**Anexo No. 12 Bis**

Licitación Pública Nacional No. UAEH-LP-N63-2024

**PROTOCOLO DE PRUEBAS DE DEMOSTRACIÓN DE FUNCIONALIDADES**

Con fundamento en el artículo 44 fracción IV del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público del Estado de Hidalgo y el numeral 2.8 último párrafo inciso b) de las bases de licitación, se considera como **INDISPENSABLE PARA EVALUAR LA PROPOSICIÓN** del licitante cumplir con los parámetros de acreditación del Protocolo de Pruebas de Funcionalidades establecidos en el presente Anexo 12 Bis, **su no presentación o no acreditación de las pruebas básicas y esenciales en los siguientes parámetros afectará su solvencia y motivará el desechamiento de la propuesta**, con independencia de que el licitante presente y acredite los demás requisitos de la propuesta.

Parámetros mínimos de acreditación del Protocolo de Pruebas de Demostración de Funcionalidades para determinar la solvencia técnica:

Acreditar la totalidad de las 11 Pruebas Esenciales y las 2 Pruebas Básicas.

De manera inmediata a la conclusión del Acto de Presentación y Apertura de Propuestas Técnicas, tomando en consideración la Guía de Dotación de Equipos descrita en el **Anexo 1 “Anexo Técnico”**, los licitantes deberán presentar una muestra física de un sistema de dron profesional para inspección y vigilancia, un sistema antidrones y un Video Management System (VMS CENTRAL), **referidos como componentes número 8, 11.1 y 11.2**, con el propósito de que por cuenta propia, ante el área requirente de la Universidad, demuestren las funcionalidades requeridas para dicho componente, conforme a lo siguiente:

1. Una vez realizada la recepción de las Propuestas Técnicas y Económicas de los Licitantes y revisadas de manera cuantitativa las primeras, se otorgará un receso de 30 minutos, a efecto de que los Licitantes tengan la posibilidad de instalar los equipos y materiales necesarios para desarrollar el protocolo de pruebas.
2. Los Licitantes, serán los únicos responsables de llevar los equipos, materiales y cualquier otro insumo que resulte necesario para el desarrollo del protocolo de prueba.

Nota: No será válido mostrar videos ilustrativos.

El equipo por presentar deberá estar instalada en un gabinete, rack o exhibidor móvil, previendo al menos los siguientes elementos:

Preparar pruebas funcionales

1 Dron profesional con camara termica, telemetro laser y camara RGB.

1 Control remoto con pantalla de al menos 7.9”

1 Sistema anti dron

1 Servidor con licenciamiento de VMS – El cual tendrá capacidad para procesamiento de video, almacenamiento del mismo y capacidad de procesar analíticas de reconocimiento de placas y de reconocimiento facial desde la cámara del Dron.

**La Universidad no proporcionará acceso a internet ni ningún accesorio o suministro a excepción de corriente eléctrica a 110 V.**

1. Se desarrollará el protocolo de pruebas con un Licitante a la vez, siguiendo el orden de apertura y recepción de ofertas, el cual, se llevará a cabo conforme los Licitantes hayan registrado su asistencia al evento de Presentación y Apertura de Propuestas.
2. Para el desarrollo del protocolo de pruebas, solo podrán participar de manera simultánea hasta 2(dos) representantes del Licitante que esté llevando a cabo la prueba.
3. Los Licitantes deberán facilitar al personal de la Universidad que conduzca el evento, los equipos, herramientas, materiales e instrucciones para verificar las funcionalidades materia del protocolo de pruebas.
4. Los asistentes al evento se abstendrán de intervenir o realizar manifestaciones durante el desarrollo del protocolo de pruebas de los demás Licitantes.
5. Durante el desarrollo del evento, se registrará por escrito el resultado del protocolo de pruebas de cada Licitante.
6. Las pruebas estarán catalogadas como básicas y esenciales, conforme a la puntuación que se les otorgará de acuerdo a la matriz de evaluación por puntos y porcentajes del Anexo 12 Matriz de Evaluación por Puntos de la presente licitación.
7. Se recabará evidencia documental del resultado de cada prueba conforme a su naturaleza, ya sea mediante impresión fotografía o video.
8. Una vez concluidas las pruebas del primer Licitante, se iniciará con las del segundo y así sucesivamente hasta concluir las pruebas de los Licitantes que hayan presentado Propuesta.
9. Una vez concluida la demostración el Licitante deberá recoger sus muestras. La Universidad no asumirá ninguna responsabilidad si el Licitante no se lleva sus muestras, o si estas sufren daño o deterioro antes, durante o después de realizada la demostración.

**PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD**

**Sistema de dron profesional para inspección y vigilancia**

1. **Despegar el dron** (BÁSICA), el licitante deberá demostrar que el dron es capaz de realizar un despegue con un peso no mayor a 1700g.
2. **Realizar una misión autónoma** (ESENCIAL), el licitante demostrará que el dron es capaz de realizar una misión autónoma de 5 min. a 120 metros sobre el nivel del terreno.
3. **Cambio de batería en caliente** (ESENCIAL), el licitante deberá demostrar que el dron deberá soportar un cambio de batería en caliente, que es la capacidad de cambiar una bateria descargada por una nueva sin tener que apagar el dispositivo o interrumpir su funcionamiento, con 1 sola batería.
4. **Reconocimiento con Inteligencia Artificial** (ESCENCIAL), el licitante deberá demostrar que el dron es capaz de detectar personas y vehículos, señalando la ubicación geográfica, el resultado sera validado en un archivo de video mp4.
5. **Cambio de sensores** (ESENCIAL), a través de esta prueba el licitante demostrará que el dron soporta el cambio de sensores demostrar al menos 1 cambio de sensor, el resultado sera validando intercambiando el sensor y demostrando que el dron siga operando.

**Sistema antidron**

1. **Detección de drones en espacio aéreo por radio frecuencia** (ESCENCIAL), mediante este dispositivo el licitante demostrará que es capaz de detectar drones en el espacio aereo en al menos 2 km, el dispositivo deberá emitir una alerta acustica.
2. **Detección del sistema de transmisión de la marca del dron** (BÁSICA), el licitante deberá demostrar que el equipo permite llevar a cabo la detección la marca del dron el resultado se debera mostrar en una pantalla.
3. **Capacidad de interferir frecuencias** (ESCENCIAL), el licitante deberá demostrar que el sistema es capaz de interferir frecuencias del rango de los 400Mhz a los 6Ghz a una distancia de al menos 1km, se debera despegar un dron que opere dentro del rango de los 400Mhz a los 6Ghz y demostrar que el mismo queda inhabilitado de sus funciones.

**Video Management System (VMS)**

1. **Detección de placas vehiculares** (ESCENCIAL), el licitante demostrará que el sistema puede detectar placas vehiculares, mostrando el flujo del video de un dron y la lectura en una pantalla por medio de una interfaz del VMS, y se podrá seleccionar una placa reconocida para validación.
2. **Capacidad de consultar base de datos** (ESCENCIAL), el licitante deberá demostrar que se pueden consultar placas detectadas en base de datos, demostrando en una pantalla la consulta en caso de haber coincidido con algún registro en base de datos, en la aplicación del VMS.
3. **Capacidad para detectar rostros en escena** (ESCENCIAL), el licitante deberá demostrar que el sistema es capaz de detectar rostros, mostrando en una pantalla las detecciones de rostros dentro de una escena proveniente del flujo de video de un dron en una interfaz del VMS.
4. **Capacidad de hacer reconocimientos de rostros de una base de datos** (ESCENCIAL), el licitante deberá demostrar que el sistema es capaz de comparar los rostros detectados. El analítico cuenta con una base de datos predefinida y para efectos de la prueba se cargarán cierta cantidad de rostros a la base de datos. Una vez que se tenga una coincidencia de un reconocimiento con un rostro en base de datos, el resultado será mostrado en una pantalla en la interfaz del VMS, donde se mostrará el rostro detectado y su coincidencia.
5. **Capacidad de generar alertamientos de diferentes tipos** (ESCENCIAL), el licitante deberá demostrar que el sistema puede generar diversos tipos de alertamientos y/o notificaciones personalizadas a partir de múltiples eventos generados. Dichos alertamientos pueden ser audibles (por medio de una bocina), visuales por medio de PopUps dentro de la interfaz o mostrando el flujo de video en donde fue reconocido el rostro en pantalla. Además, se puede realizar el envío de una notificación vía email para poder ser recibida por las personas que convengan.

**Metodología del Protocolo de Pruebas**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **PRUEBA ESENCIAL/** | **Funcionalidad / característica** | **Protocolo de pruebas / qué se va a medir** | **Prueba / cómo se va a probar** | **Resultado esperado / Aspecto que atiende la prueba** |
| **BÁSICA** |
| **Dron** | | | | | |
| 1 | BÁSICA | Despegar el dron | Que el dron pueda despegar desde el control remoto. | Que el dron pueda despegar desde el control remoto con un peso no mayor a 1.8kg pesado en una bascula. | Se espera que el dron pueda despegar. |
| 2 | ESENCIAL | Realizar una mision autonoma | Capacidad del dron para realizar un vuelo sin la intervencion de un piloto. | Se programara una mision autonoma de 5 mins. | Confirmar que el dron realice dicha mision sin la intervencion de un piloto. |
| 3 | ESENCIAL | Cambio de bateria en caliente | Que el drontenga la capacidad de cambiar 1 sola bateria sin que se apague. | Cambiando 1 bateria en caliente. | Confirmar que con el cambio de bateria el dron permanezca encendido. |
| 4 | ESENCIAL | Reconocimiento con Inteligencia Artificial | La capacidad del dron para reconocer personas y vehiculos | Se mostrará la identificación de personas y vehiculos desde el control remoto. | Confirmar que el dron es capaz de reconocer personas y vehículos además de señalar su ubicación geografica. |
| 5 | ESENCIAL | Cambio de sensores | Que el dron tenga la capacidad de intercambiar sensores | Se demostrará el cambio de al menos 1 sensor. | Confirmar que el dron sea capaz de cambiar sensores y seguir operando. |
| **Sistema anti drones** | | | | | |
|  |
| 6 | ESENCIAL | Deteccion de drones en espacio aereo por radio frecuencia | Capacidad del sistema para reconocer drones en el espacio aereo en al menos 1 km. | Inspeccionando el espacio aereo con un dron volando a una distancia de al menos 1 km, y detectarlo. | Confirmar que se puedan detectar drones en el espacio aereo en al menos 1 km. |  |
| 7 | BASICA | Deteccion del sistema de transmision de la marca del dron | Capacidad del sistema para reconocer la marca del dron que invade el espacio aereo. | El sistema debera detectar un dron e identificar la marca del dron detectado. | Confirmar que el sistema sea capaz de identificar la marca de los drones detectados. |  |
| 8 | ESENCIAL | Capacidada de interferir frecuencias | Capacidad del equipo para interferir frecuencias en el rango de los 400 Mhz a los 6Ghz. | Se llevara a cabo la intervencion de la radio frecuencia de un dron. | Confirmar que el sistema tenga la capacidad de intervenir frecuencias regresando a casa el dron intervenido y que el piloto pierda telemetría con el mismo. |  |
| **Video Mangement System** | | | | | |  |
| 9 | ESENCIAL | Detección de placas vehiculares | Por medio del software, se recibirá el flujo de video de la cámara del dron y se debe de realizar la detección de placas de los vehículos a los que apunte la cámara | Al apuntar la cámara, se deberá tener una imagen clara de la placa y deberá estar en el rango de los 100 a 150 px de ancho | Se obtendrá un resultado de reconocimiento de placa en la interfaz de operador, indicando una velocidad aproximada del vehículo, asociada a fecha y hora de detección |  |
| 10 | ESENCIAL | Capacidad de consultar placas en base de datos | El sistema podrá consultar las placas reconocidas dentro de una base de datos | Una vez se haya reconocido una placa, será consultada dentro de una o varias bases de datos según sea necesario para validar si se encuentra registrada. Los registros se estarían cargando ese mismo día para poder tener valores existentes durante las pruebas a realizar | Dentro de la interfaz se mostrará una leyenda con las observaciones registradas para esa placa dentro de la base de datos con un color distintivo |  |
| 11 | ESENCIAL | Capacidad para detectar rostros en escena | Por medio del software, se recibirá el flujo de video de la cámara del dron y se debe de realizar la detección de rostros a los que apunte la cámara | Al apuntar la cámara, se deberá tener una imagen clara del rostro y deberá tener una distancia intrapupilar mínima de 60 px | Por medio de la interfaz de usuario, se mostrarán los rostros detectados en la escena. |  |
| 12 | ESENCIAL | Capacidad de hacer reconocimientos de rostros de una base de datos | El sistema deberá consultar en una base de datos los rostros detectados | Cada que se tenga una detección de rostro, el sistema consultará a una base de datos para validar si existe una coincidencia. Los registros se estarían cargando ese mismo día para poder tener valores existentes durante las pruebas a realizar | En caso de existir una coincidencia en la base de datos, en la interfaz de usuario mostrará el rostro detectado junto con la coincidencia que se encontró y deberá mostrar el porcentaje de similitud, así como la información asociada a la persona en la base de datos. |  |
| 13 | ESENCIAL | Capacidad de generar alertamientos personalizados de diferentes tipos | Mostrar diversos alertamientos y/o notificaciones a partir de un evento | Cuando sea detectado un rostro o una placa que este en base de datos, se deberá mostrar un alertamiento y/o notificación visual, audible y por e-mail | Se deberá mostrar en pantalla una notificación audible deletreando la placa o pronunciando el nombre de la persona identificada, se mostrará un PopUp con la información de la placa o el rostro y se podrá recibir un email al momento de generarse el evento, de igual manera con la información asociada a la placa o a la persona |  |