# DRONES: LA TECNOLOGÍA, VENTAJAS Y SUS POSIBLES APLICACIONES



**Drones:** La Tecnología y sus Ventajas

### **Drones**

#### ¿Qué es un Drone?

Los vehículos aéreos no tripulados (UAV), también conocidos como drones, son aviones controlados por pilotos en tierra o de forma autónoma siguiendo una misión pre programada.



#### ¿Qué partes lo componen?

No es sólo el equipo visible en vuelo, requiere de un control, de una base en tierra, y de un piloto que cumpla un protocolo de vuelo.



### **Drones**

#### ¿Para qué sirven?

Ellos pueden ser programados o ser controlados para muchas tareas, sin arriesgar vidas humanas y usando menos energía que los aviones más grandes.



- ¿ Que se conoce de ellos?
- Drones pueden ser equipados con cámaras, que proporcionan imágenes aéreas y videos de eventos en especial de deportes.



## Percepción Pública = Confusión General

- Son malos
- Uso solamente militar
- Son siempre no tripulados
- Son peligrosos
- Son proyectiles no controlados
- No son seguros
- Drones son inútiles para los ciudadanos
- Drones son inútiles para los negocios
- Son Juguetes



## Usos Civiles vs Militares

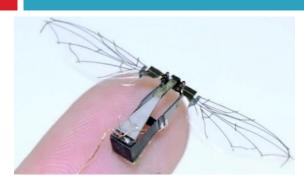
Civiles. Son Drones que no pueden estar en vuelo más de una hora o llevar mucho peso, por lo que la carga o equipamiento debe ser pequeño y su uso se limita a distancias cortas.



Militares. Estos drones pueden volar durante más tiempo, distancias más largas y pueden tener más peso, pero no están en venta ...



## El futuro cercano



Drones Nano-Nano Drones se están convirtiendo cada día más en una realidad. Drones son cada vez más y más pequeño cada día. Zánganos Nano serán capaces de vigilancia sin ser detectado

¿Alguna vez ha perdido? Llame a un avión no tripulado ... En el futuro, drones equipados con sistemas GPS precisas serán capaces de localizar a una persona que necesite ayuda.





Quiere ser filmado? En breve estará a la venta los drones que los seguirá mientras hace deporte.

La FAA (Federal Aviation Administration) cree que habrá cerca de 20.000 drones en el cielo en 2017, aunque algunos dicen que esa cifra será mucho mayor.

## Desafíos en Chile

- Aceptación Pública
- Normas de Admisión de Riesgos
- Certificaciones
- Capacitación
- Espectro de frecuencias Comunicaciones
- La seguridad cibernética
- Marco legal
- Privacidad
- Responsabilidad

- Quien Regula en Chile?
  - DGAC y sus regulaciones
  - Espacio aéreo







**Drones:** Posibles Aplicaciones

# Aplicaciones por Sector



- Industrial (inspecciones, fotografía)
- Logística (envíos menores)
- Agricultura de Precisión (multi espectrales y térmicas)
- Seguridad (detección, seguimiento)
- Medios de Comunicación (noticias, eventos, videos institucionales)





# Aplicaciones en Minería

#### <u>Prueba de Concepto</u>

Objetivos planteados de Aplicaciones en una Faena Minera

| Objetivo   | Resultado |
|--|-----------|
| Aumentar distancia entre hombre maquina  | ✓         |
| Mejorar la eficiencia en la inspección   | ✓         |
| Disminuir los tiempos de inspección  | ✓         |
| Mejorar la calidad de información proporcionada a los expertos encargados de realizar análisis | Ø.        |
| Utilizar la información para realizar mantenciones preventivas                                 | €         |
| Aumentar la seguridad de las personas  | <b>⊘</b>  |
| Disminuir el riesgo de accidentes laborales originadas en la inspección                        | ✓         |
| Realizar inspecciones sin interrumpir la operación   | ✓         |
| Inspección de lugares inaccesibles para el hombre  | ✓         |
| Inspección de lugares peligrosos   | ⊘         |
| Disminución de costos  | ✓         |

# Aplicaciones en Minería

Resultado de actividades que se pueden realizar:

|                                   | Cálculo de<br>Volúmenes | Registro<br>de Audio | lmagen<br>Térmica | Imagen<br>HD |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------|--------------|
| Concentrado en Silos descubiertos | 0                       |                      |                   | 0            |
| Volumen de pilas                  | Ø.                      |                      |                   |              |
| Inventario de patios              | V                       |                      |                   | <b>V</b>     |
| Inspección de Caminos             | Ø.                      |                      |                   | <b>9</b>     |
| Humidificación vías               | 0                       |                      |                   | <b>V</b>     |
| Revisión de Polines               |                         | 0                    | 0                 | 0            |
| Correas en mal estado             |                         | <b>V</b>             |                   | <b>√</b>     |
| Maquinaria defectuosa             |                         | <b>V</b>             | 0                 | 0            |
| Chancadoras                       |                         | <b>⊘</b>             | <b>⊘</b>          |              |
| Transformadores                   |                         | <b>V</b>             | <b>⊘</b>          |              |
| Ventilación motores               |                         |                      | <b>⊘</b>          |              |
| Generadores Eléctricos            |                         | <b>V</b>             | 9                 |              |

## Oportunidades detectadas

Ejemplo de Aplicación en Inspección de Maquinarias:





#### Situación actual

- Cercanía Hombre-Máquina
- Sistema básico de recolección de datos
- Tiempo en preparativos y rutas

#### Situación Propuesta

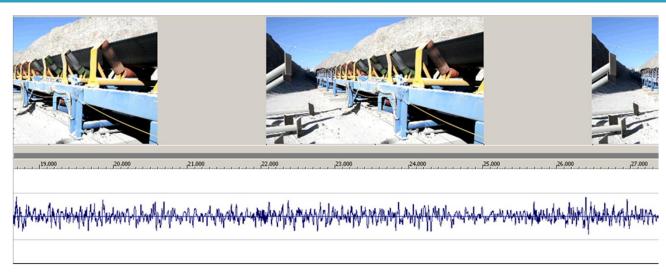
- Reducción interacción Hombre - Maguina
- Reducción tiempo entre Inspección – Acción
- Inspección en zonas inaccesibles
- Inspecciones múltiples en una misión
- Aumenta productividad y asegura trazabilidad de las inspecciones

## Cálculo de volúmenes



- Cálculo de concentrado en Silos descubiertos
- Cálculo de volumen de pilas
- " Inventario de activos en patios
- Control de condición de activos en patios
- Inspección de caminos en búsqueda de objetos y/o rocas que provocan daños en neumáticos
- Inspección de Caminos en búsqueda de humidificación apropiada

## Audio de funcionamiento

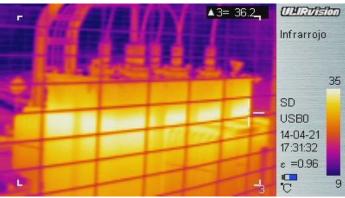


- " Polines con falla.
- " Correas en mal estado
- " Maquinaria defectuosa

# Imágenes térmicas

- Chancadoras
- " Transformadores
- Ventilación motores
- " Generadores
- Paneles Fotovoltaicos
- Otro tipo de máquinas





## Control de Relaves

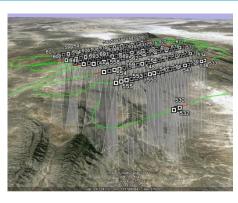
- Detección de fallas en muros
- " Filtraciones
- " Deformaciones
- Toma de muestras
- " Calculo de volúmenes

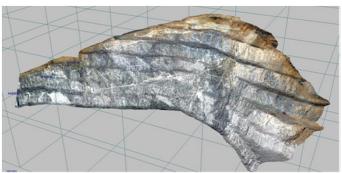


# Y Muchas mas aplicaciones...

#### Fotogrametría

- " Cartografía
- " Ortofotografía
- <sup>"</sup> Imágenes Topográficas





#### Reconocimiento

- " Control de Riesgos
- " Análisis de Desastres



## Conclusiones

- Esta tecnología esta siendo aplicada en variadas industrias, en un rápido proceso de maduración.
- En la minería, los drones son una gran alternativa en tareas que hasta hace poco eran muy peligrosas para los funcionarios de las minas.
- Su uso permitirá una mejora en los procesos de control, minimizando costos asociados a la operación.

# DRONES: LA TECNOLOGÍA, VENTAJAS Y SUS POSIBLES APLICACIONES