

FASE I: VERIFICACIÓN DEL EQUIPO EN TIERRA					
CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	DESCRIPCIÓN	ANEXOS	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
Equipo completamente embalado	Se verificará estuche de transporte duro con los accesorios de sujeción que protejan los componentes.B11				
	Se verificará el peso para transporte con batería y carga útil máximo de 20 kilogramos				
<b>Sensores:</b> Resolución: Mínimo HD, con sus respectivos estándares, y velocidades en formatos de reproducción comerciales, tamaño del pixel máximo 17 micras. Giró estabilizados, Operadas desde la estación terrestre, Con posibilidades de Palm, Tilt y Zoom. Formatos: PAL/NTSC.	Se verificará la referencia del equipo ofertado y las funcionalidades en la ficha técnica del fabricante, además se realizará las pruebas del video HD, por medio de un videoclip y fotografías	Se deberá presentar la ficha técnica del fabricante del equipo			
<b>Térmica:</b> Resolución mínima de video 640x480, banda espectral comprendida de 6 a 14 micras, PTZ integrado.	Se verificará la referencia del equipo ofertado y las funcionalidades en la ficha técnica del fabricante	Se deberá presentar la ficha técnica del fabricante del equipo			
<b>Estación de Control Terrestre:</b> La estación de control terrestre debe contar con su cargador individual. Se debe contar con un joystick integrado a la estación de control para la operación de la aeronave en caso de requerir intervenir misión, u operar la aeronave en modo manual con la visual de la cámara del equipo.	Se verificará el componente ofertado y las funcionalidades en la ficha técnica del fabricante	Se deberá presentar la ficha técnica del fabricante del equipo			
<b>Tableta o computador para control estación terrena:</b> Ruggedizada que permita el desarrollo de todas las funciones de monitoreo, visualización y desarrollo de planes de vuelo, y la batería suficiente para cumplir mínimo dos misiones a la capacidad máxima de autonomía de la aeronave.	Se verificará el componente ofertado y las funcionalidades en la ficha técnica del fabricante y las certificaciones	Se deberá presentar la ficha técnica del fabricante del equipo y/o cada una de las certificaciones con que cumple el equipo			
<b>Estructura:</b> Resistente con materiales compuestos que no genere interferencia alguna con la emisión de señales de los sistemas de comunicación y transmisión de video y datos de la aeronave. Deberá ser modular para facilidad en el transporte del sistema y reemplazo en sus componentes.	Se verificará el componente ofertado mediante certificación de materiales que componen el equipo de conformidad con lo establecido en los pliegos de condiciones	Se deberá presentar las certificaciones de los materiales que componen el equipo y que los mismos no generan interferencia			
FASE II: ENSAMBLE DEL EQUIPO					
CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	DESCRIPCIÓN	ANEXOS	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
Ensamble del equipo	Se deberá ensamblar el equipo completo y se verificará la masa de despegue. En el evento de existir más de una carga útil, se deberá repetir la prueba con cada una de estas.				
Verificación de Peso: Peso máximo sin baterías y carga útil. Máximo (5) Kg.	Una vez ensamblado el equipo se deberá retirar de éste únicamente la carga útil y las baterías para luego proceder con la verificación del peso de conformidad con los pliegos de condiciones				
Envergadura del equipo: Máximo (2.0) metros con hélices desplegado.	Se verificará la medida de envergadura del equipo de conformidad con lo establecido en los pliegos de condiciones				
Batería: Inteligente con balanceo de las baterías o bancos de baterías, recargables, con un peso máximo de 5 kg, cada aeronave con su respectivo cargador que permita recargar el banco de baterías en su totalidad de forma simultánea.	Se verificará el peso del banco de baterías de conformidad con lo establecido en los pliegos de condiciones				

FASE III: DESPEGUE Y ATERRIZAJE DEL EQUIPO					
CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	DESCRIPCIÓN	ANEXOS			
<b>Despegue y Aterrizaje:</b> Vertical con estacionario auto regulado de ascenso/descenso controlado en tiempo real.	Se verificará el despegue vertical del equipo y el comportamiento del modo estacionario de conformidad con lo establecido en los pliegos de condiciones				
<b>Techos Operaciones:</b> Hasta 2500 metros sobre el nivel del mar, Techos operacionales establecidos según conjunto de sensores requeridos para el presente equipo. (Barométrico, profundidad y proximidad).	Se verificará el techo operacional según lo establecido en el pliego de condiciones. El proponente deberá operar el equipo para que alcance la altura establecida en los pliegos de condiciones y la cual deberá evidenciarse en la pantalla del control de mando terrestre.				
<b>Sistemas de Seguridad a Prueba de Fallas (fail safe):</b> Sistemas de seguridad ante pérdida de señal GPS que permitan maniobras para recuperar señal y/o retorno a casa a través de sistemas de navegación y sensores anti colisión. Sistema de alerta ante fallas, que mediante avisos sonoros y visuales en la estación de control permita desarrollar las maniobras necesarias para su aterrizaje ya sea de forma manual o automática. Sistema de seguridad ante pérdida de la señal de radio y/o estación en tierra que permita a la aeronave alcanzar mayor altura hasta recuperar señal (línea de vista), y/o retornar al lugar de despegue de manera segura Return To Home. Sistemas de seguridad que impidan el encendido del motor si se presenta falla alguna en cualquiera de los sistemas de la aeronave.	<b>GPS Y SISTEMA DE SEGURIDAD ANTE PÉRDIDA DE SEÑAL:</b> El equipo deberá encontrarse en el aire. Una vez allí se le solicitará al proponente que realice un recorrido y que apague el control de mando terrestre con el fin de verificar que el equipo retorne al punto de partida. <b>ALERTA ANTE FALLAS:</b> El proponente deberá tener definido para la prueba una simulación de falla que permita verificar las alertas que genera el sistema en la estación de control de mando terrestre. <b>SISTEMA DE SEGURIDAD QUE IMPIDAN EL ENCENDIDO DEL MOTOR:</b> El proponente deberá retirar y/o desconectar uno de los rotores u otro elemento del equipo para verificar el encendido de los motores.	Esta verificación deberá realizarse de últimas			

FASE IV: FUNCIONALIDADES					
CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	DESCRIPCIÓN	ANEXOS			
<b>Software de Operación - Mando Remoto:</b> El software debe integrar funciones de piloto automático y de visualización de la operación de la aeronave y del video recepcionado en tiempo real, así como los datos correspondientes a la data de operación durante el vuelo (telemetría del equipo) donde se indiquen alertas, fallas del sistema, distancia al mando, altura, velocidad, dirección, estado GPS, numero de satélites, tiempo de vuelo, ayudas activas, modos de vuelo, y demás que sean necesarias durante el vuelo y para la operación de la aeronave, todo esto deberá ser visualizado integrado en una única pantalla. El software debe permitir la opción de intervenir misión, controlar el equipo en vuelo así como la operación de la cámara. El software debe registrar un log o bitácora donde se almacenen todos los eventos, datos del sistema, estado de los sensores, entre otros. Piloto automático, software de operación, control y supervisión de las funciones y estado de la aeronave, que pueda ser operada por una sola persona, que permita configurar los modos de vuelo desde tierra con la aeronave en vuelo.	Las siguientes características serán evaluadas en la diferentes etapas de vuelo de las pruebas de conformidad con los pliegos de condiciones				
<b>Recepción de Data (Telemetría):</b> Debe recepcionar la información correspondiente al sistema de vuelo de la aeronave (coordenadas, nivel de batería, distancias del mando, dirección, altura, modo de vuelo, velocidad, velocidad de viento, IMU y demás), todo esto proyectada en una única pantalla de acuerdo a las necesidades presentadas en el momento del vuelo, dentro del rango de cobertura requerido.	Las características serán evaluadas en las diferentes etapas de vuelo de las pruebas de conformidad con los pliegos de condiciones				

<b>Rango de frecuencias de operación (telemetría y vídeo):</b> Bandas libres en los rangos de 2.0 a 2.5GHz.	Se verificará mediante la configuración del equipo en dos frecuencias diferentes dentro del rango establecido.			
<b>Luces e Identificación:</b> Luces led para identificación y posición de la aeronave en horas de la noche que permitan ser activadas o desactivadas desde tierra, permitiendo igualmente identificar su orientación en vuelo.	Se verificará la activación y desactivación de las luces de identificación desde la estación de control de mando terrestre.			
<b>Sistemas de Navegación:</b> Debe incorporar dispositivos de ubicación satelital GPS, Sistemas de navegación inerciales y/o sistemas de navegación similares.	Las siguientes características serán evaluadas en la diferentes etapas de vuelo de las pruebas Dispositivos de ubicación satelital GPS, Sistemas de navegación inerciales y/o sistemas de navegación similares.			
<b>Sistema de Estabilización de Imagen:</b> Sistema giro estabilizado (sensor electroóptico y cámara térmica) direccionable PTZ (Palm, Tilt y Zoom) con sistema de seguridad para proteger la carga útil al momento del aterrizaje Rango Pitch mínimo: -45° a +20°, Azimut mínimo: +20°.	Se solicitará al proponete que en prueba de vuelo se realicen maniobras que permitan evidenciar la estabilización de la imagen y poniendo a prueba la funcionalidades PTZ de la cámara.			
<b>Funciones del Piloto Automático:</b> Mínimo el sistema de piloto automático debe permitir las siguientes funciones: Desarrollo de misiones por navegación autónoma (piloto automático), mediante waypoints. (Mínimo quinientos (500) waypoint). Desarrollo de planes de vuelo autónomos.	Se establecerá un plan de vuelo mediante waypoints donde se evidencie funcionalidades de piloto automático con un mínimo de 50 puntos.			

ETAPA 2: PRUEBAS			
PRUEBA	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
<b>PRUEBA N°1: AUTONOMÍA CARGA UTIL CÁMARA HD</b> Se elevará el sistema aéreo tripulado remotamente a una altura de 100 mts con la carga útil de la cámara HD y las baterías cargadas en un 100% y se configurará para que realice aterrizaje seguro en caso de batería baja, manteniendo el equipo en modo estacionario. Se tomará el tiempo de vuelo del sistema hasta que el mismo realice aterrizaje seguro por nivel bajo de batería.			
<b>PRUEBA N°2: ALCANCE DESDE ESTACIÓN DE CONTROL TIERRA CON LÍNEA DE VISTA</b> Se desplegará el sistema aéreo tripulado remotamente con las baterías cargadas al 100% y con la carga útil de la cámara HD y se enviará a la distancia máxima que alcance, mínimo deberá llegar a un punto ubicado a 5 Km en línea recta con línea de vista, manteniendo todo el tiempo la señal de telemetría y video y garantizando la batería necesaria para regresar al punto de inicio.			
<b>PRUEBA N°3: ZOOM ÓPTICO CÁMARA HD</b> Se desplegará el sistema aéreo tripulado remotamente a una altura de 100 mts, y se llevará el zoom óptico desde la GSC hasta su punto máximo, verificando la calidad de la imagen, visualizando en pantalla el valor o la escala máxima alcanzada.			
<b>PRUEBA N°4: EVASIÓN DE OBSTACULOS HORIZONTALES</b> Se desplegará el sistema aéreo tripulado remotamente y se llevará hacia un muro o superficie elevada, el drone deberá mediante una alarma en la GCS indicando la presencia de un obstáculo, mostrando la distancia al mismo y detener el avance del equipo.			
<b>PRUEBA N°5: VERIFICACIÓN DE FRECUENCIA DE OPERACIÓN</b> Se ajustará la configuración de operación del sistema aéreo tripulado remotamente para que opere en mínimo 2 frecuencias en el rango de 2.0 a 2.5 Ghz.			