



Energía y Geoestrategia 2022

Instituto Español de Estudios Estratégicos
Comité Español del Consejo Mundial de la Energía
Club Español de la Energía



MINISTERIO DE DEFENSA

ÍNDICE

	Página
Introducción	9
<i>Claudio Aranzadi</i>	
Entrevista con la secretaria general del Consejo Mundial de Energía el día 29 de noviembre de 2021, Dra. Angela Wilkinson	33
Capítulo primero	43
Océanos y choke points, oportunidades y riesgos para el comercio marítimo global	43
<i>Gonzalo Sanz Alisedo</i>	
El océano global	49
El comercio marítimo global.....	50
Puntos focales del tráfico marítimo global.....	55
El estrecho de Gibraltar	63
Canal de Suez	65
Los estrechos turcos.....	72
Estrecho de Bab el-Mandeb.....	74
El estrecho de Ormuz	79
Estrechos de Malaca y Singapur.....	85
Canal de Panamá	89
El Ártico, las nuevas rutas	92
Una mención a la seguridad alimentaria	97
Proteger el futuro	99
Capítulo segundo	103
Mercados de emisiones y comercio internacional	103
<i>Jennifer Winter</i>	
Introducción.....	109
Antecedentes y contexto: Tipos de instrumentos de fijación del precio de las emisiones	112
Tipos de instrumentos de fijación del precio de las emisiones.....	112

	Página
Mecanismos para abordar la competitividad y limitar la fuga.....	114
Breve historia de los instrumentos de fijación del precio de las emisiones.....	120
Emisiones, fijación del precio de las emisiones y comercio.....	133
Comercio de emisiones implícitas.....	136
Propuesta de CBAM de la Comisión Europea.....	142
Resumen y conclusiones.....	151
Referencias.....	152
Capítulo tercero.....	159
Ciberseguridad, geopolítica y energía.....	159
<i>Alberto Pinedo Lapeña</i>	
Contexto energético actual.....	165
Autonomía energética y amenazas de ciberseguridad globales.....	166
Las nuevas materias primas y la ciberseguridad.....	168
Consideraciones de ciberseguridad en el sector energético.....	169
Redes OT.....	171
Abordar el riesgo de ciberseguridad en el entorno energético.....	172
Un panorama de amenazas en evolución.....	173
El mercado de las ciberamenazas.....	174
El modelo actual.....	176
Una nueva estrategia.....	177
Medir el beneficio de la estrategia.....	178
Plan de acción.....	179
Estrategia de ciberseguridad para sector energético.....	180
Nuevos aspectos que considerar.....	180
Estrategia confianza cero.....	182
Proteger las identidades.....	186
Proteger el punto de conexión.....	187
Proteger los datos.....	189
Proteger las aplicaciones.....	191
Proteger la infraestructura.....	192
Conclusión.....	194
Diplomacia.....	194
Disrupción.....	194
Defensa.....	195
Capítulo cuarto.....	197
La captura de CO₂. Un pilar indispensable de la descarbonización...	197
<i>Vicente Cortés Galeano</i>	
<i>Benito Navarrete Rubia</i>	
Introducción.....	203
Una visión global de la captura de CO ₂ y su relevancia.....	204
Concepto.....	204
La CCS y la CCU en las políticas de descarbonización.....	206
Los seis pilares de la descarbonización.....	208
Los roles de la captura	
Planteamiento general.....	211

	Página
Reducción de emisiones en instalaciones existentes.....	212
Abatimiento de emisiones en la industria.....	213
Obtención de hidrógeno bajo en carbono.....	215
Obtención de «emisiones negativas».....	216
La política de la Comisión Europea y la captura.....	218
La necesidad urgente de una estrategia en la Unión Europea.....	218
La captura en el paquete legislativo Fit for 55.....	219
Disposiciones de relevancia para la captura no incluidas en el paquete legislativo Fit for 55.....	223
El soporte al desarrollo tecnológico: SET-Plan e Innovation Fund.....	226
Captura, transporte y almacenamiento de CO₂. Aspectos técnicos.....	231
Introducción.....	231
Captura.....	231
Poscombustión.....	232
Precombustión.....	235
Oxicombustión.....	236
Transporte.....	236
Almacenamiento.....	238
Empleo del CO₂, CCU.....	239
Elementos básicos.....	239
Introducción.....	239
Tipos de procesos y contribución a la reducción de emisiones de CO ₂ ..	239
La cadena de valor de la CCU.....	241
El balance de carbono de la CCU.....	243
Usos del CO ₂ en procesos CCU.....	244
Categorías de productos CCU.....	244
Principales productos de la CCU.....	246
Procesos en desarrollo de gran interés potencial.....	252
La integración de sectores. Esquema conceptual.....	253
Alternativas de captura de CO ₂	254
Fuentes potenciales de CO ₂ para captura.....	254
Evaluación de alternativas de captura.....	255
Selección de opciones de captura en base a huella de carbono.....	258
La reducción de emisiones en siderurgia, cemento, química y petroquímica y refino de petróleo.....	262
Visión general.....	262
Industria siderúrgica.....	265
Industria química y petroquímica.....	266
Fabricación de cemento.....	267
Refino de petróleo.....	267
Retos y barreras para el despliegue de la captura. Consideraciones técnicas, económicas y geográficas.....	268
Marco de referencia.....	268
La necesidad de un marco comercial para la captura.....	269
Captura para almacenamiento.....	269
Captura para empleo.....	271
La necesidad de infraestructuras de transporte y almacenamiento.....	272
Las agrupaciones de industrias o clusters.....	272
Retos técnicos y operativos.....	273
La localización geográfica.....	274

	Página
El transporte transfronterizo de CO ₂	276
Reutilización de redes de gas	277
La consideración de la CCS y la CCU en la taxonomía	277
La captura en los Planes Integrados de Energía y Clima	278
La percepción social	280
Un análisis geoestratégico de la CCS y la CCU.....	281
Marco de referencia	281
Categorización de países.....	281
Análisis de problemática sobre CCS aplicada a emisiones de fósiles e industriales	282
Análisis de problemática sobre CCU: la fabricación de building blocks para la industria	286
Resumen y conclusiones.....	287
Listado de acrónimos	292
Composición del grupo de trabajo	295
Colaboradores en la edición de esta obra	297