

TEMAS

■ LA LEY

# Derecho de los drones

**Director**

*Moisés Barrio Andrés*

© **Wolters Kluwer España, S.A.**

**Wolters Kluwer**

C/ Collado Mediano, 9

28231 Las Rozas (Madrid)

**Tel:** 902 250 500 – Fax: 902 250 502

**e-mail:** clientes@wolterskluwer.com

<http://www.wolterskluwer.es>

**Primera edición:** octubre 2018

**Depósito Legal:** M-32107-2018

**ISBN versión impresa:** 978-84-9020-763-5

**ISBN versión electrónica:** 978-84-9020-764-2

Diseño, Preimpresión e Impresión: Wolters Kluwer España, S.A.

*Printed in Spain*

© **Wolters Kluwer España, S.A.** Todos los derechos reservados. A los efectos del art. 32 del Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba la Ley de Propiedad Intelectual, Wolters Kluwer España, S.A., se opone expresamente a cualquier utilización del contenido de esta publicación sin su expresa autorización, lo cual incluye especialmente cualquier reproducción, modificación, registro, copia, explotación, distribución, comunicación, transmisión, envío, reutilización, publicación, tratamiento o cualquier otra utilización total o parcial en cualquier modo, medio o formato de esta publicación.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la Ley. Diríjase a **Cedro** (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

El editor y los autores no aceptarán responsabilidades por las posibles consecuencias ocasionadas a las personas naturales o jurídicas que actúen o dejen de actuar como resultado de alguna información contenida en esta publicación.

**Nota de la Editorial:** El texto de las resoluciones judiciales contenido en las publicaciones y productos de **Wolters Kluwer España, S.A.**, es suministrado por el Centro de Documentación Judicial del Consejo General del Poder Judicial (Cendoj), excepto aquellas que puntualmente nos han sido proporcionadas por parte de los gabinetes de comunicación de los órganos judiciales colegiados. El Cendoj es el único organismo legalmente facultado para la recopilación de dichas resoluciones. El tratamiento de los datos de carácter personal contenidos en dichas resoluciones es realizado directamente por el citado organismo, desde julio de 2003, con sus propios criterios en cumplimiento de la normativa vigente sobre el particular, siendo por tanto de su exclusiva responsabilidad cualquier error o incidencia en esta materia.

# DERECHO DE LOS DRONES

## **Director**

Moisés BARRIO ANDRÉS

## **Autores**

Javier ALONSO LECUIT

Moisés BARRIO ANDRÉS

Federico BUENO DE MATA

José CABRERA RODRÍGUEZ

Enrique CECA GÓMEZ-AREVALILLO

Blanca DE MIGUEL-MOLINA

María DE MIGUEL-MOLINA

Carlos FERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

Elvira GALLARDO ROMERA

José Luis GAY MARTÍ

Ramón HERRERA DE LAS HERAS

Miguel RECIO GAYO

Virginia SANTAMARINA CAMPOS

Joaquín SARRIÓN ESTEVE



*A nuestros lectores*



## ÍNDICE SISTEMÁTICO

<b>ABREVIATURAS</b> .....	19
<b>PRÓLOGO.</b> Moisés BARRIO ANDRÉS .....	23
<b>CAPÍTULO I. DRONES. CONCEPTO, CLASES E HISTORIA. USOS ACTUALES. EL DERECHO DE LOS DRONES.</b> Moisés BARRIO ANDRÉS. ....	29
1. ¿QUÉ ES UN DRON? .....	31
1.1. Concepto y denominaciones .....	32
1.2. Elementos .....	36
2. CLASIFICACIÓN .....	37
2.1. Clasificaciones técnicas .....	37
2.1.1. Por su tipo de sustentación .....	38
2.1.2. Por su método de control. ....	39
2.1.3. Por su masa máxima al despegue (MTOW) ....	40
2.1.4. Por su grado de complejidad .....	40
2.1.5. Por su tamaño, alcance y altitud .....	40
2.2. Clasificaciones por su uso .....	41
3. HISTORIA DE LOS DRONES .....	42
4. USOS ACTUALES .....	45
5. DERECHO INTERNACIONAL, EUROPEO Y COMPARADO ...	46
5.1. Marco internacional .....	46
5.1.1. Convenio de Chicago y OACI .....	46
5.1.2. Tratados internacionales aplicables a los drones	48
5.3. Derecho de la Unión Europea .....	49
5.4. Derecho comparado .....	50
5.4.1. Australia .....	51
5.4.2. Reino Unido .....	51
5.4.3. Estados Unidos .....	52
6. RETOS JURÍDICOS .....	52
7. PERSPECTIVAS DE FUTURO .....	57

<b>CAPÍTULO II. EL MERCADO DE LOS DRONES Y SUS SERVICIOS EN EUROPA.</b> Blanca DE MIGUEL-MOLINA y María DE MIGUEL-MOLINA . . .	59
1. EL MERCADO DE LOS DRONES. DATOS AGREGADOS . . . . .	61
2. FABRICANTES DE DRONES EN EUROPA . . . . .	65
2.1. Segmentos de mercado . . . . .	65
2.2. Principales empresas y modelos de negocio . . . . .	69
3. EL MERCADO DE <i>SOFTWARE</i> PARA DRONES. . . . .	80
4. EL DRON COMO SERVICIO. . . . .	82
5. CONCLUSIONES . . . . .	85
<b>CAPÍTULO III. SUJETOS Y POLÍTICAS REGULATORIAS DE LA UNIÓN EUROPEA SOBRE DRONES.</b> Virginia SANTAMARINA CAMPOS y María DE MIGUEL MOLINA . . . . .	87
1. INTRODUCCIÓN . . . . .	89
2. EL CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL . .	92
3. LA AGENCIA EUROPEA DE SEGURIDAD AÉREA. . . . .	95
4. JOINT AUTHORITIES FOR RULEMAKING ON UNMANNED SYSTEMS (JARUS) . . . . .	98
5. ANÁLISIS DE LA REFORMA DE LA REGULACIÓN DE DRONES EN LA UNIÓN EUROPEA . . . . .	101
6. CONCLUSIÓN . . . . .	106
<b>CAPÍTULO IV. RÉGIMEN JURÍDICO DE LOS DRONES EN ESPAÑA. DRONES CIVILES: USO PROFESIONAL, USO RECREATIVO Y USO DEPORTIVO. DRONES MILITARES.</b> Elvira GALLARDO ROMERA . .	109
1. INTRODUCCIÓN . . . . .	111
2. DRONES CIVILES: MARCO NORMATIVO . . . . .	114
2.1. La incompleta regulación del Real Decreto-ley 8/2014 y de la Ley 18/2014 . . . . .	114
2.2. El Real Decreto 1036/2017: otra norma parcial y sin vocación de permanencia . . . . .	117
2.3. El objeto del Real Decreto 1036/2017: el oscuro artículo 1 . . . . .	118
2.4. El ámbito positivo y negativo de aplicación del Real Decreto 1036/2017: los artículos 2 y 3 han de interpretarse de conformidad con el nuevo Reglamento (UE) 2018/1139. . . . .	122
3. DRONES CIVILES: USO PROFESIONAL . . . . .	126



3.1.	El uso profesional de los drones civiles y la intervención de la Administración como manifestación de sus facultades de policía . . . . .	126
3.2.	Medidas condicionantes para el uso profesional de los drones civiles: la aeronave, los sujetos intervinientes y la actividad . . . . .	128
3.3.	Medidas concomitantes al uso profesional de los drones civiles: la aeronave, la utilización del espacio aéreo y la realización de la operación . . . . .	132
3.4.	Medidas de comprobación del cumplimiento de la normativa relativa al uso profesional de los drones civiles: inspecciones y sanciones. . . . .	134
4.	DRONES CIVILES: USO RECREATIVO Y DEPORTIVO . . . . .	136
5.	DRONES MILITARES . . . . .	140
6.	CONCLUSIONES . . . . .	142

**CAPÍTULO V. FORMACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE PILOTOS.** Carlos FERNÁNDEZ HERNÁNDEZ . . . . . 145

1.	INTRODUCCIÓN . . . . .	147
2.	LA SUJECCIÓN DE LOS DRONES A LA LEY DE NAVEGACIÓN AÉREA. . . . .	149
2.1.	Consideración de los drones como aeronaves . . . . .	149
2.2.	Sujeción de los drones a la Ley de Navegación Aérea . . . . .	150
2.3.	Supuestos excluidos de la exigencia de licencia de piloto para el manejo de determinadas aeronaves . . . . .	151
3.	LA REGULACIÓN TEMPORAL ESTABLECIDA POR LA LEY 18/2014. . . . .	152
3.1.	Marco general de la reforma . . . . .	152
3.2.	Requisitos para la operación de aeronaves civiles pilotadas por control remoto . . . . .	154
4.	LA REGULACIÓN ESTABLECIDA POR EL REAL DECRETO 1036/2017. . . . .	158
4.1.	Marco general vigente . . . . .	158
4.2.	Personal adscrito al manejo de los drones . . . . .	160
4.2.1.	Requisitos para la cualificación de los pilotos remotos . . . . .	161
4.2.2.	Certificados médicos . . . . .	162
4.2.3.	Mantenimiento de la aptitud de piloto remoto y libro de vuelo . . . . .	163
4.2.4.	Observadores . . . . .	164
4.2.5.	Documentación acreditativa de los requisitos exigidos. . . . .	164

5. OTROS REQUISITOS RELATIVOS AL PILOTAJE DE LOS DRONES.....	165
6. LOS NUEVOS REQUISITOS PARA LA OPERACIÓN DE LAS AERONAVES NO TRIPULADAS ESTABLECIDOS POR EL REGLAMENTO (UE) 2018/1139 .....	166
7. RÉGIMEN TRANSITORIO DE LAS LICENCIAS OBTENIDAS CONFORME A LA NORMATIVA ANTERIOR .....	168
<b>CAPÍTULO VI. USO DE DRONES POR LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.</b> José Luis GAY MARTÍ.....	171
1. INTRODUCCIÓN Y RÉGIMEN JURÍDICO .....	173
2. DRONES Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS .....	176
2.1. Aplicación del Real Decreto 1036/2017 al Sector Público .....	176
2.2. Utilización de drones en la jurisdicción penal por la Administración Pública .....	178
2.2.1. Delitos contra el Patrimonio Histórico.....	178
2.2.2. Medicina Forense .....	187
2.3. Drones y procedimientos administrativos en el Sector Público .....	193
2.3.1. Administración Hidráulica.....	193
2.3.2. Protección civil y medio ambiente.....	197
3. CONCLUSIONES .....	207
<b>CAPÍTULO VII. DRONES, PRIVACIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS.</b> Miguel RECIO GAYO .....	211
1. INTRODUCCIÓN .....	213
2. DRONES Y EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA .....	215
3. DERECHOS A LA PRIVACIDAD Y A LA PROTECCIÓN DE DATOS.....	218
3.1. A nivel europeo.....	218
3.1.1. Derecho fundamental a la privacidad o a vida privada .....	218
3.1.2. Derecho fundamental a la protección de datos personales.....	220
3.2. A nivel nacional .....	222
4. TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES .....	225
5. NORMATIVA ESPECÍFICA SOBRE DRONES .....	228
6. POSICIÓN DE LAS AUTORIDADES DE PROTECCIÓN DE DATOS.....	233
6.1. Grupo de trabajo del artículo 29 .....	233
6.2. Supervisor Europeo de Protección de Datos.....	235

6.3. Agencia Española de Protección de Datos . . . . .	237
7. NECESIDAD DE UN HORIZONTE CLARO . . . . .	241
8. CONCLUSIONES . . . . .	243

**CAPÍTULO VIII. DRONES Y RESPONSABILIDAD CIVIL.** Ramón  
HERRERA DE LAS HERAS . . . . . 245

1. INTRODUCCIÓN . . . . .	247
2. DRONES Y RESPONSABILIDAD CIVIL . . . . .	248
2.1. La responsabilidad del operador . . . . .	251
2.2. La responsabilidad del piloto remoto . . . . .	253
2.3. La responsabilidad del fabricante de drones. . . . .	255
2.3.1. La responsabilidad civil por productos defectuosos. . . . .	257
2.3.2. Hacia una nueva Directiva de responsabilidad por productos defectuosos. . . . .	267
3. BREVES CUESTIONES SOBRE LOS SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL OBLIGATORIOS. . . . .	269
4. CONCLUSIONES . . . . .	270

**CAPÍTULO IX. DRONES Y PROPIEDAD INDUSTRIAL E INTELECTUAL.** José CABRERA RODRÍGUEZ . . . . . 273

1. INTRODUCCIÓN . . . . .	275
2. DRONES Y PROPIEDAD INTELECTUAL . . . . .	278
2.1. Principio de personalidad y autoría no humana. . . . .	278
2.2. Información geo-espacial y cartografía. . . . .	281
2.3. Espectáculos y competiciones deportivas. . . . .	284
2.4. Libertad de panorama . . . . .	289
3. DRONES Y PROPIEDAD INDUSTRIAL . . . . .	292
3.1. Derechos de patente . . . . .	292
3.2. Derechos de marca . . . . .	293
4. PRINCIPIO DE TERRITORIALIDAD Y USO DE DRONES . . . . .	294
4.1. Derecho espacial. . . . .	296
4.2. Computación en la nube . . . . .	298
5. CONCLUSIONES . . . . .	299

**CAPÍTULO X. ASPECTOS PROCESALES DEL DRON COMO DILIGENCIA DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA.** Federico BUENO DE MATA. . . . . 301

1. EL CAMINO QUE NOS QUEDA POR RECORRER HASTA 2021 A NIVEL NACIONAL Y EUROPEO: DESDE EL PLAN ESTRATÉGICO HASTA LAS PRÓXIMAS EURÓRDENES .....	303
2. LAS NUEVAS POSIBILIDADES DE USO DE DRONES EN EL PROCESO TRAS EL REAL DECRETO 1036/2017 .....	308
3. EL USO DE DRONES CON FINES DE INVESTIGACIÓN TRAS LA LEY ORGÁNICA 13/2015. ....	311
4. EL DRON COMO INSTRUMENTO PARA LA OBTENCIÓN DE PRUEBAS ELECTRÓNICAS .....	312
5. APORTACIÓN COMO PRUEBA DE LA IMAGEN O EL VÍDEO GENERADO POR UN DRON EN EL PROCESO .....	318
6. A MODO DE CONCLUSIÓN .....	323

**CAPÍTULO XI. DRONES Y DERECHO DEL TRABAJO: TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LOS CENTROS DE TRABAJO, RECURSOS HUMANOS Y RIESGOS LABORALES.** Enrique CÉCA GÓMEZ-AREVALILLO .....

1. INTRODUCCIÓN .....	327
2. TRANSFORMACIÓN TECNOLÓGICA DE LOS CENTROS DE TRABAJO: EFECTOS SOBRE EL EMPLEO. ....	329
2.1. Nuevas profesiones de la mano de los drones .....	329
2.2. Los drones como causa de amortización de puestos de trabajo. ....	331
3. OTRAS FORMAS DE SUSTITUCIÓN DE LOS TRABAJADORES: EL ESQUIROLAJE TECNOLÓGICO MEDIANTE EL USO DE DRONES .....	334
4. LOS DRONES COMO MECANISMO DE CONTROL EMPRESARIAL .....	336
4.1. Control del tiempo de trabajo a través de los drones ...	336
4.2. La videovigilancia a los empleados a través de drones. ...	339
5. LOS DRONES EN EL ÁMBITO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES .....	342
6. CONCLUSIÓN .....	345

**CAPÍTULO XII. DRONES, SEGURIDAD Y CIBERSEGURIDAD.** Javier ALONSO LECUIT. ....

1. INTRODUCCIÓN .....	351
2. SEGURIDAD INDUSTRIAL Y ESTANDARIZACIÓN .....	355
3. CERTIFICACIÓN .....	360
3.1. Concepto de aeronavegabilidad .....	361

3.2.	Seguridad y gestión del riesgo . . . . .	362
3.3.	Certificación de la aeronavegabilidad . . . . .	363
3.3.1.	Certificación de la aeronavegabilidad de drones civiles . . . . .	364
3.3.1.1.	Reglamento europeo sobre seguridad aérea en el ámbito de la aviación civil . . . . .	365
3.3.1.2.	Real Decreto 1036/2017, de 15 de di- ciembre, por el que se regula la utiliza- ción civil de las aeronaves pilotadas por control remoto . . . . .	373
3.3.2.	Certificación de la aeronavegabilidad de drones militares . . . . .	376
3.3.2.1.	STANAG 4671 . . . . .	377
3.3.2.2.	STANAG 4703 . . . . .	377
3.3.2.3.	STANAG 4702 . . . . .	378
3.3.2.4.	STANAG 4746 . . . . .	378
4.	CIBERSEGURIDAD . . . . .	379
4.1.	Arquitectura de un dron. . . . .	379
4.2.	Vectores de ataque . . . . .	383
4.2.1.	Vectores de ataque físicos . . . . .	383
4.2.2.	Vectores de ataque lógicos o ciberataques. . . . .	383
4.3.	Contramiedidas y otros factores en la mejora de la ciber- seguridad. . . . .	386
4.4.	La ejecución de ciberataques desde drones . . . . .	387
5.	CONCLUSIÓN . . . . .	388
<b>EPÍLOGO. ACTUALES RETOS PARA LA REGULACIÓN DE LOS DRONES.</b> Joaquín SARRIÓN ESTEVE . . . . .		389
<b>BIBLIOGRAFÍA.</b> . . . . .		399