



大会 — 第 39 届会议
技术委员会

议程项目35：航空安全和空中航行标准化

遥控驾驶航空器系统运行中积极主动的风险管理

(由委内瑞拉玻利瓦尔共和国提交)

执行摘要

本文件描述了委内瑞拉玻利瓦尔共和国在实施安全管理体系（SMS）期间获得的一些经验，供国际民航组织大会审议，以便将这些经验与其他国家的经验相比较，并协助应对类型情况，以便受益于在遥控驾驶航空器系统运行中实施积极主动的风险管理工具这种做法。

行动：请大会：

- a) 注意并审议本工作文件中所述的在下一版Doc 9859号文件或Doc 10019号文件中进行模型/工具开发时所参照的标准。开发模型/工具的目的是使遥控驾驶航空器系统运营人能够在每次计划进行飞行时识别危险并开展积极主动的安全风险管理；和
- b) 通过所有利害攸关方的努力，继续在每个地区实施相关举措，使空中航行服务提供者成功实施安全管理体系，并通过使用更务实和更实际的方法和验收标准，持续改进国家（尤其是遥控驾驶航空器系统（RPAs）运营人）采用的实施过程。

战略目标：	安全
财务影响：	对预算无影响
参考文件：	Doc 9859号文件：《安全管理手册》 Doc 10019号文件：《遥控驾驶航空器系统（RPAS）手册》

¹ 西班牙文本由委内瑞拉（玻利瓦尔共和国）提供。

1. 引言

1.1 按照各国必须制定的附件 19 的实施规定，航空器运营人被视为服务提供者，因此必须实施安全管理体系。这一规定未就航空器型号进行区分，因此，它也适用于遥控驾驶航空器（RPAs）运营人。

1.2 根据《遥控驾驶航空器系统（RPAS）手册》（Doc 10019 号文件）中所载的指导，遥控驾驶航空器系统运营人指从事或申请从事遥控驾驶航空器系统运营的个人、组织或企业。此外，它还规定，所有遥控驾驶航空器系统运营人都必须通过国家的合格审定，而合格审定的其中一项要求是遥控驾驶航空器系统运营人已实施了有效的安全管理体系。

1.3 各国正在针对此类运行制定具体监管规则，但实际上就在它们正在拟定、批准和实施这些规则的同时，世界各国和各地区内正在进行的遥控驾驶航空器系统的运行数量也正在增长。

2. 讨论

2.1 需要采取积极主动的措施，使遥控驾驶航空器系统运营人能在每次计划进行飞行时识别危险和开展安全风险管理。

2.2 本工作文件中提议了一种可能对遥控驾驶航空器系统运营人有用的工具，即积极地评估与其运行相关的风险。Doc 9859 号文件第 2 章附录 1 中所载的一个更一般化的例子提到了这一点。该附录提出了一种更一般化的评估方法；该方法针对组织，而没有直接侧重于某一具体的运行。

2.3 积极的风险评估列出了在开始遥控驾驶航空器系统运行之前需考虑/检查的一系列要素和方面。根据所查明的飞行状况，任何一个要素都能影响运行的风险水平，即增加或缓解/去除风险。可给每种要素和状况赋予一个值，把这些数值加起来就得到总的风险值。然后，可把针对该运行的可能数值或风险概况归为三种类型中的其中一种：可接受的风险水平、可容忍的风险水平或不可接受的风险水平。

2.4 如果使用这一工具计算出来的数值向遥控驾驶航空器系统的运营人表明不适合飞行，那么，该运营人必须确定是哪个要素使总的风险值上升，或哪个要素只是轻微地减少风险值或没有去除总数值中的风险值。如果可以确定是哪个数值影响了总的评估结果，以及如果可以在飞行前对此进行处理，则在采取了适当措施之后，可以重新计算这些值，并且做出是否启动飞行的决定。

2.5 在开发本工作文件所附模型时，考虑了以下方面/要素并为它们赋予了风险评估值：


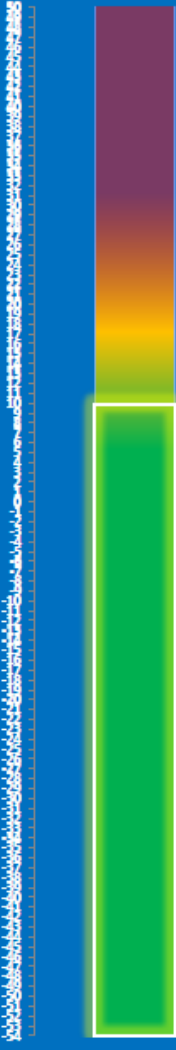
- a) 运行的一般特性：
 - 1) 遥控驾驶航空器系统的使用
 - 2) 有或无目视接触的运行（视距内运行/超视距运行）
 - 3) 白天/夜间飞行
 - 4) 运行区域

- b) 与航空器有关的方面
 - 1) 遥控驾驶航空器的类型
 - 2) 能见度/可探测性
 - 3) 遥控驾驶航空器的航程
 - 4) 指挥和控制 (C2) 链路
 - 5) 发射/起飞机制

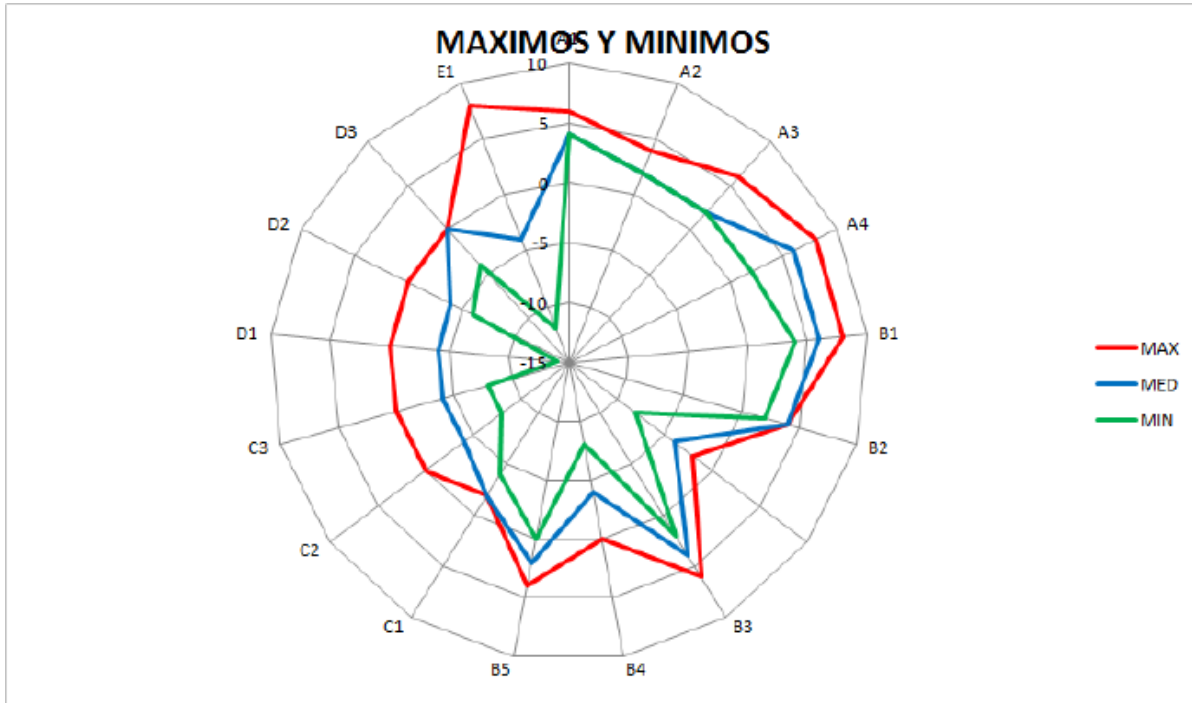
 - c) 驾驶员资格和经验
 - 1) 所需的机组
 - 2) 遥控驾驶员
 - 3) 观测人员
 - 4) 其他人员

 - d) 运行环境
 - 1) 天气
 - 2) 电磁波谱
 - 3) 障碍物

 - e) 飞行支持
 - 1) 维护
 - 2) 签派
 - 3) 飞行前采取的其他措施
-

 EVALUACION DE RIESGOS DE LA OPERACIÓN RPA			Valor calculado 								
DATOS DEL SOLICITANTE											
Nombres y Apellidos del solicitante:		Organización:	Lugar y fecha de evaluación:								
A.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OPERACION											
1. Uso de la RPAS <input checked="" type="checkbox"/> RPAS utilizado con fines que no sean recreativos. <input type="checkbox"/> RPAS utilizado con fines que sean recreativos o deportivos	2. Contacto visual <input checked="" type="checkbox"/> Operaciones con visibilidad directa visual (VLOS) (El contacto visual directo debe asegurarse sin ayudas visuales (p. ej., telescopio, binoculares, visión electro óptica reproducida o aumentada - más allá de los lentes correctivos). <input type="checkbox"/> Operaciones BVLOS (Cuando ni el piloto a distancia ni los observadores RPA puedan mantener contacto visual directo sin ayudas con la RPA, las operaciones se consideran BVLOS).										
3. Condiciones del vuelo <input checked="" type="checkbox"/> Diurnas <input type="checkbox"/> Nocturnas	4. Areas de operación <input type="checkbox"/> Opera en aeropuertos y/o espacios aéreos controlados designados. <input type="checkbox"/> Opera en áreas cercanas a aeropuertos controlados <input type="checkbox"/> Opera en aeródromos no controlados <input checked="" type="checkbox"/> Opera en áreas cercanas a aeródromos no controlados <input type="checkbox"/> Opera en campos o pistas identificadas <input type="checkbox"/> Opera en áreas geográficas definidas pobladas <input checked="" type="checkbox"/> Opera en áreas geográficas definidas no pobladas										
B.- ASPECTOS ASOCIADOS A LA AERONAVE											
1. Categoría de RPA utilizado ¿Cuál es el peso de la aeronave de acuerdo a su documentación técnica? <input type="checkbox"/> Micro-RPA (menos 500grs) <input checked="" type="checkbox"/> Mini-RPA (500 grs - 5kg) <input type="checkbox"/> RPA Ligero (5 kgs - 25 kgs) <input type="checkbox"/> RPA Medianos (25 Kgs - 150 kgs) <input type="checkbox"/> RPA Pesados (superior a 150 kgs)	2. Perceptibilidad y Detectabilidad del RPA El tamaño de la aeronave permite una capacidad de ser percibida e identificada visualmente a una distancia: <input type="checkbox"/> Menor o igual a 100 mtrs <input checked="" type="checkbox"/> 100 - 500 mtrs <input type="checkbox"/> más de 500 mtrs		¿Posee equipos para detectar o ser detectada por otras aeronaves? <input type="checkbox"/> Instalación de un transpondedor <input type="checkbox"/> Luz estroboscópica en la RPA <input checked="" type="checkbox"/> Mediante otros medios								
La aeronave es <input checked="" type="checkbox"/> Ala rotativa <input type="checkbox"/> Ala fija											
3. Alcance del RPA <input checked="" type="checkbox"/> Hasta 5 km y/o altitud de 200 pies <input type="checkbox"/> Hasta 25 km y/o altitud no mayor a 500 pies <input type="checkbox"/> Hasta 25 km y/o altitud no mayor de 3000 pies	4. Enlace de mando y control (C2) <input checked="" type="checkbox"/> Control del enlace a la RPA: para modificar el comportamiento y estado de la RPA <input checked="" type="checkbox"/> Control de enlace de la RPA: para indicar la posición y la condición de la RPA; <input type="checkbox"/> El control de enlace y configuración del software limita la operación en modo manual <input type="checkbox"/> Capacidad selección/control de sensores y, si corresponde, selección de estado de respuesta automático (encendido/apagado) y anulación (opción de piloto a distancia de cancelar las maniobras) <input type="checkbox"/> Capacidad de utilizar datos de sensor e información de sensor procesada (relativa al tránsito, condiciones meteorológicas, terreno, datos visuales de aeropuerto, etc.) alerta de conflicto y alerta de terreno para obstáculos así como avisos de maniobra										
5. Mecanismo de lanzamiento/ despegue <input type="checkbox"/> Lanzamiento manual <input checked="" type="checkbox"/> Lanzamiento por catapulta <input type="checkbox"/> Despegue propio en pistas/campos											
C.- CALIFICACIÓN Y EXPERIENCIA DE LOS PILOTOS											
1. Operario(s) requerido(s) <input checked="" type="checkbox"/> Piloto a distancia <input type="checkbox"/> Piloto a distancia y observador <input type="checkbox"/> Otros (especifique).	2. Piloto a distancia <input type="checkbox"/> Posee(n) licencia expedida por otros Estados <input type="checkbox"/> Posee(n) certificado que demuestren su aptitud psicofísica expedida por otros Estados <input checked="" type="checkbox"/> Posee(n) instrucción en operación del RPAS indicada en esta solicitud <input checked="" type="checkbox"/> Posee(n) experiencia comprobable de operación (bitácoras y hrs)	3. Observador <input type="checkbox"/> Posee(n) licencia expedida por otros Estados <input type="checkbox"/> Posee(n) certificado que demuestren su aptitud psicofísica <input type="checkbox"/> Posee(n) instrucción en operación del RPAS indicada en esta solicitud <input type="checkbox"/> Posee(n) experiencia comprobable de operación (bitácoras y hrs)	<table border="1"> <tr> <td>Valor Obtenido</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>ALTO</td> <td>Entre 50 y 16</td> </tr> <tr> <td>TOLERABLE</td> <td>Entre 15 y -7</td> </tr> <tr> <td>DESEABLE</td> <td>Entre -8 a -54</td> </tr> </table>	Valor Obtenido	10	ALTO	Entre 50 y 16	TOLERABLE	Entre 15 y -7	DESEABLE	Entre -8 a -54
Valor Obtenido	10										
ALTO	Entre 50 y 16										
TOLERABLE	Entre 15 y -7										
DESEABLE	Entre -8 a -54										
D.- ENTORNO OPERACIONAL											
1. Meteorología ¿Cuenta con Información meteorológica disponible? <input checked="" type="checkbox"/> Visibilidad <input type="checkbox"/> Dirección y velocidad del viento <input type="checkbox"/> Temperatura en altitud <input checked="" type="checkbox"/> Pronósticos de condiciones meteorológicas peligrosas, incluye cumulosimbos, engelamiento y turbulencia; <input type="checkbox"/> Se cuenta con conocimientos, datos e interpretación de meteorología a bajas altitudes y microclimas	2. Espectro electromagnético <input checked="" type="checkbox"/> Las bandas de frecuencia asignadas para el control y comunicación de datos del RPA están ajustadas a los requerimientos internacionales de la UIT.(Region 2) <input type="checkbox"/> Tiene conocimiento de la interferencia electromagnética (EM) (p. ej., erupciones solares, cenizas volcánicas, actividad ionosférica) que puede afectar el funcionamiento de los enlaces C2. <input type="checkbox"/> Consideró la posibilidad de interferencia electrónica intencional o involuntaria en el	3. Obstáculos <input type="checkbox"/> Se Tiene conocimiento de obstáculos naturales en el área en que se efectuará la operación <input type="checkbox"/> Se Tiene conocimiento de obstáculos artificiales en el área en que se efectuará la operación									

E. SOPORTE AL VUELO			
<input checked="" type="checkbox"/>	La aeronave es mantenida de acuerdo con las instrucciones del fabricante por personas u organizaciones idoneas	Se preparan y utilizan planes de vuelo y coordinaciones co las autoridades locales	Se tomas otras medidas previas al vuelo (especifique)
informacion adicional:			



Escala de ponderaciones de riesgos y defensas en base a las respuestas	Valores designados		MAX	MED	MIN
--	--------------------	--	-----	-----	-----