FORMULARIO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO Y ADICIONALES DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO PROCESO LP-104-CENACAVIACION-2021

ITEM	OBJETO A CONTRATAR	UNIDAD DE MEDIDA
1	Adquisición de servicios de capacitación en simulador de vuelo FFS-nivel D del helicóptero MI-17 (series), a todo costo para el personal de tripulaciones de la Aviación del Ejército.	Tripulación
Nota 1: Entiéndase las series de helicóptero MI-17 requeridas para los servicios de capacitación y entrenamiento a contratar, las correspondientes al MI-17 1V, MI-17 MD y MI-17 V5. Nota 2: Entiéndase por tripulación dos (2) pilotos con acceso a los controles y un ingeniero de vuelo		

No.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
1	DURACIÓN DE LA CAPACITACIÓN	Los servicios de capacitación requeridos tienen una duración mínima de catorce (14) días calendario divididos en dos fases: **PRIMERA FASE: ENTRENAMIENTO ACADÉMICO PREVIO** Esta fase se desarrolla en forma virtual y/o presencial con antelación al entrenamiento de simulador de vuelo (segunda fase) y sirve como protocolo de concentración del personal para un aislamiento preventivo contra el COVID-19. Se adelanta en Colombia y/o en el exterior durante un mínimo de ocho (08) días calendario, sin contar los días que se requieran para el viaje de ida y regreso al país del centro de entrenamiento, divididos en la siguiente forma: • Días requeridos para el viaje de ida e instalación (si aplica) • Un (01) día de inducción al entrenamiento empleado en aspectos de prueba inicial de tipo PCR para el COVID-19 y protocolo de bioseguridad, marcha y alojamiento, orientación inicial, orientación local (si aplica), generalidades del curso, llenado de formas, entrega del material de estudio por alumno, capacitación sobre el manejo de la plataforma virtual. Las tripulaciones no deberán recibir capacitación alguna este día. • Siete (07) días de entrenamiento académico con una intensidad de ocho (8.0) horas diarias de 45 minutos cada una (Total: 56 horas). • Días requeridos para viaje de regreso (si aplica) **SEGUNDA FASE: ENTRENAMIENTO EN SIMULADOR DE VUELO** Esta fase se desarrolla en forma presencial luego de la primera fase. Se adelanta en Colombia y/o en el exterior durante un mínimo de seis (06) días calendario, sin contar los días que se requieran para el viaje de ida y regreso al país del centro de entrenamiento, divididos en la siguiente forma: • Días requeridos para el viaje de ida e instalación (si aplica) • 06 días de fase simulación de vuelo con una intensidad de tres (03) horas diarias: 2.0 horas de vuelo (60 minutos cada una) y una (1.0) hora académica (45 minutos cada una). • Días requeridos para viaje de regreso (si aplica) • Pruebas del tipo PCR para COVID-19 para viaje desde y hacia el exterior (si aplica)
		Si el entrenamiento se desarrolla en el exterior, en un continente con cruce de meridiano, se deberá contemplar la adaptación horaria requerida sin actividades de capacitación contratada corriendo el tiempo necesario por dicho entrenamiento.
		En caso de ser necesario, el horario durante el desarrollo de la segunda fase (entrenamiento en simulador de vuelo) se podrá desarrollar a nivel grupo de capacitación en un periodo mayor a doce (12) horas diarias, previa coordinación con el supervisor del contrato.
		El entrenamiento académico y de vuelo se realizará de acuerdo con los programas establecidos en el numeral 12 “periodos de entrenamiento” de estas especificaciones técnicas.

No.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
2	GRUPOS DE CAPACITACIÓN	Cada grupo de entrenamiento estará conformado como mínimo de dos (02) tripulaciones y un máximo de seis (06) tripulaciones.
		Las fechas de inicio de la capacitación serán establecidas previa coordinación con el supervisor del contrato con un máximo de ocho (8) días después de la firma del acta de inicio del contrato.
		La División de Aviación Asalto Aéreo por intermedio del supervisor se reserva el derecho a modificar la cantidad de personas y el personal que asiste al entrenamiento por condiciones operacionales, calamidad o fuerza mayor.

No.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
3	REQUISITOS MÍNIMOS HORAS ACADÉMICAS	Sesenta y dos (62.0) horas académicas por tripulación, divididas en trece (13) periodos de acuerdo con el numeral 12 “periodos de entrenamiento” de estas especificaciones técnicas. En caso de ser necesario el contratista podrá solicitar al supervisor del contrato la modificación del orden de las materias académicas a dictar, sin que se afecte la intensidad horaria o contenidos.
		Cada hora académica está conformada por cuarenta y cinco (45) minutos
		Cada hora académica debe contar con la interacción presencial o virtual con un instructor calificado y con experiencia en la materia. En caso de que las clases se desarrollen en forma virtual se debe utilizar una plataforma dedicada para la realización del entrenamiento del tipo Google Meet, Microsoft Teams, Zoom, o similares, que permita la solución de dudas.
		Las materias sobre los sistemas de la aeronave deben cubrir como mínimo los siguientes aspectos: • Descripción y generalidades del sistema • Procedimientos de operación normal • Límites • Procedimientos de emergencia • Lecciones aprendidas
		Las demás materias deben cubrir como mínimo los siguientes aspectos: • Generalidades • Conceptos y principios • Lecciones aprendidas

No.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
4	REQUISITOS MÍNIMOS HORAS DE VUELO	Doce (12) horas de vuelo mínimo por tripulación, divididas en seis (06) periodos de vuelo de acuerdo con el numeral 12 “periodos de entrenamiento” de estas especificaciones técnicas.
		Cada tripulación está conformada por dos (2) pilotos con acceso a los controles y un (1) Ingeniero de vuelo.
		Cada hora de vuelo está conformada por sesenta (60) minutos.
		Se entiende por periodo de vuelo, el tiempo requerido para que la tripulación desarrolle procedimientos y tareas en un simulador y/o aeronave.

No.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
5	IDIOMA	Las dos fases del entrenamiento (primera fase: entrenamiento académico previo y segunda fase: entrenamiento en simulador de vuelo) se deben impartir en idioma español o inglés únicamente, debiéndose contar con un traductor permanente con conocimientos aeronáuticos para la solución de posibles dudas.
		Los textos de consulta en referencia al simulador de vuelo y su operación deben estar en el idioma español o inglés.

No.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
6	CENTRO DE ENTRENAMIENTO	El centro de entrenamiento debe contar con las siguientes capacidades certificadas. El oferente deberá anexar las certificaciones correspondientes las cuales deben estar vigentes para la presentación de la oferta y se debe garantizar su actualización y vigencia durante la ejecución del contrato
		• Certificación emitida por la autoridad aeronáutica civil del país de origen del centro de instrucción o de la casa fabricante de la aeronave para la formación y capacitación de tripulaciones del helicóptero MI-17 (series) en todos los niveles profesionales.
		• El simulador de vuelo debe contar con certificación emitida por la autoridad aeronáutica civil del país de origen del centro de instrucción donde conste que corresponde a un simulador del tipo FFS (Full Flight Simulator) nivel D para el helicóptero MI-17 (series).
		• Tener autorización por parte de la autoridad aeronáutica civil del país de origen del centro de instrucción o de la casa fabricante de la aeronave para expedir certificados de idoneidad profesional del personal entrenado al término de la capacitación.
		• Tener aulas de clase con ayudas de instrucción adecuadas para capacitar el personal asistente durante el entrenamiento como videobeam, computadores, televisores, aulas de sistemas, biblioteca.
		• Área técnica y complejo especializado para el entrenamiento funcional de los sistemas de los Helicópteros MI-17 (series) con capacidad para entrenar al personal que asiste a la capacitación.
		• Emplear material y ayudas correspondientes para el desarrollo de la instrucción y el entrenamiento teórico de los sistemas propios de los helicópteros MI-17 (series).
		• Instructores de tierra y vuelo certificados y calificados por la autoridad aeronáutica civil correspondiente o casa fabricante y el centro de instrucción.
		• Tener un sistema de seguimiento individual, registro, evaluación y estadística para la administración del entrenamiento, incluyendo los formularios correspondientes.
		• Contar con un sistema que permita la grabación de parámetros de vuelo, video y voz, con el fin de poder realizar la post orientación con detalle al finalizar cada misión de vuelo, analizando las condiciones de vuelo y los errores cometidos por las tripulaciones.
		• El oferente deberá presentar autorización por parte del representante legal del centro de entrenamiento donde se autorice la presentación de oferta para el presente proceso de contratación.

No.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
6	CENTRO DE ENTRENAMIENTO	• Utilizar documentación y publicaciones técnicas de Helicópteros MI-17 (series), como referencia y soporte durante la capacitación aprobados por la casa fabricante de las aeronaves, los cuales serán empleados por el personal de tripulaciones de la Aviación del Ejército durante el desarrollo del entrenamiento.
		• Ayudas de instrucción didácticas o programas de entrenamiento para las clases teóricas, que permitan que las tripulaciones entiendan los procedimientos de navegación y sea de acuerdo con estándares de la autoridad aeronáutica competente del país de origen.

No.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
7	CAPACITACIÓN PRÁCTICA EN SIMULADOR DE VUELO	A. PRÁCTICA DE EMERGENCIAS • El entrenamiento será enfocado en la práctica de emergencias críticas y no críticas en condiciones Día, Nocturno, Instrumentos y Lentes de Visión Nocturna (LVN), realizadas de acuerdo con los helicópteros MI-17 (series), Cada maniobra o procedimiento será demostrado y practicado hasta alcanzar la pericia del piloto. • Emergencias aerodinámicas: El entrenamiento debe contar con la práctica de emergencias en situaciones que afecten, el normal desarrollo del vuelo del helicóptero MI-17 series.
		B. REQUISITOS DEL ESCENARIO DE ENTRENAMIENTO • Se requiere un escenario aeródromo con pista de asfalto, donde pueda realizar un vuelo en ruta de un aeródromo a otro, de un punto en el terreno a otro en montañas o plataformas, combate simulado, áreas despejadas en las vecindades con un radio de 5 MN alrededor para el vuelo de adaptación, debe permitir el aterrizaje de emergencia en cualquier punto donde se desarrolla el vuelo. • El entrenamiento se debe realizar en el ambiente más cercano a la realidad de acuerdo con las necesidades de los Helicópteros MI-17 (series), en condiciones Día, Nocturno, Instrumentos, Lentes de Visión Nocturna (LVN). La vegetación, terreno y alturas deben ser similares a la topografía colombiana, es decir, escenarios de entrenamiento en terreno plano, montañoso (altitudes superiores a 10.000 pies), desértico (polvo) y selvático con gradiente térmico vertical de condiciones intertropicales. • El entrenamiento de misión debe incluir vuelos con carga externa, vuelos con water bucket y vuelo en formación con al menos otra aeronave.
		C. VUELO POR INSTRUMENTOS Las tripulaciones deberán recibir la actualización de procedimientos de vuelo por instrumentos (IFR), estas tareas serán entrenadas y evaluadas.
		D. MANEJO DE POTENCIA • Las tripulaciones deberán recibir entrenamiento en tareas de manejo de potencia las cuales serán evaluadas. • Se deberá realizar vuelos, aterrizajes y despegues en montaña, en escenarios de montañas con pináculos y áreas confinadas, en alturas superiores a los 10.000 pies, concordantes con la topografía, comportamientos dinámicos, temperatura y vientos de estas condiciones.

No.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
7	CAPACITACIÓN PRÁCTICA EN SIMULADOR DE VUELO	E. COORDINACIÓN DE LA TRIPULACIÓN El entrenamiento de la tripulación será basado en los principios LOFT (Line Oriented Flight Training) y CRM (Crew Resource Magnagement). Se busca mejorar la cooperación de la tripulación, desarrollando fortalezas en la tripulación durante el procedimiento de emergencia o simulación táctica de combate.
		F. CARACTERISTICAS DE LOS LENTES DE VISION NOCTURNA (LVN) Las tripulaciones al realizar el entrenamiento en condiciones LVN deben contar con sistemas de imágenes de visión nocturna para aviadores de tercera generación o superior.

No.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
8	CARACTERÍSTICAS DEL SIMULADOR	El simulador del centro de entrenamiento debe contar con las siguientes capacidades certificadas. El oferente deberá anexar las certificaciones correspondientes las cuales deben estar vigentes para la presentación de la oferta y se debe garantizar su actualización y vigencia durante la ejecución del contrato. Dentro de estas certificaciones el oferente deberá tener capacidades para brindar el entrenamiento especial requerido para los helicópteros MI-17 (series).
		• Tener como mínimo un (01) simulador integrado del helicóptero MI-17 series, FFS (Full Motion Flight Simulator) Tipo D con disponibilidad inmediata para su empleo en entrenamiento de tierra y vuelo.
		• Capacidad para entrenar procedimientos en donde se permita realizar como mínimo las siguientes maniobras: - Procedimiento de encendido - Maniobras de la aeronave durante el taxeo - Despegue, vuelo y aterrizaje en ruta - Realización de vuelo en áreas de terreno plano, montañoso (altitudes superiores a 10.000 pies), desértico (polvo) y selvático - Navegación empleando puntos de referencia visual y posibilidad de seleccionar en vuelo un área de aterrizaje
		• Entrenamiento en aproximación usando diferentes sistemas de aterrizaje bajo condiciones meteorológicas normales y adversas
		• El entrenamiento en el simulador para vuelos IFR se deben realizar con las cartas de navegación certificadas por la OACI.
		• El simulador de vuelo debe ser integrado para el helicóptero MI-17 (series), con sistema de movimiento de seis (6) ejes, tipo D Full Motion, que sea percibida por la tripulación y que represente los movimientos reales de la aeronave. Por ejemplo: el toque a tierra debe ser una función de la simulación al igual que el régimen de descenso para que estimule el sistema propioceptor y vibraciones durante vuelo traslacional.
		• Gráficas en 3 dimensiones, un campo visual mínimo de 180° horizontal y 60° vertical.
		• Respuesta de los controles por parte de los pilotos mínimo de 100 milisegundos.
		• Sistema visual del simulador debe de ser certificado para un simulador FFS nivel D.
		• Representación de sistemas, interruptores y controles, que son requeridos por el diseño tipo de la aeronave y por el programa de instrucción aprobado del explotador.
		• Sistemas que respondan apropiadamente y con precisión a los interruptores y controles de un Helicóptero MI-17 (series).
		• Cabina de vuelo del helicóptero MI-17 (series).

No.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
8	CARACTERÍSTICAS DEL SIMULADOR	• Correcta simulación de las características aerodinámicas y dinámicas en tierra del helicóptero MI-17(series).
		• Simulación correcta y real de los efectos de las condiciones ambientales que la aeronave podría encontrar.
		• Control de fuerzas, dinámicas y de recorrido de los controles que corresponden a la aeronave.
		• Sistema visual diurno, vespertino, nocturno y para Lentes de Visión Nocturna (LVN) con un campo mínimo de visión de 90° horizontal, por 30° vertical para cada estación de vuelo.
		• Sistema de movimiento con al menos seis grados de libertad.
		• El simulador de vuelo debe permitir la práctica de las maniobras normales y procedimientos de emergencia descritas en el manual de vuelo de la aeronave, incluyendo como mínimo: - Procedimientos operacionales desde el arranque de motores hasta el apagado. - Rodaje en tierra y taxeo (estacionario). - Despegue, vuelo estacionario, vuelo de contorno, bajo nivel y ras de tierra, ascensos y descensos bajo cualquier condición diurna, nocturna y/o LVN. - Maniobras de vuelo en todos los modos de vuelo. - Procedimientos de navegación. - Vuelo visual utilizando puntos de referencia. - Navegación visual en ruta (VFR). - Vuelo por instrumentos utilizando ayudas como VOR y ILS. - Navegación y procedimientos IFR. - Comunicación tierra-aire y aire-tierra y vía interfono con la tripulación a bordo. - Aproximación bajo cualquier condición diurna, nocturna y (IFR). - Aterrizajes, despegues y vuelo en áreas preparadas y no preparadas con variación de visibilidad, peso, vientoy altitud desde el nivel medio del mar hasta mínimo 10.000 ft. - Entrenamiento en áreas confinadas, pináculos, áreas polvorientas con variación de visibilidad, peso, viento yaltitud desde el nivel medio del mar hasta como mínimo 10.000 ft simulando el rendimiento máximo de la aeronave. - Entrenamiento en varios aeródromos. - Práctica de las acciones de tripulación bajo condiciones de emergencia y condiciones de vuelo extremas debido a fallas del equipo de la aeronave, instrumentos, sistemas y planta de potencia. - Reacción del simulador a diferentes niveles de turbulencia, viento y ráfagas.
		• Cambio de la visibilidad local incluyendo: - Lluvia - Humo - Niebla - Neblina - Nieve - Polvo - Arena
		• Cambio del brillo dependiendo en el tiempo meteorológico y condiciones solares /lunares.

No.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
8	CARACTERÍSTICAS DEL SIMULADOR	• Sistema visual simulado en la generación de imágenes, terreno y objetos estáticos y en movimiento en las áreas de vuelo y efectos de animación en la cabina del simulador, como mínimo en diez (10) escenarios diferentes incluyendo: - Aeronaves - Embarcaciones - Edificaciones - Accidentes geográficos - Masas de Agua - Aeródromos - Plataformas petroleras • Fenómenos meteorológicos de tiempo presente
		• Escenas visuales que representen las ilusiones visuales que se presentan en realidad generalmente en el aterrizaje tales como: Pistas cortas, percepciones de aterrizaje sobre el agua en movimiento, llegadas a final alto y bajo, incremento del terreno en la senda de aproximación, y características únicas topográficas.
		• Sistema de reproducción de ruidos reales en amplitud y frecuencia en la cabina del simulador incluyendo como mínimo: - Motores (planta principal de potencia) - APU (planta auxiliar de potencia) - Movimiento en la pista de aterrizaje - Trasmisión - Palas del rotor principal - Interacción del flujo de viento con la superficie - Tormentas, lluvias y precipitaciones - Instrumentos y equipos de la aeronave.
		• Estación de monitoreo del instructor equipada con monitores y sistemas digitales que permiten la visualización y audición de: - Indicadores de los instrumentos - Condiciones de visibilidad - Mapa electrónico de área de entrenamiento de vuelo - Desarrollo de la misión de vuelo planeada - Acciones de la tripulación de la cabina - Comunicación de la tripulación en la cabina - Sonido ambiental de la aeronave
		• Reproducción de la información de voz del sistema avisador de fallas, reproducción de las demás señales generadas por los equipos la aeronave y transmitidas a los auriculares de los tripulantes.

No.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
9	SUMINISTRO DE MATERIAL POR ALUMNO	Antes de iniciar el curso, el oferente debe suministrar el siguiente material de estudio por cada alumno en formato impreso y digital el cual los alumnos podrán conservar. El material didáctico disponible para los alumnos correspondientes a las materias del curso debe estar en idioma español o inglés. • Listas de chequeo helicóptero MI-17. El archivo digital a imprimir se entregará por parte del supervisor del contrato. Consta de trescientas (300) páginas, impresas en tamaño 117,5 x 203,2 mm, en tinta negra (4 X 0), en hojas impermeables formato intercambiable, con siete (07) agujeros en el lateral izquierdo y siete (07) argollas plásticas o metálicas de dos pulgadas y media, tapas plásticas de color verde con impresión en tinta negra según modelo. • Manual US Army TM 1-1520-MI-17-10. El archivo digital a imprimir se entregará por parte del supervisor del contrato. Consta de cuatrocientas cincuenta (450) páginas, impresas en tamaño carta, en tinta negra (4 X 0), con encuadernación tipo libro pasta blanda, con caratula de color blanco con impresión en tinta negra. • Material de estudio (manuales y cartillas didácticas) referente a los helicópteros MI-17 (series). • Material de escritorio para la ayuda de estudio, como agenda, bolígrafo, lápiz, formatos, regla, carpeta. • Cartas de navegación y aproximación por instrumentos OACI de los escenarios donde se realizará el entrenamiento de vuelo.

No.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
10	SERVICIOS ADICIONALES SIN COSTO PARA LA AVIACIÓN DEL EJÉRCITO	El oferente debe asumir la totalidad de los gastos de la capacitación y los costos administrativos que se generen por el desarrollo del contrato y durante sus dos fases, incluyendo como mínimo los siguientes: • Alistamiento de la documentación para el desarrollo del entrenamiento • En caso de que el entrenamiento se desarrolle en el exterior se debe incluir el pago de seguros, exámenes médicos por el COVID-19 u otras enfermedades requeridas por las autoridades de inmigración, tiquetes aéreos, reservas, visas y demás gastos requeridos. Para el caso de países sin consulado o embajada en Colombia, el oferente asumirá el costo y trámite de visas para el ingreso de las tripulaciones al país donde se encuentre ubicado el centro de entrenamiento sin depender de la intermediación del Ejército Nacional de Colombia. • Gastos de alimentación (tres veces al día), para las tripulaciones integrantes de la capacitación. • Estadía en un hotel seguro y confortable, acomodación individual sencilla, baño privado por cada habitación, con acceso a internet WI-FI ilimitado las 24 horas del día. • Transporte terrestre local de manera diaria durante toda la estadía del lugar de alojamiento al centro de estudios y viceversa; debe tener un transporte con disponibilidad permanente con el fin de que pueda prestar el servicio en caso de alguna situación en particular. • Impuestos con ocasión del contrato. • Seguro y asistencia médica para el personal a capacitar, este debe incluir como mínimo: los gastos médicos generales y de hospitalización, intervenciones quirúrgicas y medicamentos. Incluye todos los gastos requeridos en caso de enfermedad grave o fallecimiento, incluyendo la repatriación y trámites administrativos. También incluye los costos de asistencia en caso de enfermedad grave o fallecimiento lo que contempla, por ejemplo, el transporte, alojamiento y manutención de un familiar para adelantar los procesos legales de repatriación y demás gastos requeridos para todos los tramites requeridos por cada uno de los países. • Papelería y documentación necesaria para adelantar la capacitación. • Tasas e impuestos aeroportuarios (si se requiere).

No.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
10	SERVICIOS ADICIONALES SIN COSTO PARA LA AVIACIÓN DEL EJÉRCITO	• Transporte aéreo en la ruta Bogotá D.C. - Ciudad lugar del entrenamiento – Bogotá D.C. • Protocolos del centro de entrenamiento para protección contra el COVID-19. • Prueba inicial contra el COVID-19 de las tripulaciones durante el primer día de cada fase y al menos dos (02) controles diarios con toma de temperatura en la mañana y la tarde durante el desarrollo de la capacitación. • Prueba final contra el COVID-19 del de las tripulaciones antes de su regreso a Colombia (si aplica).
		• Material de bioseguridad para protección contra el COVID-19, incluyendo como mínimo: - Una mascarilla de protección del tipo N95 o similar, por cada día de la capacitación. - Una botella de alcohol isopropílico de 500 cc. - Un atomizador individual de alcohol para cargue permanente. - Una botella de gel antibacterial.
		• En caso de contingencias como restricciones a la movilidad por el COVID-19 que retrasen el normal desarrollo del entrenamiento, los gastos generados adicionales serán asumidos por el oferente sin afectar el desarrollo del entrenamiento (pensum académico, intensidad horaria, etc.).
		• Las novedades de mantenimiento o fallas del simulador que resulten en retrasos a la capacitación serán asumidas totalmente por el oferente sin afectar el desarrollo del entrenamiento (pensum académico, intensidad horaria, etc.)
		• En el caso de presentarse contingencias que retrasen el normal desarrollo del entrenamiento el contratista presentará un plan de mitigación para aprobación del Comando del batallón de Aviación No.3 y el supervisor del contrato.
		• En el caso de enfermedad u hospitalización que requiera el cambio del tripulante el contratista deberá suplir los costos necesarios para el reemplazo del personal afectado permitiéndose completar el entrenamiento de la tripulación.
		• El contratista cubrirá los gastos generados por los desplazamientos de un (01) supervisor del contrato con el fin de verificar los aspectos técnicos administrativos y contractuales. El supervisor efectuará una sola visita a cada fase del entrenamiento durante la ejecución del contrato al inicio de la capacitación, con las mismas condiciones de transporte, hospedaje, alimentación y traslados descritos anteriormente. Esta supervisión incluye los días empleados para ida y regreso, dos días en el centro de entrenamiento y demás gastos requeridos.

No.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
11	CERTIFICACIÓN DEL ENTRENAMIENTO	Una vez finalizado el entrenamiento el oferente deberá certificar el personal que participe y apruebe la capacitación especificando cada una de las materias vistas, procedimientos ejecutados, horas voladas e intensidad horaria, a través de los siguientes seis (06) documentos: • Certificado de entrenamiento en simulador de vuelo helicóptero MI-17 FFS nivel D • Certificado de materias cursadas e intensidad horaria • Certificado de entrenamiento en manejo de recursos de cabina (CRM/LOFT) • Certificado de entrenamiento en manejo de mercancías peligrosas • Certificado de entrenamiento en CFIT/ALAR • Certificado de entrenamiento en ingles aeronáutico
		Los certificados expedidos deben ser aplicables a los helicópteros MI-17 (series) de la Aviación del Ejército de Colombia.
		En caso de la no aprobación por parte de un estudiante, el oferente informará mediante oficio dirigido al supervisor del contrato los motivos por los cuales no lo certifica especificando las causas que llevan esta determinación. El supervisor a su vez informará al administrador del Programa de Entrenamiento de Tripulaciones (Batallón de Aviación No.3) para las medidas correspondientes.

No.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
12	PERIODOS DE ENTRENAMIENTO	**PRIMERA FASE: ENTRENAMIENTO ACADÉMICO (PRESENCIAL Y/O VIRTUAL)** DIA 1: Día de inducción al entrenamiento • Viaje y alojamiento en el lugar de concentración y aislamiento preventivo • Prueba inicial del tipo PCR para el COVID-19 • Descripción del protocolo de protección y aislamiento contra el COVID-19 y entrega de kits de bioseguridad • Saludo inicial de apertura por parte del gerente del Programa de Entrenamiento de Tripulaciones (Cdte BAAV3) • Saludo y bienvenida por parte del centro de entrenamiento • Saludo, bienvenida por parte del supervisor del contrato y explicación del seguimiento a la ejecución del contrato • Normas de comportamiento para el desarrollo del curso • Orientación inicial, programación y generalidades del curso • Orientación local y de seguridad física • Llenado de formas • Distribución de material académico por alumno • Capacitación del empleo de la plataforma virtual • Explicación y distribución de horarios académicos y de vuelo
		DIA 2: Entrenamiento académico (Periodo académico No.1 – 8.0 horas académicas) • Sistema de planta de potencia MI-17 1V y MD (motores TV3-117VM y AI-9V): 4.0 horas académicas • Sistema de combustible: 2.0 horas académicas • Sistema de tren de potencia (transmisión y reductores): 2.0 horas académicas

No.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
12	PERIODOS DE ENTRENAMIENTO	DIA 3: Entrenamiento académico (Periodo académico No.2 – 8.0 horas académicas) • Sistema de planta de potencia MI-17 V5 (motores VK-2500 y SAFIR): 4.0 horas académicas • Sistema hidráulico MI-17 1V/MD/V5: 2.0 horas académicas • Sistema contraincendios: 2.0 horas académicas
		DIA 4: Entrenamiento académico (Periodo académico No.3 – 8.0 horas académicas) • Sistema eléctrico MI-17 1V: 4.0 horas académicas • Meteorología aeronáutica: 2.0 horas académicas • Aerodinámica: 2.0 horas académicas
		DIA 5: Entrenamiento académico (Periodo académico No.4 – 8.0 horas académicas) • Sistema eléctrico MI-17 MD y V5: 4.0 horas académicas • CFIT / ALAR: 2.0 horas • Ingles aeronáutico: 2.0 horas
		DIA 6: Entrenamiento académico (Periodo académico No.5 – 8.0 horas académicas) • CFIT / ALAR: 2.0 horas • CRM / LOFT: 4.0 horas • Ingles aeronáutico: 2.0 horas
		DIA 7: Entrenamiento académico (Periodo académico No.6 – 8.0 horas académicas) • CFIT / ALAR: 2.0 horas • CRM / LOFT: 4.0 horas • Ingles aeronáutico: 2.0 horas
		DIA 8: Entrenamiento académico (Periodo académico No.7 – 8.0 horas académicas) • Mercancías peligrosas: 6.0 horas • Factores aeromédicos: 2.0 horas

No.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
12	PERIODOS DE ENTRENAMIENTO	**SEGUNDA FASE: ENTRENAMIENTO EN SIMULADOR DE VUELO (PRESENCIAL)** • Prueba del tipo PCR para el COVID-19 para viaje al exterior (si aplica). • Viaje y alojamiento en el lugar de concentración y aislamiento (si aplica) • Orientación, programación y generalidades de la segunda fase • Llenado de formas (si aplica) DIA 9: Entrenamiento de vuelo (Periodo de vuelo No.1 – 2.0 horas diurnas y 1.0 horas académicas) • Briefing: 0.5 horas académicas • Adaptación al simulador y practica de emergencias en condición diurna: 2.0 horas de vuelo - Arranque de la aeronave - Maniobras control y comportamiento - S verticales-patrón y virajes coordinados - Virajes a nivel-virajes ascendentes y descendentes - Aceleración y desaceleración - Virajes estándar y escarpados - Control de actitud, variación de potencia y chequeo cruzada - Vuelos en patrón de tráfico - Aterrizajes y despegues VMC (Condiciones Meteorológicas Visuales) - Despegues de máximo rendimiento y aterrizajes de profundidad - Despegues corridos y aterrizajes corridos - Vuelo de adaptación al simulador - Fallas en el arranque de la aeronave - Fallas del sistema eléctrico - Fallas del sistema de combustible - Falla de un motor en vuelo - Emergencias de fuego - Vibración excesiva - Bajas presiones de aceite del motor y trasmisión - Luz de partículas - Fallas de los instrumentos - Falla en las indicaciones de las temperaturas de los sistemas • Debriefing: 0.5 horas académicas

No.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
12	PERIODOS DE ENTRENAMIENTO	DIA 10: Entrenamiento de vuelo (Periodo de vuelo No.2 – 2.0 horas diurnas/nocturnas y 1.0 horas académicas) • Briefing: 0.5 horas académicas • Practica de emergencias en condición diurna/nocturna: 1.0 horas de vuelo - Fallas durante las diferentes fases del vuelo (despegue, ascenso, crucero, descenso, aproximación y aterrizaje) - Falla de un motor en el despegue - Falla de un motor en estacionario - Falla de ambos motores en vuelo y autorrotaciones - Falla del eje flexible - Arranque de un motor en vuelo - Funcionamiento inestable de los motores - Vibración de 45mm y 60mm - Baja presión de aceite del motor - Partículas en los motores - Obstrucción de filtros en los motores - Falla del sistema de control direccional rotor de cola - Perdida/ruptura de componentes del rotor de cola - Posición de pedal fijo - Perdida de efectividad del rotor de cola. • Vuelo con carga externa/wáter bucket diurno/nocturno con diferentes pesos, a diferentes altitudes y en diversas zonas de aterrizaje y práctica de las siguientes emergencias: 1.0 horas de vuelo - Inestabilidad de la carga - Falla del sistema de expulsión de la carga - Falla de un motor en el despegue - Falla de un motor en estacionario - Falla de ambos motores en vuelo - Baja presión de aceite del motor - Partículas en los motores - Obstrucción filtro en los motores. • Debriefing: 0.5 horas académicas

No.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
12	PERIODOS DE ENTRENAMIENTO	DIA 11: Entrenamiento de vuelo (Periodo de vuelo No.3 – 2.0 horas diurnas/nocturnas y 1.0 horas académicas) • Briefing: 0.5 horas académicas • Vuelo en condición IFR (reglas de vuelo por instrumentos) diurno/nocturno: 1.0 horas de vuelo - Entrenamiento salidas normalizadas por instrumentos SID - Llegadas normalizadas por instrumentos STAR - Interceptación de radiales y patrones de espera - Aproximaciones precisión y no precisión - Procedimientos de aproximación frustrada - Recobro de actitudes no usuales - Reacción a condiciones meteorológicas imprevistas - Procedimientos R-NAV basados en PBN (Performance Based Navegation) • Practica de emergencias en condición diurna/nocturna: 1.0 horas de vuelo - Falla de un generador - Falla de dos generadores - Falla de un rectificador - Falla de dos rectificadores - Falla del DMR 200 - Falla de la bomba del tanque de consumo - Falla de las bombas de los tanques laterales - Falla de la válvula flotadora posición abierta y cerrada - Luz de bajo nivel de combustible 270 lts - Falla de los instrumentos de vuelo - Falla del horizonte artificial - Falla del sistema direccional - Falla del altímetro de presión - Falla del indicador de velocidad • Debriefing: 0.5 horas académicas

No.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
12	PERIODOS DE ENTRENAMIENTO	DIA 12: Entrenamiento de vuelo (Periodo de vuelo No.4 – 2.0 horas LVN y 1.0 horas académicas) • Briefing: 0.5 horas académicas • Vuelo con lentes de visión nocturna (LVN): 1.0 horas de vuelo - Adaptación al vuelo con LVN - Desorientación espacial - Interpretación del terreno - Áreas confinadas - Vuelo en montaña - Vuelo sobre el terreno - Identificación de obstáculos en el terreno - Ilusiones visuales, vestibulares y del sistema propioceptor - Recobro de actitudes no usuales - Reacción a condiciones meteorológicas imprevistas - Procedimiento CMII realizando llegadas normalizadas por instrumentos STAR - Aproximación sin control de tránsito aéreo • Practica de emergencias en condición LVN: 1.0 horas de vuelo - Falla de un motor en vuelo estacionario - Falla de un motor en vuelo - Falla de ambos motores en vuelo estacionario - Falla de ambos motores en vuelo - Autorotaciones - Falla del sistema eléctrico - Falla del sistema de combustible - Condiciones meteorológicas imprevistas - Falla de los LVN • Debriefing: 0.5 horas académicas

No.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
12	PERIODOS DE ENTRENAMIENTO	DIA 13: Entrenamiento de vuelo (Periodo de vuelo No.5 – 2.0 horas LVN y 1.0 horas académicas) • Briefing: 0.5 horas académicas • Vuelo en montaña LVN y con condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos inadvertidas (IIMC): 1.0 horas de vuelo - Aterrizajes en montaña en altitudes superiores a los 10.000 pies - Administración y manejo de la potencia - Meteorología y vientos en montaña - Reconocimiento del área determinación de la altura y vientos - Rutas de aproximación, escape y ruta de sobrepaso - Procedimiento IIMC realizando llegadas normalizadas por instrumentos STAR - Interceptación de radiales y patrones de espera - Aproximaciones de precisión y no precisión - Procedimientos de aproximación frustrada - Recobro de actitudes no usuales - Reacción a condiciones meteorológicas imprevistas • Practica de emergencias en condición LVN: 1.0 horas - Autorrotaciones en vuelo - Falla de los motores - Falla de sistema hidráulico principal y auxiliar - Falla del sistema direccional R/C - Falla del piloto automático - Fuego en los compartimientos - Vibración excesiva - Bajas presiones de aceite del motor y trasmisión - Partículas en los motores y en la transmisión - Falla del sistema del control automático - Sobre velocidad del rotor principal - Sobre velocidad de la turbina libre - Falla del limitador de temperatura de gases TGT - Reencendido del motor en vuelo - Falla del sistema de control direccional rotor de cola - Perdida/ruptura de componentes del rotor de cola - Posición de pedal fijo - Perdida de efectividad del rotor de cola - Falla de comunicaciones - Hundimiento con potencia • Debriefing: 0.5 horas académicas

No.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
12	PERIODOS DE ENTRENAMIENTO	DIA 14: Entrenamiento de vuelo (Periodo de vuelo No.6 – 2.0 horas LVN y 1.0 horas académicas) • Prueba del tipo PCR para el COVID-19 para regreso a Colombia (si aplica). • Briefing: 0.5 horas académicas • Vuelo con múltiples aeronaves (vuelo en formación) con lentes de visión nocturna (LVN): 1.0 horas de vuelo - Planeamiento de misión - Vuelo de seguimiento del terreno - Vuelo a bajo nivel, vuelo de contorno y vuelo a ras de tierra - Vuelo con aeronaves múltiples - Efectuar rompimiento de formación por CMII realizando llegadas normalizadas por instrumentos STAR - Recobro de actitudes no usuales - Reacción a condiciones meteorológicas imprevistas - Procedimiento CMII realizando llegadas normalizadas por instrumentos STAR - Aproximación sin control de tránsito aéreo • Practica de emergencias en condición LVN: 1.0 horas - Fallas del sistema eléctrico - Fallas del sistema de combustible - Fallas de los instrumentos pitot estáticos - Fallas de los LVN - Condiciones meteorológicas imprevistas - Cambio de líder - Aeronave accidentada - Aeronave impactada - Aeronave en emergencia • Debriefing: 0.5 horas académicas

FIRMA REPRESENTANTE LEGAL_____