24 V.			
		Batería incluida			
	15	**MEDIDOR DE CALIDAD DE ENERGÍA**	**UND**	**1**	
		Características del equipo:			
		Voltaje (tensión): mide el voltaje real en cada fase (hasta 1000 V).			
		⬘ Corriente: mide cuánta corriente circula (hasta 1000 A).			
		⬘ Frecuencia: mide los Hz (45 – 65 Hz).			
		⬘ Potencias:			
		Activa (W): energía útil que realmente se usa.			
		Aparente (VA): energía total suministrada.			
		Reactiva (VAR): energía que no se usa para trabajo, pero circula.			
		⬘ Factor de potencia: indica si la energía se está aprovechando bien.			
		⬘ Energía acumulada: total de energía consumida (Wh, kWh).			
		Calidad de la energía			
		⬘ Armónicos: mide distorsiones en la señal (hasta el armónico 50).			
		⬘ Desequilibrio: compara si las tres fases están balanceadas o no.			

			⬘ Ángulo de fase: cuánto desfasado está cada señal entre sí.		
			Funciones útiles		
			True RMS: mide con precisión incluso si la forma de onda no es perfecta.		
			4 canales: puede medir varias señales al mismo tiempo (3 fases + neutro).		
			Registro de datos: guarda mediciones para ver después.		
			Pantalla: muestra todos los parámetros en tiempo real.		
			Exporta datos al PC: puedes analizar con software.		
			Incluye: Cables, sondas y sensores de pruebas, cables de conexión eléctrica y Manuel de usuario		
		16	**PROBADOR DE FASE**	**UND**	**10**
			Características del equipo:		
			Rango de sensibilidad de voltaje: 90 – 1000 VAC		
			Ancho de banda: 50/60 Hz		
			Indicador de voltaje: pitido audible y parpadeo de LED al detectar tensión		
			Modos de detección:		
			Modo bajo voltaje: 24V – 1000V		
			Modo vibración para ambientes ruidosos		
			Linterna LED integrada para trabajar en zonas de baja iluminación		
			Luz LED tipo chorro con función de auto apagado		
			Resistencia a caídas: hasta 2 metros		
			Grado de protección: IP67 (resistente al polvo y al agua)		

	Construcción: cuerpo de doble inyección para mayor durabilidad y mejor agarre			
17	**MONITORES DE MEDICIÓN**	**UND**	**5**	
	Características del equipo:			
	• Alimentación 40 - 300VAC / DC			
	• Tipo de conexión 3 Fases + neutro			
	• Entrada de tensión 500VAC			
	• Entrada de corriente 5A			
	• Clase 1 (Voltaje y corriente) - 0,5 Frecuencia			
	• Características Indicación de voltaje, corriente, frecuencia			
18	**MEDIDORES DIGITALES DE FACTOR DE POTENCIA**	**UND**	**5**	
	Características del equipo:			
	Alimentación 85 - 265VAC			
	Sistema de conexión Monofásico o trifásico			
	Display 4 dígitos (0 a 9999)			
	Tensión de entrada 110VAC o 220VAC			
	Mínimo Valor de visualización 0,5			
	Tipo de carga Cargas balanceadas			
	Dimensiones: 72x72 mm			
19	**TEMPORIZADOR**	**UND**	**10**	
	Temporizador - H3CR-A 100-240VAC/100-125VDC			

			temporizador industrial multifunción analógico, diseñado para aplicaciones de automatización en tableros eléctricos			
			•Multifunción: incluye			
			-ON delay (retardo a la conexión)			
			-OFF delay (retardo a la desconexión)			
			-Intervalo, pulso y modos cíclicos			
			•Alimentación amplia: 100–240 VAC / 100–125 VDC			
			•Rango de tiempo: desde 0.05 segundos hasta 300 horas			
			•Salida: relé DPDT (doble contacto)			
			•Montaje: base enchufable de 11 pines (uso industrial)			
			•Formato: 48x48 mm (estándar DIN panel)			
		20	**BANDA TRANSPORTADORA**	**UND**	**1**	
			Banda transportadora de 4 metros de longitud, debe estar diseñada especialmente para celdas de ensamble.			
			Esta banda debe contar con una lona de PVC de alta, con un ancho útil de 40 cm, ideal para soportar el uso intensivo, el sistema debe permitir adaptar la altura de la banda según las necesidades del usuario. Ajusta la velocidad y el sentido de giro fácilmente mediante un variador de frecuencia y motorreductor, garantizando un control preciso del proceso. Debe estar equipado con 8 paros de emergencia tipo hongo, para incrementar la seguridad del operario en todo momento, debe contar además con (2) dos mesas fijas de inicio y fin. El conjunto debe estar equipado con rodachinas de gran capacidad, permitiendo un movimiento suave y fácil desplazamiento como solución flexible en entornos industriales y educativos, combinando funcionalidad y adaptabilidad en su diseño. Debe incluir modulo puesto de trabajo 6 puestos con estructura metálica, debe tener las siguientes dimensiones (largo x ancho x alto): 100cm x 60cm x 70cm.			

			ORGANIZADORES (12 UNIDADES) Fabricados con polipropileno para trabajo pesado, estos cajones son robustos y soportan un peso máximo de 10 kg. Los cajones se pueden apilar uno encima del otro, maximizando el espacio de almacenamiento. Cada cajón cuenta con 3 divisiones removibles.			
			Fabricadas en; lámina de acero inoxidable de 2mm de espesor, tornillos, tuercas y acero inoxidable, elementos de plástico PBA y ruedas en poliuretano.			
			El proponente deberá presentar las fichas técnicas originales			
			*Se debe incluir un equipo de cómputo (Computador Portátil) - RAM 32GB - Disco SSD 512GB			
		21	**BRAZO ROBÓTICO EDUCATIVO DE ESCRITORIO**	**UND**	**1**	
			Brazo robótico educativo de escritorio de 6 ejes, de inspiración industrial, diseñado para la enseñanza y el aprendizaje práctico de robótica, automatización, control, visión artificial e iniciación a la inteligencia artificial. El sistema está orientado a instituciones educativas de nivel técnico, tecnológico y universitario, así como a laboratorios de formación e investigación.			
			• Grados de libertad: 6 ejes			
			• Carga útil máxima: ≥ 300 g			
			• Precisión / repetibilidad: ± 0,5 mm			
			• Alcance máximo: aproximadamente 490 mm			
			• Tipo de montaje: Escritorio			
			• Peso del robot menor a 8 Kg			
			• Rangos de articulación: Articulación 1 335° Articulación 2 125°			
			Articulación 3 160°			
			Articulación 4 235°			

			Articulación 5 220°				
			Articulación 6 290°				
			• Comunicación: TCP/IP 2,4 GHz y 5,0 GHz IEEE 802.11ac inalámbrico, Bluetooth 5.0, BLE Gigabit Ethernet y Modbus TCP / 2 puertos USB 2.0 y 2 puertos USB 3.0				
			• Programación con ROS, API				
			• Ruido menor a 70 dB				
			Debe incluir banda transportadora: Peso: 3,9 kg / 8,59 lbs, Carga máxima: 5 kg / 11 lbs , Dimensiones de la correa: 700 x 110 mm / 27,55 x 4,33 in, Dirección de movimiento: Bidireccional, Alimentación: 12 V - 3 A, Velocidad máxima: 40 mm/s, SnapLink: Soporte en 2 lados, Dimensiones: 716 x 264 x 76,6 mm / 28,18 x 10,39 x 3 in. Opciones de control: Con un robot compatible sin fuente de alimentación o con la caja de control externa y la fuente de alimentación. Parámetros de control: Velocidad (0-100%) y dirección. Ruido: Menos de 70 dB, Consumo de energía: Consumo máximo en uso estándar: 30 W				
			Consumo promedio en uso estándar: 20 W, Cable: Cable entre Transportador y robot (1 m / 3,28 pies), Cable entre el transportador y la caja de control (0,45 m / 1,47 pies),				
			Debe incluir sistema de visión: Comprimido y RAW: 320×240 a 30 fps / 352×288 a 30 fps /				
			640×360 a 30 fps / 640×480 a 30 fps, Solo RAW: 800×600 a 15 fps, Solo comprimido: 800×600 a 30 fps / 1280×720 a 30 fps / 1920×1080 a 30 fps. Parámetros ajustables: Brillo / Contraste / Saturación, Tono, Nitidez, Gamma, Exposición, Balance de blancos, Contraste de retroiluminación. Resolución máxima: 1920×1080				
			El brazo robótico debe ofrecer una programación flexible y escalable, adecuada tanto para principiantes como para usuarios avanzados:				
			• Programación visual sin código:				
			o Entorno tipo Blockly				
			• Programación avanzada:				
			o Python				
			o ROS (Robot Operating System)				
			• Compatibilidad con:				
			o Visión artificial				

			o Inteligencia artificial aplicada			
			• Enfoque pedagógico:			
			o Aprendizaje progresivo desde nivel básico hasta avanzado			
			El sistema debe incorporar interfaces de control para conexión de sensores y actuadores externos:			
			• Entradas digitales: 3			
			• Salidas digitales: 3			
			• Entradas analógicas: 2			
			• Salidas analógicas: 2			
			Sistema de Bomba de Vacío para Robot			
			• Bomba de vacío para manipulación por succión.			
			• Peso de la herramienta de succión: 700 g.			
			• Peso del elemento de succión: 19,5 g.			
			• Interfaz de montaje al robot: Conexión magnética de acople rápido.			
			• Distancia TCP sin ventosa: 47 mm.			
			• Interfaz de ventosa: Ø 6 mm / Ø 4 mm.			
			• Interfaz de conexión de manguera: Diámetro 6 mm.			
			• Longitud del cable: 60 cm.			
			• Capacidad de carga nominal: hasta 250 g*.			
			• Opciones de montaje: Sistema de acople rápido tipo Snaplink.			
			• Sistema de fijación: 4 tornillos tipo CHC M4.			

			• Sistema Snaplink: Compatible por ambos lados.			
			• Compatibilidad robótica: Brazo robótico colaborativo educativo de tamaño compacto.			
			o Manguera de vacío			
			• Longitud: 1,5 m.			
			• Diámetro: Exterior 6 mm / Interior 4 mm.			
			• Color: Negro.			
			• Presión de trabajo: 1,0 MPa.			
			• Dureza: 95 ± 2 Shore A.			
			• Resistencia a la tracción: 400 kgf/cm² (≈ 3922 N/cm²).			
			• Resistencia al desgarro: 110 kgf/cm² (≈ 1078 N/cm²).			
			• Elongación máxima: 450 %.			
			o Ventosas de succión			
			Ventosa Tipo 1			
			• Diámetro: 25 mm.			
			• Altura: 23 mm.			
			• Color: Negro.			
			• Material: Caucho de uretano.			
			Ventosa Tipo 2			
			• Diámetro: 10 mm.			
			• Altura: 16 mm.			

			• Color: Negro.			
			• Material: Caucho nitrilo (NBR).			
			o Condiciones de carga			
			• La carga máxima de 250 g depende del tipo de ventosa, la manguera utilizada y la superficie del objeto.			
			• Capacidad validada sobre superficies lisas durante un tiempo de sujeción de hasta 120 segundos, utilizando los accesorios suministrados.			
			Gripper es un accesorio de agarre diseñado para ser montado fácilmente en un brazo robótico educativo. Permite manipular objetos sólidos mediante un mecanismo de pinza que abre y cierra sus “mandíbulas” para sujetar piezas de diversa forma y tamaño dentro de los límites de su capacidad de apertura.			
			• Sujeción mecánica por medio de dos dedos paralelos que se aproximan para agarrar objetos.			
			• Montaje rápido y sin herramientas gracias a un sistema de conexión magnética fácil (“Easy Connect”) entre el gripper y el extremo del brazo del robot.			
			• Permite realizar operaciones básicas de “pick and place” (tomar y colocar objetos) en actividades educativas de programación, automatización y robótica.			
			• Adecuado para su uso en entornos didácticos que enseñan conceptos de control, movimiento y tareas automatizada			
			El proponente deberá presentar las fichas técnicas originales			
			El proponente deberá adjuntar una carta de distribución o autorización, emitida por el fabricante o por un distribuidor autorizado, en la cual se certifique que el oferente está debidamente facultado para la comercialización, suministro, instalación y soporte de los equipos ofertados			
			*Se debe incluir un equipo de cómputo (Computador Portátil) - RAM 32GB - Disco SSD 512GB			
		22	**MICROSCOPIO BINOCULAR**	**UND**	**7**	
			Sistema compuesto por:			
			1. Oculares			
			Tipo: DIN WF10x/18 mm			
			Sistema de fijación incluido			

			Corrección de dioptrías en un tubo porta-ocular			
			2. Cabezal			
			Tipo: Binocular, inclinado 30°			
			Giratorio 360°			
			Distancia Inter pupilar: 48 – 75 mm			
			3. Revólver porta-objetivos			
			Cuádruple, con rodamientos a bolas			
			Orientado hacia el interior			
			4. Objetivos			
			Semiplanos acromáticos			
			Especificaciones:			
			4x / 0.10			
			10x / 0.25			
			S40x / 0.65 (retráctil)			
			S100x / 1.25 (retráctil / inmersión en aceite)			
			Distancia para-focal: 45 mm			
			5. Platina			
			Móvil: 130 x 130 mm			
			Desplazamiento X-Y: 70 x 28 mm			
			6. Óptica			

			Tratamiento anti-moho y anti-reflectante en todos los componentes ópticos			
			Condensador: A.N. 1.25, regulable en altura, con diafragma iris			
			Anillo porta-filtros: 32 mm de diámetro			
			7. Enfoque			
			Macrométrico y micrométrico coaxiales			
			Micrométrico: 200 divisiones → 2 µm por división, 0.4 mm por rotación			
			Desplazamiento total: ~23 mm			
			Ajuste de tensión y límite de altura de platina para proteger objetivos y muestra			
			8. Iluminación			
			1 W NeoLED, intensidad regulable			
			Alimentación: 3 baterías recargables, con cargador interno			
			9. Accesorios incluidos			
			Caja de styrofoam			
			Funda de protección			
			Botellín de aceite de inmersión (5 ml)			
			Manual de instrucciones			
		23	**MICROSCOPIO CON CAMARA TRIOCULAR**	**UND**	**1**	
		19	Sistema compuesto por:			
			1. Oculares			

			DIN WF10x/18 mm			
			Con sistema de fijación			
			Corrección de dioptrías en un tubo porta-ocular			
			2. Cabezal			
			Triocular, inclinado 30°			
			Giratorio 360°			
			Distancia Inter pupilar: 48 – 75 mm			
			3. Revólver porta-objetivos			
			Cuádruple, con rodamientos a bolas			
			Orientado hacia el interior			
			4. Objetivos			
			Semiplanos acromáticos			
			Especificaciones:			
			4x / 0.10			
			10x / 0.25			
			S40x / 0.65 (retráctil)			
			S60x / 0.85 (retráctil)			
			Distancia para-focal: 45 mm			
			5. Platina			
			Móvil: 130 x 130 mm			

			Desplazamiento X-Y: 70 x 28 mm			
			6. Óptica			
			Todos los componentes ópticos anti-moho y anti-reflectante			
			Condensador: A.N. 1.25, regulable en altura, con diafragma iris			
			Anillo porta-filtros: 32 mm de diámetro			
			7. Enfoque			
			Macrométrico y micrométrico coaxiales			
			Micrométrico: 200 divisiones → 2 µm por división, 0.4 mm por rotación			
			Desplazamiento total: ~23 mm			
			Ajuste de tensión y límite de altura de platina			
			8. Iluminación			
			1 W NeoLED, intensidad regulable			
			Alimentación: 3 baterías recargables, con cargador interno			
			9. Accesorios			
			Caja de styrofoam			
			Funda de protección			
			En versión KIT: Cámara 2.0 Mpx DC.2000F incluida			
			Manual de instrucciones			
			*Se debe incluir un equipo de cómputo (Computador Portátil) - RAM 32GB - Disco SSD 512GB			
		24	**BANCO DE ENERGIA SOLAR**	**UND**	**1**	

			Este Banco de pruebas debe estar conformado por un panel solar, un mueble que conste de una mesa para el soporte de los equipos, posee un tablero en perfil ranurado en aluminio para la instalación de los equipos mencionados a continuación, finalmente este banco posee una lampara que simula la luz solar para permitir prácticas en entornos cerrados. Debe contar con bornera porta fusible para permitir una mayor interacción del estudiante con el banco. Cabe aclarar que tanto el panel solar, como el mueble y la lampara descritas, deben contar con ruedas giratorias para el fácil traslado del mismo.			
			Dimensiones			
			Estación de Trabajo - Alto: 170mm, Ancho: 120mm, Profundo: 90mm Aproximadamente			
			Estación del panel solar - Alto: 120mm, Ancho: 90mm, Profundo: 60mm Aproximadamente.			
			DEBE INCLUIR:			
			• Banco de trabajo móvil			
			•Panel Solar de 210W*			
			•Controlador PWM 600W 12/24 V*			
			•Controlador MPPT 600W 12/24V*			
			•Inversor híbrido Onda Pura 600W con módulo de comunicación*			
			•Micro inversor 600 W*			
			•Baterías 40 Ah 12V*			
			•Conectores MC4 hembra/macho			
			•Cable solar 6 mm 10 MTR*			
			•Cable baterías 2 AWG 10 MTR*			
			•Interruptor desconectador DC			
			•Breakers DC 2p -32A			

			•DPS 2p 500v*		
			•Tablero de protecciones 4 puestos		
			•Kit ponchadora MC4		
			•Juego de llaves para MC4		
			•Medidor Bidireccional		
			•Módulo de lámpara		
			*Se debe incluir un equipo de cómputo (Computador Portátil) - RAM 32GB - Disco SSD 512GB		
		25	**SENSOR DE ACELERACIÓN DEL CUERPO ENTERO**	**UND**	**1**
			El sensor de aceleración del cuerpo entero se debe conectar al PCE-VM 31 y permitir llevar a cabo mediciones de vibraciones humanas del cuerpo entero según la norma ISO 2631		
			GRUPO 3: ADQUISICIÓN DE SIMULADORES ESPECIALIZADOS PARA LA FACULTAD DE INGENIERÍAS.		
		26	**LICENCIA PARA SIMULADOR DE TRABAJO EN ALTURAS**	**UND**	**1**
			DESCRIPCIÓN		
			ASPECTOS GENERALES		
			Estos simuladores deben de ser versiones comerciales. Se solicitan licencias y no desarrollos.		
			-Los simuladores permitirán escoger 2 idiomas mínimo estos deben ser español e inglés.		
			-A través de un cuadro de mando el alumno debe poder escoger que tipo de desplazamiento/locomoción que le sea más confortable para la realización de la actividad. Se podrá escoger, al menos, entre dos modos de movimiento, lineal y teletransporte. Esto será posible en los dos mandos facilitando así el desempeño del alumno independientemente de que este sea zurdo o diestro.		
			-Los simuladores deben tener 2 modos de uso: formativo y evaluativo		

			*Modo Formación – El alumno, de forma guiada debe recorrer completamente el simulador. Durante este recorrido, recibirá información en forma de paneles, audios, señales, que expliquen de forma interactiva y atractiva cada paso que está dando y el objetivo del mismo. Es decir, tendrá un fin formativo y permitirá al alumno acostumbrarse y aprender las dinámicas de interacción del simulador y no solo de la materia.			
			*Modo Evaluación – El alumno recibirá información sobre la tarea que debe de realizar y el simulador le permitirá realizarla de forma no guiada. El simulador recogerá toda la información necesaria para poder emitir un juicio objetivo de si el alumno ha superado la prueba de forma satisfactoria.			
			-Los simuladores deben poder permitir al usuario interactuar de forma natural con el entorno. Por ello estarán desarrollados para gafas con 6Dof. Simulaciones de aprendizaje pasivo basado en videos 360º no serán aceptadas por carecer de la inmersión e interactividad propias de un simulador VR.			
			-La distribución de los simuladores en los dispositivos VR debe estar automatizada, por ello será necesario el suministro de un aplicativo a instalar en la gafa que permita el despliegue y actualización de los distintos simuladores de forma ágil y sencilla.			
			Complementariamente a la licencia del simulador Se debe de incluir un pack formativo que permita a Los docentes autoformarse en el uso de forma autónoma. Dentro de este pack formativo Se han de incluir Los recursos necesarios.			
			-En caso de que se detectara algún error o bug, debe habilitarse un canal de comunicación con un compromiso firme de resolución del error.			
			REQUISITOS SOLVENCIA TECNICA ADICIONALES			
			Dado que el objetivo es desplegar de forma rápida el uso de la tecnología como un apoyo a la formación tradicional, no se admitirán nuevos desarrollos, siendo necesario para poder licitar el disponer de licencias de los simuladores en todas las temáticas con una versión comercial contrastada en catálogo.			
			De cara a cubrir la solvencia técnica exigida en este pliego, las empresas licitadoras deberán presentar para cada simulador un Video en formato MP4, donde se pueda visualizar con evidencias, que cumple con todos y cada uno de los requisitos funcionales descritos en el pliego. En cada video existirá una voz de una persona y/o subtítulos (español) que vaya exponiendo lo que se está presentando en el vídeo.			
			De manera obligatoria deberán de visualizar de forma operativa y funcional, la verificación del cumplimiento de los diferentes requisitos funcionales solicitados en el pliego, en los apartados indicados anteriormente.			
			En este simulador, el alumnado debe tener en cuenta los EPIs y los protocolos de seguridad necesarios para realizar trabajos en altura. Además, gracias			
			a la simulación de una caída desde gran altura, la experiencia consigue que se familiaricen con la sensación de vértigo.			

			OBJETIVO			
			Enseñar a identificar elementos peligrosos y a seleccionar los EPIs adecuados para diferentes trabajos en altura, además de concienciar sobre los			
			protocolos de seguridad necesarios para evitar riesgos.			
			ACTIVIDADES			
			•Elección y revisión de los EPIs para diferentes trabajos en altura:			
			Reparación de humedades.			
			Reparación de placas solares.			
			Reparación de aire acondicionado.			
			Mantenimiento de grúa puente.			
			•Ascenso, realización del trabajo y descenso utilizando correctamente:			
			Los EPIs seleccionados.			
			Los sistemas de protección contra caídas.			
			Los sistemas de anclaje disponibles.			
			•Caída desde una gran altura. En función de si ha realizado correctamente el ejercicio, el alumno se caerá o se salva			
			LA solución debe incluir 4 GAFAS DE REALIDAD VIRTUAL PICO 4 (Display: lentes tipo pancake 4K+ (resolución máxima 4320 x 2160 y 1200ppp). Tasa de refresco 90 Hz FOV (Campo de visión): 105º, CPU: Qualcom Snap Dragon XR2 Gen 2, Almacenamiento ROM: 256 GB, Almacenamiento RAM: 12GB DDR5, Tracking: inside-out 6DoF, Controladores: 2 de mano con sistema 6DoF integrado y sistema Hypersense para recreación de respuesta háptica. Conectividad: bluetooth 5.1 y wifi 7 Batería de 5700mAh y carga rápida 45 W. Altavoces estéreo y micro integrados Cámara frontal que permite ver el entorno a color, pudiendo dar así soporte a experiencias de realidad mixta Posibilidad de funcionamiento en modo “kiosco”, definiendo aplicación que se lanzará automáticamente nada más arrancar las gafas			
		27	**LICENCIA PARA SIMULADOR DE EXTINCION DE INCENDIOS**	**UND**	**1**	
			DESCRIPCIÓN			

ASPECTOS GENERALES
Estos simuladores deben de ser versiones comerciales. Se solicitan licencias y no desarrollos.
-Los simuladores permitirán escoger 2 idiomas mínimo estos deben ser español e inglés.
-A través de un cuadro de mando el alumno debe poder escoger que tipo de desplazamiento/locomoción que le sea más confortable para la realización de la actividad. Se podrá escoger, al menos, entre dos modos de movimiento, lineal y teletransporte. Esto será posible en los dos mandos facilitando así el desempeño del alumno independientemente de que este sea zurdo o diestro.
-Los simuladores deben tener 2 modos de uso: formativo y evaluativo
*Modo Formación – El alumno, de forma guiada debe recorrer completamente el simulador. Durante este recorrido, recibirá información en forma de paneles, audios, señales, que expliquen de forma interactiva y atractiva cada paso que está dando y el objetivo del mismo. Es decir, tendrá un fin formativo y permitirá al alumno acostumbrarse y aprender las dinámicas de interacción del simulador y no solo de la materia.
*Modo Evaluación – El alumno recibirá información sobre la tarea que debe de realizar y el simulador le permitirá realizarla de forma no guiada. El simulador recogerá toda la información necesaria para poder emitir un juicio objetivo de si el alumno ha superado la prueba de forma satisfactoria.
-Los simuladores deben poder permitir al usuario interactuar de forma natural con el entorno. Por ello estarán desarrollados para gafas con 6Dof. Simulaciones de aprendizaje pasivo basado en videos 360º no serán aceptadas por carecer de la inmersión e interactividad propias de un simulador VR.
-La distribución de los simuladores en los dispositivos VR debe estar automatizada, por ello será necesario el suministro de un aplicativo a instalar en la gafa que permita el despliegue y actualización de los distintos simuladores de forma ágil y sencilla.
Complementariamente a la licencia del simulador Se debe de incluir un pack formativo que permita a Los docentes autoformarse en el uso de forma autónoma. Dentro de este pack formativo Se han de incluir Los recursos necesarios.
-En caso de que se detectara algún error o bug, debe habilitarse un canal de comunicación con un compromiso firme de resolución del error.
REQUISITOS SOLVENCIA TECNICA ADICIONALES

	Dado que el objetivo es desplegar de forma rápida el uso de la tecnología como un apoyo a la formación tradicional, no se admitirán nuevos desarrollos, siendo necesario para poder licitar el disponer de licencias de los simuladores en todas las temáticas con una versión comercial contrastada en catálogo.
	De cara a cubrir la solvencia técnica exigida en este pliego, las empresas licitadoras deberán presentar para cada simulador un Video en formato MP4, donde se pueda visualizar con evidencias, que cumple con todos y cada uno de los requisitos funcionales descritos en el pliego. En cada video existirá una voz de una persona y/o subtítulos (español) que vaya exponiendo lo que se está presentando en el vídeo.
	De manera obligatoria deberán de visualizar de forma operativa y funcional, la verificación del cumplimiento de los diferentes requisitos funcionales solicitados en el pliego, en los apartados indicados anteriormente.
	El simulador permite al alumnado practicar las técnicas de extinción para cada tipo de incendio y en diferentes entornos, y
	aprender los protocolos de actuación correspondientes a cada uno de los casos.
	OBJETIVO
	Enseñar al alumnado toda la información necesaria para hacer frente a un conato de incendio en un entorno seguro.
	ACTIVIDADES
	•Muestra de los distintos tipos de extintores.
	•Extinción de incendios en diferentes entornos:
	Cocina profesional.
	Almacén.
	Oficina.
	•Protocolos de actuación para diferentes conatos de incendio:
	Incendio por aceite.
	Incendio por líquido inflamable.
	Incendio por residuos.

			Incendio por cortocircuito.		
			Incendio por escape de gas.		
			Gran Incendio en Almacén.		
			•Muestra de los protocolos de evacuación y corrección de la señalética		
			LA solución debe incluir 4 GAFAS DE REALIDAD VIRTUAL PICO 4 (Display: lentes tipo pancake 4K+ (resolución máxima 4320 x 2160 y 1200ppp). Tasa de refresco 90 Hz FOV (Campo de visión): 105º, CPU: Qualcom Snap Dragon XR2 Gen 2, Almacenamiento ROM: 256 GB, Almacenamiento RAM: 12GB DDR5, Tracking: inside-out 6DoF, Controladores: 2 de mano con sistema 6DoF integrado y sistema Hypersense para recreación de respuesta háptica. Conectividad: bluetooth 5.1 y wifi 7 Batería de 5700mAh y carga rápida 45 W. Altavoces estéreo y micro integrados Cámara frontal que permite ver el entorno a color, pudiendo dar así soporte a experiencias de realidad mixta Posibilidad de funcionamiento en modo “kiosco”, definiendo aplicación que se lanzará automáticamente nada más arrancar las gafas		
		28	**GESTÓN CENTRALIZADA**	**UND**	**1**
			La plataforma se gestiona desde un cloud central al que se conectan todos los usuarios de manera remota desde sus dispositivos a través de una aplicación launcher, permitiendo:		
			Seguimiento: Creación y Seguimiento de cada usuario y de grupos de alumnos.		
			Estadísticas: Registro de históricos y Generación de Estadísticas de la actividad de cada usuario y grupo de usuarios.		
			Difusión Controlada: distribución de simuladores de manera Controlada y centralizada en función de perfiles.		
			Sistema de evaluación: el administrador define Los criterios de evaluación para cada experiencia formativa.		
			Límite de usuarios: mínimo 250		
			Simuladores gestionados 10		
			*LICENCIA POR UN AÑO.		
		29	**SIMULADOR DE SOLDADURA EN REALIDAD VIRTUAL**	**UND**	**1**

			Simulador de Soldadura Realidad Virtual el charco realista y el sonido de soldadura real ayudan a los soldadores a aprender a responder y ajustar la técnica de soldadura, simula chispas, escoria, esmerilado y enfriamiento de soldadura, las discontinuidades de soldadura aparecen cuando se utiliza una técnica de soldadura incorrecta, la prueba de flexión virtual proporciona resultados al instante y revela qué hace que una soldadura pase o falle, refuerzo para estudiantes, demostraciones de soldaduras exitosas, replica la configuración adecuada de la máquina utilizando una especificación de procedimiento de soldadura. Los estudiantes deben seleccionar el tipo de gas, el proceso, el flujo de gas, el amperaje/voltaje y la velocidad de alimentación del alambre en el sistema, rastrea y califica parámetros clave de soldadura, incluidos el ángulo de trabajo, el ángulo de recorrido, la velocidad de recorrido, la distancia y la posición.			
			•El aguijón de varilla SMAW retráctil, la pistola GMAW/FCAW y la antorcha GTAW TIG, el metal de aporte y los dispositivos de pedal adaptativo simulan de manera realista la apariencia, la sensación y la acción de pistolas y antorchas reales.			
			•Practique 5G y 6G planos, horizontales, verticales y elevados en acero dulce, aluminio y acero inoxidable.			
			•El charco de soldadura extremadamente realista responde visual y audiblemente al comportamiento del operador, lo que ayuda a los soldadores a aprender cuándo ajustar la técnica de soldadura. Las discontinuidades de soldadura aparecen cuando se utiliza una técnica inadecuada.			
			•Realiza un seguimiento y puntúa los parámetros clave de soldadura, incluidos el ángulo de trabajo, el ángulo de desplazamiento, la velocidad de desplazamiento, la distancia y la posición.			
			•La prueba de flexión virtual proporciona resultados al instante y revela qué causa que una soldadura pase o falle.			
			•El modo de demostración, reproducción y lección ayuda a los instructores y soldadores a identificar lo que salió bien o mal.			
			•Simula proyecciones, escoria y apariencia del cordón			
			•Se puede utilizar con o sin casco.			
			•No requiere licencia de software.			
			La solución debe incluir: **CAPACITACIÓN PRESENCIAL Y VIRTUAL**			
		30	**PANTALLA INTERACTIVA**	**UND**	**1**	
			•Pantalla interactiva SERIE LT 75"			
			•Android: Android 12/14, 8GB RAM. 128GB ROM, CHIP GK6780vl00, CPU A55*8 1.2 GHz			
			•OPS Windows			

			•Resolución 4K UHD			
			•Brillo y contraste Alto nivel de brillo de 350cd / m2 y contraste 4000:1			
			•Contraste índice: 1200:1 (Typ)			
			•Vida útil - horas: 70,000 Hrs			
			•Vidrio / Superficie táctil, Vidrio antirreflejo de 4 mm con nivel Mohs 8; panel táctil con 20 o 40 puntos de toque simultáneo, 178º visión			
			•Conectividad Puertos: Frontales: HDMI*1, TOUCH, TYPE - C,			
			•USB3,0 *3, Traseros: HDMI IN *2, USB 2,0, USB3,0, TOUCH, RJ45, SPDIF, EARPHONE, RANURA OPS Entrada: VGA*1, AUDIO IN *1, RS232*1, RJ45*1, COAX*1 Salida: AV OUT*1 TOUCH-USB x 1			
			•Compatibilidad: Windows 8,10,ll Msac OS Android iOS			
			•CONECTIVIDAD INALAMBRICA: WIFI (2,4 - 5Ghz), BLUETOOTH 5,0 con antena, ESHARE PRO licencia perpetua.			
			•Garantía: 1 año			
			•Incluye soporte de pared, soporte de pedestal con rodajas y frenos resistencia hasta 86 pulgadas			
		31	**SIMULADOR DE MOTOCICLETA**	**UND**	**1**	
			Simulador de conducción de motocicleta con una (1) pantalla y gafas de realidad virtual óculos Quest 3			
			HARDWARE: (computador nuevo) cuenta MÍNIMO con las siguientes especificaciones:			
			• PROCESADOR: AMD RYZEN 7 - 5700x a 3.4 GHZ.			
			• RAM: 16 Gb.			
			• TARJETA DE VIDEO: ASUS DUAL RADEON 9060 XT de 8 GB de VRam, con salidas HDMI			
			y/o DVI y/o DVIPORT por compatibilidad.			
			• FUENTE CON PODER: POWER GROUP de 600 Wattios, certificación 80 Plus Bronce.			

			• DISCO ESTADO SÓLIDO: 500 GB, para instalación del software, sin antivirus.			
			• CHASIS: GAMER con vidrio lateral y 4 ventiladores RGB.			
			• Se instala Microsoft Windows 11 pro, según la necesidad del software, esta licencia se adquiere y se paga por cuenta del comprador.			
			• Teclado y ratón.			
			• Consumo de energía ponderado del simulador 1200 Wattios/hora.			
			* Con Garantía en Colombia por 1 Año en el hardware y software; en partes y en mano de obra: en sitio de fabricación, o a domicilio (donde el transporte y viáticos son por cuenta del proveedor).			
			* Este simulador se debe entregar con televisor de 50 pulgadas UHD, con garantía mínimo de un año.			
			* Soporte: 3 años en mantenimiento y soporte al finalizar el periodo de garantía por cuenta del comprador.			
			* No debe requerir actualización de software por 3 años, luego del cual se revisará la necesidad de actualización a solicitud del comprador			
			INCLUYE: Motocicleta nueva de menos de 125 CC, un (1) televisor de 50 pulgadas UHD y gafas Óculos Quest 3 y estructura metálica.			
			• Ancho: 70 cm			
			• Largo: 210 cm			
			• Alto: 120 cm			
			• Peso: 180 Kg aproximadamente.			
			La solución debe incluir: **CAPACITACIÓN PRESENCIAL Y VIRTUAL**			
		32	**SIMULADOR DE VEHÍCULO LIVIANO**	**UND**	**1**	
			Simulador conducción de carro – vehículo liviano con una (1) pantalla y gafas de realidad virtual óculos Quest 3			
			SOFTWARE: American Truck Simulator y/o SIMULADORES METROVIAL OMS.			
			HARDWARE: (computador nuevo) debe contar con las siguientes especificaciones mínimas:			

			• PROCESADOR: AMD RYZEN 7 - 5700x a 3.4 GHZ.			
			• RAM: 16 Gb.			
			• TARJETA DE VIDEO: ASUS DUAL RADEON 9060 XT de 8 GB de VRam, con salidas HDMI y/o DVI y/o DVIPORT por compatibilidad.			
			• FUENTE CON PODER: POWER GROUP de 600 Wattios, certificación 80 Plus Bronce.			
			• DISCO ESTADO SÓLIDO: 500 GB, para instalación del software.			
			• CHASIS: GAMER con vidrio lateral y 4 ventiladores RGB.			
			• Se instala Microsoft Windows 11 pro, según la necesidad del software, esta licencia se adquiere y se paga por cuenta del comprador.			
			• Teclado y ratón.			
			• Gafas de realidad virtual Óculos Quest 3.			
			• Consumo de energía ponderado del simulador 1200 Wattios/hora.			
			* Con Garantía en Colombia por 1 Año en el hardware y software; en partes y en mano de obra: en sitio de fabricación, o a domicilio (donde el transporte y viáticos son por cuenta del comprador).			
			* Mantenimiento (limpieza interna) del computador por parte del comprador, de acuerdo a las condiciones de uso, limpieza y ventilación del lugar.			
			* Este simulador se debe entregar con televisor de 50 pulgadas UHD, con garantía mínima de 1 año			
			* Soporte técnico del simulador: 3 años de mantenimiento			
			* No requiere actualización de software por 3 años, luego del cual se revisará la necesidad de actualización a solicitud del comprador.			
			INCLUYE: Tablero y componentes de vehículos nuevos, un (1) televisor de 50 pulgadas UHD, gafas Óculos Quest 3 y estructura metálica.			
			• Ancho: 85 cm			
			• Largo: 165 cm			
			• Alto: 140 cm			

			• Peso: 200 Kg aproximadamente.			
			La solución debe incluir: **CAPACITACIÓN PRESENCIAL Y VIRTUAL**			
		33	**SIMULADOR DE PRIMEROS AUXILIOS**	**UND**	**1**	
			Simulador VR + Integración Física – Primeros Auxilios (RCP)			
			* Objetivo: Capacitar en la correcta ejecución de maniobras de Reanimación Cardiopulmonar (RCP) mediante una experiencia mixta (virtual + física).			
			* Componentes:			
			o Experiencia en Realidad Virtual guiada			
			o Integración con torso/dummy físico para práctica real			
			o Guía paso a paso (evaluación de escena, activación de emergencias,			
			o compresiones, ventilación)			
			* Características:			
			o Sincronización entre entorno VR y acción física			
			o Retroalimentación en tiempo real			
			o Simulación de presión, ritmo y técnica correcta			
			o Escenarios de emergencia (oficina, vía pública, obra)			
			* Narrativa:			
			El usuario se enfrenta a una situación real donde un compañero colapsa, debiendo actuar bajo presión siguiendo protocolos correctos para salvar su vida			
			● Metodología de desarrollo			
			● Fase 1 – Levantamiento y Diseño			
			o Recolección de información técnica y normativa			

o Definición de objetivos de aprendizaje
o Diseño de guiones (storytelling)
o Definición de interacciones
● Fase 2 – Desarrollo
o Modelado de entornos 3D
o Programación de experiencias VR
o Integración de lógica de evaluación
o Desarrollo de narrativa interactiva
● Fase 3 – Pruebas y Ajustes
o Validación técnica
o Ajustes de experiencia de usuario
o Pruebas funcionales
● Fase 4 – Implementación
o Entrega de simuladores
o Capacitación a instructores
o Acompañamiento inicial
● Entrega de Ecosistema Tecnológico Completo
COMPONENTES DIFERENCIALES
o Aprendizaje inmersivo basado en experiencias reales
o Integración de storytelling para mayor recordación

			o Gamificación (puntos, decisiones, retroalimentación)		
			o Reducción de riesgos en entrenamiento real		
			o Escalabilidad para futuros módulos		
			o Integración físico-digital (caso RCP)		
			● ENTREGABLES		
			● Simulador en Realidad Virtual funcional		
			● Guiones técnicos y pedagógicos		
			● Motor de evaluación de desempeño		
			● Manuales de uso		
			● Capacitación a formadores		
			● Soporte inicial post implementación		
			● Visores VR (Meta Quest 3 recomendados)		
			● Torso/dummy de RCP		
			La solución debe incluir: **CAPACITACIÓN PRESENCIAL Y VIRTUAL**		
			GRUPO 4: ADQUISICIÓN DE SOFTWARE DE SIMULACIÓN PARA EL ÁREA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.		
		34	**SoundPLAN manda**	**UND**	**5**
			El SoundPLAN manda es la nueva herramienta de mapas de ruido y análisis diseñada específicamente para la evaluación del ruido ocupacional.		
			Herramienta de mapeo y análisis: para la contaminación acústica y otros riesgos ambientales.		
			Interfaz de importación de datos: para datos de medición georreferenciados: muéstralos con líneas de contorno ISO interpoladas y codificadas por colores.		
			Análisis flexible: para combinar varias mediciones con fórmulas definidas por el usuario para mostrar, por ejemplo, el cambio de nivel o el nivel por encima de un valor límite.		

	Analiza la carga de ruido de un trabajador: según la Ley de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA), el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) y otras legislaciones europeas.		
35	**DIALux Pro**	**UND**	**5**
	Como paquete todo en uno, DIALux Pro reúne diferentes funciones para agilizar todo el proceso de diseño de iluminación.		
	DIALux Pro: Open BIM: Ahora, importa modelos de edificios en 3D directamente en DIALux, eliminando la necesidad de crear geometría manualmente. Esta eficiencia te permite comenzar directamente con el diseño de iluminación. Una vez terminado, exporta tu resultado de planificación como un modelo de iluminación en 3D (BIM/IFC).		
	DIALux Pro: Export Feature: Reciba su documentación con solo un clic en diferentes formatos como *.ppt, *.docx, *.xml, *.csv. Puede editar fácilmente sus datos en el flujo de trabajo, ahorrando mucho tiempo y trabajo manual.		
	DIALux Pro: Layout Feature: Utilice su diseño corporativo dentro de la documentación de DIALux evo y destáquese del resto. Cree sus propias especificaciones de diseño.		
36	**Ergoyes**	**UND**	**5**
	Plataforma líder para la evaluación y gestión de la ergonomía en las empresas.		
	Panel para la gestión de la ergonomía: Panel de indicadores empresarial y multiempresarial para la gestión integral del riesgo ergonómico en tiempo real.		
	Reportes empresariales: Consolida tu información en reportes empresariales y obtén un panorama de la gestión de la ergonomía en tu empresa.		
	Gestión de personal: Gestiona la información de riesgo y salud de tus trabajadores y conserva el registro histórico en un expediente ergonómico.		
	Inteligencia artificial avanzada: Estima el riesgo ergonómico usando nuestra avanzada tecnología de visión artificial y genera un reporte del riesgo con recomendaciones.		
	Gran cantidad y variedad de métodos: Accede a una gran cantidad y variedad de métodos para realizar la evaluación ergonómica de cualquier actividad laboral.		
	Selector de métodos y herramientas: Elige el método de evaluación ergonómica más adecuado según la región corporal o el tipo de tarea que deseas evaluar.		
37	**Capacitación en configuración, administración y uso de los softwares.**	**UND**	**1**
	Brindar un mínimo de cuatro (4) horas de capacitación en configuración, administración y uso de las plataformas y software licenciados.		
	GRUPO 5: ADQUISICIÓN DE LICENCIA DEL SOFTWARE FLEXSIM PARA LA FACULTAD DE INGENIERÍAS.		

	38	**200 LICENCIAS FLEXSIM "ACADEMIA PREMIUM"**	**UND**	**1**	
		Debe incluir: *Acceso a 200 Licencias Educativas por año *Kit de enseñanza (7 casos de industria) *Capacitación online mínimo (1 sesión de 2 horas sobre implementación en clase) *capacitación básica 3D online *Licencias estudiantiles *Soporte técnico para instalación y activación (incluido como parte de bundle académico) *Capacitación virtual: Básica Process FLEXSIM para 10 docentes *Capacitación virtual: Manufactura FLEXSIM para 10 docentes *Capacitación virtual: Optimizador FLEXSIM para 10 docentes *Capacitación virtual: toma de decisiones basadas en simulación con FLEXSIM para 10 docentes *Capacitación virtual: diseño de experimentos DOE utilizando FLEXSIM para 10 docentes			
		GRUPO 6: BIOTECNOLOGÍA			
	39	**CENTRIFUGA 3 EN 1**	**UND**	**1**	
		Centrífuga de mesa para aplicaciones de laboratorio, diseñada para el procesamiento de muestras en múltiples formatos y condiciones operativas. El equipo ofertado deberá cumplir como mínimo con las siguientes características técnicas: *Capacidad máxima mínima: 4 x 400 mL o equivalente funcional superior, según rotor compatible. *Velocidad máxima: mínimo 15.000 rpm o equivalente funcional superior. *Fuerza centrífuga relativa (RCF): mínimo 25.000 × g o equivalente funcional superior. *Control mediante microprocesador. *Motor de inducción sin escobillas (brushless), DC o tecnología equivalente de alta eficiencia y bajo mantenimiento. *Configuración programable de velocidad y/o RCF con incrementos ajustables, preferiblemente en intervalos de 100 rpm y 100 × g o equivalentes. *Mínimo 9 perfiles de aceleración y 10 perfiles de desaceleración configurables o equivalente funcional superior. *Sistema de intercambio rápido de rotor mediante mecanismo de bloqueo automático, autoajuste o tecnología equivalente que permita instalación y retiro simplificado del rotor sin herramientas. *Tapas de biocontención clickseal para cierre con una sola mano *Interfaz de usuario con pantalla LCD de alto contraste o equivalente, con controles dedicados para programación y acceso directo a parámetros operativos. *Temporizador programable con función de cuenta regresiva, modo continuo y función de pulso. *Configuración de tiempo en formato horas/minutos, con duración programable mínima de 99 horas y 59 minutos o superior. *Botón o función de pulso de acceso rápido. *Capacidad de almacenamiento de mínimo 6 programas, métodos o protocolos de operación.			

			*Compatibilidad con múltiples rotores, mínimo 14 configuraciones de rotores compatibles o equivalente funcional superior, adecuados para diferentes aplicaciones y formatos de muestras. *El sistema deberá permitir procesamiento de tubos, microtubos, placas y recipientes de diferentes capacidades mediante rotores y adaptadores compatibles." "Accesorios y configuración mínima requerida: *Rotor basculante o equivalente con capacidad mínima 4 x 400 mL. *Cestillos o porta muestras compatibles con el rotor principal. *Tapas de bio contención, cierre hermético o sistema equivalente de contención biológica para los recipientes/porta muestras. *Adaptadores compatibles para procesamiento de tubos cónicos de 50 mL y 15 mL, con capacidad múltiple por corrida. *Rotor para microplacas con portadores/carriers compatibles. *Rotor para microtubos de 2 mL de alta capacidad. *Rotor hermético o sellado individual para tubos de volumen intermedio, compatible con aplicaciones que requieran contención adicional." "Características constructivas y de seguridad: *Diseño ergonómico orientado a facilidad de uso. *Sistema de seguridad integrado que incluya, como mínimo: detección automática de desequilibrio, protección del usuario durante la operación, sistema anti-pinzamiento o equivalente y estructura resistente a impactos o condiciones normales de laboratorio. *Construcción robusta con paneles externos resistentes, carcasa metálica y cámara de centrifugación fabricada en acero inoxidable o material equivalente resistente a la corrosión. *Compatibilidad eléctrica: 100–240 V ±10 %, 50/60 Hz. Normatividad y certificaciones: El equipo deberá cumplir normas y estándares vigentes aplicables a equipos de laboratorio y/o dispositivos de diagnóstico, incluyendo seguridad eléctrica, compatibilidad electromagnética, gestión de calidad y gestión de riesgos, acreditables mediante certificaciones nacionales o internacionales vigentes, tales como o equivalentes a: IEC/EN/UL 61010-1. IEC/EN/UL 61010-2-020. IEC/EN/UL 61010-2-101. IEC/EN/UL 61326-1. IEC/EN/UL 61326-2-6. ISO 14971. ISO 13485. ISO 9001. Clasificación IVD, MD o equivalente aplicable. Alcance: Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		40	**CÁMARA DE ELECTROFORESIS HORIZONTAL**	**UND**	**1**	

		Equipo de electroforesis horizontal tipo mini gel, que permita la separación de ácidos nucleicos en geles de agarosa. *con diseño compacto y de fácil operación *con capacidad para procesar simultáneamente entre 8 y 48 muestras mediante peines intercambiables y doble hilera de pocillos *con bandeja de gel de dimensiones aproximadas de 14 × 12 cm que garantice adecuada resolución *dimensiones generales del equipo cercanas a 24,5 × 18 × 9,5 cm para optimización del espacio en laboratorio *volumen de buffer aproximado de 800 mL Debe tener sistema integrado de colado de gel libre de fugas y puertos para intercambio de tampón (Buffer Exchange Ports) o sistema equivalente, que permitan la adición, retiro o renovación del buffer durante la operación o preparación del ensayo sin necesidad de desmontaje completo del sistema. La cámara deberá estar fabricada en materiales resistentes a agentes químicos, contar con electrodos de alta durabilidad, tapa con sistema de seguridad, diseño de fácil montaje, desmontaje y limpieza, e incluir los accesorios necesarios para su correcta operación. Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		41	**CÁMARA DE ELECTROFORESIS VERTICAL**	**UND**	**1**	
			Sistema de electroforesis vertical tipo mini gel, diseñado para la separación de proteínas mediante geles de poliacrilamida, con diseño compacto, robusto y resistente para uso en laboratorio de investigación, análisis o docencia. El sistema deberá permitir el uso de geles de dimensiones aproximadas de 10 × 10 cm o equivalente funcional, con dimensiones generales cercanas a 18 × 8 × 13 cm para optimización del espacio de trabajo, volumen de buffer operativo entre 50 mL y 150 mL aproximadamente, y configuración que permita corridas reproducibles con adecuada resolución de separación. Deberá contar con sistema de cámaras o módulos de corrida que favorezcan una adecuada disipación térmica, ensamblaje rápido y sellado hermético o sistema equivalente libre de fugas, minimizando pérdidas de buffer y asegurando estabilidad durante la operación. El equipo deberá contar con función de memoria de apagado o retención de configuración, que permita conservar los parámetros operativos programados después de interrupciones de energía, apagado del sistema o reinicio de la fuente de alimentación, o tecnología equivalente. Deberá incluir tapa de seguridad con conexiones eléctricas protegidas, electrodos de alta durabilidad y materiales resistentes a agentes químicos de uso habitual en laboratorio. Se requiere compatibilidad con diferentes configuraciones de peines y espesores de gel, permitiendo flexibilidad en el número de muestras procesadas por corrida. El sistema deberá suministrarse con los accesorios necesarios para su operación, incluyendo como mínimo: placas de vidrio, peines, separadores, sistema de colado/ensamblaje del gel y componentes de montaje compatibles, garantizando facilidad de uso, limpieza, operación segura y resultados reproducibles. Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		42	**FUENTE DE ALIMENTACION**	**UND**	**1**	

			Fuente de alimentación compacta para sistemas de electroforesis, diseñada para aplicaciones de separación de ADN, ARN, proteínas y otras biomoléculas, con operación versátil, interfaz intuitiva y desempeño confiable para entornos de laboratorio, investigación y docencia. El equipo deberá ofrecer capacidad de salida de hasta 300 V y corriente máxima mínima de 400 mA, con al menos tres salidas independientes para alimentación simultánea de diferentes cámaras o sistemas compatibles. Deberá permitir modos de operación y visualización seleccionables en voltaje y/o corriente, con ajuste sencillo de parámetros mediante panel de control de fácil uso y teclado de membrana, tacto suave o tecnología equivalente. El sistema deberá incorporar temporizador programable, con rango mínimo de 0 a 999 minutos, así como función de memoria de apagado, capaz de conservar automáticamente la configuración y parámetros operativos tras interrupciones o apagado del equipo. Diseño compacto, ligero y apilable, orientado a la optimización del espacio en mesa de laboratorio y a la integración con múltiples estaciones de trabajo. El equipo deberá incorporar elementos de estabilidad y seguridad operacional, incluyendo base con patas antideslizantes, sistemas de protección eléctrica frente a condiciones anormales de operación y construcción robusta para uso continuo. Dimensiones aproximadas de 26 × 14 × 13,3 cm o equivalentes funcionales, alimentación eléctrica compatible con 120 V, 50/60 Hz, garantizando operación segura, estabilidad de suministro y facilidad de uso en aplicaciones rutinarias de electroforesis. Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		43	**ESPECTROFOTÓMETRO UV-VIS DE MICRO VOLÚMENES**	**UND**	**1**	
			Sistema para cuantificación y evaluación de pureza de ADN, ARN y proteínas mediante absorbancia y fluorescencia en un único equipo, con capacidad para trabajar con volúmenes mínimos de muestra desde 1 µL o inferiores, rango espectral mínimo de 190 a 850 nm, longitud de camino óptico automática o equivalente, alta sensibilidad, exactitud y precisión analítica. El equipo deberá permitir mediciones rápidas, contar con pantalla táctil integrada, diseño compacto, bajo consumo energético y alimentación aproximada de 12 VDC o equivalente. Deberá poseer capacidad para medición de altas concentraciones de ácidos nucleicos sin necesidad de diluciones extensivas, alcanzando valores mínimos de cuantificación de hasta 27.500 ng/µL para ADN de doble cadena (dsDNA) o equivalente funcional superior. El sistema deberá incorporar tecnologías avanzadas de mejora de precisión analítica y evaluación de calidad de muestra, capaces de optimizar la exactitud de las mediciones, mejorar la identificación, diferenciación o detección de contaminantes e interferentes presentes en muestras biológicas, mediante algoritmos, análisis espectral avanzado, corrección inteligente o tecnología equivalente. Deberá incluir conectividad USB, Ethernet, Bluetooth y Wi-Fi, capacidad de exportación de datos, compatibilidad o integración con sistemas LIMS, y suministrarse con los accesorios necesarios para su correcta operación, garantizando resultados confiables, reproducibles y trazables. Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		44	**HORNO DE LABORATORIO DE CONVECCIÓN NATURAL**	**UND**	**1**	

			Horno de laboratorio diseñado para procesos de secado, calentamiento y control térmico uniforme de muestras, especialmente adecuada para materiales sensibles al flujo de aire, con capacidad aproximada de 62 litros, rango de operación térmica aproximado de 50 °C a 330 °C, estabilidad térmica cercana a ±1,8 °C y uniformidad aproximada de ±0,3 °C o equivalente funcional superior. El equipo deberá contar con dimensiones internas aproximadas de 343 × 354 × 508 mm, estructura robusta con cámara resistente a la corrosión, preferiblemente fabricada en acero galvanizado, acero inoxidable o material equivalente, con esquinas redondeadas que faciliten la limpieza y mejoren la distribución térmica. Deberá incluir capacidad para mínimo dos estantes, con posibilidad de expansión mediante accesorios compatibles, y capacidad de carga mínima de 25 kg, manteniendo dimensiones externas compactas adecuadas para uso en laboratorios académicos, clínicos, industriales o de investigación. El sistema deberá incorporar ventilación con velocidad ajustable, permitiendo adaptar el flujo de aire a diferentes aplicaciones: operación a alta velocidad para minimizar tiempos de calentamiento y secado, favorecer la recuperación rápida y maximizar la estabilidad y uniformidad térmica; y operación a baja velocidad para aplicaciones que requieran flujo de aire reducido, incluyendo secado de polvos, muestras sensibles o procedimientos equivalentes. Deberá contar con controlador programable de temperatura con funciones de rampas y estabilización, con capacidad para almacenar múltiples programas, preferiblemente hasta 10 programas con mínimo 10 etapas discretas por programa o equivalente funcional superior, incluyendo control electrónico de la velocidad del ventilador y parámetros asociados al comportamiento térmico del equipo.			
			El sistema deberá incorporar temporizador integrado, sistema automático de alarma por exceso de temperatura, control mediante microprocesador con interfaz de fácil operación, pantalla de visualización de alta legibilidad y rutina o función de calibración que garantice la exactitud y estabilidad de la temperatura a lo largo del tiempo. Se requiere además orificio o puerto de acceso que permita la introducción de sensores externos para monitorización, validación o registro independiente de datos. El equipo deberá disponer de función de calentamiento rápido, intensificación térmica o tecnología equivalente, destinada a reducir los tiempos de acondicionamiento del sistema, mejorar la eficiencia energética y evitar la necesidad de funcionamiento continúo prolongado. Diseño ergonómico con apertura amplia de puerta, preferiblemente superior a 180°, bajo consumo energético general y operación eléctrica compatible con 230 V, 50/60 Hz, garantizando funcionamiento confiable, control preciso de temperatura y facilidad de uso. Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		45	**INCUBADORA DE CONVECCIÓN NATURAL**	**UND**	**1**	

			Equipo de laboratorio con volumen de cámara aproximado de 75 litros, sistema de convección natural, control de temperatura mediante microprocesador con display digital y alarma automática de sobre temperatura, rango de operación desde temperatura ambiente +5 °C hasta 75 °C, uniformidad térmica cercana a ±0,6 °C y estabilidad aproximada de ±0,2 °C a 37 °C o equivalente funcional superior. El sistema deberá contar con interfaz de usuario intuitiva para configuración y ajuste sencillo de parámetros de temperatura, así como pantalla de gran formato y fácil lectura, preferiblemente tipo fluorescente de vacío o tecnología equivalente de alta visibilidad. Deberá incorporar función de temporizador programable, preferiblemente de 24 horas, que permita programar el encendido, apagado automático o ciclos temporizados de operación, mejorando la automatización y flexibilidad de uso en laboratorio. La cámara interna deberá estar fabricada en acero inoxidable, preferiblemente AISI 430 o material equivalente, con esquinas redondeadas para facilitar la limpieza, optimizar la circulación del aire y minimizar puntos de acumulación de contaminantes. El equipo deberá incluir interfaz de comunicación RS-232 o equivalente, dimensiones internas aproximadas de 35,4 × 50,8 × 41,4 cm y dimensiones externas cercanas a 53 × 75,5 × 56,5 cm, capacidad para mínimo dos bandejas incluidas, con posibilidad de ampliación mediante accesorios compatibles y capacidad mínima de carga de 25 kg por bandeja. Operación eléctrica compatible con 120 V / 60 Hz, diseño robusto, fácil mantenimiento, limpieza simplificada y funcionamiento confiable para aplicaciones de laboratorio, investigación, docencia o análisis. Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		46	**INCUBADORA DE CO_2**	**UND**	**1**	
			Se requiere Incubadora de CO_2 con sistema de chaqueta (camisa) de agua, diseñada para aplicaciones de cultivo celular y mantenimiento de muestras bajo condiciones ambientales controladas, con capacidad aproximada de 184 litros. El equipo deberá incorporar tecnología de camisa de agua de alta confiabilidad, con construcción de triple pared o equivalente, orientada a maximizar la estabilidad térmica, uniformidad de temperatura y recuperación eficiente de las condiciones internas tras aperturas de puerta o variaciones ambientales. Cámara interna en acero inoxidable pulido, preferiblemente con esquinas redondeadas y bandeja de humedad extraíble, puerta interior de vidrio con sistema para minimizar condensación y facilitar limpieza, y construcción robusta para operación continua en laboratorio. Deberá contar con sistema de circulación de aire mediante ventilador, favoreciendo condiciones homogéneas y rápida recuperación posterior a la apertura de puerta, así como filtración continua del aire mediante filtro HEPA o equivalente, capaz de mantener calidad de aire ISO Clase 5 o superior. Rango de temperatura mínimo desde ambiente +5 °C hasta 50–55 °C, con resolución o control de temperatura de aproximadamente ±0,1 °C y uniformidad cercana a ±0,2 °C a 37 °C o equivalente funcional superior. El sistema deberá incluir control de seguridad de temperatura independiente, sondas redundantes o tecnología equivalente de protección contra sobre temperatura. Rango de concentración de CO_2 de 0 a 20 %, con control aproximado de ±0,1 % y sensor tipo conductividad térmica (TC/TCD) o equivalente.			

			Control mediante pantalla táctil intuitiva, con visualización integral de parámetros operativos, menús de configuración, registro de eventos y errores, tendencias de desempeño, registro de datos y capacidad multilenguaje o equivalente funcional. Dimensiones internas aproximadas de 50,8 × 54,1 × 68,1 cm y externas cercanas a 63,5 × 66 × 100,3 cm, estantes o rejillas removibles de acero inoxidable, preferiblemente ajustables y desmontables sin herramientas, operación eléctrica compatible con 115 V, 50/60 Hz, contactos de alarma para eventos críticos y diseño que garantice condiciones controladas, estabilidad, limpieza y protección de muestras. El equipo deberá incluir los accesorios necesarios para su operación, incluyendo regulador de CO_2 de dos etapas o equivalente. Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		47	**ESPECTROFOTÓMETRO INFRARROJO FT/IR**	**UND**	**1**	
			Espectrómetro FT-IR compacto de grado de investigación, con diseño optimizado de bajo consumo energético y dimensiones compactas para laboratorio, destinado al análisis espectroscópico avanzado en regiones del infrarrojo medio, con posibilidad de expansión a regiones del infrarrojo cercano y lejano mediante configuraciones o accesorios compatibles. El sistema deberá contar con interferómetro tipo Michelson de 45°, preferiblemente con espejos corner-cube y alineación permanente sin requerimiento de sistemas dinámicos de ajuste, garantizando estabilidad mecánica, precisión óptica y repetibilidad analítica. Deberá incorporar divisor de haz tipo Ge/KBr o equivalente, con posibilidad de configuración para rangos espectrales ampliados, fuente de luz cerámica de alta intensidad o tecnología equivalente, y láser de referencia de alta precisión, preferiblemente tipo VCSEL con control electrónico avanzado o desempeño comparable a sistemas láser HeNe. La ventana del interferómetro deberá estar fabricada en material resistente a la humedad y compatible con ambientes de laboratorio, preferiblemente KRS-5 o equivalente, resistente a degradación por exposición a soluciones acuosas. El equipo deberá ofrecer rango espectral estándar mínimo de 7.800 a 350 cm^{-1}, con posibilidad de ampliación opcional a regiones Near-Mid IR y Mid-Far IR, resolución espectral seleccionable entre 0,4 y 16 cm^{-1}, precisión de número de onda aproximada de 0,0005 cm^{-1} o equivalente funcional superior y relación señal/ruido mínimo de 35.000:1 bajo condiciones estándar de medición. se requiere apertura óptica automática o equivalente, con múltiples configuraciones de diámetro de trayectoria óptica para optimización de sensibilidad y desempeño analítico según la aplicación. El detector estándar deberá ser DLaTGS con control térmico tipo Peltier o equivalente, con posibilidad de utilización de detectores intercambiables adicionales para aplicaciones especializadas, incluyendo tecnologías equivalentes a MCT, InGaAs, detectores de banda ancha o fotoacústicos, preferiblemente con intercambio o reconocimiento por software.			

			El sistema electrónico deberá incluir convertidor A/D de 24 bits, control digital de alta velocidad para el espejo móvil mediante accionamiento electromagnético o equivalente, velocidades de barrido variables y capacidad de escaneo rápido (Rapid Scan) con adquisición de múltiples espectros por segundo. Comunicación mediante USB 2.0 o superior, diseño compacto con base estructural anti-vibración, aislamiento mecánico reforzado y operación eléctrica compatible con 100–240 V, 50/60 Hz. El compartimiento de muestras deberá ser de tamaño completo, con tapa removible y capacidad para integración de accesorios analíticos diversos, incluyendo compatibilidad con sistemas de microscopía IR o accesorios especializados equivalentes. El equipo deberá incluir software de adquisición, procesamiento y gestión de datos compatible con Windows, con capacidades avanzadas de control instrumental, análisis espectral, visualización, diagnóstico, almacenamiento de datos y opciones compatibles con requisitos regulatorios tipo 21 CFR Parte 11 o equivalentes. Deberá contar con funciones automáticas de validación y diagnóstico, incluyendo verificación del desempeño mediante estándares trazables, autodiagnóstico al encendido, registro histórico de eventos y reconocimiento automático de accesorios con recuperación de parámetros de medición previos o tecnología equivalente. El sistema deberá suministrarse con base de datos espectral integrada, de amplio contenido y capacidad de búsqueda/comparación de espectros.			
			Accesorio ATR incluido o requerido: Sistema ATR de reflexión simple, compatible con el espectrómetro ofertado, con cristal de diamante monolítico de alto rendimiento con recubrimiento antirreflexión o equivalente, ángulo de incidencia aproximado de 45°, capacidad de trabajo con diferentes materiales de prisma tales como diamante, ZnSe, germanio o equivalentes, con reconocimiento automático del cristal o configuración automática de parámetros. El accesorio ATR deberá contar con sistema de presión controlada y mecanismo de protección del prisma, capaz de soportar altas cargas de trabajo sin comprometer la integridad del cristal. El software deberá incluir herramientas de identificación espectral, procesamiento avanzado de datos y, preferiblemente, base de datos de espectros IR integrada. El fabricante del sistema deberá acreditar implementación de sistemas de gestión de calidad y gestión ambiental mediante certificaciones vigentes equivalentes a ISO 9001 e ISO 14001. Alcance: Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		48	**ESPECTROFOTÓMETRO LECTOR DE MICROPLACAS UV-VIS**	**UND**	**1**	

			Lector de microplacas de absorbancia de alto desempeño, con pantalla táctil integrada para operación autónoma e interfaz intuitiva, diseñado para aplicaciones de laboratorio clínico, investigación, biología molecular, análisis bioquímico y control de calidad. El sistema deberá permitir mediciones de punto final, cinéticas y escaneos espectrales, con compatibilidad para múltiples formatos de análisis, incluyendo microplacas de 6 a 384 pocillos, formatos de micro volumen y accesorios equivalentes para cuantificación de muestras de bajo volumen. Deberá incorporar sistema óptico basado en monocromador, permitiendo selección libre de longitudes de onda entre 200 y 1000 nm, con resolución mínima de 1 nm, ancho de banda reducido (preferiblemente ≤ 2,5 nm) y elevada precisión en la selección espectral. El equipo deberá operar con fuente de luz tipo lámpara flash de xenón o tecnología equivalente de alta estabilidad y larga vida útil. Deberá ofrecer rango de medición fotométrica mínimo hasta 4 Abs, con adecuada linealidad, exactitud y precisión fotométrica, incluyendo desempeño aproximado de ±1,0 % + 0,003 Abs en rangos bajos de absorbancia o equivalente funcional superior. Se requiere funcionamiento de alta velocidad, capaz de obtener el espectro completo de un pocillo en menos de 10 segundos, realizar mediciones espectrales típicas de muestras de ADN en aproximadamente 3 segundos o menos, y efectuar lectura de una microplaca completa de 96 pocillos con una longitud de onda en aproximadamente 6 segundos, así como tiempos cercanos a 10 segundos para placas de 384 pocillos, o equivalentes funcionales superiores. El sistema deberá permitir escaneo espectral rápido a lo largo del rango completo de medición, con tiempos aproximados de 10 segundos entre 200 y 1000 nm.			
			Deberá contar con incubador integrado con control de temperatura desde ambiente +2 °C hasta 45 °C o superior, además de función de agitación lineal para optimización de mezclado y homogeneidad de muestras durante los ensayos. La interfaz del equipo deberá permitir operación mediante pantalla táctil y software compatible con PC, con software de arquitectura abierta o licencia flexible, capacidad de control multi instrumento, análisis y exportación de datos, y disponibilidad de interfaz en múltiples idiomas. El equipo deberá presentar diseño compacto, con dimensiones aproximadas de 29,5 × 44,5 × 26,5 cm y peso cercano a 10,8 kg, apto para instalación en espacios de laboratorio con limitaciones de área. Deberá incluir software de adquisición y análisis de datos, accesorios necesarios para la operación y consumibles iniciales compatibles para puesta en marcha del sistema. Alcance: Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		49	**MICROSCOPIO TRINOCULAR**	**UND**	**1**	

			Microscopio biológico trinocular de alto desempeño, con sistema óptico corregido al infinito y diseño ergonómico para aplicaciones de docencia, investigación, análisis clínico y laboratorio especializado. El equipo deberá contar con cabezal trinocular tipo Siedentopf, inclinado aproximadamente 30°, con rotación de 360°, ajuste interpupilar entre 48 y 75 mm o equivalente, y distribución de luz para observación y documentación digital mediante puerto trinocular compatible con estándares ópticos internacionales. Deberá incluir oculares gran angulares 10X, campo amplio aproximado de 20 mm, ajuste dióptrico bilateral, diseño de alto punto focal para usuarios con gafas y mecanismos de fijación o aseguramiento para evitar remoción accidental. Se requiere inclusión de porta-retículo compatible. El sistema óptico deberá incorporar revólver porta objetivos quíntuples, preferiblemente con mecanismos internos metálicos, movimientos precisos y posiciones de indexación definidas, equipado con objetivos plan acromáticos corregidos al infinito, mínimo 4X, 10X, 40X retráctil y 100X de inmersión en aceite, con tratamiento de protección antihongos o equivalente aplicado al sistema óptico. Sistema de enfoque mediante mandos coaxiales macrométrico y micrométrico, con ajuste de tensión y control fino de alta precisión para trabajo prolongado y observación detallada. El equipo deberá disponer de platina mecánica de alta gama, amplia, con movimientos X-Y coaxiales, desplazamiento controlado, sin cremallera sobresaliente o expuesta, con sistema de protección para láminas, escala/vernier y recubrimiento resistente al desgaste y a agentes químicos de uso habitual en laboratorio.			
			Deberá incorporar condensador acromático tipo Abbe, enfocable y centrable, con diafragma iris, configuraciones marcadas según objetivo y capacidad para admitir accesorios o técnicas adicionales tales como campo oscuro, contraste de fases o equivalentes. Se requiere sistema de iluminación Köhler totalmente intercambiable, suministrado o configurable de fábrica con tecnología LED y/o halógena, con control de intensidad, iluminación uniforme de alto brillo, temperatura de color estable y compatibilidad con filtros ópticos, acoplado a platina mecánica premium sin cremallera que garantice ergonomía, precisión mecánica y facilidad de operación. Alimentación eléctrica universal 100–240 V, 50/60 Hz, con fuente certificada bajo normas equivalentes a UL y CE, incluyendo los accesorios necesarios para la operación del equipo, tales como cobertor antipolvo, filtro óptico, aceite de inmersión, herramientas de ajuste y cableado correspondiente. Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		50	**MICROSCOPIO TRINOCULAR CON FLUORESCENCIA**	**UND**	**1**	

			Microscopio de fluorescencia trinocular de alto desempeño, con sistema óptico avanzado y configuración modular para aplicaciones de investigación, biología celular, microbiología, patología, análisis biomédico y documentación científica. El equipo deberá contar con cabezal trinocular tipo Siedentopf, inclinado aproximadamente 30°, con rotación de 360°, distancia interpupilar ajustable entre 48 y 75 mm o equivalente, y división de luz configurable para observación visual y captura digital. Deberá incorporar oculares gran angulares 10X, campo amplio aproximado de 22 mm, ajuste dióptrico bilateral, protectores oculares y diseño ergonómico apto para usuarios con gafas. El sistema óptico deberá incluir revólver porta objetivos séxtuples, preferiblemente con mecanismos internos metálicos de alta durabilidad, equipado con objetivos plan acromáticos corregidos al infinito, mínimo 4X, 10X, 40X retráctil y 100X de inmersión en aceite, con tratamiento de protección antihongos o equivalente. Sistema de enfoque mediante mandos coaxiales macrométrico y micrométrico, con ajuste de tensión, precisión fina y estabilidad mecánica para observaciones prolongadas y aplicaciones de imagen avanzada. El equipo deberá disponer de platina mecánica de precisión, con recubrimiento resistente al desgaste y agentes químicos, desplazamiento XY mediante controles coaxiales de bajo perfil, sistema de protección para muestras, capacidad de giro o configuración compatible con técnicas de microfotografía y soporte para múltiples portaobjetos. Se requiere condensador acromático enfocable, centrable y abatible, con diafragma iris y compatibilidad con múltiples técnicas de contraste, incluyendo aplicaciones equivalentes a campo oscuro, polarización, contraste de fases y fluorescencia. El sistema deberá incorporar iluminación Kohler de alta intensidad, con control de intensidad, memoria/sincronización de iluminación, funciones automáticas de encendido/apagado o equivalentes y alimentación universal compatible con 100–240 V, 50/60 Hz. Sistema de EPI fluorescencia requerido:			
			El microscopio deberá suministrarse con módulo completo de EPI fluorescencia, incluyendo iluminador dedicado, fuente de excitación de alta intensidad (equivalente a lámpara de mercurio/HBO 100 W o tecnología funcionalmente equivalente), caja de lámpara, fuente de alimentación, herramientas de ajuste y accesorios de instalación. El sistema de EPI fluorescencia deberá contar con módulo deslizante (slider) de cuatro posiciones, capaz de alojar simultáneamente hasta tres cubos de filtros de fluorescencia reales, permitiendo cambios rápidos de configuración y selección eficiente de canales fluorescentes durante la observación. Deberá incluir, como mínimo, cubos de filtros o configuraciones equivalentes compatibles con fluoró foros tipo DAPI/Hoechst, FITC-EGFP-Cy2-Alexa flúor y TRITC-Rodamina-Cy3/DiI, con sus respectivos conjuntos ópticos de excitación, espejo dicroico y emisión optimizados para cada canal. El equipo deberá presentar diseño compatible con captura digital y documentación microscópica, construcción conforme a estándares ambientales aplicables y suministrarse con los accesorios necesarios para su correcta operación, incluyendo elementos de mantenimiento, filtros ópticos, aceite de inmersión, herramientas de ajuste, cobertor antipolvo y cableado correspondiente. Alcance: Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		51	**PH METRO DE MESA**	**UND**	**1**	

			Medidor de mesa multiparámetro para pH, mV/ORP y temperatura, diseñado para aplicaciones de laboratorio analítico, académico, investigación y control de calidad, con interfaz intuitiva y funciones avanzadas de calibración, registro y control de mediciones. El equipo deberá contar con pantalla LCD retroiluminada de gran formato, con visualización simultánea de parámetros, fecha/hora, estado operativo y mensajes de usuario. Rango de medición de pH mínimo de –2,00 a 18,00 pH o equivalente funcional superior, con resoluciones seleccionables de 0,1; 0,01 y 0,001 pH, exactitud relativa aproximada de ±0,005 pH o superior y capacidad de calibración multipunto, preferiblemente de 1 a 5 puntos, con reconocimiento automático de soluciones buffer y opción de ingreso manual de valores. El sistema deberá permitir visualización de pendiente y estado de calibración del electrodo, incluyendo indicador o icono de condición del electrodo de pH, destinado a apoyar la verificación del desempeño y confiabilidad del sensor durante la operación. Para mediciones de mV/ORP, deberá disponer de rango mínimo de ±2000 mV, resolución de 0,1 mV, exactitud aproximada de ±0,2 mV o ±0,05 % de la lectura, con opciones de ajuste o compensación de offset. Rango de temperatura mínimo de –5 °C a 105 °C, resolución de 0,1 °C, exactitud aproximada de ±0,3 °C o equivalente funcional superior, con compensación automática y/o manual de temperatura mediante sonda compatible. El sistema deberá incorporar indicadores de estabilización y estado en pantalla, permitiendo al usuario identificar claramente el momento en que las lecturas han alcanzado estabilidad o han finalizado correctamente, favoreciendo mediciones reproducibles y confiables. Deberá ofrecer múltiples modos de lectura, incluyendo medición continua, automática y temporizada, con intervalos programables de adquisición de datos. Capacidad de registro interno de datos, preferiblemente mínima de 500 conjuntos de medición con fecha y hora, así como almacenamiento de registros de calibración, memoria no volátil y funciones automáticas de autodiagnóstico o auto test al encendido.			
			El equipo deberá incluir alarmas de calibración programables, entradas para electrodo tipo BNC y sensor ATC, así como capacidad de exportación de datos a computador o impresora en formatos compatibles con análisis y trazabilidad de información, preferiblemente CSV o equivalentes. Comunicación de datos mediante interfaz compatible con sistemas informáticos de laboratorio, alimentación eléctrica mediante adaptador universal 100–240 V, 50/60 Hz, protección mínima IP54 o equivalente, y cumplimiento de certificaciones de seguridad y compatibilidad electromagnética equivalentes a CE, FCC, TÜV u otras aplicables. El equipo deberá suministrarse con los accesorios necesarios para su correcta operación, incluyendo como mínimo soporte para electrodo, cable de comunicación, adaptador de alimentación, electrodo combinado de pH/temperatura (ATC) y soluciones de calibración o kit de puesta en marcha. Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		52	**KIT DE MICROPIPETAS**	**UND**	**1**	

			Kit de micropipetas de volumen variable de alta precisión, diseñado para aplicaciones de laboratorio analítico, biología molecular, microbiología, investigación y control de calidad, con diseño ergonómico orientado a reducir la fatiga del usuario y maximizar la exactitud, repetibilidad y comodidad durante el pipeteo de rutina. El kit deberá incluir como mínimo cuatro micropipetas mono canal con los siguientes rangos de dispensación o equivalentes funcionales: •0,2 – 2 µL •2 – 20 µL •20 – 200 µL •100 – 1000 µL Las micropipetas deberán contar con mecanismo de ajuste de volumen de alta precisión, sistema de regulación suave y confiable, visor ampliado o de fácil lectura para visualización del volumen seleccionado y desempeño orientado a minimizar errores operativos. Se requiere diseño ergonómico para uso prolongado, con alta precisión y repetibilidad, compatible con puntas de laboratorio apropiadas para cada rango de volumen. El sistema deberá ser totalmente esterilizable en autoclave, permitiendo procedimientos rutinarios de descontaminación y protección del instrumento sin afectar el desempeño operativo. Las micropipetas deberán incorporar componentes fabricados en materiales de alta resistencia química, preferiblemente PVDF o equivalente, capaces de soportar exposición a reactivos agresivos, solventes de uso habitual en laboratorio y los efectos potencialmente degradantes de la radiación ultravioleta (UV).			
			Se requiere diseño de fácil mantenimiento, con acceso simplificado a componentes susceptibles de limpieza, inspección o reemplazo rutinario. Las micropipetas deberán disponer de sistema de identificación por colores compatible con los rangos volumétricos y con las puntas correspondientes, facilitando la rápida selección de consumibles compatibles y disminuyendo errores de uso. El kit deberá incluir, como mínimo: •Soporte para almacenamiento y organización de micropipetas. •Puntas compatibles en diferentes capacidades, suministradas en racks o cajas apropiadas para los rangos incluidos. •Reservorio o depósito para reactivos compatible con aplicaciones de pipeteo. •Material de consulta, guía de uso o documentación técnica equivalente. El conjunto deberá garantizar precisión, confiabilidad, resistencia química, facilidad de descontaminación y larga vida útil para uso intensivo en laboratorio. Alcance: Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		53	**MICROPLACAS DE 96 POZOS**	**UND**	**1**	

			Microplacas de 96 pozos (formato 8 × 12), fabricadas en poliestireno transparente de alta claridad óptica, adecuadas para aplicaciones de cultivo celular, ensayos bioquímicos, análisis fotométricos y procedimientos automatizados de laboratorio. Deberán contar con fondo plano, volumen total aproximado de 400 µL por pozo y volumen de trabajo recomendado entre 50 y 250 µL o equivalente funcional, garantizando uniformidad geométrica y desempeño reproducible en técnicas de medición óptica. La superficie podrá ser tratada o no tratada según la aplicación requerida; preferiblemente disponible en configuración hidrófoba/no tratada, apta para cultivos celulares en suspensión y diversos ensayos bioquímicos, o equivalente funcional. Las microplacas deberán cumplir con estándares dimensionales reconocidos internacionalmente, compatibles con normas ANSI/SBS vigentes, asegurando interoperabilidad con lectores de microplacas, sistemas automatizados, plataformas de manejo robótico y equipos de laboratorio compatibles. Se requiere presentación en material transparente, estéril, con tapa incluida, suministradas en empaque individual o equivalente que preserve la integridad del producto, en presentación aproximada de 50 unidades por caja. Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		54	**REFRIGERADOR DE 310L**	**UND**	**1**	
			Refrigerador especializado para almacenamiento seguro de reactivos químicos, sustancias experimentales y materiales inflamables, explosivos, evaporativos o corrosivos, diseñado para aplicaciones de laboratorio, investigación, industria y manejo controlado de productos químicos sensibles. El equipo deberá incorporar sistema inteligente de control de temperatura, capaz de mantener una variación térmica máxima aproximada de ±3 °C, con rango de ajuste programable entre 3 °C y 16 °C y condiciones operativas internas optimizadas para conservación en el intervalo de 2 a 8 °C o equivalente funcional superior. Capacidad útil aproximada de 310 litros (10,9 ft³), adecuada para almacenamiento organizado y seguro de reactivos y materiales de laboratorio. El sistema deberá incluir mínimo cuatro (4) estantes ajustables o equivalentes, permitiendo configuración flexible del espacio interno según diferentes tamaños de recipientes, envases o contenedores químicos. Construcción robusta apta para ambientes de laboratorio, con dimensiones internas aproximadas de 560 × 500 × 1290 mm y dimensiones externas cercanas a 605 × 598 × 1840 mm, optimizadas para maximizar capacidad de almacenamiento y eficiencia de espacio. Alimentación eléctrica compatible con 220–240 V / 50 Hz. El equipo deberá cumplir con requisitos normativos aplicables para almacenamiento de materiales químicos y atmósferas potencialmente peligrosas, acreditables mediante certificaciones equivalentes a CE y ATEX, garantizando seguridad operacional, confiabilidad y conformidad con estándares internacionales.			
		55	**SISTEMA DE EVAPORACIÓN ROTATIVA COMPLETO**	**UND**	**1**	

			Sistema integral de evaporación rotatoria digital para laboratorio, deberá ser apto para aplicaciones de concentración, recuperación de solventes, destilación, secado y procesamiento de muestras químicas, farmacéuticas, biotecnológicas y de investigación, compuesto por unidad de roto evaporación, sistema de vacío controlado y circulador refrigerado compatibles e integrados. La unidad principal deberá incorporar condensador vertical de alta eficiencia, con superficie de enfriamiento aproximada de 1500 cm² o equivalente funcional superior, diseñado para maximizar la recuperación de solventes y optimizar la eficiencia de condensación. Sistema motriz mediante motor DC de alto desempeño, con rango de velocidad ajustable entre 5 y 280 rpm aproximadamente, función de rotación reversible, operación estable y adaptabilidad a diferentes tipos de muestras y viscosidades. Deberá incluir elevador motorizado con recorrido aproximado de 140 mm, que facilite el posicionamiento ergonómico y seguro del sistema de evaporación. Sistema de calentamiento mediante baño térmico digital integrada, con rango de operación desde temperatura ambiente hasta aproximadamente 180 °C, potencia cercana a 1350 W, precisión de control térmico del orden de ±1 K o equivalente funcional superior y capacidad de baño aproximada de 4 litros. El sistema deberá contar con temporizador integrado, interfaz de comunicación RS-232 o equivalente, controles digitales de operación y diseño apto para trabajo continuo en laboratorio. Se requiere bomba de vacío química resistente a solventes, compatible con evaporación rotatoria, con presión final aproximada de 9 mbar o equivalente funcional superior, caudal mínimo cercano a 1 m³/h (≈16 L/min), sistema de doble etapa/doble cilindro, niveles de succión configurables y materiales internos de alta resistencia química tales como PTFE, cerámicos, elastómeros fluorados o equivalentes, adecuados para contacto con vapores agresivos y solventes.			
			La bomba deberá incorporar visualización LED, interfaz de comunicación USB o equivalente, bajo nivel de ruido operativo, construcción robusta en materiales metálicos y polímeros técnicos, y operación compatible con alimentación universal 100–240 V, 50/60 Hz. El conjunto deberá incluir además circulador refrigerado de laboratorio compatible con la unidad de condensación, con capacidad de refrigeración aproximada de 400 W a 20 °C, operación térmica desde –10 °C hasta temperatura ambiente o superior, refrigerante de bajo impacto ambiental tipo R290 o equivalente, control de temperatura PID, sensor de temperatura tipo PT1000 o equivalente, estabilidad térmica del orden de ±0,5 K y resolución de lectura mínima de 0,1 K. El circulador deberá incorporar bomba integrada de presión/succión, con caudal aproximado de 18 L/min, capacidad de operación con volúmenes de baño entre 1 y 3,5 litros, indicadores digitales de funcionamiento y compatibilidad con operación continua en aplicaciones de enfriamiento de condensadores. Diseño compacto para instalación en laboratorio, dimensiones aproximadas de la unidad principal 500 × 430 × 440 mm, peso cercano a 32 kg, operación en condiciones ambientales entre 5 y 40 °C, humedad relativa de hasta 80 %, protección mínima IP20 o equivalente, alimentación eléctrica compatible con 220–240 V, 50/60 Hz. El conjunto deberá garantizar alta eficiencia de condensación, control preciso de vacío y temperatura, resistencia química, estabilidad operacional y seguridad para aplicaciones analíticas, preparativas y de investigación avanzada.			
		56	**AGITADOR VÓRTEX**	**UND**	**1**	

			Mezclador tipo vortex de alta velocidad, diseñado para homogenización rápida y eficiente de muestras en aplicaciones de laboratorio clínico, biología molecular, investigación y análisis rutinario. El equipo deberá contar con movimiento orbital aproximado de 4,5 mm, control electrónico de velocidad con ajuste variable hasta 3000 rpm o equivalente funcional superior, garantizando mezclado uniforme y reproducible de diferentes tipos de muestras. Deberá permitir modos de operación continuo y por contacto (touch mode), facilitando tanto el trabajo individual como procesos repetitivos de laboratorio. Construcción robusta basada en estructura metálica o aleación de alta resistencia combinada con tecno polímeros o materiales equivalentes, diseñada para operación intensiva y estabilidad mecánica. El sistema deberá incorporar base de apoyo con mínimo cuatro pies antideslizantes, asegurando estabilidad durante la operación a altas velocidades y minimizando vibraciones no deseadas. Alimentación eléctrica compatible con 100–240 V, 50/60 Hz, potencia aproximada de 15 W, dimensiones compactas aptas para mesas de laboratorio y grado mínimo de protección IP42 o equivalente frente a partículas y líquidos. El equipo deberá incluir de fábrica un kit completo de soportes múltiples de espuma (Foam Stands Package) o equivalente funcional, permitiendo transformar el agitador básico para tubo individual en una estación multitarea de alta capacidad, apta para el procesamiento simultáneo de diferentes formatos de tubos y recipientes. Como mínimo, deberá suministrarse con accesorios equivalentes a: •Soporte multitubo para microviales o microtubos tipo 1,5–2,0 mL. •Cubierta o inserto de espuma personalizable, adaptable a distintos diámetros y configuraciones de tubos. •Placa o soporte de goma para mezcla de recipientes individuales. El conjunto deberá garantizar versatilidad operativa, facilidad de adaptación a diferentes aplicaciones, estabilidad, confiabilidad y facilidad de uso en laboratorio. Alcance: Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		57	**HORNO MICROONDAS**	**UND**	**1**	
			Equipo de calentamiento por microondas para laboratorio, diseñado para aplicaciones de preparación, calentamiento y procesamiento controlado de muestras, con estructura exterior fabricada en acero inoxidable y cámara interna con recubrimiento cerámico sellado o equivalente, resistente a la corrosión, de fácil limpieza y adecuada para uso intensivo en entornos de laboratorio. El sistema deberá incorporar pantalla LED de visualización clara y panel de control tipo membrana, táctil o equivalente, que permita programación sencilla y control preciso de los parámetros de operación. Deberá disponer de múltiples niveles de potencia, con mínimo cinco (5) configuraciones ajustables, así como tiempos de operación programables, adecuados para diferentes protocolos de calentamiento y preparación de muestras. Diseño sin plato o placa giratoria, orientado a maximizar el aprovechamiento del espacio interno, facilitar la ubicación de recipientes de laboratorio y favorecer una distribución uniforme del calentamiento.			

			Capacidad interna aproximada de 34 litros, potencia nominal cercana a 1400 W, alimentación eléctrica compatible con 220 V, y cumplimiento de estándares de seguridad y compatibilidad electromagnética acreditables mediante certificación GS-EMC o equivalente internacionalmente reconocida. Dimensiones aproximadas de 553 × 488 × 343 mm y peso cercano a 21 kg, con construcción robusta, operación confiable y facilidad de uso para aplicaciones de laboratorio, investigación y preparación de materiales.			
		58	**REFRIGERADOR CON PUERTAS EN VIDRIO**	**UND**	**1**	
			Refrigerador de laboratorio de uso general, diseñado para almacenamiento seguro y controlado de muestras, reactivos, medios y materiales de laboratorio, con capacidad aproximada de 326 litros y rango de temperatura operativo entre 2 y 8 °C, con punto de ajuste configurable cercano a 5 °C o equivalente funcional superior. El equipo deberá contar con puerta de vidrio para visualización del contenido sin necesidad de apertura frecuente, sistema de control electrónico mediante interfaz táctil, capacitiva o equivalente, y operación estable orientada a mantener uniformidad térmica y facilidad de monitoreo. Construcción robusta con gabinete exterior fabricado en acero pintado o material equivalente resistente a la corrosión, interior de fácil limpieza y diseño apto para operación continua en entornos de laboratorio. Deberá incluir mínimo cuatro (4) estantes ajustables, con capacidad de carga aproximada de 45 kg por estante o superior, permitiendo flexibilidad de organización interna. El sistema deberá incorporar puerto de acceso para sondas, monitoreo o instrumentación externa, cerradura o sistema de seguridad de acceso mediante llave y función de descongelamiento compatible con aplicaciones de conservación controlada. Se requiere utilización de refrigerante hidrocarburo tipo R290 o equivalente de bajo impacto ambiental, en cumplimiento con normativas ambientales y de eficiencia energética equivalentes a EPA SNAP (Estados Unidos), F-Gas (Europa) u otras aplicables internacionalmente. El equipo deberá contar con certificaciones o cumplimiento normativo equivalente a UL, cULus, ENERGY STAR o estándares internacionales aplicables para seguridad eléctrica, desempeño energético y operación en laboratorio. Dimensiones compactas compatibles con instalación en laboratorio, alimentación eléctrica compatible con 115 V, 60 Hz, y suministro de los accesorios necesarios para su correcta operación, incluyendo regulador de voltaje de aproximadamente 3 kVA o equivalente funcional. Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		59	**FOTODOCUMENTADOR PARA GELES**	**UND**	**1**	

			Sistema de foto documentación para geles de alto desempeño, diseñado para captura, visualización, documentación y análisis de imágenes de ácidos nucleicos, proteínas y otras aplicaciones de electroforesis en laboratorio de investigación, diagnóstico y biología molecular. El equipo deberá incorporar iluminación UV de aproximadamente 302 nm, complementada con iluminación blanca epi o equivalente para aplicaciones de documentación bajo diferentes condiciones de iluminación y tipos de muestra. Sistema de adquisición de imágenes con resolución mínima de 5 megapíxeles, profundidad de imagen 12/16 bits o superior, rango dinámico mínimo de 3,6/4,8 OD o equivalente funcional superior, destinado a maximizar sensibilidad, contraste y capacidad de discriminación de bandas de baja intensidad. Deberá contar con sensor de alta sensibilidad, aproximadamente 1/2,5 pulgadas o equivalente, y sistema óptico con lente de alta luminosidad, rango aproximado 8–48 mm, f/1.2 o superior. El sistema deberá incorporar sensor y filtros ópticos ajustados de fábrica o tecnología equivalente, capaces de permitir exposiciones prolongadas de las muestras sin saturación ni deterioro de la imagen (“quemado” de imagen), favoreciendo la captura precisa de señales débiles y la ampliación del rango útil de adquisición. Área útil de visualización o captura compatible con muestras de aproximadamente 20 × 24 cm o equivalente, adecuada para documentación de distintos formatos de geles. El equipo deberá contar con pantalla táctil integrada, aproximadamente 7 pulgadas o superior, sistema operativo integrado compatible con entornos de laboratorio, capacidad de procesamiento local y almacenamiento interno mínimo de 80 GB. Se requiere conectividad múltiple mediante puertos USB de alta velocidad, puertos USB adicionales y conectividad de red/LAN o equivalente, permitiendo integración con periféricos externos, exportación de datos y gestión de imágenes. El sistema deberá incluir software de adquisición, procesamiento y análisis de imágenes, con funciones de captura, ajuste de exposición, optimización de contraste, documentación y análisis de bandas o aplicaciones equivalentes. Diseño compacto apto para laboratorio, con dimensiones aproximadas de 75 × 31 × 45 cm, peso cercano a 20 kg, alimentación eléctrica universal 100–240 V, y suministro de todos los accesorios requeridos para la correcta operación del sistema. Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		60	**AGITADOR MAGNÉTICO CON CALEFACCIÓN**	**UND**	**1**	

			Agitador magnético con calentamiento para aplicaciones de laboratorio, diseñado para homogenización y control térmico de muestras, con placa de trabajo circular de aproximadamente Ø 135 mm, fabricada en acero inoxidable con recubrimiento cerámico o material equivalente de alta resistencia química, térmica y mecánica. El sistema deberá incorporar motor DC sin escobillas, de alta eficiencia y bajo mantenimiento, con capacidad de agitación mínima de 3 litros (H_2O) o equivalente funcional superior, compatible con barras magnéticas de hasta 50 mm aproximadamente. Rango de velocidad ajustable entre 200 y 1500 rpm, con visualización digital tipo LED y resolución de lectura del orden de ±1 rpm, garantizando estabilidad, repetibilidad y control preciso del proceso de agitación. Sistema de calentamiento integrado con potencia aproximada de 500 W, potencia total cercana a 515 W, y rango térmico desde temperatura ambiente hasta aproximadamente 280 °C, con incrementos programables de 1 °C o equivalentes. El control de temperatura deberá ofrecer precisión mínima del orden de ±1 °C por debajo de 100 °C y ±1 % por encima de 100 °C, incorporando protección contra sobrecalentamiento cercana a 320 °C y sistema de seguridad con advertencia de superficie caliente a temperaturas próximas a 50 °C o equivalentes. El equipo deberá permitir operación mediante sensor externo de temperatura tipo PT1000 o equivalente, con precisión aproximada de ±0,5 °C, incluyendo soporte para montaje del sensor y accesorios requeridos para su instalación y uso. Deberá contar con pantallas LED independientes o equivalentes para visualización de velocidad y temperatura, estructura compacta y sellada en materiales resistentes a agentes químicos, grado de protección mínimo IP21, y condiciones de operación compatibles con ambientes de 5 a 40 °C y hasta 80 % de humedad relativa. Dimensiones aproximadas de 150 × 260 × 80 mm, peso cercano a 1,8 kg, alimentación eléctrica compatible con 100–120 / 200–240 V, 50/60 Hz, garantizando operación segura, estabilidad térmica y facilidad de uso en aplicaciones analíticas, académicas y de investigación.			
		61	**SISTEMA DE PURIFICACIÓN DE AGUA**	**UND**	**1**	
			Sistema de producción de agua ultrapura tipo I, diseñado para aplicaciones de alta exigencia analítica y biología molecular, incluyendo HPLC, análisis instrumentales, preparación de muestras, enjuague de material de laboratorio y procedimientos sensibles a endotoxinas, nucleasas y contaminantes orgánicos. El equipo deberá incorporar tecnología combinada de ultrafiltración (UF) y fotooxidación UV, o equivalente funcional superior, capaz de producir agua ultrapura con resistividad de 18,2 MΩ·cm y conductividad aproximada de 0,055 µS/cm. La calidad del agua producida deberá cumplir como mínimo con los siguientes parámetros: •Carbono Orgánico Total (TOC): entre 1 y 5 ppb. •Endotoxinas: < 0,001 EU/mL. •Contenido bacteriano: < 1 UFC/mL. •Partículas ≥0,22 µm: < 1 partícula/mL. •ARNasa: < 0,003 ng/mL. •ADNasa: < 0,4 pg/µL. Caudal de producción aproximado de 1 L/min o equivalente funcional superior, con sistema integrado de monitoreo de calidad del agua, visualización y control operativo continuo. El sistema deberá operar con agua de alimentación pretratada proveniente de procesos compatibles tales como ósmosis inversa, intercambio iónico, destilación o equivalentes,			

			incorporando conexión de alimentación R 3/4", presión operativa compatible con 1–6 bar y rango de temperatura de funcionamiento entre 2 y 35 °C. Deberá admitir agua de alimentación compatible con parámetros fisicoquímicos y microbiológicos propios de agua potable pretratada, incluyendo límites controlados de pH, cloro residual, dureza, materia orgánica, sales disueltas y ausencia de coliformes. El sistema deberá incluir etapa de pretratamiento mediante cartucho Desionizador de intercambio iónico, construido en acero inoxidable resistente a presión o equivalente, con capacidad aproximada de 1500 litros, caudal mínimo cercano a 300 L/h y calidad de salida en el rango de 0,1–20 µS/cm, compatible con sistemas de producción de agua ultrapura. Diseño compacto con dimensiones aproximadas de 545 × 305 × 300 mm, peso cercano a 17 kg, consumo energético aproximado de 0,06 kW y alimentación eléctrica universal compatible con 100–240 V, 50/60 Hz, garantizando confiabilidad, estabilidad operativa y calidad constante del agua en aplicaciones analíticas, biomoleculares y de investigación avanzada. Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		62	**BALANZA GRAMERA**	**UND**	**1**	
			Balanza electrónica compacta para pesaje general, con capacidad máxima aproximada de 5 kg y resolución mínima de 1 g, equipada con múltiples unidades de medición seleccionables (gramos, kilogramos y libras). Deberá contar con plato de pesaje en acero inoxidable de dimensiones aproximadas de 15 × 21 cm, pantalla LCD de fácil lectura, teclado de operación mediante teclas tipo pulsador y función de tara para compensación de recipientes o ajuste de peso neto. Construcción con carcasa en material ABS de alta resistencia, diseño compacto y de fácil limpieza, alimentación mediante pilas tipo AAA o equivalente, garantizando practicidad, precisión y facilidad de uso en aplicaciones de laboratorio, docencia o pesaje general.			
		63	**CIRCULADOR REFRIGERADO**	**UND**	**1**	

			Baño refrigerado con circulador termostático para aplicaciones de control térmico en laboratorio, con rango de temperatura aproximado de -10 °C a +100 °C, estabilidad mínima de ±0,01 °C o equivalente funcional superior, y capacidad de baño compatible con volúmenes entre 17 y 30 litros. Sistema de circulación con caudal mínimo de 17 L/min y presión aproximada de 300 mbar (4,35 psi), apto para aplicaciones de Termostatización interna y circulación externa de fluidos. El equipo deberá incorporar modo economizador de energía o equivalente para optimización del consumo eléctrico, así como sistema de diagnóstico autónomo con alarmas sonoras y visuales para supervisión continua del funcionamiento, incluyendo como mínimo alertas por bajo nivel de fluido, sobrecalentamiento, sobre temperatura y condiciones anómalas de operación. Deberá contar con función de autoarranque o recuperación automática tras interrupciones del suministro eléctrico, ajuste de resolución de visualización entre 0,1 °C y 0,01 °C, selección de unidades de medida en °C, °F y K, programación de múltiples puntos de temperatura y función de calibración térmica o equivalente para verificación y ajuste de exactitud. Sistema de protección integral que incluya protección automática contra sobre temperatura, bajo nivel de líquido y sobrecarga del motor, con indicador de nivel bajo de fluido y monitoreo permanente del estado operativo.			
			Construcción robusta con baño interno en acero inoxidable resistente a la corrosión, drenaje frontal integrado de fácil acceso para vaciado y mantenimiento, asas incorporadas para manipulación segura y sistema de ventilación lateral o multidireccional que favorezca la disipación térmica. El equipo deberá permitir circulación externa mediante conexiones dedicadas con adaptadores de manguera, emplear refrigerante libre de CFC o tecnología equivalente de bajo impacto ambiental, y disponer de opciones de comunicación tales como RS232, RS485, Ethernet/LAN y entradas/salidas analógicas, o equivalentes funcionales. Dimensiones aproximadas de 74,9 × 51,9 × 38,5 cm, peso cercano a 44,5 kg, alimentación eléctrica compatible con 115 V / 60 Hz, certificaciones aplicables CE, RoHS y WEEE, incluyendo los accesorios necesarios para instalación, conexión y operación del sistema. Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		64	**ULTRACONGELADOR**	**UND**	**1**	

			Ultracongelado vertical de ultra baja temperatura para almacenamiento seguro de muestras biológicas, reactivos, material clínico, farmacéutico y de investigación, con rango de operación ajustable entre -50 °C y -86 °C, capacidad aproximada de 549 litros y configuración interna apta para almacenamiento de hasta 400 cajas de 2 pulgadas o equivalente funcional superior. El equipo deberá incorporar tecnología inteligente de gestión térmica con compresores de velocidad variable, capaz de adaptar continuamente el desempeño del sistema de refrigeración a la demanda térmica del equipo, optimizando la estabilidad de temperatura, la recuperación térmica y la eficiencia operativa. Los compresores de velocidad variable deberán permitir una reducción del consumo energético de hasta un 25 % o desempeño equivalente. Capacidad máxima de carga por bandeja de aproximadamente 75 kg, consumo energético cercano a 12,5 kWh/día, tiempo de recuperación térmica después de apertura de puerta de 60 segundos del orden de 16 minutos, y tiempo de calentamiento de -80 °C a -50 °C cercano a 257 minutos. Nivel de ruido aproximado de 51 dB o inferior y estabilidad térmica adecuada para almacenamiento crítico, con variación de temperatura cercana a +5,2 / −3,7 °C a -80 °C.			
			Sistema de control digital mediante pantalla de alta visibilidad e interfaz táctil capacitiva o equivalente, con monitoreo continuo de parámetros operativos, configuración intuitiva y gestión de alarmas. El sistema de seguridad deberá incluir como mínimo: •Alarmas visuales y sonoras configurables para temperatura alta/baja, puerta abierta, fallas operativas y requerimientos de servicio. •Sistema de seguridad por control de acceso, mediante cerradura mecánica, contraseña de usuario o mecanismos equivalentes. •Compatibilidad con candado físico para protección adicional de las muestras. •Válvula automática de alivio de vacío, que facilite la reapertura de la puerta y reduzca esfuerzos operativos. El diseño interno deberá incorporar cuatro contrapuertas magnéticas internas o equivalente, destinadas a minimizar la formación de escarcha, reducir la pérdida térmica y mejorar la recuperación de temperatura durante el acceso a las muestras. Diseño ergonómico con manija de operación de una sola mano, superficie superior plana para apoyo temporal durante la manipulación de muestras y ruedas de alta resistencia con sistema de bloqueo para facilitar movilidad y fijación segura del equipo. Dimensiones aproximadas internas de 130,1 × 58,8 × 71,9 cm y externas de 198,1 × 71,9 × 97,7 cm, alimentación eléctrica compatible con 115 V / 60 Hz, 13 A (conector tipo NEMA 5-20). El suministro deberá incluir regulador de voltaje de 4 kVA, así como kit de almacenamiento compuesto por racks deslizables y cajas compatibles para organización interna de muestras. El equipo deberá contar con garantía mínima de cinco (5) años contra defectos de fabricación y funcionamiento. Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		65	**TERMOCICLADOR**	**UND**	**1**	

			Termociclador para PCR de alto desempeño, con capacidad para 96 pozos compatibles con tubos de 0,2 mL, equipado con pantalla táctil LCD color de aproximadamente 8” o equivalente, interfaz intuitiva y sistema de programación avanzada de métodos. El equipo deberá incorporar bloque térmico multizona con control independiente, conformado por tres zonas de trabajo diferenciadas de 32 pozos cada una, permitiendo programación de temperaturas independientes por zona y operación mediante tecnología de bloques independientes o equivalente funcional superior a los sistemas convencionales de gradiente térmico. Rango de temperatura operativa de 0 a 100 °C, con capacidad de establecer gradientes térmicos ajustables de hasta 20 °C de diferencia total entre zonas (aproximadamente 10 °C entre zonas adyacentes) o desempeño equivalente. Velocidad máxima de rampa térmica del bloque de 4 °C/s o superior y velocidad máxima de rampa de muestra cercana a 3 °C/s, garantizando rapidez, reproducibilidad y eficiencia en protocolos de amplificación. Precisión de temperatura mínima de ±0,25 °C y uniformidad térmica inferior a ±0,5 °C, asegurando homogeneidad térmica entre pozos y alta reproducibilidad experimental. Compatible con volúmenes de reacción de 10 a 100 µL, con capacidad de configuración ajustable desde 1 µL o equivalente, adaptable a diferentes protocolos de PCR, qPCR y aplicaciones de biología molecular. El sistema deberá disponer de memoria interna para almacenamiento de programas y métodos, además de puertos de comunicación Ethernet 10/100, USB 2.0 y RS-232 o equivalentes, con opciones de conectividad y transferencia de datos mediante Ethernet, USB o tecnología inalámbrica tipo Wi-Fi. Operación compatible con condiciones ambientales aproximadas de 15–30 °C y 15–80 % de humedad relativa, dimensiones compactas cercanas a 21 × 24 × 46 cm, peso aproximado de 8,5 kg, alimentación eléctrica universal 100–240 V, 50/60 Hz, potencia máxima cercana a 600 W, garantizando desempeño confiable, flexibilidad metodológica y facilidad de integración en laboratorios de biología molecular, diagnóstico e investigación. Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		66	**ESPECTRÓMETRO UV-VIS**	**UND**	**3**	
			Espectrómetro UV-Vis para uso en laboratorios académicos de química y bioquímica, destinado a la adquisición, visualización y análisis de datos espectroscópicos en actividades de enseñanza, investigación formativa y análisis rutinarios. El equipo ofertado deberá cumplir como mínimo con las siguientes características: *Conectividad USB compatible con computadores y dispositivos para adquisición, visualización y análisis de datos. *Sistema óptico de alta sensibilidad que garantice mediciones rápidas, precisas y reproducibles. * Fuente de luz Deuterio (UV) Tungsteno (Vis) *Precisión de longitud de onda mínima de ±1 nm *Rango espectral mínimo de trabajo entre 180 nm y 1050 nm *Compatibilidad con cubetas estándar de laboratorio de diferentes configuraciones y longitud de paso aproximada de 1 cm. * Debe tener una Relación señal/ruido 2000:1 * Debe contar con una resolución óptica de 1,5 nm			

			* Volumen de la cubeta llena debe ser de 3.0 ml * Debe tener como mínimo una precisión fotométrica ±5% *Software gratuito vitalicio de operación y análisis que permita como mínimo: *calibración del sistema *adquisición y almacenamiento de datos *visualización de espectros *análisis de absorbancia versus longitud de onda *procesamiento básico de datos *exportación de resultados en formatos interoperables para análisis posterior.			
			*Capacidad para aplicaciones rutinarias en análisis químico y bioquímico, incluyendo como mínimo: estudios cinéticos, determinación de concentraciones, análisis de compuestos químicos o biomoléculas y aplicaciones basadas en la Ley de Beer-Lambert. *Compatibilidad con accesorios complementarios o equivalentes funcionales para ampliar capacidades de análisis espectroscópico. *Debe contar con garantía de 5 años para el equipo y 1 año para las lámparas. *Debe permitir la realización de las siguientes aplicaciones: •Determinar la energía necesaria para las transiciones electrónicas en varios elementos. •Comparar las transiciones electrónicas en sistemas con enlaces múltiples y conjugación extendida. •Determinación de la constante de Rydberg •Análisis elemental de muestras gaseosas •Análisis de la absorción y emisión de transiciones de electrones individuales Alcance: Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		67	**ESPECTRÓMETRO VIS INALÁMBRICO**	**UND**	**4**	
			Espectrómetro inalámbrico para uso en laboratorios académicos de química, biología y física, destinado a la adquisición, visualización y análisis de datos espectrales en actividades de enseñanza e investigación formativa. El equipo ofertado deberá cumplir como mínimo con las siguientes características: *Conectividad inalámbrica mediante bluetooth 5.2 y USB compatible con computadores, tabletas, Chromebooks o dispositivos móviles para adquisición y análisis de datos. *Rango espectral mínimo de trabajo entre 390 nm y 950 nm *Capacidad para mediciones de absorbancia, intensidad y análisis espectral en diferentes aplicaciones experimentales. *Incorporar fuentes de excitación para análisis de fluorescencia en longitudes de onda apropiadas para aplicaciones educativas y de laboratorio. * Debe contar con una fuente de luz de Tungsteno potenciado por LED *Permitir análisis experimentales relacionados con Ley de Beer-Lambert, cinética química, absorbancia versus longitud de onda y espectros de emisión, mediante software compatible. *Software gratuito vitalicio de operación y análisis con funciones mínimas de: *calibración del sistema *visualización y almacenamiento de datos *procesamiento básico de datos (promediado, suavizado o equivalente) *exportación de resultados en formatos interoperables para análisis posterior			

			*Compatibilidad con accesorios complementarios para aplicaciones de espectroscopia de emisión o equivalentes funcionales. *Sistema de operación intuitivo y adecuado para prácticas académicas de nivel introductorio. Alcance: Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		68	**KIT PARA LABORATORIO DE QUÍMICA**	**UND**	**20**	
			Kit para laboratorio de química orientado a actividades académicas, experimentales y de enseñanza, que facilite la adquisición, visualización e interpretación de datos mediante tecnología basada en sensores. El sistema ofertado deberá cumplir como mínimo con las siguientes características: *Conjunto de sensores inalámbricos mediante comunicación Bluetooth 5.2 o superior compatibles con computadores, tabletas, Chromebooks o dispositivos móviles para adquisición y análisis de datos experimentales. *Incluir como mínimo los siguientes sensores o equivalentes funcionales: – Sensor de presión. – Sensor de pH. – Sensor de temperatura. *Incluir materiales didácticos complementarios para apoyo a la enseñanza de química, tales como modelos moleculares, recursos de tabla periódica, espectros u otros elementos equivalentes de uso académico. *Contar con sistema de almacenamiento organizado y seguro para sensores y accesorios, apto para uso en aula, laboratorio y transporte entre espacios académicos. *Compatibilidad con software o plataforma digital para visualización, adquisición, registro y análisis de datos experimentales. *Incluir acceso a recursos didácticos digitales o equivalentes para desarrollo de prácticas de laboratorio en química. *Contar con materiales de apoyo para aprendizaje presencial, híbrido o remoto, tales como actividades guiadas, archivos de datos, registros experimentales, material audiovisual o herramientas equivalentes para análisis e interpretación de resultados. Alcance: Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		69	**KIT PARA LABORATORIO DE AVANZADO**	**UND**	**20**	

			El sistema ofertado deberá cumplir como mínimo con un conjunto de sensores inalámbricos con comunicación bluetooth 5.2 o superior compatibles con computadores, tabletas, Chromebook o dispositivos móviles, para adquisición y análisis de datos en tiempo real. Incluir como mínimo los siguientes sensores o equivalentes funcionales: *Contador de gotas *Sensor de colorimetría y turbidez. *Sensor de conductividad. *Sensor de voltaje. Incluir accesorios mínimos para experimentación, tales como condensador, soporte para electrodos y demás elementos necesarios para la correcta operación del sistema. Disponer de solución de almacenamiento organizada y segura para sensores y accesorios, apta para uso académico, almacenamiento y transporte entre aulas o laboratorios. Compatibilidad con plataforma digital o software para visualización, adquisición, almacenamiento y análisis de datos experimentales. Incluir acceso a recursos didácticos digitales o equivalentes orientados al desarrollo de prácticas de laboratorio en química, con actividades aplicables a niveles introductorios y avanzados. Contar con recursos de apoyo para aprendizaje presencial, híbrido o remoto, tales como archivos de datos, registros experimentales, material audiovisual o herramientas equivalentes para análisis de resultados. Alcance: Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			
		70	**REGISTRADOR DE DATOS PORTÁTIL**	**UND**	**20**	
			Dispositivo portátil que cuente con una plataforma avanzada para enseñanza y experimentación exclusiva para química que integre adquisición de datos en tiempo real, análisis científico y visualización molecular interactiva en un solo entorno de trabajo. Debe permitir la conexión directa con sensores con comunicación inalámbrica como mínimo Bluetooth 5.2 para medición de diferentes variables como pH, conductividad, temperatura, presión y concentración iónica entre otras, mostrando simultáneamente gráficas dinámicas, ecuaciones químicas y modelos moleculares en 2D y 3D. Debe contar con una Integración nativa con sensores y equipos de manera inalámbrica sin soluciones tecnologías adicionales. Debe permitir una visualización correlacionada entre fenómenos experimentales reales y comportamiento molecular. Debe contar con herramientas para análisis de cinética química, titulaciones, electroquímica, termoquímica y espectrofotometría, como también generación automática de gráficas, análisis estadístico y exportación de datos. Debe permitir una compatibilidad multiplataforma y operación en laboratorios presenciales, híbridos o remotos, fortaleciendo el aprendizaje práctico y conceptual en laboratorios de química, ciencias básicas e ingeniería. Debe contar con pantalla táctil capacitiva a color mínimo de 8,00", 1280 x 800 píxeles; relación de aspecto 16:10. Memoria flash eMMC de 32 GB, 2,0 GB de RAM DDR4 o superior. conectividad Wifi 802.11a/b/g/n/ac y Bluetooth mínimo 5.0. y USB-C; Batería recargable de polímero de litio mínimo de 8000 mAh Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			

		71	**EQUIPO INALÁMBRICO PARA PUNTO DE FUSIÓN**	**UND**	**2**	
			El equipo debe contar con sistema de observación directa con ocular integrado de mínimo 3x o superior. Sistema de calentamiento con control preciso de temperatura, potencia mínima de 50 W o equivalente funcional superior. Debe permitir el manejo de Temperatura en un rango mínimo de 0 a 380 °C; con una resolución mínima 0,01 °C y precisión: 0,1 °C Calibrado. Frecuencia de muestreo máxima: 1 Hz Debe contar con Conectividad Bluetooth mínimo 5.2 Programación de calentamiento mediante velocidades de rampa ajustables, incluyendo funciones de calentamiento rápido, estabilización térmica cercana al punto de fusión y control del proceso experimental. Conectividad con software para adquisición, visualización y análisis de datos experimentales, permitiendo como mínimo: registro y graficación de temperatura en tiempo real, monitoreo del ensayo y almacenamiento de resultados. Compatibilidad con sistema de captura visual integrado o complementario que permita observación, grabación o revisión del proceso experimental y correlación con datos de temperatura. Sistema de enfriamiento integrado o equivalente funcional para reducción rápida de temperatura entre ensayos. Accesorios mínimos incluidos: *Fuente de alimentación compatible con 110–220 V. *Ocular integrado. *Tubos capilares compatibles. *Sistema de enfriamiento. *Soportes o bloques para sujeción de muestras. Alcance: Debe incluir instalación, puesta en marcha y sus respectivos manuales, adicional a capacitación por parte de técnico especializado de fabrica en las instalaciones de la universidad.			

9. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO , SU JUSTIFICACIÓN y FORMA DE PAGO:	**VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO**	El valor del presupuesto oficial corresponde a la suma de **SEIS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES MILLONES CIENTO NOVENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CUATRO PESOS ($ 6.493.192.874)** incluido IVA y todos los tributos a que haya lugar. El valor será discriminado por grupos así:

Grupo	**Valor**
Grupo 1	**$3.000.000.000**
Grupo 2	**$541.158.815**
Grupo 3	**$826.316.830**
Grupo 4	**$86.870.000**

		Grupo 5 | **$38.847.229** **Grupo 6** | **$2.000.000.000** **Total** | **$6.493.192.874**
	ESTIMACIÓN DEL PRESUPUESTO OFICIAL	Se realizó análisis financiero, jurídico, técnico y económico del sector.
	FORMA DE PAGO	La Institución Universitaria de Barranquilla cancelará al contratista el valor del contrato mediante un (1) único pago el cual deberá estar precedido de presentación de la factura y/o cuenta de cobro acompañada del certificado de recibido a satisfacción expedido por el supervisor del contrato. La Institución Universitaria de Barranquilla pagará al contratista, dentro de los sesenta (60) días siguientes a la fecha de presentación de la factura, en las condiciones pactadas en el respectivo contrato. Adicionalmente, el contratista, deberá acreditar que se encuentra al día con los pagos al Sistema Integral de Seguridad Social y aportes parafiscales, mediante la presentación de planillas de pago del periodo facturado.
10. CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL:	260740 de 12-05-2026	
11. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO:	El futuro contrato tendrá un plazo de ejecución de hasta el 31 de diciembre de 2026, contados a partir de la fecha de inicio del mismo, una vez se cumplan los requisitos de perfeccionamiento y ejecución dispuestos en el artículo 41 de la ley 80 de 1993.	
12. VIGENCIA DEL CONTRATO:	NO APLICA	
13. LUGAR DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO:	El lugar en el cual se realizará la ejecución del contrato es en las instalaciones de la Institución Universitaria de Barranquilla ubicada en el departamento del Atlántico, municipio de Soledad en la dirección Calle 18 # 39 – 100.	
14. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:	Además de las condiciones técnicas mínimas exigidas del numeral No. 8 del presente estudio previo deberá cumplir con lo siguiente: 1. Actuar de tal manera que primen la eficiencia, la celeridad y la calidad en la ejecución. 2. Asumir los gastos y riesgos que implica el desarrollo del contrato bajo su propia responsabilidad.	

	3. Desarrollar el contrato en los términos y condiciones establecidas y formuladas en la propuesta. 4. Constituir las pólizas pactadas en el contrato dentro de los 5 días hábiles siguientes a la entrega del contrato. 5. Cumplir con el objeto del contrato, desarrollando todas las actividades que hacen parte del mismo, según las especificaciones dadas por la IUB. 6. Encontrarse al día en el pago de los aportes parafiscales durante la ejecución del contrato. 7. Las demás obligaciones que por la ley y la naturaleza del Contrato le correspondan. obligaciones específicas **1.** Hacer entrega de los elementos contratados de conformidad con lo establecido en el Pliego de Condiciones y sus anexos, y en especial, el Anexo Técnico. **2.** Hacer entrega de los elementos contratados conforme a la ficha técnica. **3.** El contratista deberá suministrar el personal calificado y/o los equipos de izado, tales como montacargas u otros medios mecánicos necesarios, para realizar las actividades de descargue, traslado y adecuada instalación en sitio de los elementos objeto de suministro, tales como mobiliario, bancos de laboratorio o cualquier otro equipo incluido en el contrato **4.** Realizar capacitación sobre el manejo de los equipos y sus conexiones. **5.** Garantizar la calidad de los equipos y del servicio suministrado. **6.** Atender las solicitudes de información o de documentos que le indique la IUB a través del supervisor del contrato o dentro del término dispuesto en la respectiva comunicación. **7.** Cumplir con las obligaciones poscontractuales que se deriven del objeto contractual. **8.** Informar oportunamente a la IUB cualquier situación que pueda afectar o impedir la ejecución y terminación del contrato. **9.** Informar oportunamente a la IUB sobre la ocurrencia de cualquier circunstancia que lo habilite o lo haga incurrir en alguna causal de inhabilidad o incompatibilidad. **10.** Cumplir con los aportes a los sistemas generales de seguridad social y aportes parafiscales, en los términos de la ley 780 de 2002, el Decreto 1703 de 2002 y demás normas concordantes. **11.** Presentar factura de cobro con los soportes legales de pago de aportes parafiscales y planillas de pago del personal que presta el servicio. **12.** Garantizar la calidad de los bienes entregados y responder por ellos de conformidad con lo estipulado en el artículo 5o. numeral 4 de la Ley 80 de 1993. **13.** Los demás que por ley o naturaleza del contrato se entiendan de pleno
15. OBLIGACIONES DE LA IUB:	1. Cancelar el valor del Contrato en la forma y términos establecidos en los Datos del Contrato. 2. Permitir el desarrollo y ejecución del Contrato por parte del CONTRATISTA. 3. Designar un funcionario para que ejerza la Supervisión en la ejecución de las obligaciones del CONTRATISTA en los términos del artículo 83 de la Ley 1474 de 2011. 4. Suministrar oportunamente la información que requiere el contratista para el cumplimento de sus obligaciones contractuales. 5. Obrar de buena fe en el desarrollo del Contrato.

16. FUNDAMENTOS JURÍDICOS DE LA MODALIDAD DE SELECCIÓN:	La modalidad de selección aplicable al presente Proceso de Contratación es licitación pública en virtud de lo establecido en el **Artículo 2 de la Ley 1150 de 2007**, modificado por la Ley 2195 de 2022, la modalidad de **licitación pública** constituye la **regla general** para la contratación estatal, aplicable cuando no se configura alguna de las causales que permitan una modalidad diferente como la selección abreviada, el concurso de méritos o la contratación directa. De acuerdo con la naturaleza, objeto, alcance y cuantía de la contratación, y una vez analizadas las características de los bienes y prestaciones asociadas requeridas por la Institución, se considera procedente adelantar el proceso mediante la modalidad de **Licitación Pública**, de conformidad con el régimen de contratación estatal aplicable. a estructuración del proceso mediante **Licitación Pública** permite establecer un procedimiento competitivo y transparente en el que los interesados puedan presentar ofertas para los diferentes grupos, y en el que la Institución pueda verificar no solamente el precio ofertado, sino también el cumplimiento de las condiciones técnicas y funcionales requeridas y de los demás factores de evaluación previamente definidos. La escogencia de esta modalidad se fundamenta, además, en la **cuantía del proceso**, cuyo presupuesto oficial asciende a **SEIS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES MILLONES CIENTO NOVENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CUATRO PESOS ($6.493.192.874)**, y en la naturaleza integral y especializada del objeto contractual. La modalidad de Licitación Pública permitirá garantizar la aplicación de los principios de transparencia, selección objetiva, economía, responsabilidad, planeación y pluralidad de oferentes, mediante reglas previamente definidas que permitan comparar las propuestas de manera objetiva y seleccionar aquellas que resulten más favorables para el cumplimiento de los fines institucionales. En consecuencia, con fundamento en el análisis de la necesidad, las características técnicas y funcionales de los bienes, las prestaciones asociadas a su suministro y la cuantía estimada del proceso, la Institución considera jurídicamente procedente adelantar la contratación mediante la modalidad de **Licitación Pública**.

17. SUPERVISIÓN DEL CONTRATO:	Nombre del funcionario:	MARLENE BALLESTAS RODRIGUEZ
	Identificación del funcionario:	55.492.586 de Cartagena
	Cargo:	DECANO DE FACULTAD
	Dependencia:	VICERRECTORÍA ACADÉMICA

18. NECESIDAD DE CONTAR CON INTERVENTORÍA CUANDO LOS CONTRATOS SUPEREN LA MENOR CUANTÍA:	**NO APLICA**

19. LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO:	El presente Contrato será liquidado de común acuerdo por las partes, en la forma que lo establece la Ley 1150 de 2007. Si EL CONTRATISTA no se presenta a la liquidación, o las partes no llegan a un acuerdo sobre el contenido de la misma, se practicará la liquidación unilateral por la IUB, en los términos establecidos en ley. (APLICA PARA TODOS LOS CONTRATOS)
CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA OFERTA MÁS FAVORABLE.	
REQUISITOS HABILITANTES.	
20. CAPACIDAD JURÍDICA:	**1.** Carta de presentación de la propuesta. **2.** Certificado de Existencia y Representación Legal expedido por la Cámara de Comercio, si es persona jurídica, con fecha de expedición no mayor de treinta (30) días calendario al cierre del proceso de selección. **3.** Cédula de Ciudadanía del representante legal de la persona jurídica proponente o del proponente persona natural. **4.** Tratándose de personas jurídicas, en caso de que el Representante legal no tenga las facultades para suscribir el contrato, esta deberá aportar el acta en la que conste la decisión del órgano social competente que autorice al representante legal la presentación de la propuesta y la suscripción del contrato. **5.** Documento de constitución de la unión temporal o el consorcio proponente. **6.** Si es persona jurídica debe adjuntar certificación firmada por el representante legal o revisor fiscal, si está obligado a tenerlo, en la que se especifique que la empresa cumplió con el pago de los aportes a seguridad social y parafiscal de sus empleados en los seis (06) meses anteriores a la fecha de cierre del Proceso, así mismo deberá aportar como soporte de lo anterior las planillas de pago de los seis (06) meses anteriores a la fecha del cierre del proceso. -Las personas naturales proponentes, en caso de ser empleados con contratos de trabajo sometidos a la ley Colombiana, deberán expresar en la carta de presentación de la propuesta o en cualquier otra aparte de esta, si se encuentran en situación de cumplimiento de este aspecto, -Si se trata de personas naturales independientes sin empleados a su cargo, deberán acreditar con los documentos que correspondan (planillas de pago de los seis (06) meses anteriores a la fecha del cierre del proceso), que se encuentran al día en el pago de sus aportes al sistema de seguridad social. -Si es empleador, deberá aportar la certificación que está al día en el pago de los aportes al Sistema de Seguridad Social y parafiscales de sus empleados en los seis (06) meses anteriores a la fecha de cierre del Proceso, así mismo deberá aportar como soporte de lo anterior las planillas de pago de los seis (06) meses anteriores a la fecha del cierre del proceso **7.** Registro único de Proponentes (RUP) vigente y en firme, expedido por la Cámara de Comercio, si es persona jurídica, con fecha de expedición no mayor de treinta (30) días calendario al cierre del proceso de selección. **8.** Certificado de antecedentes disciplinarios de la Procuraduría General de la Nación, vigente a la fecha de cierre de la presentación de la oferta, de la persona natural proponente, o del representante legal de la persona jurídica proponente. **9.** Certificado de antecedentes fiscales expedido por la Contraloría General de la Nación, vigente a la fecha de cierre de la presentación de la oferta, de la persona natural proponente, o del representante legal de la persona jurídica proponente. **10.** Certificado de Antecedentes Judiciales y registro de medidas correctivas expedido por la Policía Nacional. **11.** Garantía Seriedad de la Oferta. **12.** Certificado REDAM **13.** Registro único tributario – RUT **14.** Pacto de transparencia **15.** Verificación de no inclusión en el boletín de responsables fiscales **16.** Verificación del sistema de información de registro de sanciones y causas de inhabilidad (siri) de la procuraduría general de la nación **17.** Verificación de medidas correctivas

	18. Certificado de antecedentes judiciales expedido por la policía nacional **19.** Manifestación de no incursión en prácticas anticompetitivas **20.** Consulta de inhabilidades por delitos sexuales **21.** Consentimiento para la recolección y tratamiento de datos personales Se verificará que la documentación presentada por el oferente se ajuste a lo exigido en los pliegos de condiciones, su forma de evaluar es CUMPLE O NO CUMPLE En todo caso, el proponente deberá consultar cada una de las condiciones que deberán tener los requisitos antes señalados de conformidad con lo señalado en el Pliego de Condiciones del Proceso Dentro de la verificación jurídica, además de los documentos exigidos en el presente numeral anteriormente descrito, se tendrá en cuenta que los proponentes cumplan con las siguientes condiciones: **REGISTRO ÚNICO DE PROPONENTES - RUP:** Podrán participar como Proponentes en el presente proceso de selección, personas naturales, personas jurídicas, personas extranjeras bien sea de manera individual o conformando proponentes plurales a través de Consorcios o Uniones Temporales que no estén incursos en alguna causal de inhabilidad o incompatibilidad establecidos en la Constitución Política y en la Ley y que además de cumplir con todos los requisitos establecidos en la Ley y en el pliego de condiciones, se encuentren inscritos en el clasificador de bienes y servicios hasta el tercer nivel así: (Señalar el clasificador)
21. EXPERIENCIA:	**EXPERIENCIA GRUPO 1: LABORATORIO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL** El proponente deberá acreditar hasta uno (1) contratos cuyo objeto, obligaciones, alcance o condiciones sean iguales o similares “VENTA Y/O SUMINISTRO DE INSUMOS DE LABORATORIO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y/O CONTROL Y/O AUTOMATIZACIÓN” El valor final sumado de los contratos (Si estos corresponden a las actividades exigidas), sea igual o superior al presupuesto oficial expresado en SMLMV (Salarios Mínimos Legales Mensuales Vigentes) y registrada en los siguientes códigos del Clasificador de Bienes y Servicios: 23152203, 43222628 y 39121113, verificables en el RUP hasta el tercer nivel (clases 231522, 432226 y 391211). El valor sumado de los contratos (si estos corresponden a las actividades exigidas) o de las actividades objeto del presente proceso de selección (cuando los contratos comprendan más actividades) debe ser igual o superior al presupuesto oficial del proceso, expresado en Salarios Mínimos Legales Mensuales Vigentes. En todo caso se deberá presentar copia de cada contrato, acompañada del respectivo Certificado de Ejecución a satisfacción expedido por la entidad contratante con fecha posterior a la terminación del contrato y/o Acta de Recibo Final y/o Acta de Liquidación.

	En caso de estructuras plurales, cualquiera de los integrantes podrá aportar la experiencia requerida. En virtud de lo ordenado en el Decreto 1860 de 2021, y atendiendo a la integridad de lo decantado en este, el cual en específico manda en el artículo 2.2.1.2.4.2.15., la obligación para las Entidades Estatales de incorporar en los estudios previos del presente proceso: "Criterios diferenciales para emprendimientos y empresas de mujeres en el sistema de compras públicas.", y en razón a los resultados del análisis del sector, LA ENTIDAD ha considerado establecer como condición habilitante diferencial, a fin de incentivar los emprendimientos y empresas de mujeres con domicilio en el territorio nacional, el "Número de contratos para la acreditación de la experiencia", así: Los emprendimientos y empresas de mujeres con domicilio en el territorio nacional podrán acreditar la experiencia hasta con un contrato más, respecto de lo establecido frente a los demás proponentes que concurran al presente proceso de selección. Así mismo, en virtud de lo ordenado en el Decreto 1860 de 2021, y atendiendo a la integridad de lo decantado en este, el cual en específico manda en el artículo 2.2.1.2.4.2.18., la obligación para las Entidades Estatales de incorporar en los estudios previos del presente proceso: "Criterios diferenciales para MiPymes en el sistema de compras públicas", y en razón a los resultados del análisis del sector, LA ENTIDAD ha considerado establecer como condición habilitante diferencial, a fin de promover y facilitar la participación de las MiPymes domiciliadas en Colombia, los "Número de contratos para la acreditación de la experiencia", así: Las MiPymes podrán acreditar la experiencia hasta con un contrato más, respecto de lo establecido frente a los demás proponentes que concurran al presente proceso de selección que no sean MiPymes. NO SE ACEPTARÁN CONTRATOS EN EJECUCIÓN, PARA ACREDITAR EXPERIENCIA SÓLO SERÁN VALIDOS LOS CONTRATOS TERMINADOS A LA FECHA DE CIERRE DEL PRESENTE PROCESO Como soporte de la información allegada por el proponente, se deberán anexar las certificaciones expedidas por las entidades respectivas, las cuales deberán contener, como mínimo, la siguiente información: ● Nombre del contratante ● Nombre del contratista ● Objeto del contrato ● Si se trata de un consorcio o unión temporal, se debe señalar el nombre de sus integrantes; adicionalmente, se debe indicar el porcentaje de participación de cada uno de ellos. ● Fecha de suscripción (día, mes y año) y fecha de terminación (día, mes y año) ● Fecha de expedición de la certificación (día, mes y año) ● Valor del contrato y de las adiciones, si las hubo ● Certificación de cumplimiento expedida por el funcionario competente ● Nombre, cargo y firma de quien expide la certificación

	Cada contrato acreditado y su respectiva certificación se analizará por separado, en caso de presentar contratos y certificaciones que incluyan contratos adicionales al principal, el valor adicional se sumará al valor del contrato, quedando ésta como una sola certificación. Para relacionar la experiencia, deberá diligenciarse el anexo correspondiente en el cual se consignará la Información sobre experiencia acreditada del proponente, suministrando toda la información allí solicitada, incluyendo exclusivamente los contratos terminados a la fecha de cierre del proceso. Si el oferente presenta la documentación exigida en este acápite, sin el lleno de los requisitos exigidos, la entidad lo requerirá para que, dentro del término establecido, proceda a subsanarla. De no subsanar la información requerida por LA ENTIDAD, el proponente incurrirá en causal de rechazo. Para efectos de la acreditación de la experiencia del proponente, no se aceptarán SUBCONTRATOS. La no presentación de los contratos y la (s) certificación (es) que acredite (n) la experiencia será motivo para que la propuesta sea considerada NO HÁBIL. LA ENTIDAD no tendrá en cuenta experiencia relacionada que no esté soportada por los documentos que se solicitan. Las certificaciones deben ser expedidas por entidades públicas o privadas que obren como contratantes. No se aceptarán auto certificaciones. **EXPERIENCIA GRUPO 2: LABORATORIO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS.** La experiencia El proponente deberá acreditar hasta tres (3) contratos cuyo objeto, obligaciones, alcance o condiciones sean iguales o similares a: “VENTA Y/O SUMINISTRO DE INSUMOS DE LABORATORIO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS Y/O CONTROL Y/O AUTOMATIZACIÓN” El valor final sumado de los contratos (Si estos corresponden a las actividades exigidas), sea igual o superior al presupuesto oficial expresado en SMLMV (Salarios Mínimos Legales Mensuales Vigentes) y registrada en al menos tres de los siguientes códigos del Clasificador de Bienes y Servicios: 26111602, 60106209, 43232505, 32151700, 39122000 y 41112100, verificables en el RUP hasta el tercer nivel (clases 261116, 601062, 432325, 321517, 391220 y 411121). El valor sumado de los contratos (si estos corresponden a las actividades exigidas) o de las actividades objeto del presente proceso de selección (cuando los contratos comprendan más actividades) debe ser igual o superior al presupuesto oficial del proceso, expresado en Salarios Mínimos Legales Mensuales Vigentes. En todo caso se deberá presentar copia de cada contrato, acompañada del respectivo Certificado de Ejecución a satisfacción expedido por la entidad contratante con fecha posterior a la terminación del contrato y/o Acta de Recibo Final y/o Acta de Liquidación.

	Los certificados aportados serán verificados en el RUP y deberán estar clasificados en los códigos de clasificación UNSPSC 26111602, 60106209, 43232505, 32151700, 39122000 y 41112100, relacionados en el Clasificador de Bienes y Servicios, hasta el tercer nivel (clases 261116, 601062, 432325, 321517, 391220 y 411121) En caso de estructuras plurales, cualquiera de los integrantes podrá aportar la experiencia requerida. En virtud de lo ordenado en el Decreto 1860 de 2021, y atendiendo a la integridad de lo decantado en este, el cual en específico manda en el artículo 2.2.1.2.4.2.15., la obligación para las Entidades Estatales de incorporar en los estudios previos del presente proceso: "Criterios diferenciales para emprendimientos y empresas de mujeres en el sistema de compras públicas.", y en razón a los resultados del análisis del sector, LA ENTIDAD ha considerado establecer como condición habilitante diferencial, a fin de incentivar los emprendimientos y empresas de mujeres con domicilio en el territorio nacional, el "Número de contratos para la acreditación de la experiencia", así: Los emprendimientos y empresas de mujeres con domicilio en el territorio nacional podrán acreditar la experiencia hasta con un contrato más, respecto de lo establecido frente a los demás proponentes que concurran al presente proceso de selección. Así mismo, en virtud de lo ordenado en el Decreto 1860 de 2021, y atendiendo a la integridad de lo decantado en este, el cual en específico manda en el artículo 2.2.1.2.4.2.18., la obligación para las Entidades Estatales de incorporar en los estudios previos del presente proceso: "Criterios diferenciales para MiPymes en el sistema de compras públicas", y en razón a los resultados del análisis del sector, LA ENTIDAD ha considerado establecer como condición habilitante diferencial, a fin de promover y facilitar la participación de las MiPymes domiciliadas en Colombia, los "Número de contratos para la acreditación de la experiencia", así: Las MiPymes podrán acreditar la experiencia hasta con un contrato más, respecto de lo establecido frente a los demás proponentes que concurran al presente proceso de selección que no sean MiPymes. NO SE ACEPTARÁN CONTRATOS EN EJECUCIÓN, PARA ACREDITAR EXPERIENCIA SÓLO SERÁN VALIDOS LOS CONTRATOS TERMINADOS A LA FECHA DE CIERRE DEL PRESENTE PROCESO Como soporte de la información allegada por el proponente, se deberán anexar las certificaciones expedidas por las entidades respectivas, las cuales deberán contener, como mínimo, la siguiente información: ● Nombre del contratante ● Nombre del contratista ● Objeto del contrato ● Si se trata de un consorcio o unión temporal, se debe señalar el nombre de sus integrantes; adicionalmente, se debe indicar el porcentaje de participación de cada uno de ellos. ● Fecha de suscripción (día, mes y año) y fecha de terminación (día, mes y año) ● Fecha de expedición de la certificación (día, mes y año) ● Valor del contrato y de las adiciones, si las hubo ● Certificación de cumplimiento expedida por el funcionario competente ● Nombre, cargo y firma de quien expide la certificación

	Cada contrato acreditado y su respectiva certificación se analizará por separado, en caso de presentar contratos y certificaciones que incluyan contratos adicionales al principal, el valor adicional se sumará al valor del contrato, quedando ésta como una sola certificación. Para relacionar la experiencia, deberá diligenciarse el anexo correspondiente en el cual se consignará la Información sobre experiencia acreditada del proponente, suministrando toda la información allí solicitada, incluyendo exclusivamente los contratos terminados a la fecha de cierre del proceso. Si el oferente presenta la documentación exigida en este acápite, sin el lleno de los requisitos exigidos, la entidad lo requerirá para que, dentro del término establecido, proceda a subsanarla. De no subsanar la información requerida por LA ENTIDAD, el proponente incurrirá en causal de rechazo. Para efectos de la acreditación de la experiencia del proponente, no se aceptarán SUBCONTRATOS. La no presentación de los contratos y la (s) certificación (es) que acredite (n) la experiencia será motivo para que la propuesta sea considerada NO HÁBIL. LA ENTIDAD no tendrá en cuenta experiencia relacionada que no esté soportada por los documentos que se solicitan. Las certificaciones deben ser expedidas por entidades públicas o privadas que obren como contratantes. No se aceptarán auto certificaciones. **EXPERIENCIA GRUPO 3: ADQUISICIÓN DE SIMULADORES ESPECIALIZADOS PARA LA FACULTAD DE INGENIERÍAS.** La experiencia El proponente deberá acreditar hasta tres (3) contratos cuyo objeto, obligaciones, alcance o condiciones sean iguales o similares a: “VENTA Y/O SUMINISTRO DE INSUMOS DE SIMULADORES ESPECIALIZADOS Y/O CONTROL Y/O AUTOMATIZACIÓN” El valor final sumado de los contratos (Si estos corresponden a las actividades exigidas), sea igual o superior al presupuesto oficial expresado en SMLMV (Salarios Mínimos Legales Mensuales Vigentes) y registrada en al menos tres de los siguientes códigos del Clasificador de Bienes y Servicios: 26111602, 60106209, 43232505, 32151700, 39122000 y 41112100, verificables en el RUP hasta el tercer nivel (clases 261116, 601062, 432325, 321517, 391220 y 411121). El valor sumado de los contratos (si estos corresponden a las actividades exigidas) o de las actividades objeto del presente proceso de selección (cuando los contratos comprendan más actividades) debe ser igual o superior al presupuesto oficial del proceso, expresado en Salarios Mínimos Legales Mensuales Vigentes. En todo caso se deberá presentar copia de cada contrato, acompañada del respectivo Certificado de Ejecución a satisfacción expedido por la entidad contratante con fecha posterior a la terminación del contrato y/o Acta de Recibo Final y/o Acta de Liquidación.

	Los certificados aportados serán verificados en el RUP y deberán estar clasificados en los códigos de clasificación UNSPSC 26111602, 60106209, 43232505, 32151700, 39122000 y 41112100, relacionados en el Clasificador de Bienes y Servicios, hasta el tercer nivel (clases 261116, 601062, 432325, 321517, 391220 y 411121) En caso de estructuras plurales, cualquiera de los integrantes podrá aportar la experiencia requerida. En virtud de lo ordenado en el Decreto 1860 de 2021, y atendiendo a la integridad de lo decantado en este, el cual en específico manda en el artículo 2.2.1.2.4.2.15., la obligación para las Entidades Estatales de incorporar en los estudios previos del presente proceso: "Criterios diferenciales para emprendimientos y empresas de mujeres en el sistema de compras públicas.", y en razón a los resultados del análisis del sector, LA ENTIDAD ha considerado establecer como condición habilitante diferencial, a fin de incentivar los emprendimientos y empresas de mujeres con domicilio en el territorio nacional, el "Número de contratos para la acreditación de la experiencia", así: Los emprendimientos y empresas de mujeres con domicilio en el territorio nacional podrán acreditar la experiencia hasta con un contrato más, respecto de lo establecido frente a los demás proponentes que concurran al presente proceso de selección. Así mismo, en virtud de lo ordenado en el Decreto 1860 de 2021, y atendiendo a la integridad de lo decantado en este, el cual en específico manda en el artículo 2.2.1.2.4.2.18., la obligación para las Entidades Estatales de incorporar en los estudios previos del presente proceso: "Criterios diferenciales para MiPymes en el sistema de compras públicas", y en razón a los resultados del análisis del sector, LA ENTIDAD ha considerado establecer como condición habilitante diferencial, a fin de promover y facilitar la participación de las MiPymes domiciliadas en Colombia, los "Número de contratos para la acreditación de la experiencia", así: Las MiPymes podrán acreditar la experiencia hasta con un contrato más, respecto de lo establecido frente a los demás proponentes que concurran al presente proceso de selección que no sean MiPymes. NO SE ACEPTARÁN CONTRATOS EN EJECUCIÓN, PARA ACREDITAR EXPERIENCIA SÓLO SERÁN VALIDOS LOS CONTRATOS TERMINADOS A LA FECHA DE CIERRE DEL PRESENTE PROCESO Como soporte de la información allegada por el proponente, se deberán anexar las certificaciones expedidas por las entidades respectivas, las cuales deberán contener, como mínimo, la siguiente información: ● Nombre del contratante ● Nombre del contratista ● Objeto del contrato ● Si se trata de un consorcio o unión temporal, se debe señalar el nombre de sus integrantes; adicionalmente, se debe indicar el porcentaje de participación de cada uno de ellos. ● Fecha de suscripción (día, mes y año) y fecha de terminación (día, mes y año) ● Fecha de expedición de la certificación (día, mes y año) ● Valor del contrato y de las adiciones, si las hubo ● Certificación de cumplimiento expedida por el funcionario competente ● Nombre, cargo y firma de quien expide la certificación

	Cada contrato acreditado y su respectiva certificación se analizará por separado, en caso de presentar contratos y certificaciones que incluyan contratos adicionales al principal, el valor adicional se sumará al valor del contrato, quedando ésta como una sola certificación. Para relacionar la experiencia, deberá diligenciarse el anexo correspondiente en el cual se consignará la Información sobre experiencia acreditada del proponente, suministrando toda la información allí solicitada, incluyendo exclusivamente los contratos terminados a la fecha de cierre del proceso. Si el oferente presenta la documentación exigida en este acápite, sin el lleno de los requisitos exigidos, la entidad lo requerirá para que, dentro del término establecido, proceda a subsanarla. De no subsanar la información requerida por LA ENTIDAD, el proponente será declarado NO HÁBIL. Para efectos de la acreditación de la experiencia del proponente, no se aceptarán SUBCONTRATOS. La no presentación de los contratos y la (s) certificación (es) que acredite (n) la experiencia será motivo para que la propuesta sea considerada NO HÁBIL. LA ENTIDAD no tendrá en cuenta experiencia relacionada que no esté soportada por los documentos que se solicitan. Las certificaciones deben ser expedidas por entidades públicas o privadas que obren como contratantes. No se aceptarán auto certificaciones. **EXPERIENCIA GRUPO 4: ADQUISICIÓN DE SOFTWARE DE SIMULACIÓN PARA EL ÁREA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.** La experiencia El proponente deberá acreditar hasta dos (2) contratos cuyo objeto, obligaciones, alcance o condiciones sean iguales o similares a: “VENTA Y/O SUMINISTRO DE ADQUISICIÓN DE LICENCIAS DE SOFTWARE” El valor final sumado de los contratos (Si estos corresponden a las actividades exigidas), sea igual o superior al presupuesto oficial expresado en SMLMV (Salarios Mínimos Legales Mensuales Vigentes) y registrada en al menos tres de los siguientes códigos del Clasificador de Bienes y Servicios: 26111602, 60106209, 43232505, 32151700, 39122000 y 41112100, verificables en el RUP hasta el tercer nivel (clases 261116, 601062, 432325, 321517, 391220 y 411121). El valor sumado de los contratos (si estos corresponden a las actividades exigidas) o de las actividades objeto del presente proceso de selección (cuando los contratos comprendan más actividades) debe ser igual o superior al presupuesto oficial del proceso, expresado en Salarios Mínimos Legales Mensuales Vigentes. En todo caso se deberá presentar copia de cada contrato, acompañada del respectivo Certificado de Ejecución a satisfacción expedido por la entidad contratante con fecha posterior a la terminación del contrato y/o Acta de Recibo Final y/o Acta de Liquidación.

	Los certificados aportados serán verificados en el RUP y deberán estar clasificados en los códigos de clasificación UNSPSC 26111602, 60106209, 43232505, 32151700, 39122000 y 41112100, relacionados en el Clasificador de Bienes y Servicios, hasta el tercer nivel (clases 261116, 601062, 432325, 321517, 391220 y 411121) En caso de estructuras plurales, cualquiera de los integrantes podrá aportar la experiencia requerida. En virtud de lo ordenado en el Decreto 1860 de 2021, y atendiendo a la integridad de lo decantado en este, el cual en específico manda en el artículo 2.2.1.2.4.2.15., la obligación para las Entidades Estatales de incorporar en los estudios previos del presente proceso: "Criterios diferenciales para emprendimientos y empresas de mujeres en el sistema de compras públicas.", y en razón a los resultados del análisis del sector, LA ENTIDAD ha considerado establecer como condición habilitante diferencial, a fin de incentivar los emprendimientos y empresas de mujeres con domicilio en el territorio nacional, el "Número de contratos para la acreditación de la experiencia", así: Los emprendimientos y empresas de mujeres con domicilio en el territorio nacional podrán acreditar la experiencia hasta con un contrato más, respecto de lo establecido frente a los demás proponentes que concurran al presente proceso de selección. Así mismo, en virtud de lo ordenado en el Decreto 1860 de 2021, y atendiendo a la integridad de lo decantado en este, el cual en específico manda en el artículo 2.2.1.2.4.2.18., la obligación para las Entidades Estatales de incorporar en los estudios previos del presente proceso: "Criterios diferenciales para MiPymes en el sistema de compras públicas", y en razón a los resultados del análisis del sector, LA ENTIDAD ha considerado establecer como condición habilitante diferencial, a fin de promover y facilitar la participación de las MiPymes domiciliadas en Colombia, los "Número de contratos para la acreditación de la experiencia", así: Las MiPymes podrán acreditar la experiencia hasta con un contrato más, respecto de lo establecido frente a los demás proponentes que concurran al presente proceso de selección que no sean MiPymes. NO SE ACEPTARÁN CONTRATOS EN EJECUCIÓN, PARA ACREDITAR EXPERIENCIA SÓLO SERÁN VALIDOS LOS CONTRATOS TERMINADOS A LA FECHA DE CIERRE DEL PRESENTE PROCESO Como soporte de la información allegada por el proponente, se deberán anexar las certificaciones expedidas por las entidades respectivas, las cuales deberán contener, como mínimo, la siguiente información: ● Nombre del contratante ● Nombre del contratista ● Objeto del contrato ● Si se trata de un consorcio o unión temporal, se debe señalar el nombre de sus integrantes; adicionalmente, se debe indicar el porcentaje de participación de cada uno de ellos. ● Fecha de suscripción (día, mes y año) y fecha de terminación (día, mes y año) ● Fecha de expedición de la certificación (día, mes y año) ● Valor del contrato y de las adiciones, si las hubo ● Certificación de cumplimiento expedida por el funcionario competente ● Nombre, cargo y firma de quien expide la certificación

	Cada contrato acreditado y su respectiva certificación se analizará por separado, en caso de presentar contratos y certificaciones que incluyan contratos adicionales al principal, el valor adicional se sumará al valor del contrato, quedando ésta como una sola certificación. Para relacionar la experiencia, deberá diligenciarse el anexo correspondiente en el cual se consignará la Información sobre experiencia acreditada del proponente, suministrando toda la información allí solicitada, incluyendo exclusivamente los contratos terminados a la fecha de cierre del proceso. Si el oferente presenta la documentación exigida en este acápite, sin el lleno de los requisitos exigidos, la entidad lo requerirá para que, dentro del término establecido, proceda a subsanarla. De no subsanar la información requerida por LA ENTIDAD, el proponente incurrirá en causal de rechazo. Para efectos de la acreditación de la experiencia del proponente, no se aceptarán SUBCONTRATOS. La no presentación de los contratos y la (s) certificación (es) que acredite (n) la experiencia será motivo para que la propuesta sea considerada NO HÁBIL. LA ENTIDAD no tendrá en cuenta experiencia relacionada que no esté soportada por los documentos que se solicitan. Las certificaciones deben ser expedidas por entidades públicas o privadas que obren como contratantes. No se aceptarán auto certificaciones. **EXPERIENCIA GRUPO 5: ADQUISICIÓN DE LICENCIA DE SOFTWARE FLEXSIM PARA LA FACULTAD DE INGENIERÍAS.** La experiencia El proponente deberá acreditar hasta dos (2) contratos cuyo objeto, obligaciones, alcance o condiciones sean iguales o similares a: “VENTA Y/O SUMINISTRO DE ADQUISICIÓN DE LICENCIAS DE SOFTWARE” El valor final sumado de los contratos (Si estos corresponden a las actividades exigidas), sea igual o superior al presupuesto oficial expresado en SMLMV (Salarios Mínimos Legales Mensuales Vigentes) y registrada en al menos tres de los siguientes códigos del Clasificador de Bienes y Servicios: 26111602, 60106209, 43232505, 32151700, 39122000 y 41112100, verificables en el RUP hasta el tercer nivel (clases 261116, 601062, 432325, 321517, 391220 y 411121). El valor sumado de los contratos (si estos corresponden a las actividades exigidas) o de las actividades objeto del presente proceso de selección (cuando los contratos comprendan más actividades) debe ser igual o superior al presupuesto oficial del proceso, expresado en Salarios Mínimos Legales Mensuales Vigentes. En todo caso se deberá presentar copia de cada contrato, acompañada del respectivo Certificado de Ejecución a satisfacción expedido por la entidad contratante con fecha posterior a la terminación del contrato y/o Acta de Recibo Final y/o Acta de Liquidación.

	Los certificados aportados serán verificados en el RUP y deberán estar clasificados en los códigos de clasificación UNSPSC 26111602, 60106209, 43232505, 32151700, 39122000 y 41112100, relacionados en el Clasificador de Bienes y Servicios, hasta el tercer nivel (clases 261116, 601062, 432325, 321517, 391220 y 411121) En caso de estructuras plurales, cualquiera de los integrantes podrá aportar la experiencia requerida. **EXPERIENCIA GRUPO 6: BIOTECNOLOGÍA, INGENIERÍA, QUÍMICA Y/O CIENCIAS BÁSICAS.** El Proponente deberá acreditar hasta un (1) contrato cuyo objeto, obligaciones, alcance o condiciones sean iguales o similares a "VENTA Y/O SUMINISTRO DE EQUIPOS DE LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA, INGENIERÍA, QUÍMICA Y/O CIENCIAS BÁSICAS". El valor final sumado de los contratos aportados (en lo que corresponda a las actividades exigidas) deberá ser igual o superior al presupuesto oficial del Grupo 6 ($2.000.000.000 IVA incluido), expresado en Salarios Mínimos Legales Mensuales Vigentes (SMLMV), y deberá estar registrado en el RUP en los siguientes códigos del Clasificador de Bienes y Servicios: 23152203, 43222628 y 39121113, verificables en el RUP hasta el tercer nivel (clases 231522, 432226 y 391211). En todo caso, no se aceptarán contratos en ejecución; solo serán válidos los contratos terminados a la fecha de cierre del presente Proceso de Selección, y deberá presentarse copia de cada contrato acompañada del respectivo Certificado de Ejecución a satisfacción expedido por la entidad contratante, con fecha posterior a la terminación del contrato, y/o Acta de Recibo Final y/o Acta de Liquidación. En caso de estructuras plurales, cualquiera de los integrantes podrá aportar la experiencia requerida para el respectivo grupo. Para efectos de la acreditación de la experiencia no se aceptarán subcontratos ni autocertificaciones. En virtud de lo ordenado en el Decreto 1860 de 2021, y atendiendo a la integridad de lo decantado en este, el cual en específico manda en el artículo 2.2.1.2.4.2.15., la obligación para las Entidades Estatales de incorporar en los estudios previos del presente proceso: "Criterios diferenciales para emprendimientos y empresas de mujeres en el sistema de compras públicas.", y en razón a los resultados del análisis del sector, LA ENTIDAD ha considerado establecer como condición habilitante diferencial, a fin de incentivar los emprendimientos y empresas de mujeres con domicilio en el territorio nacional, el "Número de contratos para la acreditación de la experiencia", así: Los emprendimientos y empresas de mujeres con domicilio en el territorio nacional podrán acreditar la experiencia hasta con un contrato más, respecto de lo establecido frente a los demás proponentes que concurran al presente proceso de selección. Así mismo, en virtud de lo ordenado en el Decreto 1860 de 2021, y atendiendo a la integridad de lo decantado en este, el cual en específico manda en el artículo 2.2.1.2.4.2.18., la obligación para las Entidades Estatales de incorporar en los estudios previos del presente proceso: "Criterios diferenciales para MiPymes en el sistema de compras públicas", y en razón a los resultados del análisis del sector, LA ENTIDAD ha considerado establecer como condición habilitante diferencial, a fin de promover y facilitar la participación de las MiPymes domiciliadas en Colombia, los "Número de contratos para la acreditación de la experiencia", así: Las MiPymes podrán acreditar la experiencia hasta con un contrato más, respecto de lo establecido frente a los demás proponentes que concurran al presente proceso de selección que no sean MiPymes. NO SE ACEPTARÁN CONTRATOS EN EJECUCIÓN, PARA ACREDITAR EXPERIENCIA SÓLO SERÁN VALIDOS LOS CONTRATOS TERMINADOS A LA FECHA DE CIERRE DEL PRESENTE PROCESO

Como soporte de la información allegada por el proponente, se deberán anexar las certificaciones expedidas por las entidades respectivas, las cuales deberán contener, como mínimo, la siguiente información:

- Nombre del contratante
- Nombre del contratista
- Objeto del contrato
- Si se trata de un consorcio o unión temporal, se debe señalar el nombre de sus integrantes; adicionalmente, se debe indicar el porcentaje de participación de cada uno de ellos.
- Fecha de suscripción (día, mes y año) y fecha de terminación (día, mes y año)
- Fecha de expedición de la certificación (día, mes y año)
- Valor del contrato y de las adiciones, si las hubo
- Certificación de cumplimiento expedida por el funcionario competente
- Nombre, cargo y firma de quien expide la certificación

Cada contrato acreditado y su respectiva certificación se analizará por separado, en caso de presentar contratos y certificaciones que incluyan contratos adicionales al principal, el valor adicional se sumará al valor del contrato, quedando ésta como una sola certificación.

Para relacionar la experiencia, deberá diligenciarse el anexo correspondiente en el cual se consignará la Información sobre experiencia acreditada del proponente, suministrando toda la información allí solicitada, incluyendo exclusivamente los contratos terminados a la fecha de cierre del proceso.

Si el oferente presenta la documentación exigida en este acápite, sin el lleno de los requisitos exigidos, la entidad lo requerirá para que, dentro del término establecido, proceda a subsanarla.

De no subsanar la información requerida por LA ENTIDAD, el proponente será declarado NO HÁBIL.

Para efectos de la acreditación de la experiencia del proponente, no se aceptarán SUBCONTRATOS.

La no presentación de los contratos y la (s) certificación (es) que acredite (n) la experiencia será motivo para que la propuesta sea considerada NO HÁBIL.

LA ENTIDAD no tendrá en cuenta experiencia relacionada que no esté soportada por los documentos que se solicitan.

Las certificaciones deben ser expedidas por entidades públicas o privadas que obren como contratantes. No se aceptarán auto certificaciones.

22. CAPACIDAD FINANCIERA Y ORGANIZACIONAL:	El Proponente deberá demostrar que cuenta con la capacidad financiera adecuada para ejecutar el Contrato, la cual se medirá de conformidad con los parámetros que se describen en el presente numeral. Para ello, el Proponente o cada uno de los integrantes del Proponente (en caso de que éste sea un Consorcio o una Unión Temporal) debe (n) presentar el registro único de proponentes expedido con una antelación no superior a un (1) mes a la fecha de cierre Para la verificación de los indicadores financieros solicitados en el numeral de Requisitos Habilitantes, los proponentes deberán aportar la siguiente información: 1. Certificado de Registro Único de Proponentes vigente y en firme. 2. Los siguientes indicadores miden la fortaleza financiera del interesado: (a) Índice de liquidez: activo corriente dividido por el pasivo corriente; (b) Índice de endeudamiento: pasivo total dividido por el activo total; (c) Razón de cobertura de intereses: utilidad operacional dividida por los gastos de intereses. 3. Capacidad Organizacional – los siguientes indicadores miden el rendimiento de las inversiones y la eficiencia en el uso de activos del interesado: (a) Rentabilidad del patrimonio: utilidad operacional dividida por el patrimonio. (b) Rentabilidad del activo: utilidad operacional dividida por el activo total. **a)** **Capital de trabajo:** Este indicador representa la liquidez operativa del proponente, es decir luego de liquidar sus activos corrientes (convertirlos en efectivo) y pagar el pasivo de corto plazo. Un capital de trabajo positivo contribuye con el desarrollo eficiente de la actividad económica del proponente. Es recomendable su uso cuando LA INSTITUCION requiere analizar el nivel de liquidez en términos absolutos. **b)** **Índice de liquidez:** Determina la capacidad que tiene un proponente para cumplir con sus obligaciones de corto plazo. A mayor índice de liquidez, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla sus obligaciones de corto plazo. **c)** **Nivel de Endeudamiento:** Determina el grado de endeudamiento en la estructura de financiación (pasivos y patrimonio) del proponente. A mayor índice de endeudamiento, mayor es la probabilidad del proponente de no poder cumplir con sus pasivos. **d)** **Razón de cobertura de intereses:** Refleja la capacidad del proponente de cumplir con sus obligaciones financieras. A mayor cobertura de intereses, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla sus obligaciones financieras. **e)** **Patrimonio:** Mide la cantidad de recursos propios del proponente. Es recomendable su uso cuando la Entidad Estatal requiere analizar la cantidad de recursos propios en términos absolutos cuando el presupuesto del Proceso de Contratación es muy alto y la Entidad Estatal debe asegurar la continuidad del proponente en el tiempo. Los Proponentes deberán acreditar los siguientes indicadores en los términos señalados en el siguiente cuadro y bajo las condiciones señaladas en el numeral 5.4.:

Indicador	Fórmula	Parámetros mínimos exigidos	Requisito diferencial para MIPYMES[1]
Capital de trabajo	Activo corriente – Pasivo corriente	Mayor o igual a 50%	Mayor o igual a 40%
Liquidez	$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$	Mayor o Igual a 1.2	Mayor o igual a 1.0
Nivel de Endeudamiento	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$	Menor o igual a 0.70	Menor a 0.75
Razón de Cobertura de Intereses	$\frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Gastos Interes}}$	Mayor o igual a 1.0	Mayor a 1.0

5.1. CAPACIDAD ORGANIZACIONAL

Si el Proponente es Plural cada indicador debe calcularse así:

$$\text{Indicador} = \frac{(\sum_{i=1}^{n} \text{Componente 1 del indicador}_i \text{ X Porcentaje de participación}_i)}{(\sum_{i=1}^{n} \text{Componente 2 del indicador}_i \text{ X Porcentaje de participación}_i)}$$

Donde n es el número de integrantes del Proponente Plural (unión temporal o consorcio).

El Proponente que no tiene pasivos corrientes está habilitado respecto del índice de liquidez.

El Proponente que no tiene gastos de intereses está habilitado respecto de la razón de cobertura de intereses, siempre y cuando la utilidad operacional sea igual o mayor a cero (0).

NOTA 1: Las cifras correspondientes a la capacidad financiera y capacidad organizacional se podrán expresar hasta con un máximo de dos decimales, sin aproximaciones.

La capacidad organizacional, es la aptitud de un Proponente para cumplir oportuna y cabalmente el objeto del contrato en función de su organización interna. Teniendo en cuenta el objeto del proyecto, la complejidad y el valor del mismo, se considera conveniente que el futuro contratista cuente con la capacidad organizacional adecuada para desarrollar eficazmente el objeto del contrato.

La capacidad organizacional del proponente se verificará con la información financiera reportada en el Certificado de Registro Único de Proponentes - RUP los siguientes índices de CAPACIDAD ORGANIZACIONAL:

[1] Aplica para Mipymes y empresas o empredimientos de mujeres de conformidad con lo establecido en el Decreto 1860 de 2021

- Rentabilidad sobre patrimonio: determina la rentabilidad del patrimonio del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el patrimonio. A mayor rentabilidad sobre el patrimonio, mayor es la rentabilidad de los accionistas y mejor la capacidad organizacional del proponente.
- Rentabilidad sobre activos: Determina la rentabilidad de los activos del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el activo. A mayor rentabilidad sobre activos, mayor es la rentabilidad del negocio y mejor la capacidad organizacional del proponente. Este indicador debe ser siempre menor o igual que el de rentabilidad sobre patrimonio.

Los Proponentes deberán acreditar los siguientes indicadores en los términos señalados en la siguiente tabla:

Indicador	Fórmula	Parámetros mínimos exigidos	Requisito diferencial para MIPYMES[2]
Rentabilidad sobre Patrimonio (Roe)	$\frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Patrimonio}}$	Mayor o igual a 0.03	Mayor a 0.02
Rentabilidad del Activo (Roa)	$\frac{\text{Unidad Operacional}}{\text{Activo Total}}$	Mayor o igual a 0.01	Mayor a 0.01

Si el Proponente es Plural cada indicador debe calcularse así:

$$\text{Indicador} = \frac{(\sum_{i=1}^{n} \text{Componente 1 del indicador}_i \text{ X Porcentaje de participación}_i)}{(\sum_{i=1}^{n} \text{Componente 2 del indicador}_i \text{ X Porcentaje de participación}_i)}$$

Donde es el número de integrantes del Proponente Plural (unión temporal o consorcio).

5.1. ACREDITACIÓN DE LA CAPACIDAD FINANCIERA Y ORGANIZACIONAL

5.1.1. PERSONAS NATURALES O JURÍDICAS NACIONALES Y EXTRANJERAS CON DOMICILIO O SUCURSAL EN COLOMBIA

La evaluación financiera y organizacional de las Propuestas se efectuará a partir de la información contenida en el RUP vigente y en firme, con información financiera de fecha de corte a 31 de diciembre de 2025. Para personas jurídicas constituidas en el año en que se adelanta el Proceso de Selección, la evaluación financiera y organizacional de las Propuestas, se efectuará a partir de la información contenida en el Registro Único de Proponentes (RUP) vigente y en firme. Las personas jurídicas extranjeras con sucursal en Colombia deberán justificar y acreditar que la legislación propia del país de origen establece una fecha de corte diferente a la prevista en este pliego.

Cuando, de acuerdo con las normas aplicables, los proponentes aprueben sus estados financieros auditados con corte a 31 de diciembre de 2024 en una fecha posterior al quinto día hábil del mes de abril, pueden presentar sus estados financieros a 31 de diciembre de 2024 suscritos por el representante legal junto con un pre informe de auditoría en el cual el auditor o el revisor fiscal certifique que:

(a) la información financiera presentada a la Entidad Estatal es la entregada al auditor o revisor fiscal para cumplir su función de auditoría; y

[2] Aplica para Mipymes y empresas o emprendimientos de mujeres de conformidad con lo establecido en el Decreto 1860 de 2021

	(b) el Proponente en forma regular y para ejercicios contables anteriores ha adoptado normas y principios de contabilidad generalmente aceptados para preparar su información y estados financieros. La evaluación financiera de las propuestas, se efectuara a partir de la información contenida en el Registro Único de Proponentes (RUP), vigente, con información financiera de fecha a corte diciembre a 31 de diciembre de 2021 para el caso de las empresas que hayan realizado el procedimiento de renovación de su RUP antes de la fecha de cierre del presente proceso, salvo que tratándose de personas jurídicas extranjeras con sucursal en Colombia, acrediten en debida forma que la legislación propia del país de origen establece una fecha de corte diferente a la prevista en este Pliego. En todo caso, de conformidad a lo establecido en el decreto 579 de 2021, la entidad evaluara la información financiera vigente y en firma en el RUP teniendo en cuenta el mejor año fiscal que se refleje en el registro de cada proponente. Los Proponentes extranjeros sin domicilio o sucursal en Colombia no están obligados a tener RUP y por tanto la verificación de esta información procederá en los términos definidos en el numeral 5.13. **PERSONAS NATURALES O JURÍDICAS EXTRANJERAS SIN DOMICILIO O SUCURSAL EN COLOMBIA** Los Proponentes extranjeros deberán presentar la siguiente información financiera de conformidad con la legislación propia del país de origen. Los valores deben: (i) presentarse en pesos colombianos; (ii) convertirse a la tasa de cambio de la fecha de corte de los mismos, y (iii) estar avalados con la firma de quien se encuentre en obligación de hacerlo de acuerdo con la normativa del país de origen. A. El estado de situación financiera (balance general) y estado de resultado integral (estado de resultados), acompañados por el informe de auditoría (sí aplica de acuerdo con la legislación de origen) con traducción simple al castellano de acuerdo con las normas NIIF. B. Copia de la tarjeta profesional del Contador Público o Revisor Fiscal y certificado de antecedentes disciplinarios vigente expedido por la Junta Central de Contadores de quien realiza la conversión. C. El Formato 4 – Capacidad financiera y organizacional para extranjeros diligenciado. En caso de presentarse discrepancias entre la información consignada en el Formato 4 – Capacidad financiera y organizacional para extranjeros y los documentos señalados en el Literal A, prevalecerá la información consignada en los estados financieros incluidos en la propuesta. La fecha de corte de los documentos señalados en el Literal A será a 31 de diciembre de 2024, acompañado del Informe de Auditoría salvo que se acredite en debida forma que la legislación propia del país de origen establece una fecha de corte diferente a la prevista en este Pliego. Si alguno de estos requerimientos no aplica en el país del domicilio del Proponente extranjero, el Representante Legal o el apoderado en Colombia deberán hacerlo constar bajo la gravedad de juramento en el Formato 4 – Capacidad financiera y organizacional para extranjeros. El Proponente podrá acreditar este requisito con un documento que así lo certifique emitido por una firma de auditoría externa. Si los valores de los Estados Financieros están expresados originalmente en una moneda diferente a US$, estos deberán convertirse a pesos en los términos definidos en la sección 2.15. del pliego de condiciones.
23. OTROS REQUISITOS HABILITANTES:	1. El oferente debe presentar un plan de servicio técnico postventa, que incluya la instalación, puesta en marcha y entrenamiento del personal de la institución para el manejo de equipos, realizada por personal calificado 2. El oferente debe presentar las fichas técnicas ORIGINALES del fabricante de cada uno de los ítems requeridos, acompañada de la certificación del mismo que confirme que las fichas técnicas presentadas son de fábrica. 3. CERTIFICADO DISTRIBUIDOR AUTORIZADO: La verificación de las especificaciones técnicas el proponente deberá adjuntar con su propuesta copia de la Certificación de distribuidor autorizado en Colombia para la comercialización de los equipos objeto de la presente contratación y de sus repuestos, expedida por el fabricante o por el Mayorista autorizado por el fabricante de los equipos ofertados en los ítems 1, 4, 7, 8, 16, la cual debe ser expedida dentro de los

	treinta (30) días anteriores a la fecha de cierre del proceso. El no allegar la certificación correspondiente con la oferta, conllevará a que su verificación corresponda a NO CUMPLE
24. FACTORES DE EVALUACIÓN:	En cumplimiento del principio de selección objetiva establecido en el artículo 29 de la Ley 80 de 1993, y conforme a lo dispuesto en el artículo 5 de la Ley 1150 de 2007, se establecen los siguientes factores de evaluación con el fin de garantizar que la oferta seleccionada sea la más favorable para la entidad, considerando criterios técnicos, económicos y de experiencia. **PONDERACIÓN DE LAS PROPUESTAS** La suma de los puntajes obtenidos en cada criterio de calificación dará como resultado un valor máximo de mil (1000) puntos.

CONCEPTO	PUNTAJE MÁXIMO
PROPUESTA ECONÓMICA	450 PUNTOS
CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS	237,5 PUNTOS
GARANTIA DE UN (1) AÑO POR DEFECTOS DE FABRICACION EN TODOS LOS PRODUCTOS	100 PUNTOS
CALIDAD DE EMPRENDIMIENTO Y EMPRESA DE MUJERES	2,5 PUNTOS
VINCULACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD	20 PUNTOS
INCLUSIÓN SOCIAL	90 PUNTOS
APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL	100 PUNTOS
TOTAL	**1000**
DESCUENTO POR SANCIONES	-20 PUNTOS

1. PROPUESTA ECONOMICA (MAXIMO 450 PUNTOS)

La evaluación de las propuestas se realizará con base en los siguientes criterios:

Fórmulapara calificar la propuesta económica:

$$\text{puntaje} = \left(\frac{oferta\ economica\ mas\ baja}{valor\ de\ la\ oferta\ evaluada}\right) x\ puntaje\ maxino\ asignado$$

En esta fórmula, la oferta con el menor precio total obtendrá el puntaje máximo asignado para este factor, y las demás serán calificadas de manera proporcional. Esta metodología garantiza un tratamiento equitativo y transparente, en cumplimiento del principio de selección objetiva.

2. CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS (MAXIMO 237,5 PUNTOS)

La Entidad evaluará el cumplimiento de las especificaciones técnicas mínimas exigidas para cada uno de los ítems y grupos objeto del presente proceso, de acuerdo con lo señalado en el Anexo Técnico. Se asignará el puntaje máximo de este factor a la propuesta que acredite el cumplimiento de la totalidad de las características técnicas mínimas requeridas para cada ítem, y de manera proporcional a quienes acrediten un cumplimiento parcial, conforme a la ficha técnica y a los documentos de soporte allegados con la oferta. Para acreditar este requisito, el proponente deberá aportar las fichas técnicas, catálogos o documentos equivalentes que permitan verificar el cumplimiento de cada especificación exigida.

3. GARANTIA DE UN AÑO POR DEFECTOS DE FABRICACIÓN (MAXIMO 100 PUNTOS)

El proponente que oferte sin costo adicional para la entidad una garantía mínima de un año por defectos de fabricación, de todos los equipos ofertados, obtendrá un total de 100 puntos.

Para acreditar este requisito, el proponente deberá allegar carta de compromiso donde manifieste su ofrecimiento, la cual debe estar suscrita por el representante legal.

4. PUNTAJE POR EMPRENDIMIENTOS Y EMPRESAS DE MUJERES (Máximo 2,5 puntos)

Con el propósito de adoptar medidas afirmativas que incentiven la participación de las mujeres en el sistema de compras públicas, la entidad otorgará DOS PUNTO CINCO (2.5) puntos para aquellos proponentes que cumplan con alguna de las condiciones establecidas en artículo 2.2.1.2.4.2.14. del Decreto 1860 de 2021. Estas son:

A. Cuando más del cincuenta por ciento (50%) de las acciones, partes de interés o cuotas de participación de la persona jurídica pertenezcan a mujeres y los derechos de propiedad hayan pertenecido a estas durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección. Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal y el revisor fiscal, cuando exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o el contador, donde conste la distribución de los derechos en la sociedad y el tiempo en el que las mujeres han mantenido su participación.

B.

C. Cuando por lo menos el cincuenta por ciento (50%) de los empleos del nivel directivo de la persona jurídica sean ejercidos por mujeres y éstas hayan estado vinculadas laboralmente a la empresa durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección en el mismo cargo u otro del mismo nivel. Se entenderá como empleos del nivel directivo aquellos cuyas funciones están relacionadas con la dirección de áreas misionales de la empresa y la toma de decisiones a nivel estratégico. En este sentido, serán cargos de nivel directivo los que dentro de la organización de la empresa se encuentran ubicados en un nivel de mando o los que por su jerarquía desempeñan cargos encaminados al cumplimiento de funciones orientadas a representar al empleador.

Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal y el revisor fiscal, cuando exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o el contador, donde se señale de manera detallada todas las personas que conforman los cargos de nivel directivo del proponente, el número de mujeres y el tiempo de vinculación.

La certificación deberá relacionar el nombre completo y el número de documento de identidad de cada una de las personas que conforman el nivel directivo del proponente. Como soporte, se anexará copia de los respectivos documentos de identidad, copia de los contratos de trabajo o certificación laboral con las funciones, así como el certificado de aportes a seguridad social del último año en el que se demuestren los pagos realizados por el empleador.

D. Cuando la persona natural sea una mujer y haya ejercido actividades comerciales a través de un establecimiento de comercio durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del proceso de selección. Esta circunstancia se acreditará mediante la copia de cédula de ciudadanía, la cédula de extranjería o el pasaporte, así como la copia del registro mercantil.

E. Para las asociaciones y cooperativas, cuando más del cincuenta por ciento (50%) de los asociados sean mujeres y la participación haya correspondido a estas durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección. Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal.

NOTA: Respecto a los incentivos contractuales para los emprendimientos y empresas de mujeres, las certificaciones de trata el presente artículo deben expedirse bajo la gravedad de juramento con una fecha de máximo treinta (30) días calendario anteriores a la prevista para el cierre del procedimiento de selección.

5. VINCULACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD (MÁXIMO 20 PUNTOS)

De conformidad con el articulo **ARTÍCULO 2.2.1.2.4.2.7.4.** del decreto número 0287 de 2026, se asignarán los puntos al proponente que acredite la vinculación de trabajadores con discapacidad en su planta de personal, de acuerdo con los siguientes requisitos:

1) Que el proponente acredite alguna de las condiciones previstas en el artículo 2.2.1.2.4.2.6. del decreto 0287 de 2026.

2) Que el proponente acredite dentro de su planta de personal la vinculación de personas con discapacidad, con sujeción a todas las exigencias y garantías legalmente establecidas, mediante contrato laboral con dedicación exclusiva, de acuerdo con la siguiente tabla:

Número total de trabajadores de la planta de personal del proponente	**Número mínimo de trabajadores con discapacidad requerido**
Entre 1 y 30	2
Entre 31 y 100	3
Entre 101 y 150	4
Entre 151 y 200	5
Entre 201 y 300	7
Entre 301 y 400	10
Entre 401 y 500	12
Entre 501 y 600	14
Entre 601 y 700	16
Más de 700	En adelante por cada 100 trabajadores deberá contarse (2) dos con discapacidad adicionales.

Para la asignación del puntaje, el proponente deberá acreditar el número de personas con discapacidad indicado en la tabla anterior, el cual ya incluye el mínimo exigido por la Ley 2466 de 2025, conforme al tamaño de su planta de personal. La tabla en mención también incluye a las personas con discapacidad adicionales que deberá acreditar tener contratadas, el proponente que desee obtener el puntaje mencionado en este artículo.

	La verificación de estas condiciones se realizará con base en los siguientes documentos que el proponente deberá aportar junto con su oferta: - Certificación expedida con una antelación no mayor a treinta (30) días calendario respecto a la fecha de presentación de la oferta, suscrita por el representante legal del proponente y el revisor fiscal, cuando exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o el contador, en la que conste el número de personas con discapacidad que conforman su planta de personal. La certificación deberá relacionar el nombre completo y el número de documento de identidad de cada una de las personas con discapacidad. Como soporte, se anexará copia de los respectivos documentos de identidad, copia de los contratos de trabajo o certificación laboral con las funciones, sin que se puedan relacionar contratos de prestación de servicios, así como el certificado de aportes a seguridad social de los últimas tres (3) meses en el que se demuestren los pagos realizados por el empleador, y el certificado de discapacidad expedido conforme a la normativa vigente del Ministerio de Salud y Protección Social. - También, esta verificación se hará con el certificado que para el efecto expide el Ministerio de Trabajo y la entidad estatal contratante verificará la vigencia de dicha certificación, de conformidad con la normativa aplicable. Cuando se trate de un proponente plural (consorcio o unión temporal), se tomará en cuenta únicamente la planta de personal del integrante con mayor participación porcentual. El Distrito, a través del supervisor o interventor del contrato, deberán verificar durante la ejecución contractual que las condiciones de inclusión laborales con base en las cuales se otorgó el puntaje adicional se mantengan. Para estos efectos, el contratista deberá presentar, con cada solicitud de pago, la documentación con la que acredite la permanencia de las condiciones mediante las cuales se obtuvo el incentivo o, en caso contrario, informar y sustentar las razones de fuerza mayor o caso fortuito que hayan impedido su cumplimiento. La inobservancia de estas medidas y el incumplimiento injustificado en la reducción del número de trabajadores con discapacidad de la planta de personal acreditado para obtener el puntaje adicional podrá constituir causal de incumplimiento contractual y se tramitará conforme a la normatividad vigente. **6. PUNTAJE POR INCLUSIÓN SOCIAL (Máximo 90 puntos)** El proponente que se comprometa a vincular laboralmente para el desarrollo del contrato que surge del presente proceso de selección a personas en situación de vulnerabilidad (personas víctimas del conflicto armado, personas en condición de discapacidad, mujeres cabeza de familia, personas pertenecientes a grupos étnicos) que se encuentren registradas y referenciadas por la Oficina de Inclusión y Desarrollo Productivo – Centro de Oportunidades, adscrita a la Secretaría de Desarrollo Económico, en una cantidad superior al 5% de la nómina requerida para el proyecto a ejecutar, tanto para mano de obra NO calificada como calificada, obtendrá 90 puntos. Para acreditar tal compromiso, el contratista deberá allegar una carta suscrita por el representante legal en donde conste la obligación que en este sentido asume. El contratista también deberá enviar a la Oficina de Inclusión y Desarrollo Productivo – Centro de Oportunidades, los contratos de las personas en situación de vulnerabilidad que dicho contratista vinculó para que esa Oficina emita la certificación para poder acreditar la obligación. El supervisor verificará el cumplimiento de este compromiso adquirido. **7. PROMOCIÓN DE LA INDUSTRIA NACIONAL (Máximo 100 Puntos)**

Los Proponentes pueden obtener puntaje de apoyo a la industria nacional por: i) Servicios Nacionales o con Trato Nacional o por ii) la incorporación de componente nacional en servicios extranjeros. La Entidad en

ningún caso otorgará simultáneamente el puntaje por ambos aspectos.

Los puntajes para estimular a la industria nacional se relacionan en la siguiente tabla:

Concepto	Puntaje
Promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional	100
Incorporación de componente nacional en servicios extranjeros	25

PROMOCIÓN DE SERVICIOS NACIONALES O CON TRATO NACIONAL

En los contratos que deban cumplirse en Colombia, el servicio es nacional cuando además de ofertarse por una persona natural colombiana o por un residente en Colombia, por una persona jurídica constituida de conformidad con la legislación colombiana o por un Proponente Plural conformado por estos o por estos y un extranjero con Trato Nacional, (i) usa el o los bienes nacionales relevantes definidos por la Entidad Estatal para el desarrollo de la obra o (ii) vincula el porcentaje mínimo de personal colombiano, según corresponda.

En los contratos que no deban cumplirse en Colombia, que sean prestados en el extranjero y estén sometidos a la legislación colombiana, un servicio es colombiano si es prestado por una persona natural colombiana o por un residente en Colombia, por una persona jurídica constituida de conformidad con la legislación colombiana o por un Proponente Plural conformado por estos, sin que sea necesario el uso de bienes colombianos o la vinculación de personal colombiano.

En el caso de los Proponentes extranjeros con trato nacional que participen en el Proceso de Selección de manera singular o mediante la conformación de un Proponente Plural podrán definir si aplican las reglas previstas en este numeral o, si, por el contrario, deciden acogerse a la regla de origen de su país. Para definir la regla aplicable al proceso, el Proponente extranjero con trato nacional así lo manifestará con el diligenciamiento de la opción 3 del Formato 6A – Promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional. En el caso que no se diligencie la opción 3 del Formato 6A – Promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional, la Entidad Estatal deberá evaluar la oferta de acuerdo con las reglas previstas en este numeral.

ACREDITACIÓN DEL PUNTAJE POR SERVICIOS NACIONALES O CON TRATO NACIONAL

La Entidad asignará hasta cien (100) puntos a la oferta de: i) Servicios Nacionales o ii) con Trato Nacional.

Para que el Proponente nacional obtenga puntaje por Servicios Nacionales debe presentar, además del Formato 6 A – Promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional, alguno de los siguientes documentos, según corresponda:

I. Persona natural colombiana: La cédula de ciudadanía del Proponente.

II. Persona natural extranjera residente en Colombia: La visa de residencia que le permita la ejecución del objeto contractual de conformidad con la ley.

III. Persona jurídica constituida en Colombia: El certificado de existencia y representación legal emitido por alguna de las cámaras de comercio del país.

Adicionalmente, la proponente persona natural o el representa legal deberá presentar carta de compromiso suscrita en la cual se compromete a vincular un porcentaje mínimo del 40% de empleados o contratistas por prestación de servicios colombianos del total del personal asociado al cumplimiento del contrato.

Para que el Proponente extranjero con trato nacional obtenga el puntaje por apoyo a la industria nacional por promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional solo deberá presentar el Formato 6A – Promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional.

Para el Proponente extranjero con trato nacional que diligencie la opción 3 del Formato 6A – Promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional obtenga el puntaje por Trato Nacional, deberá acreditar que los servicios son originarios de: a) los Estados mencionados en la sección de acuerdos comerciales aplicables al presente Proceso de Selección; b) los Estados en los cuales, si bien no existe Acuerdo Comercial, el Gobierno Nacional ha certificado que los oferentes extranjeros gozan de Trato Nacional, en los términos del artículo 2.2.1.2.4.1.3. del Decreto 1082 de 2015; o c) los Estados miembros de la Comunidad Andina de Naciones. Para esto, deberá demostrar que cumple con la regla de origen contemplada para los Servicios Nacionales del respectivo país, allegando la información y/o documentación que sea requerida.

El Proponente nacional podrá subsanar la falta de presentación de la cédula de ciudadanía o del certificado de existencia y representación legal para acreditar el requisito habilitante de capacidad jurídica. No obstante, no podrá subsanar esta circunstancia para la asignación del puntaje por Promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional.

La Entidad Estatal asignará el puntaje por apoyo a la industria nacional por promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional al Proponente Plural conformado por nacionales cuando cada uno de sus integrantes presente alguno de los documentos indicados en este numeral, según corresponda. A su vez, el representante del Proponente Plural deberá diligenciar el Formato 9A – Promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional. Cuando uno o varios de sus integrantes no cumplan con las condiciones descritas, el Proponente Plural no obtendrá puntaje por Promoción de Servicios Nacionales o Trato Nacional.

INCORPORACIÓN DE COMPONENTE NACIONAL EN SERVICIOS EXTRANJEROS

La Entidad Estatal asignará veinticinco (25) puntos a los Proponentes extranjeros sin derecho a Trato Nacional o a Proponentes Plurales en los que al menos uno de sus integrantes sea un extranjero sin derecho a Trato Nacional, que incorporen a la ejecución del contrato más del noventa por ciento (90 %) del personal técnico, operativo y profesional de origen colombiano.

Por otro lado, el Proponente que ofrezca personal colombiano con títulos académicos otorgados en el exterior deberá acreditar la convalidación de estos títulos en Colombia ante el Ministerio de Educación Nacional. En este sentido, para acreditar los títulos académicos otorgados en el exterior se requiere presentar la Resolución expedida por el Ministerio de Educación Nacional que convalida el título obtenido en el exterior.

Para recibir el puntaje por incorporación de componente colombiano, el representante legal o el apoderado del Proponente deberá diligenciar el Formato 9B – Incorporación de Componente Nacional en Servicios Extranjeros el cual manifieste bajo la gravedad de juramento que incorporará en la ejecución del contrato más del noventa por ciento (90%) de personal técnico, operativo y profesional de origen colombiano, en caso de resultar adjudicatario del Proceso de Selección.

	La Entidad Estatal únicamente otorgará el puntaje por promoción de la incorporación de componente nacional cuando el Proponente que presente el Formato 9B – Incorporación de Componente Nacional en Servicios Extranjeros no haya recibido puntaje alguno por promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional. El Formato 6B – Incorporación de Componente Nacional en Servicios Extranjeros solo debe ser aportado por los Proponentes extranjeros sin derecho a trato nacional que opten por incorporar personal colombiano. En el evento que un Proponente extranjero sin derecho a Trato a Nacional o un Proponente Plural en el que al menos uno de sus integrantes sea un extranjero sin Trato Nacional, en lugar del Formato 9B – Incorporación de Componente Nacional en Servicios Extranjeros, presente el Formato 9A – Promoción de Servicios Nacionales o con Trato Nacional, no habrá lugar a otorgar puntaje por el factor del numeral 4.3.1. del documento base ni por el regulado en este numeral. En caso de no efectuar ningún ofrecimiento, el puntaje por este factor será de cero (0). **DESCUENTO POR SANCIONES** Con base en lo establecido en el Artículo 58 de Ley 2195 se procederá a reducir durante la evaluación de las ofertas en la etapa precontractual el dos por ciento (2%) del total de los puntos establecidos en el proceso a los proponentes que se les haya impuesto una o más multas o cláusulas penales durante el último año, contado a partir de la fecha prevista para la presentación de las ofertas, sin importar la cuantía y sin perjuicio de las demás consecuencias derivadas del incumplimiento. Esta reducción también afecta a los consorcios y uniones temporales si alguno de sus integrantes se encuentra en la situación anterior
25. REGLAS DE DESEMPATE DE OFERTAS:	En caso de empate en el puntaje total de dos o más Propuestas deberán aplicarse las siguientes reglas de acuerdo con cada uno de los numerales, de forma sucesiva y excluyente, para seleccionar al Proponente favorecido, respetando en todo caso las obligaciones contenidas en los Acuerdos Comerciales vigentes, especialmente en materia de trato nacional: A. Preferir la oferta de bienes o servicios nacionales frente a la oferta de bienes o servicios extranjeros. El Proponente acreditará este factor de desempate de acuerdo con las reglas definidas en el numeral 4.3.1 y con los documentos señalados en la sección 4.3.1.1 del INVITACIÓN PÚBLICA. Por tanto, este criterio de desempate se probará con los mismos documentos que se presentan para el puntaje de apoyo a la industria nacional. Para el caso de los Proponentes Plurales, todos los integrantes deberán demostrar el origen nacional de la oferta en las condiciones indicadas en los numerales anteriormente citados. B. Preferir la propuesta de la mujer cabeza de familia. Su acreditación se realizará en los términos del parágrafo del artículo 2 de la Ley 82 de 1993, modificado por el artículo 1 de la Ley 1232 de 2008, o la norma que lo modifique, aclare, adicione o sustituya, es decir, la condición de mujer cabeza de familia y la cesación de esta se otorgará desde el momento en que ocurra el respectivo evento y se declare ante un notario. Esta certificación debe tener una fecha de expedición no mayor a treinta (30) días calendario anterior a la fecha del cierre del Proceso de Contratación y en esta deberá verificarse el cumplimiento de los requisitos indicados en el artículo 1 de la Ley 1232 de 2008. En caso de modificarse la fecha de cierre del proceso, se tendrá como referencia para establecer el plazo de vigencia del certificado la fecha originalmente contemplada en el INVITACIÓN PÚBLICA definitivo. Igualmente, se preferirá la propuesta de la mujer víctima de violencia intrafamiliar, la cual acreditará esta condición de conformidad con el artículo 21 de la Ley 1257 de 2008 o la norma que lo modifique, aclare, adicione o sustituya, esto es, cuando se profiera una medida de protección expedida por la autoridad competente. En virtud del artículo 16 de la Ley 1257 de 2008 o la norma que lo modifique, aclare, adicione o sustituya, la medida de protección la debe impartir el comisario de familia del lugar donde ocurrieron los hechos y, a falta de este, del juez civil municipal o promiscuo municipal, o la autoridad indígena en los casos de violencia intrafamiliar en las comunidades de esta naturaleza.

En el caso de las personas jurídicas se preferirá a aquellas en las que participen mayoritariamente mujeres cabeza de familia y/o mujeres víctimas de violencia intrafamiliar, para lo cual el representante legal o el revisor fiscal, según corresponda, diligenciará formato de Participación mayoritaria de mujeres cabeza de familia y/o mujeres víctimas de violencia intrafamiliar (persona jurídica), mediante el cual acreditará, bajo la gravedad del juramento, que más del cincuenta por ciento (50 %) de la composición accionaria o cuota parte de la persona jurídica está constituida por mujeres cabeza de familia y/o mujeres víctimas de violencia intrafamiliar. Además, deberá probar la condición indicada de cada una de las mujeres que participen en la sociedad, aportando los documentos que avalen el cumplimiento de los requisitos, de acuerdo con los dos incisos anteriores.

Finalmente, en el caso de los Proponentes Plurales, se preferirá la oferta cuando cada uno de los integrantes acredite alguna de las condiciones señaladas en los incisos anteriores de este numeral.

Debido a que para el otorgamiento de este criterio de desempate se entregan certificados que contienen datos sensibles, de acuerdo con el artículo 5 de la Ley 1581 de 2012 o la norma que lo modifique, aclare, adicione o sustituya, se requiere que el titular de la información, como son las mujeres víctimas de violencia intrafamiliar, en los términos del literal a) del artículo 6 de la Ley 1581 de 2012, diligencien el Formato 7 – Autorización tratamiento de datos mediante el cual autoricen de manera previa y expresa el tratamiento de esta información, como requisito para el otorgamiento del criterio de desempate.

C. Preferir la propuesta presentada por el Proponente que acredite en las circunstancias establecidas en la ley que por lo menos el diez por ciento (10 %) de su nómina está en condición de discapacidad, de acuerdo con el artículo 24 de la Ley 361 de 1997 o la norma que lo modifique, aclare, adicione o sustituya, debidamente certificadas por la oficina del Ministerio del Trabajo de la respectiva zona, que hayan sido contratados con por lo menos un (1) año de anterioridad a la fecha de cierre del presente Proceso de Contratación o desde el momento de la constitución de la persona jurídica cuando esta es inferior a un (1) año y que manifieste adicionalmente que mantendrá dicho personal por un lapso igual al término de ejecución del contrato, para lo cual deberá diligenciar Formato de Vinculación de personas en condición de discapacidad. En caso de modificarse la fecha de cierre del proceso, se tendrá como referencia para establecer el plazo de vigencia del certificado la fecha originalmente contemplada en el INVITACIÓN PÚBLICA definitivo.

Si la oferta es presentada por un Proponente Plural, el integrante que acredite que el diez por ciento (10 %) de su nómina está en condición de discapacidad, en los términos del presente numeral, debe tener una participación de por lo menos el veinticinco por ciento (25 %) en la estructura plural y aportar como mínimo el veinticinco por ciento (25 %) de la experiencia acreditada en la oferta.

El tiempo de vinculación en la planta referida de que trata este numeral se acreditará con el certificado de aportes seguridad social del último año o del tiempo de su constitución cuando su conformación sea inferior a un (1) año, en el que se demuestren los pagos realizados por el empleador.

D. Preferir la propuesta presentada por el oferente que acredite la vinculación en mayor proporción de personas que no sean beneficiarios de la pensión de vejez, familiar o de sobrevivencia y que hayan cumplido el requisito de edad de pensión establecido en la ley. Para ello la persona natural, el representante legal de la persona jurídica o el revisor fiscal, según corresponda, diligenciará formato de vinculación de personas no beneficiarias de la pensión de vejez, familiar o sobrevivencia – (Empleador – Proponente)», mediante la cual certificará bajo la gravedad de juramento las personas vinculadas en su nómina y el número de trabajadores que no son beneficiarios de la pensión de vejez, familiar o de sobrevivencia y que cumplieron el requisito de edad de pensión. Solo se valdrá la vinculación de aquellas personas que se encuentren en las condiciones descritas y que hayan estado vinculadas con una anterioridad igual o mayor a un (1) año contado a partir de la fecha del cierre del Proceso de Contratación. Para los casos de constitución inferior a un (1) año, se tendrá en cuenta a aquellos que hayan estado vinculados desde el momento de la constitución de la persona jurídica. En caso de modificarse la fecha de cierre del proceso, se tendrá como referencia para establecer el plazo de vigencia del certificado la fecha originalmente contemplada en el INVITACIÓN PÚBLICA definitivo.

El tiempo de vinculación en la planta referida de que trata el inciso anterior se acreditará con el certificado de aportes a la seguridad social del último año o del tiempo de constitución de la persona jurídica en caso de que esta sea inferior a un (1) año, en el que se demuestren los pagos realizados por el empleador.

En el caso de los Proponentes Plurales, su representante legal diligenciará formato de vinculación de personas no beneficiarias de la pensión de

vejez, familiar o sobrevivencia, mediante el cual certifique el número de trabajadores vinculados que son personas no beneficiarias de la pensión de vejez, familiar o de sobrevivencia, y que cumplieron el requisito de edad de pensión establecido en la ley, de todos los integrantes del Proponente. Las personas enunciadas anteriormente podrán estar vinculadas a cualquiera de sus integrantes.

En cualquiera de los dos supuestos anteriores, para el otorgamiento del criterio de desempate, cada uno de los trabajadores que cumpla las condiciones previstas por la ley diligenciará el formato de vinculación de personas no beneficiarias de la pensión de vejez, mediante el cual certifica bajo la gravedad del juramento que no es beneficiario de pensión de vejez, familiar o sobrevivencia, y cumple la edad de pensión; además, se deberá allegar el documento de identificación del trabajador que lo firma.

La mayor proporción se definirá en relación con el número total de trabajadores vinculados en la planta de personal, por lo que se preferirá al oferente que acredite un mayor porcentaje. En el caso de Proponentes Plurales, la mayor proporción se definirá con la sumatoria de trabajadores vinculados en la planta de personal de cada uno de sus integrantes.

E. Preferir la propuesta presentada por el oferente que acredite, que por lo menos el diez por ciento (10 %) de su nómina pertenece a población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palanquera, Rrom o gitana, para lo cual, la persona natural, el representante legal o el revisor fiscal, según corresponda, bajo la gravedad de juramento, diligenciará el formato de vinculación de población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitanas mediante el cual certifica las personas vinculadas a su nómina y el número de identificación y el nombre de las personas que pertenecen a la población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palanquera, Rrom o gitana. Solo se tendrá en cuenta aquellas personas que hayan estado vinculadas con una anterioridad igual o mayor a un (1) año contado a partir de la fecha del cierre del proceso. Para los casos de constitución inferior a un (1) año, se valdrá aquellos que hayan estado vinculados desde el momento de constitución de la persona jurídica. En caso de modificarse la fecha de cierre del proceso, se tendrá como referencia para establecer el plazo de vigencia del certificado la fecha originalmente contemplada en el INVITACIÓN PÚBLICA definitivo.

El tiempo de vinculación en la planta referida de que trata el inciso anterior se acreditará con el certificado de aportes a la seguridad social en el que se demuestren los pagos realizados por el empleador en el último año contado a partir de la fecha del cierre del proceso o del tiempo de su constitución cuando esta es inferior a un (1) año.

Además, deberá aportar la copia de la certificación expedida por el Ministerio del Interior en la cual acredite que los trabajadores pertenecen a la población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitana en los términos del Decreto Ley 2893 de 2011, o la norma que lo modifique, sustituya o complemente.

En el caso de los Proponentes Plurales, su representante legal diligenciará formato de vinculación de población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitana», mediante el cual certifica que por lo menos el diez por ciento (10 %) del total de la nómina de sus integrantes pertenece a población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palanquera, Rrom o gitana. Este porcentaje se definirá de acuerdo con la sumatoria de la nómina de cada uno de los integrantes del Proponente Plural. Las personas enunciadas anteriormente podrán estar vinculadas a cualquiera de sus integrantes. En todo caso, deberá aportar la copia de la certificación expedida por el Ministerio del Interior, en la cual acredite que el trabajador pertenece a la población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitana en los términos del Decreto Ley 2893 de 2011, o la norma que lo modifique, sustituya o complemente.

Debido a que para el otorgamiento de este criterio de desempate se entregan certificados que contienen datos sensibles, de acuerdo con el artículo 5 de la Ley 1581 de 2012 o la norma que lo modifique, aclare, adicione o sustituya, se requiere que el titular de la información de estos, como son las personas que pertenecen a la población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitana, en los términos del literal a) del artículo 6 de la Ley 1581 de 2012, diligencien el Formato 7 – Autorización tratamiento de datos mediante el cual autoriza de manera previa y expresa el tratamiento de la información, como requisito para el otorgamiento del criterio de desempate.

F. Preferir la propuesta de personas naturales en proceso de reintegración o reincorporación para lo cual presentará copia de alguno de los siguientes documentos: i) la certificación en las desmovilizaciones colectivas que expida la Oficina del Alto Comisionado para la Paz, ii) el certificado que emita el Comité Operativo para la Dejación de las Armas respecto de las personas desmovilizadas en forma individual, iii) el certificado que emita la Agencia para la Reincorporación y la Normalización que acredite que la persona se encuentra en proceso de reincorporación o reintegración o iv) cualquier

otro certificado que para el efecto determine la Ley. Además, se entregará copia del documento de identificación de la persona en proceso de reintegración o reincorporación.

En el caso de las personas jurídicas, el representante legal o el revisor fiscal, si están obligados a tenerlo, diligenciarán formato de participación mayoritaria de personas en proceso de reincorporación y/o reintegración (personas jurídicas), por medio del cual certificarán bajo la gravedad del juramento que más del cincuenta por ciento (50 %) de la composición accionaria o cuotas partes de la persona jurídica está constituida por personas en proceso de reintegración o reincorporación. Además, deberá aportar alguno de los certificados del inciso anterior, junto con los documentos de identificación de cada una de las personas que está en proceso de reincorporación o reintegración.

Tratándose de Proponentes Plurales, se preferirá la oferta cuando todos los integrantes sean personas en proceso de reincorporación, para lo cual se entregará alguno de los certificados del inciso primero de este numeral, y/o personas jurídicas donde más del cincuenta por ciento (50 %) de la composición accionaria o cuotas partes esté constituida por personas en proceso de reincorporación, para lo que el representante legal, o el revisor fiscal, si está obligado a tenerlo, diligenciarán, bajo la gravedad del juramento, formato de participación mayoritaria de personas en proceso de reincorporación (personas jurídica integrante del Proponente Plural), y aportará los documentos de identificación de las personas en proceso de reincorporación.

Debido a que para el otorgamiento de este criterio de desempate se entregan certificados que contienen datos sensibles, de acuerdo con el artículo 5 de la Ley 1581 de 2012 o la norma que lo modifique, aclare, adicione o sustituya, se requiere que el titular de la información, como son las personas en proceso de reincorporación o reintegración, en los términos del literal a) del artículo 6 de la Ley 1581 de 2012, diligencien el Formato 7 – Autorización tratamiento de datos mediante el cual autoriza de manera previa y expresa el tratamiento de la información, como requisito para el otorgamiento del criterio de desempate.

G. Preferir la oferta presentada por un Proponente Plural siempre que se cumplan las condiciones de los siguientes literales:

(a) Esté conformado por al menos una madre cabeza de familia y/o una persona en proceso de reincorporación o reintegración, para lo cual se acreditarán estas condiciones de acuerdo con lo previsto en el inciso 1 del numeral 2 y/o el inciso 1 del numeral 6, de los criterios de desempate del presente INVITACIÓN PÚBLICA; o por una persona jurídica en la cual participe o participen mayoritariamente madres cabeza de familia y/o personas en proceso de reincorporación o reintegración, para lo cual el representante legal o el revisor fiscal, si están obligados a tenerlo, diligenciará formato de participación mayoritaria de mujeres cabeza de familia y/o personas en proceso de reincorporación o reintegración (personas jurídicas), mediante el cual certifica, bajo la gravedad del juramento, que más del cincuenta por ciento (50 %) de la composición accionaria o cuota parte de la persona jurídica está constituida por madres cabeza de familia y/o personas en proceso de reincorporación o reintegración. Además, deberá acreditar la condición indicada de las personas que participe en la sociedad que sean mujeres cabeza de familia y/o personas en proceso de reincorporación o reintegración, allegando los documentos de cada uno de ellos, de acuerdo con lo previsto en este literal. Este integrante debe tener una participación de por lo menos el veinticinco por ciento (25 %) en el Proponente Plural.

(b) el integrante del Proponente Plural de que trata el anterior literal debe aportar mínimo el veinticinco por ciento (25 %) de la experiencia acreditada en la oferta.

(c) en relación con el integrante del literal a) ni la madre cabeza de familia o la persona en proceso de reincorporación o reintegración, ni la persona jurídica, ni sus accionistas, socios o representantes legales podrán ser empleados, socios o accionistas de otro de los integrantes del Proponente Plural, para lo cual el integrante persona natural o el representante legal de la persona jurídica de que trata el literal a) lo manifestará diligenciando formato de participación mayoritaria de mujeres cabeza de familia y/o personas en proceso de reincorporación y/o reintegración.

Debido a que para el otorgamiento de este criterio de desempate se entregan certificados que contienen datos sensibles, de acuerdo con el artículo 5 de la Ley 1581 de 2012 o la norma que lo modifique, aclare, adiciona o sustituya, se requiere que el titular de la información, como son las personas en proceso de reincorporación y/o reintegración, en los términos del literal a) del artículo 6 de la Ley 1581 de 2012, diligencien el Formato 7 – Autorización tratamiento de datos mediante el cual autoriza de manera previa y expresa el tratamiento de esta información, como requisito para el otorgamiento del criterio de desempate.

H. Preferir la oferta presentada por una Mipyme, lo cual se verificará en los términos del parágrafo del artículo 2.2.1.2.4.2.4 del Decreto 1082 de 2015, en concordancia con el parágrafo del artículo 2.2.1.13.2.4 del Decreto 1074 de 2015. En este sentido, el tamaño empresarial se acreditará con la copia del certificado del Registro Único de Proponentes, el cual deberá encontrarse vigente y en firme al momento de su presentación.

Asimismo, se preferirá la oferta presentada por una cooperativa o asociaciones mutuales para lo cual se aportará el certificado de existencia y representación legal expedido por la cámara de comercio o la autoridad respectiva. En el caso específico en que el empate se presente entre cooperativas o asociaciones mutuales que tengan el tamaño empresarial de grandes empresas junto con micro, pequeñas o medianas, se preferirá la oferta de las cooperativas o asociaciones mutuales que cumplan con los criterios de clasificación empresarial definidos por el Decreto 1074 de 2015 o la norma que lo modifique, aclare, adicione o sustituya, que sean micro, pequeñas o medianas.

Tratándose de Proponentes Plurales, se preferirá la oferta cuando cada uno de los integrantes acredite alguna de las condiciones señaladas en los incisos anteriores de este numeral. En el evento en que se presente empate entre Proponentes Plurales cuyos integrantes estén conformados únicamente por cooperativas y asociaciones mutuales que tengan la calidad de grandes empresas junto con otras en las que los integrantes tengan la condición de micro, pequeñas o medianas, se preferirá la oferta de aquellos Proponentes Plurales en los cuales al menos uno de sus integrantes sea una cooperativa o asociación mutual que cumpla con los criterios de clasificación empresarial definidos por el Decreto 1074 de 2015 o la norma que lo modifique, aclare, adicione o sustituya, que sean micro, pequeñas o medianas.

I. Preferir la oferta presentada por el Proponente Plural constituido en su totalidad por micro y/o pequeñas empresas, cooperativas o asociaciones mutuales.

La condición de micro o pequeña empresa se verificará en los términos del artículo 2.2.1.2.4.2.4 del Decreto 1082 de 2015, en concordancia con el parágrafo del artículo 2.2.1.13.2.4 del Decreto 1074 de 2015, esto es, el tamaño empresarial se acreditará con la copia del certificado del Registro Único de Proponentes, el cual deberá encontrarse vigente y en firme al momento de su presentación.

La condición de cooperativa o asociación mutual se acreditará con el certificado de existencia y representación legal expedido por la cámara de comercio o la autoridad respectiva. En el evento en que el empate se presente entre Proponentes Plurales cuyos integrantes estén conformados únicamente por cooperativas y asociaciones mutuales que tengan la calidad de grandes empresas junto con otras en las que los integrantes tengan la calidad de micro, pequeñas o medianas, se preferirá la oferta de aquellos Proponentes Plurales en los cuales al menos uno de sus integrantes sea una cooperativa o asociación mutual que cumpla con los criterios de clasificación empresarial definidos por el Decreto 1074 de 2015 o la norma que lo modifique, aclare, adicione o sustituya, que sean micro, pequeñas o medianas.

J. Preferir al oferente persona natural o jurídica que acredite, de acuerdo con sus estados financieros o información contable con corte al 31 de diciembre del año anterior, que por lo menos el veinticinco por ciento (25 %) del total de sus pagos fueron realizados a Mipyme, cooperativas o asociaciones mutuales por concepto de proveeduría del oferente, efectuados durante el año anterior, para lo cual el Proponente persona natural y contador público; o el representante legal de la persona jurídica y el revisor fiscal para las personas obligadas por ley; o del representante legal de la persona jurídica y contador público, según corresponda, diligenciará bajo la gravedad de juramento formato de pagos realizados a Mipyme, cooperativas o asociaciones mutuales, en el que conste que por lo menos el veinticinco por ciento (25%) del total de pagos fueron realizados a Mipyme, cooperativas o asociaciones mutuales.

Igualmente, cuando la oferta es presentada por un Proponente Plural se preferirá a este siempre que:

(a) esté conformado por al menos una Mipyme, cooperativa o asociación mutual que tenga una participación de por lo menos el veinticinco por ciento (25 %) en el Proponente Plural, para lo cual se presentará el documento de conformación del Proponente Plural y, además, ese integrante acredite la condición de Mipyme, cooperativa o asociación mutual en los términos del numeral 8;

(b) la Mipyme, cooperativa o asociación mutual aporte mínimo el veinticinco por ciento (25 %) de la experiencia acreditada en la oferta; y

(c) ni la Mipyme, cooperativa o asociación mutual ni sus accionistas, socios o representantes legales sean empleados, socios o accionistas de los integrantes del Proponente Plural, para lo cual el integrante respectivo lo manifestará diligenciando formato de acreditación Mipyme, suscrito por la

	persona natural o el representante legal de la persona jurídica. En el evento en que el empate se presente entre Proponentes Plurales, que cumplan con los requisitos de los incisos anteriores, cuyos integrantes estén conformados únicamente por cooperativas y asociaciones mutuales que tengan la calidad de grandes empresas junto con otras en las que los integrantes tengan la condición de micro, pequeñas o medianas, se preferirá la oferta de aquellos Proponentes Plurales en los cuáles al menos uno de sus integrantes sea una cooperativa o asociación mutual que cumpla con los criterios de clasificación empresarial definidos por el Decreto 1074 de 2015, que sean micro, pequeñas o medianas. K. Preferir las empresas reconocidas y establecidas como Sociedad de Beneficio e Interés Colectivo o Sociedad BIC, del segmento Mipyme, para lo cual se presentará el certificado de existencia y representación legal en el que conste el cumplimiento de los requisitos del artículo 2 de la Ley 1901 de 2018, o la norma que la modifique o la sustituya. Asimismo, acreditará la condición de Mipyme en los términos del numeral 8. Tratándose de Proponentes Plurales, se preferirá la oferta cuando cada uno de los integrantes acredite las condiciones señaladas en el inciso anterior de este numeral. L. Si una vez agotado el procedimiento señalado en el numeral anterior persiste el empate, se realizará un sorteo por BALOTAS mediante el siguiente procedimiento: Primera Serie: i. En esta primera serie, se procederá a incorporar en una Bolsa oscura o una balotera, un número de balotas, identificadas con un número igual al número de proponentes que se encuentren en condición de empatados. ii. Se sacará una balota por cada proponente. Segunda Serie: iii. Se procederá a incorporar en la balotera igual número de balotas al número de proponentes empatados. iv. El proponente que haya obtenido el número mayor en la primera serie, será el primero en sacar la balota con el número que lo identificará en esta segunda serie, y en forma sucesiva (de mayor a menor) procederán los demás proponentes. v. El proponente que, en esta segunda serie, saque la balota con el número mayor, será quien ocupe el primer puesto en el orden de elegibilidad y de manera sucesiva (de mayor a menor) ocuparan los siguientes puestos (segundo, tercero…). NOTA 1: Los factores de desempate deberán aplicarse en armonía con los Acuerdos Comerciales vigentes suscritos por Colombia. De esta manera, en el evento en que el empate se presente entre Propuestas cubiertas por un Acuerdo Comercial, se aplicarán los factores de desempate que sean compatibles con los mencionados Acuerdos. NOTA 2: Si el empate entre las propuestas se presenta con un Proponente, bien o servicio extranjero cuyo país de origen no tiene Acuerdo Comercial con Colombia, ni trato nacional por reciprocidad o con ocasión de la normativa comunitaria, se dará aplicación a todos los criterios de desempate previstos en el presente numeral. NOTA 3: Conforme con el artículo 18 de la Ley 1712 de 2014 y los artículos 5 y 6 de la Ley 1581 de 2012, la Entidad garantizará el derecho a la reserva legal de toda aquella información que acredita el cumplimiento de los factores de desempate de: i) las mujeres víctimas de violencia intrafamiliar, ii) las personas en proceso de reincorporación y/o reintegración y iii) la población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitana. De acuerdo con lo anterior, en la plataforma del SECOP no se publicará la información relacionada con los factores de desempate de personas en procesos de reincorporación o reintegración o mujeres víctimas de violencia intrafamiliar o la población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitana, puesto que su público conocimiento puede afectar el derecho a la intimidad de los Proponentes o de sus trabajadores o socios o accionistas. NOTA 4: Para efectos de los factores de desempate dispuestos en este numeral, se entiende por experiencia acreditada en la oferta, la sumatoria de los contratos que demuestren la experiencia general de la actividad principal, expresados en salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV).

26. ANÁLISIS DE RIESGOS Y FORMA DE MITIGARLO:	Ver Anexo A. Matriz de Riegos.
27. ANÁLISIS DE EXIGENCIAS DE GARANTÍAS DESTINADAS A AMPARAR LOS PERJUICIOS DE NATURALEZA CONTRACTUAL O EXTRACONTRACTUAL, DERIVADOS DEL CUMPLIMIENTO DEL OFRECIMIENTO O DEL CONTRATO, ASÍ COMO LA PERTINENCIA DIVISIÓN DE LAS MISMAS:	El contratista se compromete a constituir a favor de la Institución Universitaria de Barranquilla las siguientes garantías: ▪ **Cumplimiento del contrato**, por un monto equivalente al 10% del valor de este, y una vigencia igual al plazo del contrato y cuatro (4) meses más. ▪ **Calidad y correcto funcionamiento de los bienes suministrados**, por un monto equivalente al 20% del valor del contrato, y una vigencia igual al plazo del contrato y un (1) año más.
28. SOMETIMIENTO A UN ACUERDO	No Aplica

COMERCIAL:		
29. CONSTANCIA DEL CUMPLIMIENTO DEL DEBER DE ANÁLISIS DE LAS ENTIDADES ESTATALES:	Se deja constancia que la entidad cumplió con el deber de análisis para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de riesgo.	
FIRMAS:		
NOMBRE:	**MARLENE BALLESTAS**	**Visto bueno del Ordenador del Gasto**
CARGO:	**Facultad de Ciencias, educación, arte y humanidades**	**Rector: Arcesio Julián Castro Agudelo**

TABLA ANÁLISIS DE RIESGOS

La Institución Universitaria de Barranquilla de acuerdo con las disposiciones del artículo 4 de la ley 1150 de 2007 y de los artículos Artículo 2.2.2.1.1.2., Artículo 2.2.1.1.1.6.1., Artículo 2.2.1.1.1.6.3. y el numeral 2 del artículo 2.2.1.2.5.2. del decreto 1082 de 2015 y con base en la Metodología para identificar y clasificar los riesgos elaborado por Colombia Compra Eficiente procede a tipificar, estimar y asignar los riesgos de la presente contratación. Seguidamente, se identifican y describen los riesgos, según el tipo y la etapa del proceso de contratación en la que ocurre. Luego, se evalúan los riegos teniendo en cuenta su impacto y su probabilidad de ocurrencia y finalmente, se establece un orden de prioridad teniendo en cuenta los controles existentes, para cada modalidad de contratación así:

N	Clase	Fuente	Etapa	Tipo	Descripción	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/Control a ser implementado	Impacto después del tratamiento				¿Afecta la ejecución del contrato?	Responsable por implementar el tratamiento	Fecha estimada en que se inicia el tratamiento	Fecha estimada en que se completa el tratamiento	Monitoreo y revisión	
													Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría					¿Cómo se realiza el monitoreo?	Periodicidad
1	General	Externo	Ejecución	Regulatorio	Riesgo por cambio del régimen de contratación que afecte la ejecución del contrato. Toda norma de obligatorio cumplimiento para la IUB, que afecte la ejecución del contrato en perjuicio de la IUB o del contratista será incluida en el contrato , sin que medie negociación alguna con el contratista, toda vez que El IUB, no tiene la facultad de negociar apartes normativos de obligatorio cumplimiento	Afectación de la ejecución del contrato	2	3	5	Medio	Contratista 50% /IUB 50%	Si el hecho afecta al contratista, este riesgo y sus consecuencias serán asumidos en su totalidad por el mismo. En el caso de que afecte el equilibrio económico de contrato, serán objeto de modificación de las condiciones económicas siempre y cuando la afectación supere el porcentaje de imprevistos incluido en la oferta económica. La carga de la prueba le corresponde, en este caso en particular, al contratista, por ser la parte afectada. Si el afectado es la IUB, proyectará las modificaciones que sean necesarias al contrato, sin que por ello se deje de reconocer cualquier variación al equilibrio económico pactado en el contrato. Se llevará a cabo una permanente vigilancia de los cambios normativos que afecten la ejecución de los contratos suscritos por El IUB y se aplicarán las medidas obligatorias a que haya lugar.	2	2	4	Bajo	SI	IUB	A partir del cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato	Finalización del plazo de ejecución del contrato	Revisión de la matriz de riesgos a partir de la ejecución del proceso. Retroalimentación de la matriz	Una vez por cada mes de duración del contrato

N	Clase	Fuente	Etapa	Tipo	Descripción	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/Control a ser implementado	Impacto después del tratamiento				¿Afecta la ejecución del contrato?	Responsable por implementar el tratamiento	Fecha estimada en que se inicia el tratamiento	Fecha estimada en que se completa el tratamiento	Monitoreo y revisión	
													Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría					¿Cómo se realiza el monitoreo?	Periodicidad
3	General	Externo	Ejecución	Regulatorio	Expedición de normas que impongan nuevos tributos, impuestos o cargas parafiscales que pueda afectar el equilibrio económico del contrato	Genera carga adicional a las previstas puede afectar a cualquiera de las partes del contrato	2	2	4	Bajo	Contratista	Las partes de mutuo acuerdo determinarán la forma de retornar el equilibrio contractual a fin de no generar perjuicio para las partes	1	2	3	Bajo	Si	Contratista	Ejecución	Liquidación	Permanente consulta y actualización normativa	Permanente

N	Clase	Fuente	Etapa	Tipo	Descripción	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/Control a ser implementado	Impacto después del tratamiento				¿Afecta la ejecución del contrato?	Responsable por implementar el tratamiento	Fecha estimada en que se inicia el tratamiento	Fecha estimada en que se completa el tratamiento	Monitoreo y revisión	
													Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría					¿Cómo se realiza el monitoreo?	Periodicidad
4	Específico	Externo	Ejecución	Regulatorio	Perjuicios que se puedan ocasionar al contratista por la ocurrencia de hechos de fuerza mayor o caso fortuito en los términos del contrato y de la legislación existente	Retrasos en ejecución contractual	4	4	5	Alto	Contratista - IUB	Las partes de mutuo acuerdo acordarán la forma de retomar el equilibrio contractual a fin de no generar perjuicio para las partes	2	2	3	Bajo	Si	IUB y Contratista	Ejecución	Liquidación	Revisión por parte del Contratista y Supervisor del contrato	Permanente

N	Clase	Fuente	Etapa	Tipo	Descripción	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/Control a ser implementado	Impacto después del tratamiento				¿Afecta la ejecución del contrato?	Responsable por implementar el tratamiento	Fecha estimada en que se inicia el tratamiento	Fecha estimada en que se completa el tratamiento	Monitoreo y revisión	
													Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría					¿Cómo se realiza el monitoreo?	Periodicidad
5	General	Externo	Ejecución	Operacional	Enfermedad General, laboral, accidentes de laborales que puedan generar incapacidad discapacidad, muerte del contratista entre otros	Acciones judiciales	3	1	4	Bajo	Contratista	Reducción de la probabilidad de ocurrencia del evento con actividades y programas de prevención en seguridad industrial y ocupacional	1	1	1	Bajo	No	Contratista	Ejecución	Liquidación	IUB Supervisor Contratista	Permanente

N	Clase	Fuente	Etapa	Tipo	Descripción	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/Control a ser implementado	Impacto después del tratamiento				¿Afecta la ejecución del contrato?	Responsable por implementar el tratamiento	Fecha estimada en que se inicia el tratamiento	Fecha estimada en que se completa el tratamiento	Monitoreo y revisión	
													Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría					¿Cómo se realiza el monitoreo?	Periodicidad
6	Específico	Externo	Ejecución	Operacional	Riesgo por mal uso de la información. Se materializa cuando el contratista en cumplimiento de sus obligaciones administra información y la usa en actividades diferentes al desarrollo de su objeto contractual	Acciones Judiciales	3	4	7	Alto	Contratista	Reducir las probabilidades de ocurrencia con divulgación de políticas sobre la administración de la información documental y magnética. Monitoreo a las fuentes de información usadas por el contratista	1	1	2	Bajo	No	Supervisor del contrato	Ejecución	Liquidación	A través del control y seguimiento que realice el supervisor del contrato y comunicación a las demás colaboradores que manejan información a fin de canalizar la misma.	Permanente

N	Clase	Fuente	Etapa	Tipo	Descripción	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/Control a ser implementado	Impacto después del tratamiento				¿Afecta la ejecución del contrato?	Responsable por implementar el tratamiento	Fecha estimada en que se inicia el tratamiento	Fecha estimada en que se completa el tratamiento	Monitoreo y revisión	
													Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría					¿Cómo se realiza el monitoreo?	Periodicidad
7	Específico	Interno	Ejecución	Operacional	Riesgo por la tardanza de la expedición del respectivo registro presupuestal como requisito de ejecución.	Demora en el inicio de la ejecución del contrato	3	2	5	Medio	IUB	Seguimiento a cada uno de los expedientes contractuales que requieran registro presupuestal	1	1	2	Bajo	No	IUB	Suscripción del contrato	Expedición del registro presupuestal	A través de las comunicaciones que se generan entre las dependencias que participan en la elaboración del contrato y la dependencia encargada del realizar el registro presupuestal	Posterior a la firma del contrato