

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL CONTRATO: “SUMINISTRO DE UN SIMULADOR VIRTUAL DE ENTRENAMIENTO POLICIAL PARA EL INSTITUTO DE FORMACIÓN INTEGRAL EN SEGURIDAD Y EMERGENCIAS”.

EXPTE: A/SUM-026302/2026

1. OBJETO DEL CONTRATO

El presente pliego tiene por objeto establecer las prescripciones técnicas para la adquisición de un sistema de simulación de toma de decisiones, gestión del uso de la fuerza y entrenamiento en el uso de armas de fuego y armas de letalidad reducida, simulando cualquier condición climática y medioambiental basado en tecnología de múltiples pantallas interactivas con vídeos reales y entornos inmersivos, para su implementación en procesos de formación y actualización de policías locales.

La adquisición incluye, además del suministro, instalación, puesta en funcionamiento y calibración; al menos, tres semanas de formación para instructores y creación de escenarios, tres años de actualizaciones de software, escenarios, simulaciones y personajes, tres años de garantía y la disponibilidad de las piezas, elementos y operaciones de mantenimiento y reparación necesarias durante un mínimo de 5 años posteriores a la aceptación del suministro del equipo.

2. REQUISITOS TÉCNICOS DEL SISTEMA

Plataforma de simulación

- El sistema deberá contar con al menos cinco (5) pantallas interactivas que permitan una simulación envolvente de 300º con definición 4K.
- Cada pantalla dispondrá, al menos, de un proyector de calidad de resolución 4K y dos cámaras IR para la captación de los pulsos IR de cada uno de los dispositivos.
- Las pantallas **deberán** mostrar vídeos reales e interactivos sin interrupciones.
- La proyección será frontal con la posibilidad de adaptarse a proyección trasera si se requiere.
- La interacción del usuario con el sistema deberá incluir la detección de disparos y seguimiento de trayectorias. Así como la detección y recreación en tiempo real de sistemas de iluminación de mano.
- El simulador debe:
 - o Permitir la posibilidad de usar múltiples linternas en múltiples pantallas simultáneamente para entrenamiento con múltiples operadores.

o Permitir la posibilidad de usar múltiples y diferentes armas simuladas (pistola, dispositivo eléctrico de control y spray) de forma simultánea por uno o varios operadores. Además, deberá ser interoperable con el uso de las linternas. La respuesta de cada una de las armas debe ser la propia a la simulación de dicha arma.

- Todo el simulador y módulos expuestos deben actuar como un ecosistema y venir provistos con todo lo preciso para su funcionamiento a máximo rendimiento e integración en el sistema.
- El sistema deberá actuar como un ecosistema y venir provisto del siguiente conjunto de complementos, módulos y/o accesorios:

Conjunto de complementos:

Módulo de conversión de armamento real:

El sistema deberá incluir un módulo de conversión de armas de fuego reales para su uso en simulación, incluyendo los modelos que a continuación se exponen al ser los estándares en las prácticas de fuego real.

Dichos equipos de conversión, para aumentar la seguridad, precisaran de herramientas especiales para su montaje y desmontaje de tal forma que el paso a arma de fuego requiera determinadas habilidades.

Deberá tratarse de una integración con un sistema de simulación de fuego, basado en el CO2 de respuesta que permita generar consecuencias y sensaciones realistas de entrenamiento.

Este módulo incluirá los siguientes accesorios con todo lo preciso para su funcionamiento e integración en el sistema:

- Cuatro (4) conjuntos de conversión para arma corta Glock 17 calibre 9 mm. El conjunto de conversión debe poder instalarse para la simulación sin que sea una modificación permanente del arma debiendo poder permitir un retroceso realista para lograr una situación de entrenamiento inmersiva.

Los módulos de conversión indicados deberán encontrarse provistos del siguiente número de cargadores. El suministro de estos cargadores incluirá, además de dos estaciones de recarga tipo "schuko", base USB múltiple o similar, los siguientes accesorios con todo lo preciso para su funcionamiento e integración en el sistema y armas antes nombradas:

- Dos (2) cargadores compatibles con arma corta Glock 17 9mm
- Seis (6) cargadores compatibles con arma corta Glock 17 9mm, que permitan el bloqueo del deslizamiento por el instructor mediante comunicación inalámbrica.

Estaciones de recarga y alimentación por los conjuntos de gas CO2 y cargadores eléctricos

El sistema contará con estaciones de recarga de CO2 con bomba de compresión y, al menos, dos adaptadores para distintos cargadores de las armas anteriormente indicadas. La carga de gas en los cargadores será de forma automática y sin intervención directa del usuario para evitar la rotura o desperfectos al hacerlo manualmente. Igualmente, el sistema con los cargadores eléctricos para las baterías de los componentes electrónicos que se utilicen en el conjunto del simulador.

Estaciones de recarga y alimentación por los conjuntos de gas CO2 y cargadores eléctricos por las baterías de los componentes electrónicos que se utilicen en el conjunto del simulador:

- Dos (2) estaciones de recarga de gas CO2, apto para uso de bombonas tipo comercial de uso alimenticio.
- 6 botellas de CO2 de 10 kg

Dispositivos Eléctricos de control.

El sistema deberá ser plenamente compatible con los Dispositivos Eléctricos de Control Taser T7 y T10. El dispositivo Taser T10 deberá disponer de todas las funcionalidades pero no deberá ser un arma de fuego, ni dispondrá de capacidad para la proyección de cargas reales de Taser T10. Además de dos estaciones de recarga eléctrica y 10 juegos de pilas por cada conjunto, el sistema deberá incluir:

- Tres (3) conjuntos tipo Dispositivo Eléctrico de Control, Táser T10

Linternas tácticas de mano para entrenamiento

El sistema deberá incluir el siguiente número de linternas tácticas de entrenamiento de mano. Estas linternas deberán tener brillo ajustable que permita una iluminación, tamaño y formas de haz fácilmente ajustables para una mejor experiencia de entrenamiento personalizada. El simulador debe permitir la posibilidad de usar múltiples linternas en múltiples pantallas simultáneamente para entrenamiento con múltiples operadores. Este módulo incluirá los siguientes accesorios con todo lo preciso para su funcionamiento e integración en el sistema:

- Dos (2) linternas tácticas de mano de entrenamiento

Sprays de defensa

El sistema deberá incluir el siguiente número de sprays de defensa de entrenamiento. Su forma y ajuste debe ser idéntico a los de utilización real. Se debe de poder cargar mediante batería recargable con cargador. Debe ser funcional con su uso en condiciones de baja luminosidad. El lanzamiento debe producirse mediante un ángulo ajustado a la realidad. Este módulo incluirá los siguientes accesorios con todo lo preciso para su funcionamiento e integración en el sistema:

- Dos (2) sprays de defensa

Sistema o dispositivo de reacción sensorial “feedback físico”

El sistema deberá incluir un módulo en el que el operador reciba un impulso eléctrico que simule el impacto de bala o mordedura de perro de forma que genere estrés en el interviniente de forma segura.

El impulso eléctrico debe de poder ajustarse de 0,02 a 2,5 segundos. Debe estar plenamente integrado con el simulador y el impulso eléctrico debe de poder penetrar múltiples capas de ropa. Debe de ser un dispositivo seguro que no cause daños al corazón ni a otras partes del cuerpo. Debe ser inalámbrico de tal forma que permita libertad de movimiento dentro y fuera de la simulación.

Este módulo incluirá los siguientes accesorios con todo lo preciso para su funcionamiento e integración en el sistema:

- Sistema de reacción sensorial para dos (2) operadores en entrenamiento.

Módulo de monitoreo y grabación de prácticas

El sistema deberá tener un accesorio de monitoreo y grabación de las prácticas consistente en una cámara y un micrófono. Durante las simulaciones, dicho accesorio deberá supervisar y registrar el rendimiento del operador.

Deberá permitir, que los instructores puedan informar adecuadamente reproduciendo cada aspecto del escenario en el simulador y analizar los movimientos, los tiempos y las ubicaciones de los disparos de los alumnos.

El vídeo, cuando se visualice, debe encontrarse sincronizado con el simulador, permitiendo a los alumnos e instructores ver exactamente lo que el alumno estaba haciendo en cada momento.

3. REQUISITOS DE HARDWARE

El sistema ha de incluir una estación de control, con las especificaciones mínimas siguientes:

- Un (1) Master PC con las siguientes características:
 - o Caja: ATX Mid Tower con insonorización.
 - o Fuente de alimentación de al menos 850W.
 - o Placa base compatible con procesadores de última generación.
 - o Procesador mínimo de 14 núcleos con tecnología multi-threading.

- Memoria RAM 32GB DDR5 5600MHz o superior.
- Tarjeta gráfica de última generación con soporte para simulación avanzada, o superior, con al menos las siguientes características:
 - 32 Gb de memoria GDDR7
 - Ancho de banda de la interfaz de memoria de al menos: 512 bits 1792 GB/sec
 - Soporte para trazado de rayos
- Almacenamiento:
 - SSD NVMe PCIe 4.0 de 1TB para sistema operativo.
 - SSD NVMe PCIe 4.0 de 4TB de almacenamiento de escenarios y datos.
- Sistema operativo Windows 11 Pro o similar.
- Sistema de refrigeración para la CPU
- Clúster de cinco (5) PCs
 - Especificaciones idénticas a las Master PC, asegurando sincronización y rendimiento óptimo del sistema
- Otros accesorios:
 - Dos (2) pantallas UltraWide tipo LG34WWN650-W o superior con al menos las siguientes características:
 - Diagonal de la pantalla: 86,4 cm (34")
 - Resolución de la pantalla: 3440 x 1440 Píxeles.
 - Relación de aspecto nativa: 21:9
 - Velocidad de actualización: 160 Hz
 - Ángulo de visión horizontal y vertical: 178°
 - Ha de incluir un (1) teclado.
 - Ha de incluir un (1) ratón.
 - Todo el cableado y accesorios que puedan ser necesarios para su funcionamiento e integración en el sistema.

El sistema ha de incluir la cesión, durante al menos 6 meses, de un (1) equipo para la generación de escenarios con las siguientes características mínimas:

- Equipo portátil con pantalla mínimo de 15/17 pulgadas.
- Ha de tener como mínimo uno procesador Intel I7 o similar, o superior
- Memoria mínima de 32GB de RAM
- Disco duro interno de estado sólido por al sistema operativo – mínimo 1TB.
- Disco duro interno de estado sólido por a almacenar contenido – mínimo 4TB
- Ha de incluir un mínimo de dos (2) entradas USB 3.0, una (1) USB-C y una (1) HDMI, para conectar los distintos dispositivos.
- Ha de incluir y funcionar con el sistema operativo Microsoft Windows 11 Pro o superior.
- Ha de incluir el software de diseño de escenarios y el software necesario por poder evaluar el resultado del diseño simulando.
- El sistema debe disponer de una librería con escenarios, imágenes y situaciones

policiales interactivas en idioma español, para todos los tipos de entrenamiento.

4. SOFTWARE

El sistema debe incluir un software cuyo motor de simulación tenga las siguientes características:

- Software que permita la creación y personalización de escenarios en tiempo real.
- Módulo para la gestión del entorno de entrenamiento y calibración del sistema.
- Compatibilidad con un catálogo de escenarios de entrenamiento certificados.
- Librería con escenarios, imágenes y situaciones policiales interactivas en idioma inglés y español, para todos los tipos de entrenamiento.

Además, deberá tener las siguientes funcionalidades:

- Control y supervisión del entrenamiento en tiempo real desde una estación de instructor.
- Posibilidad de importar y editar escenarios específicos según las necesidades que pudieran surgir.
- Generación de reportes de desempeño y análisis post-ejercicio.
- Capacidad para alternar valores de armas como el giro del cañón, altura de mira, longitud de cañón, afectando la trayectoria del proyectil.
- Capacidad para modificar condiciones ambientales como viento, temperatura, humedad, presión y altitud.
- Comparación precisa de los valores de proyectiles contra tablas de tiro validadas en entornos operacionales reales.
- Capacidad de medición y registro de variables balísticas con alta precisión y repetitividad.
- Configuración de entornos de prueba en diferentes niveles de experiencia y conocimiento, asegurando una curva de aprendizaje efectiva.
- Base de datos para el registro de agentes y sus resultados con captación en tiempo real.

5. SEGURIDAD Y CONDICIONES DE OPERACIÓN.

Requisitos de seguridad

El sistema deberá cumplir con las normativas de seguridad eléctrica y electromagnética vigentes.

El sistema de reacción sensorial deberá haber sido certificado para su uso seguro en entrenamiento, garantizando que los impulsos electrónicos se encuentren dentro de los límites establecidos en la literatura médica y científica.

Requisitos ambientales

El ecosistema del simulador y accesorios deberán poder operar en las siguientes condiciones:

- Temperatura de operación: entre 0°C y 40°C.
- Humedad relativa menor al 90% sin condensación.
- Protección contra polvo y partículas externas.

6. FORMACIÓN

Una vez se haya adjudicado el equipo y se haya instalado de forma efectiva y en funcionamiento, se habrá de llevar a término, en un plazo máximo de tres semanas, previo acuerdo con la Dirección General de Seguridad y la empresa adjudicataria, dos cursos de formación de treinta (30) horas de formación como mínimo cada uno de ellos.

La formación se dividirá, como mínimo, en las siguientes acciones formativas:

Curso para instructores de simulador: conocimientos básicos (operador), funcionamiento del simulador y mantenimiento del conjunto de armas y dispositivos y equipo informático. La cantidad total de horas y horario de esta formación se establecerá conjuntamente con la empresa adjudicataria.

Curso para la creación de escenarios de simulación: edición e integración en el sistema de los escenarios, personajes, etc. Doblaje idiomas y campos de tiro. La cantidad total de horas y horario de esta formación se establecerá conjuntamente con la empresa adjudicataria.

Esta formación deberá realizarse en las instalaciones donde se instale el simulador virtual de entrenamiento policial, dentro de las instalaciones del Instituto de Formación Integral en Seguridad y Emergencias (IFISE) ubicado en Carretera de Colmenar Viejo, km. 13,600 – 28049 Madrid.

7. INSTALACIÓN, SOPORTE Y MANTENIMIENTO

Instalación y dotación adicional

La empresa adjudicataria deberá realizar la instalación completa del sistema en el lugar designado por la entidad adquiriente del Instituto de Formación Integral en Seguridad y Emergencias (IFISE) ubicado en Carretera de Colmenar Viejo, km. 13,600 – 28049 Madrid

Se realizarán las pruebas de funcionamiento y calibración necesarias tras la instalación hasta su perfecta puesta en funcionamiento.

La puesta en marcha debe incluir todos los accesorios y material fungible necesario para el correcto funcionamiento del equipo adquirido.

Garantía y soporte técnico

La empresa habrá de suministrar con el equipo descrito, un manual de uso simplificado, en castellano, listado de repuestos y certificaciones de los equipos.

La empresa adjudicataria habrá de garantizar un servicio de post venta con uno tiempo máximo de 7 días de respuesta.

La garantía del equipo debe incluir todos los sistemas adicionales, componentes y accesorios. Incluirá también la mano de obra, desplazamientos, dietas y demás costes que pudieran derivarse del cumplimiento de la misma, así como su sustitución del equipo por vicios ocultos o defectos, ya sean materiales o de funcionamiento.

La empresa adjudicataria proveerá los conjuntos básicos de piezas de repuesto para todos los dispositivos que se indican tanto los elementos mecánicos, neumáticos como electrónicos, para mantenerlos en óptimo estado de funcionamiento, así como, todas las herramientas necesarias para realizar las labores de mantenimiento y reparación.

La empresa adjudicataria habrá de proporcionar, sin coste adicional, un mínimo de 3 años de actualizaciones de software, escenarios, simulaciones y personajes.

La empresa adjudicataria debe comprometerse a permanecer en disposición de poder proporcionar las piezas, elementos y operaciones de mantenimiento y reparación necesarias durante un mínimo de 5 años posteriores a la aceptación del suministro del equipo.

8. CONDICIONES DE ENTREGA Y EVALUACIÓN DE OFERTAS

Plazo de entrega

El proveedor deberá garantizar la entrega, instalación, puesta en funcionamiento y calibración del sistema en un plazo máximo de 2 meses desde la formalización del contrato.

Evaluación de ofertas.

Se evaluará la solución propuesta en base al cumplimiento de los requisitos técnicos, coste total de adquisición y resto de criterios de adjudicación.

Persona de contacto de la empresa adjudicataria.

El adjudicatario, deberá presentar, en el plazo máximo de una semana desde la formalización del contrato, la designación de una persona de contacto de la empresa, con indicación de su nombre, apellidos, cargo, teléfonos y correo electrónico, que actuará como interlocutor con la Administración durante toda la vigencia del contrato.

Pozuelo de Alarcón, a fecha de firma

Firmado digitalmente por: GONZALEZ MORATO LUIS MIGUEL
Fecha: 2026.06.12 09:02

EL DIRECTOR GENERAL DE SEGURIDAD