

# Tratado de Energías Renovables

Volumen I  
Aspectos Socioeconómicos  
y Tecnológicos

FERNANDO BECKER  
LUIS MARÍA CAZORLA  
JULIÁN MARTÍNEZ-SIMANCAS  
(DIRECTORES)

PRESENTACIÓN  
IGNACIO S. GALÁN



**IBERDROLA**

ARANZADI



THOMSON REUTERS

## Sumario

	<u>Página</u>
<b>ABREVIATURAS</b> .....	17
<b>PRESENTACIÓN</b> .....	23
Ignacio S. Galán	
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	25
Nobuo Tanaka	
<i>Agencia Internacional de la Energía</i>	

### VOLUMEN I

#### ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y TECNOLÓGICOS

<b>I. HISTORIA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES</b> .....	41
Fernando Sánchez Sudón	
<i>Director Técnico del Centro Nacional de Energías Renovables</i>	
<b>II. CONTEXTO ENERGÉTICO MUNDIAL Y ENERGÍAS RENOVABLES</b> .....	81
<b>1. Cambio climático y energías renovables</b> .....	83
Teresa Ribera Rodríguez	
<i>Secretaria de Estado de Cambio Climático</i>	
Juan José Sánchez Domínguez	
<i>Asesor, Gabinete de la Secretaría de Estado de Cambio Climático</i>	
<b>2. Seguridad, modelo energético y cambio climático</b> .....	123
Manuel Marín González	
<i>Presidente Fundación Iberdrola</i>	
<b>3. El impacto de las energías renovables en el desarrollo económico y social en Europa</b> .....	135
Mario Ragwitz, Wolfgang Schade, Barbara Breitschopf, Rainer Walz, Nicki Helfrich	
<i>Fraunhofer ISI, Alemania</i>	

Max Rathmann  
*Ecofys, Países Bajos*  
 Gustav Resch, Christian Panzer, Reinhard Haas  
*Energy Economics Group (EEG), Austria*  
 Carsten Nathani, Matthias Holzhey  
*Rütter+ Partner Socioeconomic Research + Consulting, Suiza*  
 Inga Konstantinaviciute  
*Lithuanian Energy Institute (LEI), Lituania*  
 Paul Zagamé, Arnaud Fougeyrollas  
*Société Européenne d'Économie (SEURECO), Francia*

<b>III. ANÁLISIS DE TECNOLOGÍAS: SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS (ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONÓMICO) .....</b>	<b>195</b>
<b>1. Potencial físico, técnico y económico (mundial, EU, España) .</b>	<b>197</b>
Helena Cabal Cuesta <i>Investigadora titular. Unidad de Análisis de Sistemas Energéticos. CIEMAT</i> Maryse Labriet <i>Consultora. ENERIS Environment Energy Consultants</i> Yolanda Lechón Pérez <i>Investigadora titular. Unidad de Análisis de Sistemas Energéticos. CIEMAT</i>	
<b>2. Análisis prospectivo general .....</b>	<b>243</b>
Pablo Frías Marín <i>Profesor e Investigador. Instituto de Investigación Tecnológica. Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI). Universidad Pontificia Comillas</i> Pedro Linares Llamas <i>Profesor Propio Agregado. Instituto de Investigación Tecnológica. Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI). Universidad Pontificia Comillas</i> Tomás Gómez San Román <i>Profesor Propio Ordinario. Instituto de Investigación Tecnológica. Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI). Universidad Pontificia Comillas</i>	
<b>3. Situación actual y perspectivas de la energía eólica .....</b>	<b>289</b>
Félix Avia Aranda <i>Departamento de Energía Eólica. Centro Nacional de Energías Renovables (CENER)</i>	
<b>4. Hidráulica. Situación actual .....</b>	<b>325</b>

Baldomero Navalón Burgos <i>Director de Generación Hidráulica. Iberdrola Generación</i>	
<b>5. Biomasa y biocarburantes</b> .....	349
Carlos Alberto Fernández <i>Jefe del Departamento de Biocarburantes</i>	
Luis García Benedicto <i>Departamento de Biomasa y Residuos. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía</i>	
<b>6. Análisis de la tecnología solar fotovoltaica</b> .....	393
Javier Anta Fernández <i>Presidente de la Asociación Solar de la Industria Fotovoltaica</i>	
<b>7. Solar termoeléctrica</b> .....	429
Luis Crespo Rodríguez <i>Secretario General de PROTERMOSOLAR. (Asociación Española de la Industria Solar Termoeléctrica)</i>	
<b>8. Energía marina</b> .....	485
Javier Marqués Yago Torre-Enciso <i>Ente Vasco de la Energía – EVE</i>	
José Luis Villate Martínez Pedro Ibáñez Ereño José Pablo Ruiz Minguela <i>Corporación Tecnológica TECNALIA, Unidad de Energía</i>	
<b>IV. OBJETIVOS POLÍTICOS DE DESARROLLO DE LAS ENERGIAS RENOVABLES</b> .....	523
<b>1. La Unión Europea frente al cambio climático: el paquete de medidas sobre cambio climático y energía (20-20-20)</b> .....	525
María del Carmen Gallastegui Zulaica <i>Catedrática de Economía. Departamento de Fundamentos del Análisis Económico I. Universidad del País Vasco/EHU</i>	
Ibon Galarraga Gallastegui <i>Research Professor</i> <i>Basque Centre for Climate Change – BC3 – Klima Aldaketa Ikergai</i>	
<b>2. La Política Energética de la Administración Obama: ¿Dónde estamos después del primer año?</b> .....	555
Paul Isbell <i>Director del Programa de Energía y Cambio Climático. Real Instituto Elcano de Estudios Internacionales y Estratégicos</i>	

3. España: de la consolidación de un modelo a nuevos retos a 2020 .....	577
<p>Enrique Jiménez Larrea  <i>Director General. IDAE</i></p>	
<b>V. REGULACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES .....</b>	<b>613</b>
1. Tipología y evaluación de los marcos de apoyo a la generación eléctrica renovable .....	615
<p>Pablo del Río González  <i>Científico Titular Instituto de Políticas y Bienes Públicos (IPP)                  Centro de Ciencias Humanas y Sociales (CCHS). CSIC</i></p>	
2. Análisis de experiencias .....	657
2.1. Análisis de experiencias en la Unión Europea .....	657
<p>Beatriz Yordi Aguirre  <i>Head of Unit. Executive Agency for Competitiveness and Innovation (EACI). Comisión Europea</i>                  Andrea Hercsuth  <i>Policy officer. Dirección General Transporte y Energía. Comisión Europea</i></p>	
2.2. El marco regulatorio de las energías renovables en España ....	683
<p>Gonzalo Sáenz de Miera Cárdenas  <i>Director de Prospectiva Regulatoria. Iberdrola</i></p>	
2.3. Políticas y marco legal. Reino Unido .....	725
<p>Keith Anderson  <i>Director de Renovables. Scottish Power Renewables</i></p>	
2.4. Normativa sobre energías renovables en Estados Unidos .	755
<p>Donald Furman  <i>Senior Vice President for Development, Transmission and Policy. Iberdrola Renewables USA</i></p>	
<b>VI. INTEGRACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS .....</b>	<b>787</b>
1. La visión empresarial .....	789
<p>Ángeles Santamaría Martín  <i>Directora de Mercados y Prospectiva. Iberdrola Renewables</i>                  Roberto Veguillas Pérez  <i>Responsable Proyectos. Departamento de Infraestructuras Eléctricas. Iberdrola Renewables</i></p>	

<b>2. La visión del operador del sistema .....</b>	<b>823</b>
Alberto Carbajo Josa <i>Director de Operaciones. Red Eléctrica de España</i>	
<b>3. Integración de la energía eólica en el mercado eléctrico .....</b>	<b>859</b>
Miguel Ángel Lasheras Merino <i>Presidente Intermoney Energía, SA</i>	
Jorge Fernández Gómez <i>Director General Adjunto Intermoney Energía, SA</i>	
Pablo Villaplana Conde <i>Director de Análisis de Mercados Intermoney Energía, SA</i>	
<b>VII. ASPECTOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y MEDIOAMBIENTALES DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES .....</b>	<b>891</b>
<b>1. Energías limpias para un nuevo modelo de crecimiento .....</b>	<b>893</b>
Paula Fernández Pareja <i>Consejera de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha</i>	
<b>2. Energías renovables y empleo .....</b>	<b>911</b>
Joaquín Nieto Sainz <i>Presidente de Honor Sustainlabour</i>	
<b>3. Análisis de externalidades de las energías renovables .....</b>	<b>951</b>
Natalia Caldés Gómez <i>Investigadora. Unidad de Análisis de Sistemas Energéticos. Departamento de Energía-CIEMAT</i>	
Yolanda Lechón Pérez <i>Investigadora titular. Unidad de Análisis de Sistemas Energéticos. Departamento de Energía-CIEMAT</i>	
<b>4. Análisis económico de los costes externos ambientales de la generación de energía eléctrica .....</b>	<b>1005</b>
Gonzalo Delacámara Diego Azqueta Oyarzun <i>Universidad de Alcalá</i>	
<b>5. El Rol de las energías renovables en la mejora de los indicadores medioambientales del sector eléctrico peninsular español 1999-2008 .....</b>	<b>1041</b>
Heikki Willstedt Mesa <i>Experto en energía y cambio climático. WWF España</i>	

<b>6. La eficiencia energética y las energías renovables: ¿dos caras de la misma moneda?</b> .....	1059
Jaume Margarit i Roset <i>Director de Energías Renovables. IDAE</i>	
<b>VIII. ENERGÍAS RENOVABLES EN PAÍSES MENOS AVANZADOS</b> ..	1087
<b>1. Energías renovables y electrificación rural</b> .....	1089
Jesús Gómez Martín Lucila Izquierdo Rocha <i>Área de Estudios de la Fundación Energía sin Fronteras</i>	
<b>2. Energías renovables y cooperación al desarrollo</b> .....	1129
Julio Lumbreras Martín <i>Profesor de la Universidad Politécnica de Madrid. Escuela de Ingenieros Industriales</i> Gonzalo Marín Pacheco <i>Ingeniería Sin Fronteras</i> Eduardo Sánchez Jacob <i>Director de Estudios y Campañas. Ingeniería sin Fronteras</i>	
<b>3. Barreras y oportunidades para el fomento de las energías renovables en los países en vías de desarrollo (PVD)</b> .....	1171
Pedro Huarte-Mendicoa Tato <i>Vocal Asesor Mercados de Carbono. Oficina Española de Cambio Climático</i>	

## VOLUMEN II

### ASPECTOS JURÍDICOS

<b>I. ASPECTOS DE LA REGULACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN ESPAÑA</b> .....	25
<b>1. Constitución, medio ambiente y energías renovables</b> .....	27
Manuel Aragón Reyes <i>Catedrático de Derecho Constitucional. Magistrado del Tribunal Constitucional</i>	
<b>2. La distribución de las competencias entre el Estado y las Comunidades Autónomas en materia de energías renovables</b> .....	49
Mariano Bacigalupo Saggese <i>Director de la Asesoría Jurídica. Comisión Nacional de Energía. Profesor Titular de Derecho Administrativo</i>	

	<i>Página</i>
<b>3. El régimen jurídico-administrativo de las energías renovables .</b>	79
José Giménez Cervantes <i>Abogado del Estado (exc.)</i>	
<b>4. El régimen tarifario de las energías renovables .....</b>	119
Luis Cazorla González-Serrano <i>Doctor en Derecho. Profesor Asociado de Derecho Mercantil. Universidad Rey Juan Carlos. Abogado Cazorla Abogados</i>	
<b>5. Aspectos de Derecho del medio ambiente en las energías renovables .....</b>	147
Carlos de Miguel Perales <i>Socio</i> Uría Menéndez <i>Profesor de Derecho Civil y del Medio Ambiente. Universidad de Comillas - ICADE</i>	
<b>6. Aspectos de Derecho de la Competencia (nacional y comunitario) de las energías renovables .....</b>	207
Jaime Folguera Crespo <i>Abogado. Uría Menéndez</i>	
<b>7. El régimen jurídico de la energía hidroeléctrica (hidráulica) ...</b>	255
Antonio Jiménez-Blanco Carrillo de Albornoz <i>Catedrático de Derecho Administrativo. Universidad Politécnica de Madrid</i>	
<b>8. El régimen jurídico de la energía eólica .....</b>	277
<b>8.1. El nuevo régimen jurídico de la energía eólica terrestre en España .....</b>	277
José Manuel Sala Arquer <i>Catedrático de Derecho Administrativo. Universidad Rey Juan Carlos</i>	
<b>8.2. Energía Eólica Marina .....</b>	299
Ana Buitrago Montoro <i>Secretaría General de Iberdrola Renovables, SA</i> Borja Garay Ibarreche <i>Abogado de la Secretaría General de Iberdrola Renovables, SA</i>	
<b>9. El régimen jurídico de la energía solar fotovoltaica, solar termoeléctrica, la biomasa, tecnologías marinas y energía geotérmica .....</b>	339
Luis Felipe Castresana Sánchez <i>Abogado-Socio</i>	



*Director y Responsable del Departamento de Energía e Infraestructuras*

Luis Miguel Blánquez Palasí

*Abogado*

Marcelo Riesgo Varela

*Abogado*

Carolina Armada Jiménez

*Support Lawyer*

*Simmons & Simmons Mochales & Palacios*

**10. Financiación de proyectos de energías renovables. Aspectos inmobiliarios propios de los proyectos de energías renovables .. 385**

María Fernández-Picazo Rodríguez

*Socio*

Beatriz del Peso Gilsanz

*Socio*

Laura Elorza Barrutieta

*Asociado*

Lorenzo Clemente Naranjo

*Socio*

*Garrigues*

**II. LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN EL DERECHO COMPARADO ..... 423**

**1. Regulación e incentivos de las energías renovables en Estados Unidos ..... 425**

Juan Manuel de Remedios Salabert

*Socio*

Yoko Takagi

*Asociada*

*Latham & Watkins*

**2. Legislación sobre energías renovables en el Reino Unido ..... 457**

Miles Curley

*Socio. Oficina de Madrid*

John Pickett

*Socio. Oficina de Londres*

*Linklaters LLP*

**3. El régimen de las energías renovables en Francia ..... 493**

Jean-Yves Ollier

*Socio de Allen & Overy París*

Baptiste Bourboulon

*Abogado de Allen & Overy París*

Borja Fernández de Trocóniz <i>Counsel de Allen &amp; Overy Madrid</i>		
<b>4. La Ley sobre energías renovables en Alemania</b> .....		521
Olav Wagner Christof Federwisch <i>Abogados. Nörr Stiefenhofer Lutz Rechtsanwälte</i>		
<b>5. Las energías renovables en México</b> .....		553
Horacio M. de Uriarte Flores <i>Socio</i> Jaime Alejandro Agudelo Suárez <i>Asociado</i> <i>Mijares, Angoitia, Cortés y Fuentes, S. C.</i>		
<b>6. Las energías renovables en Brasil</b> .....		567
Ana Karina Esteves de Souza <i>Socia</i> Ivandro Maciel Sánchez Junior <i>Socio</i> Hilton Silva Alonso Junior <i>Asociado</i> <i>Machado, Meyer, Sendacz e Opice Advogados Associados</i>		
<b>III. ASPECTOS FISCALES</b> .....		597
<b>1. El régimen fiscal de los productores de electricidad en régimen especial (energías renovables)</b> .....		599
Isabel Bassas Pérez <i>Profesora de Derecho Financiero y Tributario. Universitat de Girona</i> Fernando de la Hucha Celador <i>Catedrático de Derecho Financiero y Tributario. Universidad Pública de Navarra</i>		
<b>2. Instrumentos fiscales de eficiencia medioambiental y los impuestos sobre la producción de energía renovable</b> .....		637
José Luis Peña Alonso <i>Profesor Titular de Derecho Financiero y Tributario. Universidad de Burgos</i>		
<b>3. Los Parques eólicos y el tratamiento tributario de los bienes inmuebles de características especiales: comentario a la Senten-</b>		

<b>cia del Tribunal Supremo de 30 de mayo de 2007 y otras cuestiones pendientes</b> .....	685
José Luis Peña Alonso <i>Profesor Titular de Derecho Financiero y Tributario. Universidad de Burgos</i>	
<b>EPÍLOGO</b> .....	731
Xabier Viteri Solaun <i>Consejero Delegado de Iberdrola Renovables</i>	
<b>ÍNDICE CRONOLÓGICO DE DISPOSICIONES CITADAS</b> .....	741