



Experiencia y normativa sobre uso de drones /// Experiência e  
regulamentação sobre o uso de drones Metro de Medellín lunes noviembre  
27, 2023, 01:51:17

Estimados Socios,

Les enviamos un saludo desde Metro de Medellín y les contamos que este año hemos recibido varias solicitudes de revisión de riesgos y controles por actividades que están realizando los contratistas con drones. Desde Seguridad Operacional y Riesgo Público hemos venido construyendo los requisitos que deben cumplir este tipo de operaciones basados en la normatividad aeronáutica, sin embargo, nos interesa conocer su experiencia con la operación de estos equipos. Por lo anterior requerimos realizar la siguiente consulta :

1. ¿Permiten vuelos de drones sobre las líneas ferreas?
2. Si la respuesta a la primera pregunta es positiva, ¿Qué requisitos solicitan para la autorización de vuelos de drones?
3. Si la respuesta a la primera pregunta es positiva, ¿Qué medidas o consideraciones de seguridad recomiendan para garantizar la seguridad en la operación en las zonas donde se realizará el vuelo?
4. Si la respuesta a la primera pregunta es positiva, ¿Qué lecciones aprendidas han tenido con los vuelos de drones?
5. Si la respuesta a la primera pregunta es positiva, ¿Se han presentado eventos operacionales, daños a equipos o lesiones a personas por la operación de drones?

De antemano muchas gracias por la información que nos puedan compartir respecto a este tema.

-----

Caros parceiros,

Enviamos saudações do Metrô de Medellín e informamos que este ano recebemos diversos pedidos de revisão de riscos e controles para atividades que os empreiteiros estão realizando com drones. A partir de Segurança Operacional e Risco Público temos vindo a construir os requisitos que este tipo



de operações deve cumprir com base na regulamentação aeronáutica, no entanto, temos interesse em conhecer a sua experiência com a operação deste equipamento. Devido ao exposto, exigimos a seguinte consulta:

1. Vocês permitem voos de drones sobre linhas ferroviárias?
2. Se a resposta à primeira questão for positiva, que requisitos solicita para a autorização de voos com drones?
3. Se a resposta à primeira pergunta for positiva, que medidas ou considerações de segurança recomenda para garantir uma operação segura nas áreas onde será realizado o voo?
4. Se a resposta à primeira pergunta for positiva, que lições você aprendeu com os voos com drones?
5. Se a resposta à primeira pergunta for positiva, ocorreram eventos operacionais, danos a equipamentos ou ferimentos a pessoas devido à operação de drones?

Muito obrigado antecipadamente pelas informações que você pode compartilhar conosco sobre este tópico.



## **Resposta Metro de São Paulo – Resposta do Metrô de São Paulo**

### **PT:**

Resposta do Metrô de São Paulo:

1. Você permite voos de drones sobre linhas ferroviárias?

MSP: Sim, os voos de drones do Metrô de São Paulo, que são realizados em situações ou ações que possam vir a comprometer a segurança do empregado, do passageiro e do sistema em ocorrências de segurança pública e estratégias operacionais respeitando a legislação vigente sobre o direito de imagem.

2. Se a resposta para a primeira pergunta for sim, quais os requisitos que eles solicitam para autorização de voo de drone?

MSP: Toda vez que é realizado um voo é solicitado autorização no sistema SARPAS NG – DECEA para acesso ao espaço aéreo brasileiro por aeronaves não tripuladas. Essa solicitação pode ser diária ou periódica. Com a atualização das portarias do MCA 56-5 e ICA 100-40, do MINISTÉRIO DA DEFESA – COMANDO DA AERONÁUTICA, uma nova opção do perfil de operação na solicitação de voo foi criada, chamada OPERAÇÕES EMERGÊNCIAIS/ESPECIAIS. Com isso, nas estratégias de segurança pública, temos os benefícios de uma aprovação de voo mais rápida e uma flexibilização de voo em regiões de áreas restritas com sua devida responsabilidade.

3. Se a resposta à primeira pergunta for afirmativa, que medidas ou considerações de segurança recomenda para garantir uma operação segura nas áreas onde o voo terá lugar?

MSP: São adotadas medidas de segurança antes, durante e depois do voo. Todas as vezes em que há uma operação do equipamento é elaborado um relatório de avaliação do risco operacional, identificando as ameaças tais como: condições climáticas, locais, interferência eletromagnética, animais, pessoas, árvores, etc. Diante disso, são realizadas ações a fim de eliminar ou mitigar o risco operacional.



4. Se a resposta para a primeira pergunta for sim, que lições você aprendeu com os voos de drones?

MSP: Aprendemos que os drones são equipamentos que exigem muita responsabilidade em sua operação, pois é um equipamento caro, pesado e que pode oferecer riscos operacionais às pessoas. Deve-se sempre operar o equipamento observando a legislação vigente e adotando práticas seguras. Aprendemos também que se deve sempre priorizar a aquisição de equipamentos de boa qualidade técnica (com sensor anti-colisão, estáveis, geolocalização, etc). Realizar manutenções preventivas periodicamente, adquirir somente peças originais, manter as baterias em ambientes adequados e atualizar o firmware.

O equipamento deve ter as devidas autorizações (ANAC, ANATEL, SARPAS DECEA) e demais documentos obrigatórios. Seguindo essas orientações, o equipamento terá diversas aplicações úteis para os desafios modernos.

5. Se a resposta para a primeira pergunta for sim, houve eventos operacionais, danos a equipamentos ou ferimentos em pessoas devido à operação de drones?

MSP: Sim, tivemos dois acidentes aéreos, somente com dano material, por razões que estão sendo apuradas.

**ES:**

Respuesta del Metro de São Paulo:

1. ¿Se permiten vuelos de drones sobre líneas ferroviarias?

MSP: Sí, los vuelos con drones del Metro de São Paulo, que se realizan en situaciones o acciones que pueden comprometer la seguridad del empleado, del pasajero y del sistema en incidentes de seguridad pública y estrategias operativas respetando la legislación vigente sobre derechos de imagen.

2. Si la respuesta a la primera pregunta es afirmativa, ¿qué requisitos piden para la autorización para volar un dron?



MSP: Cada vez que se realiza un vuelo, se solicita autorización en el sistema SARPAS NG – DECEA para el acceso al espacio aéreo brasileño de aeronaves no tripuladas. Esta solicitud puede ser diaria o periódica. Con la actualización de las ordenanzas MCA 56-5 e ICA 100-40, del MINISTERIO DE DEFENSA – COMANDO AERONÁUTICA, se creó una nueva opción de perfil de operación en la solicitud de vuelo, denominada EMERGENCIA/OPERACIONES ESPECIALES. Como resultado, en las estrategias de seguridad pública, tenemos los beneficios de una aprobación de vuelos más rápida y flexibilidad para volar en regiones con áreas restringidas con la debida responsabilidad.

3. Si la respuesta a la primera pregunta es sí, ¿qué medidas o consideraciones de seguridad recomienda para garantizar una operación segura en las áreas donde se realizará el vuelo?

MSP: Se adoptan medidas de seguridad antes, durante y después del vuelo. Cada vez que se opera el equipo se elabora un informe de evaluación de riesgos operacionales, identificando amenazas como: condiciones climáticas, ubicaciones, interferencias electromagnéticas, animales, personas, árboles, etc. Por lo tanto, se toman acciones para eliminar o mitigar el riesgo operacional.

4. Si la respuesta a la primera pregunta es sí, ¿qué lecciones has aprendido de los vuelos con drones?

MSP: Aprendimos que los drones son equipos que requieren mucha responsabilidad en su operación, ya que son equipos costosos y pesados que pueden representar riesgos operativos para las personas. El equipo siempre debe operarse cumpliendo la legislación vigente y adoptando prácticas seguras. También aprendimos que siempre se debe priorizar la adquisición de equipos de buena calidad técnica (con sensor anticolidión, establo, geolocalización, etc.). Realizar mantenimiento preventivo periódicamente, adquirir sólo repuestos originales, mantener las baterías en ambientes adecuados y actualizar el firmware.

Los equipos deben contar con las autorizaciones correspondientes (ANAC, ANATEL, SARPAS DECEA) y otros documentos obligatorios. Siguiendo estas pautas, el equipo tendrá varias aplicaciones útiles para los desafíos modernos.

5. Si la respuesta a la primera pregunta es sí, ¿ha habido eventos operativos, daños a equipos o lesiones a personas debido a la operación de drones?



MSP: Sí, tuvimos dos accidentes aéreos, sólo que con daños materiales, por causas que se están investigando.

### **Respuesta Metro de Santiago – Resposta do Metrô de Santiago**

**ES:**

Respuesta Metro de Santiago

1 Los vuelos de drones en Chile están sujetos a regulación por parte de la DGAC ( Dirección General de Aeronautica Civil). Es por ello que toda persona que eleve drones debe contar con la autorización de esta entidad. Existen drones pequeños donde el permiso y exigencias no entran bajo esta norma. Los drones que pesan menos de 750 gramos (fabricados con polietileno expandido o material equivalente) no deben cumplir con la norma DAN-151 en los aspectos de registro, credencial y autorización, si van a ser usados en lugares poblados a menos de 50 metros de altura. Además de la DAN 151 referida a las obligaciones de drones en zonas publicas, está la DAN 91 que se refiere a vuelos particulares y en áreas privadas. Es por ello y respondiendo a tu consulta. En este momento existen empresas de seguridad contratadas por nuestra empresa que dentro de su contrato consideran el vuelo de drones lo que estaría en etapa de implementación y ejecución para cubrir la seguridad de algunos recintos cerrados de nuestra empresa como TALLERES. Los vuelos en zonas abiertas como las líneas férreas debe ser revisado por la DGAC para tener presente las restricciones de espacio aéreo.

2. Los requisitos para el vuelo de drones como mencionaba están mencionados en las DAN 91 y 151 de la DGAC.

3. Existen restricciones de seguridad y privacidad, sumado a obligaciones de contratos de seguros ante perjuicios contra terceros por potenciales caídas del dron no previstas. Los pilotos u operadores también deben tener una LICENCIA que otorga la DGAC, además de que el dron debe también estar inscrito.

4. El uso de este apoyo de seguridad debe ser riguroso en el cumplimiento de los protocolos de seguridad y exigencias de la autoridad.

5. No existe aún antecedentes sobre esta materia.



**PT:**

Resposta Metrô de Santiago

1 Os voos de drones no Chile estão sujeitos à regulamentação da DGAC (Direção Geral de Aeronáutica Civil). É por isso que quem levanta drones deve ter autorização desta entidade. Existem pequenos drones onde a licença e os requisitos não se enquadram nesta regra. Drones com peso inferior a 750 gramas (fabricados em polietileno expandido ou material equivalente) não devem atender à norma DAN-151 em termos de registro, credenciais e autorização, caso sejam utilizados em locais povoados a menos de 50 metros de altura. Além do DAN 151 referente às obrigações dos drones em áreas públicas, existe o DAN 91 que se refere a voos privados e em áreas privadas. É por esse motivo e respondendo à sua pergunta. Neste momento existem empresas de segurança contratadas pela nossa empresa que dentro do seu contrato consideram o voo de drones, que estariam em fase de implementação e execução para cobrir a segurança de algumas áreas fechadas da nossa empresa como OFICINAS. Os voos em áreas abertas, como linhas ferroviárias, devem ser revistos pela DGAC para ter em conta as restrições do espaço aéreo.

2. Os requisitos para o voo de drones mencionados constam dos DAN 91 e 151 da DGAC.

3. Existem restrições de segurança e privacidade, somadas às obrigações contratuais de seguro contra danos contra terceiros devido a possíveis quedas imprevistas do drone. Os pilotos ou operadores também deverão possuir LICENÇA concedida pela DGAC, além do drone também deverá estar cadastrado.

4. A utilização deste suporte de segurança deve ser rigorosa no cumprimento dos protocolos e requisitos de segurança da autoridade.

5. Ainda não existe precedente nesta matéria.