

La recuperación de baldíos minero-industriales en la región Rin-Ruhr (Alemania)



Noemí Fernández Sánchez

Consejo Económico y Social del Principado de Asturias
Colección de estudios
Número 8

Esta tesis doctoral, que se presentó a la Cuarta Edición del Premio de Investigación del CES, se publica por Acuerdo de la Comisión Permanente de 28 de noviembre de 2007, a sugerencia del Jurado del citado Premio.

Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier procedimiento (ya sea gráfico, electrónico, óptico, químico, mecánico, fotocopia, etc.) y el almacenamiento o transmisión de sus contenidos en soportes magnéticos, sonoros, visuales o de cualquier otro tipo sin permiso expreso del editor.

La responsabilidad de las opiniones expresadas en las publicaciones editadas por el CES incumbe exclusivamente a sus autores y su publicación no significa que el Consejo se identifique con las mismas.

Promueve y edita: Consejo Económico y Social del Principado de Asturias
Plaza de la Paz, 9 - 1º Izda. 33006 Oviedo (Asturias)
Teléfono: 98 527 07 15 Fax: 98 523 78 13
E-mail: correo@cesasturias.es
Web: <http://www.cesasturias.es>

ISBN: 978-84-691-2381-2
Depósito Legal: AS. 2.863-08

Patrocina: Cajastur
Diseño y maquetación: Consejo Económico y Social del Principado de Asturias
Impresión: Gráficas Summa, S.A.

La recuperación de baldíos minero-industriales
en la región Rin-Ruhr
(Alemania)

Noemí Fernández Sánchez

A mi abuelo Valerio y a mi hijo Noah, dos generaciones hermanas separadas por la distancia de apenas ochenta años entre las cuencas mineras de Asturias y el Ruhr



Ilustración del año 1904 procedente de la cuenca del Ruhr, en la que se reproduce el saludo original característico de esta región, con el que los mineros del turno saliente daban la bienvenida a aquellos que bajaban a los pozos: "Glück auf!", que quiere decir "¡Suerte arriba!", es decir, que regreses sano y salvo al exterior.

Agradecimientos

La presente publicación supone la culminación de un trabajo de investigación, realizado desde la añoranza a Asturias, e inspirado por un viaje a la cuenca del Ruhr en el verano de 1999. Con el transcurso de los años se ha visto modificado sustancialmente tanto en su contenido teórico como en la elección de los ejemplos empíricos; sin embargo, permanece inalterable la finalidad originaria que trata de aportar soluciones para la puesta en práctica de proyectos de recuperación de suelo en el territorio asturiano, estrategia que contribuya a impulsar el progreso económico regional.

El acercamiento a Asturias se lleva a cabo de una manera poco usual, por cuanto se aborda desde la lejanía y a partir de la experiencia que ofrece esta región europea de antigua industrialización, la cuenca renana, que se convierte en la verdadera protagonista de este trabajo. Por este motivo quiero hacer público mi agradecimiento a las universidades de la cuenca del Ruhr (Bochum y Dortmund), que han apoyado esta iniciativa, y a las instituciones implicadas en cada uno de los ejemplos empíricos analizados. Mención especial va dirigida a la ya extinguida Agencia de Desarrollo de la Comarca Oriental de la Cuenca del Ruhr, *Entwicklungsgesellschaft Östliches Ruhrgebiet*, que ha sido la mentora del proyecto desde sus orígenes y a la Fundación Krupp, *Alfried Krupp von Bohlen und Halbach Stiftung*, que ha puesto a disposición de la autora el ingente patrimonio documental y cartográfico recogido en el Archivo Histórico Krupp.

En segundo lugar quiero expresar a través de estas líneas un agradecimiento particular al director de la investigación, D. Aladino Fernández García, que no sólo ha querido aceptar el desafío que supone un trabajo realizado desde la distancia, sino que con sus consejos y sus orientaciones ha hecho posible su materialización y su llegada a buen puerto.

Finalmente, pero no por ello de menor importancia, esta publicación esta dedicada a mi familia, a mis padres y a mi hermano, Juan, Marisa y Nacho, y a mis abuelos, Valerio y Anuncia, así como a mi marido Andreas y a mi hijo Noah. A todos y cada uno de ellos se debe el trabajo que va a presentarse a continuación.

PRÓLOGO

El Consejo Económico y Social del Principado de Asturias, después de valorar la excepcionalidad de la tesis doctoral de Noemí Fernández Sánchez, asumió su publicación considerando su interés para la planificación regional asturiana. La tesis fue leída en la Universidad de Oviedo el 20 de abril de 2007, obteniendo la calificación de sobresaliente *cum laude* por unanimidad.

La autora contaba con los recursos y capacidades que se precisan para la realización de esta investigación geográfica sobre la reestructuración productiva en regiones de antigua industrialización mine-ro-industrial, por sus estudios previos desarrollados en la Universidad de Oviedo y en las alemanas de Bochum y Trier. Fue en esta última donde realizó los cursos de doctorado, con materias relativas a la *Geografía Económica de Alemania*, *Métodos de Investigación en Ciencias Sociales*, *Geografía Rural* y *SIG como instrumento en cartografía*. Su estancia en Alemania a partir de 1998 le permitió el perfeccionamiento de sus conocimientos del idioma, imprescindibles para realizar esta tesis doctoral, así como la observación del territorio, muy complejo, de la cuenca del Ruhr. Sus estudios en ese país siempre fueron avalados por becas, de la Fundación La Caixa, de la Fundación Banco Herrero y del Servicio Alemán de Intercambio Académico, *Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD)*.

El trabajo de investigación de doctorado de Noemí Fernández Sánchez ya fue realizado en Alemania sobre un tema afín a la tesis: la conversión de un antiguo asentamiento minero del Ruhr en un Parque Industrial y Empresarial. Lo defendió en el Departamento de Geografía de la Universidad de Oviedo en 2001, con lo que se le concedió la Suficiencia Investigadora.

A partir de entonces inicia la preparación de la tesis doctoral (investigación documental y bibliográfica, trabajo de campo) que es financiada por una beca de investigación de la Fundación Banco Herrero para el periodo 2002-2003. De ahí en adelante la elaboración y redacción de la tesis doctoral se simultanea con un contrato como personal investigador en el Instituto para el Trabajo y la Técnica del Estado Federal de Renania del Norte-Westfalia, en Gelsenkirchen, donde la doctoranda estuvo empleada hasta el año 2007.

En el proceso de elaboración de la tesis Noemí Fernández Sánchez, con el asesoramiento de los centros de formación e investigación alemanes mencionados, realizó con eficacia y solvencia la localización y el manejo de fuentes documentales y estadísticas, recopiló y seleccionó con buen criterio el ingente material bibliográfico referido a la reconversión industrial o a la reutilización de suelos vacantes en España y Alemania; y también, afrontó la tarea de campo, observando con precisión los cambios paisajísticos derivados de las operaciones investigadas, tarea que le permitió incorporar un repertorio fotográfico muy valorable para la tesis.

Sobre las bases mencionadas los resultados de la investigación son satisfactorios, tanto desde el punto de vista de los contenidos como de su presentación formal. Los ejemplos elegidos son suficientemente representativos de los métodos empleados en Alemania para reorientar la producción y para la reutilización de suelos muchas veces contaminados. En el aspecto formal, además de una cuidada redacción, sobresale la muy bien seleccionada y bien insertada colección fotográfica, así como el juego cartográfico que utiliza varias escalas para expresar tanto los fenómenos generales que afectan a todo el territorio de la cuenca del Ruhr, como los concretos propios de las actuaciones singulares de reutilización de suelos baldíos.

Por tanto, la tesis es un muy buen trabajo de investigación hecho por una universitaria asturiana que ha completado su formación en el extranjero. La autora ha sabido enfocarla y expresarla de manera excelente, a pesar de las dificultades que siempre supone la indagación sobre un territorio no español y teniendo que manejar una lengua tan compleja como el alemán. Su trabajo tiene, por otro lado, el valor añadido de precisar los métodos de la política territorial alemana, que sin lugar a duda tienen interés para su aplicación en Asturias, dentro de los ámbitos de la planificación económica, de la ordenación del territorio y del urbanismo.

En efecto, es conveniente conocer los mecanismos e incentivos que se aplican en Alemania para territorios en reconversión industrial, dado que este país es líder en estas aplicaciones, independientemente de su peso específico en los ámbitos de la economía y la investigación europeas.

La actuación sobre espacios abandonados por la antigua industria o por la minería, y los nuevos usos que se asignan a los suelos vacantes en la cuenca del Ruhr, merece atención desde Asturias donde, muchas veces, no se acierta con el tratamiento y uso adecuados de los amplios espacios dejados por las actividades minerometalúrgicas y otras. El ejemplo alemán puede dar pautas para las actuaciones medioambientales y urbanísticas que se proyectan para Asturias, región que, episódicamente, se compara en el texto con la objeto de estudio. Y el trabajo de Noemí Fernández Sánchez resulta ser un adecuado transmisor de esos conocimientos utilizados en Alemania.

En este país centroeuropeo, donde el suelo es considerado como recurso no renovable, se tiene como objetivo básico el ahorro de suelo fértil, dirigiendo las actuaciones de recreación productiva hacia los espacios ya usados y abandonados por la reestructuración industrial. A ese fin, se han desarrollado métodos estrictos para la descontaminación y la recuperación de baldíos, siguiendo criterios de ordenación territorial y ambiental mucho más avanzados que los disponibles en Asturias. Con ello se evitan los graves inconvenientes del pasado determinados por localizaciones inadecuadas, actividades molestas (ahora severamente reglamentadas) y arquitecturas degradantes del paisaje. La calidad de vida está cada vez más claramente sustentada en la planificación urbanística y ambiental.

Por eso, con frecuencia, en antiguos emplazamientos industriales se da cabida a la función residencial, a espacios verdes (ajardinados o simplemente revegetados), a actividades terciarias y a equi-

pamientos sociales. Los nuevos polígonos industriales o parques empresariales incluyen arbolado, meticolosamente seleccionado (número de individuos, especies, porte...), y edificaciones de calidad (tratamiento de fachadas, edificios singulares en los emplazamientos más visibles...) que permitan la integración en el territorio y la consecución de atractivos morfológicos, paisajísticos o arquitectónicos.

Por otro lado, todos los bienes muebles o inmuebles industriales considerados de interés patrimonial se conservan bien para su reutilización productiva o bien por el interés histórico, técnico, arquitectónico o cultural que posean según parámetros objetivos.

Aladino Fernández García
DIRECTOR DE LA TESIS

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	21
1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DEL TRABAJO	22
2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	26
3. PRECISIÓN DEL MARCO ESPACIAL DE ESTUDIO	32
A) La cuenca del Ruhr	32
a) Introducción geográfica	36
b) Origen y división interior	41
B) La región metropolitana europea Rin-Ruhr	44
a) Delimitación espacial y estructura funcional	46
b) La región Rin-Ruhr dentro del sistema metropolitano alemán y europeo	50
 PRIMERA PARTE. LA REESTRUCTURACIÓN PRODUCTIVA Y LAS REGIONES DE ANTIGUA INDUSTRIALIZACIÓN	 53
 I. LA REESTRUCTURACIÓN PRODUCTIVA	 59
1. LA DIMENSIÓN SECTORIAL DE LA REESTRUCTURACIÓN PRODUCTIVA	59
2. LA DIMENSIÓN REGIONAL DE LA REESTRUCTURACIÓN PRODUCTIVA	60
3. CAUSAS DE LA REESTRUCTURACIÓN PRODUCTIVA	61
A) La nueva división internacional del trabajo	62
B) La innovación tecnológica	63
 II. LAS REGIONES DE ANTIGUA INDUSTRIALIZACIÓN	 65
1. CARACTERÍSTICAS DE LAS REGIONES DE ANTIGUA INDUSTRIALIZACIÓN	66
2. LAS REGIONES DE ANTIGUA INDUSTRIALIZACIÓN EN LA UNIÓN EUROPEA	67
3. REPERCUSIONES SOCIO-ECONÓMICAS DE LA REESTRUCTURACIÓN PRODUCTIVA EN LAS REGIONES DE ANTIGUA INDUSTRIALIZACIÓN	68
4. REPERCUSIONES TERRITORIALES Y URBANÍSTICAS DE LA REESTRUCTURACIÓN PRODUCTIVA EN LAS REGIONES DE ANTIGUA INDUSTRIALIZACIÓN	70
A) La alteración del ciclo económico de usos del suelo	71
B) El cambio en la estructura de usos del suelo	72
C) Los nuevos factores de localización empresarial	73
D) El parque industrial y empresarial	74

SEGUNDA PARTE. LOS SUELOS BALDÍOS Y LA RECUPERACIÓN DE SUELO EN ALEMANIA Y EN ESPAÑA77

I. LOS SUELOS BALDÍOS79

1. LA LIBERACIÓN DE SUELO COMO FENÓMENO HISTÓRICO81
2. ETAPAS DE LA LIBERACIÓN DE SUELO EN ALEMANIA81
3. TIPOLOGÍA DE LOS SUELOS BALDÍOS SEGÚN SU UTILIZACIÓN PRECEDENTE83
4. TIPOLOGÍA DE LOS SUELOS BALDÍOS SEGÚN SUS POSIBILIDADES DE REUTILIZACIÓN85
5. DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LOS SUELOS BALDÍOS EN ALEMANIA87
6. LOS BALDÍOS INDUSTRIALES90
 - A) Origen de los baldíos industriales91
 - B) Características de los baldíos industriales92
 - C) Los baldíos industriales como suelos contaminados92
7. LA EXTENSIÓN DE LOS SUELOS BALDÍOS Y CONTAMINADOS EN ALEMANIA96
 - A) La extensión de los suelos baldíos96
 - B) La extensión de los espacios potencialmente contaminados98

II. LA RECUPERACIÓN DE SUELO101

1. LA RECUPERACIÓN DE SUELO COMO FENÓMENO HISTÓRICO102
2. ETAPAS HISTÓRICAS DE LA RECUPERACIÓN DE SUELO103
3. CLASIFICACIÓN SEGÚN LOS USOS FUTUROS DEL SUELO104
4. FACTORES DE INFLUENCIA EN LA RECUPERACIÓN DE SUELO: EL MODELO DEL TETRAEDRO108
5. FASES DEL PROCESO DE RECUPERACIÓN DE SUELO109
6. OBSTÁCULOS A LA RECUPERACIÓN DE SUELO113
 - A) Las restricciones introducidas por el estado del suelo, sus restos materiales y su equipamiento114
 - a) La contaminación115
 - b) Problemas de imagen del suelo116
 - c) La reducción del valor del suelo116
 - d) La financiación117
 - B) El desajuste entre la oferta y la demanda de suelo119
 - C) Problemas dentro del ámbito de la titularidad/propiedad del suelo119
 - D) El respeto al patrimonio industrial y natural119
 - a) El respeto al patrimonio industrial119
 - b) El respeto al patrimonio natural122
 - E) Dificultades del planeamiento urbanístico122
 - F) La escasez de los recursos municipales122

III. LA RECUPERACIÓN DE SUELO EN LA POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL Y URBANÍSTICA ALEMANA	125
1. TENDENCIAS ACTUALES DEL CONSUMO DEL SUELO EN ALEMANIA: EL INCREMENTO DEL CONSUMO DE SUELO Y LA SUBURBANIZACIÓN	125
A) Causas del incremento del consumo de suelo y la suburbanización	128
a) Causas del incremento del consumo de suelo para usos productivos	129
b) Causas del incremento del consumo de suelo para usos residenciales	130
B) Consecuencias del incremento del consumo de suelo y la suburbanización	130
a) Repercusiones urbanísticas	131
b) Repercusiones socio-económicas	132
c) Repercusiones medioambientales	132
2. LA PROTECCIÓN DEL SUELO DENTRO DE LA POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL ALEMANA	133
A) Evolución cronológica reciente	133
B) Los planes de medio ambiente del gobierno alemán	134
a) La Estrategia de Protección del Suelo	134
b) El Programa de Sostenibilidad	135
c) La Estrategia Nacional de Sostenibilidad	136
C) La ampliación de la legislación medioambiental: la Ley de Protección del Suelo	136
a) Las medidas de protección del suelo	137
b) La ampliación de la responsabilidad civil	138
3. LA PROTECCIÓN DEL SUELO DENTRO DE LA POLÍTICA URBANÍSTICA ALEMANA	138
A) Los nuevos principios directores del desarrollo urbano	138
a) El desarrollo sostenible	138
b) La gestión sostenible del suelo	140
c) La recuperación sostenible del suelo	140
d) La <i>Agenda 21 local</i> y la recuperación de suelo	140
B) El cambio de la legislación urbanística: la modificación del Código Federal de Edificación	141
a) La cláusula de protección del suelo	141
b) El deber de identificación del suelo contaminado	142
IV. LA RECUPERACIÓN DE SUELO EN ESPAÑA, CON ESPECIAL ATENCIÓN A LA COMUNIDAD AUTÓNOMA ASTURIANA. CONSIDERACIONES GENERALES	143
1. LA EXTENSIÓN DE LOS SUELOS CONTAMINADOS EN ESPAÑA	146
2. LA CREACIÓN DE UN MARCO LEGISLATIVO	148
A) La Ley de Residuos	148
B) El I Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados	149
3. LOS ACTORES EN EL PROCESO DE RECUPERACIÓN DE SUELO	152

TERCERA PARTE. LOS SUELOS BALDÍOS Y LA RECUPERACIÓN DE SUELO EN LA CUENCA DEL RUHR	155
---	-----

I. INDUSTRIALIZACIÓN Y REESTRUCTURACIÓN PRODUCTIVA EN LA CUENCA DEL RUHR	157
1. HISTORIA ABREVIADA DE LA INDUSTRIALIZACIÓN	157
A) De la sociedad agrícola a la Revolución Industrial	157
B) De la Revolución Industrial a la crisis económica	159
C) El período de crisis económica	160
2. LA REESTRUCTURACIÓN PRODUCTIVA	164
A) Causas de la reestructuración productiva	164
B) Consecuencias económicas de la reestructuración productiva	165
C) Consecuencias territoriales y urbanísticas de la reestructuración productiva en la cuenca del Ruhr	167
a) El suelo industrial en la cuenca del Ruhr	167
b) La política de reactivación de baldíos de la Sociedad de Desarrollo Regional NRW	170
II. LOS SUELOS BALDÍOS EN LA CUENCA DEL RUHR	171
1. LA LIBERACIÓN DEL SUELO EN EL CONTEXTO DE LA REESTRUCTURACIÓN PRODUCTIVA	171
2. LA EXTENSIÓN DE LOS SUELOS BALDÍOS EN LA CUENCA DEL RUHR	172
III. LA RECUPERACIÓN DE SUELO EN LA CUENCA DEL RUHR	177
1. EL DESARROLLO URBANO DEL ESTADO FEDERAL NRW	177
2. LOS PRINCIPALES ACTORES REGIONALES EN LA RECUPERACIÓN DE SUELO	178
A) La intervención pública: El papel del gobierno regional del Estado federal NRW	178
B) La intervención privada: El papel de las grandes compañías minero-siderúrgicas	179
3. LOS PROGRAMAS REGIONALES DE RECUPERACIÓN DE SUELO	180
A) El Programa de Reactivación de Baldíos	181
B) El tratamiento con baldíos dentro del IBA Emscher Park	182
4. ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN DE SUELO	184
A) Transformación en grandes complejos terciarios	184
B) La preservación del patrimonio cultural	185
C) La preservación del patrimonio natural	187

CUARTA PARTE. EJEMPLOS DE ACTUACIÓN EN LA CUENCA DEL RUHR	191
---	-----

I. DEL GRUPO MINERO MINISTER ACHENBACH 1/2 AL PARQUE INDUSTRIAL Y EMPRESARIAL ACHENBACH EN LÜNEN	193
1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA OCUPACIÓN DEL TERRENO	193
A) Crónica del grupo minero Minister Achenbach	193

a) Surgimiento del conjunto y ampliaciones hasta la I Guerra Mundial	195
b) El período de entreguerras	197
c) Daños y reparaciones tras la II Guerra Mundial	197
d) Última época	199
B) Desarrollo temporal del proceso de recuperación de suelo: la creación del Parque Industrial y Empresarial Achenbach	201
a) El saneamiento y acondicionamiento del terreno	202
b) La urbanización	211
c) Promoción pública y comercialización	212
2. LA ORGANIZACIÓN DEL PROCESO DE RECUPERACIÓN DE SUELO	214
A) Objetivo del proyecto	214
B) La estructura organizativa	215
C) Los actores implicados	218
a) La ciudad de Lünen	218
b) La Sociedad de Desarrollo Regional del Estado federal NRW	219
c) La Agencia de Desarrollo de la Región Oriental de la Cuenca del Ruhr	220
D) La financiación del proyecto	222
a) El modelo de financiación: los Fondos Inmobiliarios NRW	223
b) Estimación de costes	227
E) El planeamiento urbanístico	228
a) Procedimiento urbanístico	228
b) El Proyecto de Desarrollo Urbanístico	229
3. CONFIGURACIÓN ACTUAL DEL PARQUE INDUSTRIAL Y EMPRESARIAL ACHENBACH	231
A) Situación	231
B) Urbanización exterior (infraestructuras de transporte)	232
C) Urbanización interior (viario y espacios verdes)	233
D) Zonificación interior	236
E) Reglamento de edificación	240
F) Estado de comercialización	242
G) La edificación conservada	249
II. DEL GRUPO MINERO RADBOD 1/2/5 AL PARQUE INDUSTRIAL Y EMPRESARIAL RADBOD EN HAMM	251
1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA OCUPACIÓN DEL TERRENO	251
A) Crónica del grupo minero Radbod	251
a) Surgimiento del conjunto y primera fase constructiva	252
b) Segunda fase constructiva	254
c) Tercera fase constructiva	255
d) Daños y reparaciones tras la II Guerra Mundial	256
e) Última época	257

B) Desarrollo temporal del proceso de recuperación de suelo: la creación del Parque Industrial y Empresarial Radbod	259
a) Las propuestas de usos del suelo	262
b) El saneamiento y acondicionamiento del suelo	265
c) La urbanización	272
d) Promoción pública y comercialización	274
2. LA ORGANIZACIÓN DEL PROCESO DE RECUPERACIÓN DE SUELO	276
A) Objetivo del proyecto	276
B) La estructura organizativa	278
C) Los actores implicados	279
a) La ciudad de Hamm	279
b) La Sociedad de Desarrollo Inmobiliario	281
c) La Compañía Eléctrica Minera	282
D) La financiación del proyecto	283
a) El modelo de financiación	283
b) Estimación de costes	284
E) El planeamiento urbanístico	285
a) Procedimiento urbanístico	285
b) El Proyecto de Desarrollo Urbanístico	286
3. CONFIGURACIÓN ACTUAL DEL PARQUE INDUSTRIAL Y EMPRESARIAL RADBOD	287
A) Situación	287
B) Urbanización exterior (infraestructuras de transporte)	288
C) Urbanización interior (vial y espacios verdes)	289
D) Zonificación interior	290
E) Reglamento de edificación	291
F) Estado de comercialización	293
G) La edificación conservada	297
a) Las instalaciones reutilizadas	297
b) El patrimonio industrial	297
III. DE LA SALA DE MÁQUINAS N° 1 DE LA EMPRESA KRUPP	
AL PARQUE EMPRESARIAL M1 EN ESSEN	303
1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA OCUPACIÓN DEL TERRENO	303
A) Crónica histórica de la sala de máquinas n° 1 de la empresa Krupp	303
a) Expansión de la firma Krupp en la localidad de Altenessen	305
b) Construcción de la M1 y primera época	306
c) Reparaciones y reinicio de actividad tras la II Guerra Mundial	307
d) Última época	311
B) Desarrollo temporal del proceso de recuperación de suelo: la creación del Parque Empresarial M1	312
a) El saneamiento y acondicionamiento del terreno	313

b) La urbanización	319
2. LA ORGANIZACIÓN DEL PROCESO DE RECUPERACIÓN DE SUELO	320
A) Objetivo del proyecto	320
B) La estructura organizativa	321
C) Los actores implicados	323
a) La ciudad de Essen	323
b) La Sociedad de Promoción Económica del Ayuntamiento de Essen	324
c) La Caja de Ahorros de Essen	325
D) La financiación del proyecto	326
a) El modelo de financiación	326
b) Estimación de costes	326
E) El planeamiento urbanístico	327
a) Procedimiento urbanístico	327
b) El Proyecto de Desarrollo Urbanístico	328
3. CONFIGURACIÓN ACTUAL DEL PARQUE INDUSTRIAL Y EMPRESARIAL M1	330
A) Situación	330
B) Significación urbanística	331
C) Urbanización exterior (infraestructuras de transporte)	333
D) Urbanización interior (viario y espacios verdes)	334
E) Zonificación interior	336
F) Reglamento de edificación	338
G) Estado de comercialización	340
H) La edificación conservada	346
CONCLUSIONES	349
CARTOGRAFÍA, FUENTES, BIBLIOGRAFÍA, SOPORTE INFORMÁTICO Y ENTREVISTAS CON EXPERTOS	369
ÍNDICES DE CUADROS, DE FIGURAS Y DE ABREVIATURAS Y TÉRMINOS	417
DESPLEGABLES	437

INTRODUCCIÓN

La reestructuración productiva, experimentada recientemente por las regiones artífices de la Primera Revolución Industrial, y la entrada en juego de los nuevos países industrializados han alterado no sólo el equilibrio económico global, sino que han provocado un conjunto de transformaciones diversas en el sector industrial, entre las que podemos destacar un nuevo reparto de las actividades secundarias a escala mundial, además del surgimiento de nuevas pautas de generación de suelo productivo en el mundo desarrollado.

Por un lado, y gracias a los mecanismos de descentralización, los centros productivos experimentan un desplazamiento desde los países desarrollados a las nuevas regiones industrializadas, liberando así a las naciones más ricas de las actividades contaminantes y molestas de la producción, y al mismo tiempo extensivas en consumo de suelo y mano de obra.

Por otro lado, los países industrializados auspician el asentamiento de las nuevas categorías industriales y empresariales, y de las funciones de gestión e investigación del proceso productivo, intensivas en consumo de suelo y mano de obra, fenómeno que convive simultáneamente con el abandono de grandes extensiones de suelo minero-industrial y, por tanto, potencialmente contaminado, en las áreas de tradición industrial.

La liberación de suelo, proceso lógico en el devenir histórico urbano, se transforma a raíz de la incidencia de la reestructuración productiva en un fenómeno de amplia repercusión espacial que adquiere proporciones hasta ahora desconocidas, llegando a convertirse en uno de los problemas más acuciantes de las regiones occidentales de antigua industrialización. Los baldíos urbanos acusan, por lo general, el estigma de la contaminación, y constituyen una lacra desde el punto de vista urbanístico, ya que se introducen como cuerpos extraños en la trama urbana, comprometiendo el crecimiento futuro de la ciudad. Ambas características les han llevado a erigirse en obstáculo al desarrollo económico y urbano de los espacios sobre los que se asientan.

En el nuevo contexto espacial y económico definido por los imperativos de la globalización, la recuperación de suelo representa una alternativa viable e indispensable, orientada a la consecución del progreso económico y la renovación urbanística de las regiones europeas de tradición industrial. Tal y como afirman algunos autores, la reactivación de baldíos se halla en estrecha relación con el desafío que, desde la perspectiva urbana, supone la transición de la sociedad industrial a la de la información, condicionada por la reestructuración económica global (TOMERIUS y PREUB, 2001b, pág. 14).

La adopción de nuevos usos productivos de diverso tipo se revela como la opción más apropiada para incentivar el progreso de estas áreas, inmersas en una profunda crisis económica de alcance regional. Los baldíos, en muchos casos caracterizados por su situación favorable y central dentro del espacio urbano y su óptima dotación de infraestructuras —como se manifiesta específicamente en la cuenca del Ruhr—, están de este modo predestinados a su reocupación empresarial, potenciando la implantación de los sectores productivos emergentes o incluso la mixtura industrial-terciaria de usos del suelo y contribuyendo a la creación de empleo.

En este trabajo se analizan preferentemente los usos productivos del suelo, considerando que son los más adecuados para la recuperación socioeconómica de las regiones en crisis. Esta posición es la mayoritariamente defendida por las organizaciones políticas y sindicales, con argumentos como el siguiente: “El abanico de nuevos usos posibles para los baldíos urbanos es muy amplio. Entre ellos se encuentran los residenciales, productivos y de ocio; sin embargo, la máxima prioridad debe otorgarse a la reutilización para nuevos usos productivos, fomentando la nueva instalación empresarial y, con ello, la creación de puestos de trabajo” (PESCH, 1997, pág. 135).

Estos espacios ofrecen la oportunidad, transcurridos más de cien años desde el inicio de la industrialización, de poder actuar de forma activa y consciente en el tejido urbano heredado, corrigiendo sus deficiencias, eliminando déficits de infraestructuras y creando espacios de calidad.

Dentro de los antiguos países occidentales industrializados, y siguiendo los pasos de Gran Bretaña y Bélgica, Alemania comienza en los años setenta del siglo XX a desarrollar un proceso sistemático de reactivación de superficies abandonadas, que se intensifica de manera significativa en las décadas de los ochenta y noventa y cuya evolución favorable continúa hasta la actualidad. Gracias a ello, Alemania se sitúa hoy en día a la vanguardia europea en el tratamiento de baldíos industriales contaminados y su recuperación.

1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DEL TRABAJO

Los motivos que inspiran el presente trabajo de investigación se remontan al año 1999 cuando, a raíz de un viaje a la cuenca alemana del Ruhr se toma contacto, por primera vez, con uno de los mayores programas estructurales de repercusión regional, en aquel momento en su fase de clausura, el *IBA Emscher Park*. La cuenca renana, con su paisaje característico de minas y fábricas y sus escombreras de carbón, evoca inmediatamente el recuerdo de la Cuenca Hullera Central Asturiana, tan similar en su organización territorial, y surge la idea inicial de llevar a cabo un estudio acerca de estas dos regiones, de temática comparativa.

La investigación que hemos llevado a cabo sobre el Ruhr pone en evidencia las semejanzas que la unen con Asturias, no sólo de tipo paisajístico y territorial, sino también histórico¹ y, por supuesto, económico, como pone de manifiesto la reestructuración productiva vivida recientemente. También las huellas físicas dejadas por la crisis industrial son comunes, y entre ellas queremos destacar, por su impacto sobre el medio, los suelos baldíos que, una vez desaparecidos los antiguos complejos mineros y fabriles, se acumulan en estas dos regiones de antigua industrialización. Sorprende, por su extensión, el alcance que los terrenos abandonados tienen en la cuenca renana y los novedosos mecanismos que estimulan su reutilización.

Con el paso del tiempo, y debido a la considerable amplitud y complejidad que la recuperación de suelo ha llegado a adquirir en Alemania y, en concreto, en la cuenca del Ruhr, se acaba finalmente circunscribiendo a esta región el ámbito espacial de estudio con lo que se descarta, finalmente, un estudio comparativo con Asturias. No obstante, las referencias a esta región española están presentes a lo largo de todo el presente trabajo, que se enfoca desde la experiencia que ofrece el conocimiento de la realidad asturiana y en el que se busca, premeditadamente, establecer un vínculo entre estas dos regiones europeas de tradición industrial.

Una vez concretada la temática de estudio elegida, la investigación se centra, en su parte empírica, en el análisis exhaustivo de diversas propuestas de recuperación de suelos minero-industriales en la cuenca del Ruhr, a través de las cuales se pretende ratificar la siguiente hipótesis central: la generación de nuevo suelo productivo (industrial/terciario/mixto) a partir de antiguos baldíos industriales constituye una medida fundamental, tanto dentro de una estrategia de promoción económica como de renovación urbana y regeneración medioambiental, para contribuir a la superación de la reestructuración productiva y, con ello, al progreso de las regiones de antigua industrialización.

En primer lugar, la recuperación de suelo puede incluirse dentro de la promoción económica (política estructural), que contribuya a la modernización del tejido local y regional a través de la introducción de nuevos sectores y ramas de actividad, y destinada en última instancia a la creación y a la fijación de empleo.

En segundo lugar, la reutilización de baldíos puede integrarse dentro de una estrategia de renovación y reordenación urbana (política urbanística y de ordenación del territorio), que puede actuar como barrera de contención de procesos de decadencia y declive urbano, contribuyendo finalmente a la revalorización de determinadas zonas, especialmente aquellas beneficiadas por los atributos de la centricidad.

¹ Se quiere aludir con ello a la historia reciente de ambas regiones, que se extiende desde los inicios de la industrialización, a mediados del siglo XIX, hasta la actualidad.

En tercer lugar, la reactivación de superficies abandonadas forma parte de la política medioambiental de protección del suelo, que aboga por la contención de su consumo y la preservación de los espacios libres, al tiempo que permite, por la vía del saneamiento, llegar a restituir, en cierto modo, el equilibrio ecológico perturbado por la acción destructora del hombre desde la época de la industrialización.

La hipótesis defendida en el presente trabajo vuelve a retomar algunas formulaciones conocidas de ciertos autores, tanto españoles como alemanes, en las que se expone: “junto a los objetivos que abogan por la adaptación del aparato productivo al cambio tecnológico y a las premisas del paradigma flexible (...), el sentido de la coherencia es indisociable de los criterios aplicados al replanteamiento orgánico y funcional de los espacios urbanos y periurbanos, de los que la reutilización de los vacíos dejados por la demolición de las viejas instalaciones constituye un elemento primordial de las políticas de intervención urbanísticas” (MANERO, 1995, pág. 35).

Los terrenos abandonados representan heridas en el tejido urbano. Al ocuparse de su curación, las regiones de antigua industrialización tienen ahora la gran oportunidad de beneficiarse de ellos y crear, mediante un tratamiento innovador, un espacio económico de futuro sobre los antiguos baldíos urbanos (COLLINET, 1997, pág. 3).

La valoración de los tres proyectos seleccionados para el análisis empírico en atención a estos tres aspectos (económicos, urbanísticos y ecológicos) no se encuentra, sin embargo, exenta de condiciones, sino que se ve expuesta a las siguientes matizaciones:

Primeramente, todo proyecto de generación de nuevo suelo productivo sobre baldíos minero-industriales debe fundamentarse en un diagnóstico socio-económico detallado, en el que se preste especial atención a las previsiones acerca de los cambios en la estructura económica regional. Este primer examen debe completarse, seguidamente, con los siguientes estudios particulares: un análisis detallado de la oferta y demanda del sector inmobiliario a escala local y regional, un análisis de mercado y un estudio de viabilidad del proyecto, que determinen las posibilidades reales de éxito y los usos óptimos del suelo.

Acerca de la conveniencia de realizar estos estudios previos existe unanimidad entre los autores españoles y alemanes (FELIÚ, 1998; TOMERIUS, BARCZEWSKI, KNOBLOCH y SCHRENK, 2004). La práctica urbanística habitual, sin embargo, desestima frecuentemente la realización de estos trabajos, de los que depende la eficacia de los proyectos de recuperación de suelo.

El tratamiento adecuado de un emplazamiento industrial obsoleto empezará por encontrar el mejor compromiso e interrelación entre los datos actuales y futuros del mercado, las posibilidades de reutilizar o no las construcciones ya existentes, y la voluntad política de llevar a cabo una buena y nueva distribución urbana (FELIÚ, 1998, pág. 75).

Además de ello, el impacto de todo proyecto de generación de nuevo suelo productivo sobre baldíos minero-industriales debe ser observado y, consecuentemente, analizado únicamente a través de una perspectiva temporal a largo plazo —algunos autores proponen un horizonte de análisis de unos treinta años (GANSER, 1995, pág. 23)—, y a partir de unas expectativas realistas y acordes con la situación económica local y regional. La reactivación de baldíos no debe ser considerada en ningún caso como medida aislada, sino insertada dentro de una estrategia de promoción económica y renovación urbanística de carácter integral.

Por último, aún en el caso de desarrollarse favorablemente, la eficacia de dichos proyectos es restringida y la dinámica que reproducen totalmente novedosa, por lo que en ningún caso pueden plantearse como un sustitutivo de la actividad económica minero-industrial precedente, especialmente en lo que se refiere al número de empleos. Tal y como reconoce FERNÁNDEZ GARCÍA: “La industria resultante, casi siempre pluriempresarial y diversa, introduce una dinámica productiva, social y espacial que en nada recuerda a la preexistente” (1991, pág. 471). A pesar de sus limitaciones, la reactivación de suelo puede entenderse como una alternativa fiable para impulsar la revitalización económica y urbanística de las regiones enfrentadas a la crisis estructural.

El presente estudio está dividido en cuatro partes autónomas claramente diferenciadas. En la primera se sientan los fundamentos teóricos acerca de la reestructuración productiva y las regiones de antigua industrialización. La segunda consiste en un estudio del problema de la liberación y recuperación de suelo en el contexto específico alemán, que se completa con una visión general acerca del estado actual de este fenómeno en España, con especial atención a la Comunidad Autónoma Asturiana.

Por último, la tercera y la cuarta se centran en el estudio regional, que representa el núcleo central del presente trabajo y consiste en una exposición detallada, tanto desde su vertiente teórica como práctica, del fenómeno de la recuperación de suelo en la cuenca del Ruhr. Para ilustrar la última parte, de carácter empírico, se recurre al análisis exhaustivo de tres ejemplos de reactivación de baldíos a través de la adopción de nuevos usos productivos (industriales/terciarios/mixtos): la reutilización de los antiguos grupos mineros *Minister Achenbach* en Lünen y *Radbod* en Hamm, situados ambos en la comarca Oriental de la cuenca del Ruhr, y de los antiguos talleres ferroviarios denominados M1 pertenecientes al otrora poderoso grupo Krupp, en Essen, en el área Central de la cuenca del Ruhr.

Finalmente, en las conclusiones se pone de manifiesto la importancia que la recuperación de suelo tiene en Alemania y, en concreto, en la evolución reciente de la cuenca del Ruhr. Con el fin de resaltar las consecuencias de signo positivo que se desprenden de esta estrategia, el trabajo finaliza con la valoración de los tres ejemplos seleccionados desde consideraciones económicas, ecológicas y urbanísticas.

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo se encuadra dentro del marco teórico de la Geografía Industrial y, como tal, pretende analizar los efectos de la industria sobre el territorio, poniendo especial énfasis en la relación dialéctica entre ambos a través de la aparición de baldíos industriales, y de su posterior reinserción en el ciclo económico por medio de su recuperación.

La industria irrumpe con fuerza desde mediados del siglo XIX impulsando la conformación de un nuevo modelo económico, sustentado en dicha actividad como fundamento esencial del progreso. Se pensaba entonces que el crecimiento económico era ilimitado, sin que llegaran a percibirse las externalidades negativas que se iban generando en el —hasta entonces— medio natural intacto: la contaminación del agua, suelo y aire, la desaparición de especies, el agotamiento de recursos, etc. Tales deficiencias se concentran en particular en aquellas zonas de intensa industrialización que, con el paso del tiempo y el despertar de la reestructuración productiva, acaban concentrando en su territorio el impacto negativo del cambio industrial.

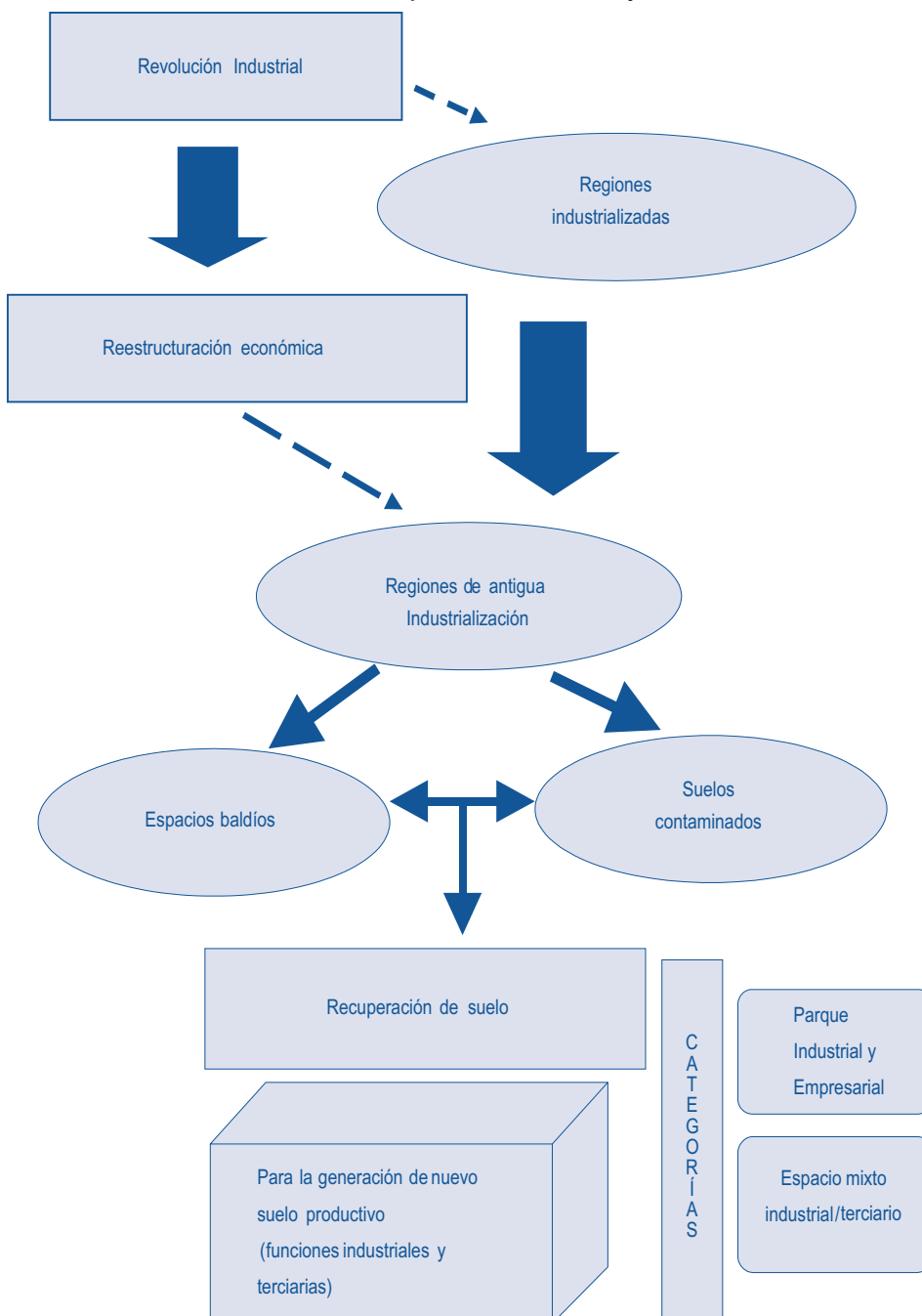
En los años ochenta del siglo XX se empieza a prestar atención al impacto de la industria sobre el territorio, en estrecha conexión con los procesos de globalización económica que rigen el orden mundial imperante. A partir de entonces se hace necesaria la “búsqueda de fórmulas que permitan la adecuación e integración de la acción humana en las posibilidades ofrecidas por el medio” (MANERO, 1984, pág. 255).

Tal y como se manifiesta de manera concreta en el suelo como soporte físico de la actividad industrial, ésta se ha venido sirviendo tradicionalmente de la utilización abusiva de recursos naturales, provocando su agotamiento, escasez o deterioro, en ocasiones por medio de la introducción de sustancias nocivas o contaminantes.

La huella de la industria en los baldíos industriales se percibe a través de dos tipos de fenómenos: la emisión de agentes contaminantes, derivada de ciertas actividades fabriles, y los cambios en el uso del suelo (MÉNDEZ y CARAVACA, 1996, pág. 328). Las consecuencias de tales intervenciones originan tanto perjuicios ecológicos (derivados de la pérdida de un medio natural hasta entonces inalterado o virgen), como visuales, paisajísticos y socioeconómicos (alteración en la estructura demográfica, el sistema económico y el patrimonio cultural).

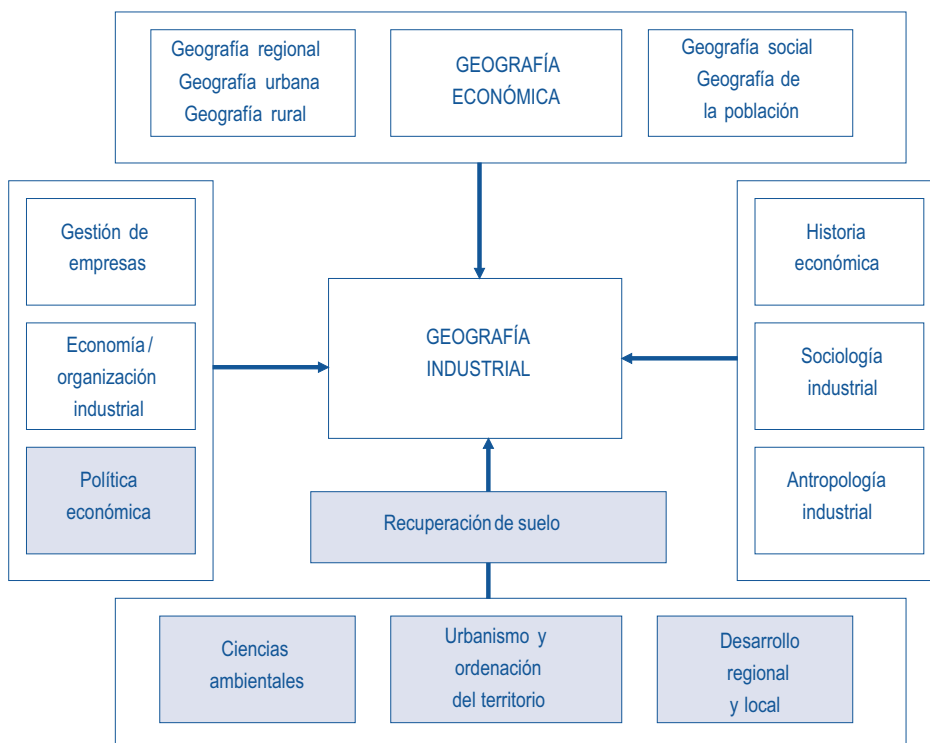
La recuperación de suelo sintetiza de forma clara la interacción industria-territorio o industria-medio ambiente y se convierte en conciliadora entre el hombre y el medio a través de la corrección *a posteriori* de los daños infligidos al ecosistema natural preindustrial.

FIGURA 1. Esquema director del trabajo



Fuente: elaboración propia

FIGURA 2. Disciplinas afines a la Geografía Industrial que se sintetizan en el campo de la recuperación de suelo



Fuente: elaboración propia a partir de MÉNDEZ y CARAVACA, *Organización industrial y territorio*, 1996, pág. 30

En España no abundan los trabajos en los que se analice el impacto medioambiental y urbanístico producido específicamente por la industria, así como por su retirada de la ciudad, con la consiguiente aparición de los *baldíos urbanos industriales*; pero aún más escasos son aquellos que se ocupan de los mecanismos de su reocupación. Partiendo de esta constatación, la siguiente investigación aspira a contribuir al desarrollo del tema de la recuperación de suelo y su introducción en las corrientes de investigación actuales en Geografía Industrial.

Si bien es cierto que en España, especialmente en las regiones de tradición industrial, entre ellas Asturias, se cuenta con numerosos estudios que se ocupan de diversos aspectos de la temática industrial y, en concreto, de las consecuencias de los procesos de reestructuración productiva a escala regional —asunto que ha sido objeto de una amplia y selectiva investigación en el marco uni-

versitario²—, la reactivación de baldíos industriales, como decimos, está aún escasamente tratada desde la investigación científica.

Como causa de la escasa atención a la recuperación de suelo prestada por parte de la comunidad científica española puede alegarse, entre otras muchas que pasarán a analizarse más adelante, el carácter relativamente reciente que en nuestro país reviste tal fenómeno³. Se adolece en España del grado de experiencia que esta especialidad, tanto en su vertiente teórica como práctica, ha adquirido ya en otros países, precursores en su momento de la Revolución Industrial, entre los que cabe citar Gran Bretaña, Bélgica o Alemania. A consecuencia de ello, en el contexto europeo se observa un marcado desequilibrio Norte-Sur respecto al grado de desarrollo científico y técnico alcanzado por la reactivación de espacios abandonados.

La utilización de la cuenca del Ruhr se justifica debido a su larga experiencia en el tratamiento de los baldíos minero-industriales, que ha derivado en la sistematización de una metodología de actuación, así como en una especialización funcional; y también en la creación de modelos financieros autónomos y en la individualización de unos agentes implicados en este proceso. A través de la elección de este tema y de este contexto espacial de análisis se pone especial énfasis en la vertiente operativa de la Geografía Industrial, superando el marco regional asturiano para aportar formas alternativas e innovadoras de abordar un problema común a las regiones europeas de antigua industrialización.

La parte empírica de la investigación se aborda a través del estudio de proyectos destacados. Para la realización del examen empírico se ha optado por el empleo del método conocido como análisis de casos singulares (*single case study*) frente al análisis de casos múltiple (*multiple-case-study*⁴), que consiste en la selección previa de ejemplos de actuación, una vez verificada su inserción dentro de una serie concreta de características predeterminadas. Los proyectos elegidos constituyen únicamente una muestra ejemplar, sin representatividad estadística debido a su reducido número.

² Como aportaciones al estudio de la Geografía Industrial de Asturias en los años ochenta del siglo XX destacan las siguientes tesis doctorales defendidas en el Departamento de Geografía de la Universidad de Oviedo: la de Aladino Fernández García, acerca de la evolución industrial de Langreo, la de Guillermo Morales Matos, acerca del desarrollo urbano de Avilés, la de Ramón María Alvargonzález, acerca del espacio portuario de Gijón y la de Paz Benito del Pozo, como visión de conjunto acerca del espacio industrial asturiano. Más recientemente, y ya en la presente década, cabe asimismo citar la tesis doctoral de Faustino Suárez Antuña, del año 2004, acerca de la organización espacial de las cuencas mineras asturianas. (Véase bibliografía).

³ Como se aclarará de forma detallada más adelante, experiencias en la reutilización de suelo minero-industrial se han dado en todas las regiones de tradición industrial desde el desencadenamiento de la industrialización. Se hace alusión aquí, por consiguiente, a un tratamiento sistemático del fenómeno, que en la mayoría de los países afectados se aborda desde hace apenas treinta años.

⁴ Este método de análisis ha sido, sin embargo, empleado por otros autores en sus tesis doctorales acerca de proyectos de recuperación de suelo, como son las defendidas por: SCHELTE, 1999; BRADTKE y LÖWER, 1999.

Frente a una recogida aleatoria de muestras, que aumentaría el número de ejemplos, pero disminuiría la exhaustividad del análisis, se ha optado en este caso por la fijación de unos criterios de selección inmutables que deben manifestarse invariablemente en cada uno de los ejemplos de actuación. Tales criterios se refieren a: la funcionalidad antigua del terreno, el nuevo uso del suelo, la situación dentro del espacio urbano, la superficie total y el estado de desarrollo del proyecto de recuperación de suelo.

CUADRO 1. Criterios de selección de los ejemplos empíricos

Funcionalidad antigua del terreno:	minero/industrial (grupo minero/factoría siderúrgica)
Nuevo uso del suelo:	industrial (actividades secundarias y terciarias)
Situación dentro del espacio urbano:	próxima o alejada del centro urbano
Superficie total:	pequeña o mediana extensión
Estado de desarrollo del proyecto:	fase de planeamiento y urbanización concluidas y en avanzado estado de comercialización

Fuente: elaboración propia

Se trata de antiguas instalaciones mineras o relacionadas con la industria siderúrgica, situadas en el espacio urbano consolidado, que han sido nuevamente reutilizadas pasando a adoptar usos productivos de diverso tipo (industriales y/o de servicios) y cuya estrategia de actuación les ha merecido la calificación de ejemplar, obteniendo una destacada significación a escala regional. Respecto a su superficie, son proyectos de pequeña o mediana extensión, cuyas fases de planeamiento y urbanización se hallan concluidas y en avanzado estado de comercialización a fecha de cierre de la investigación, enero de 2005.

Un criterio que también ha influido, sin lugar a dudas, en la selección de los proyectos presentados en este trabajo ha sido la existencia de abundante información que nos permitió acercarnos al proceso de reutilización del suelo, así como la disposición a colaborar de los actores responsables de su desarrollo.

La exhaustividad y minuciosidad del análisis emprendido para cada uno de los casos elegidos se convierte en factor limitante del número de muestras, reduciéndose a tres ejemplos significativos de actuación: el Parque Industrial y Empresarial *Achenbach* en Lünen, el Parque Industrial y Empresarial *Radbod* en Hamm y el Parque Empresarial M1 en Essen.

El esquema de trabajo para cada proyecto es el siguiente: en primer lugar, se efectúa un recorrido retrospectivo por la historia funcional de cada uno de los terrenos analizados; en segundo lugar, se

analizan determinados aspectos significativos del proceso de recuperación de suelo, tales como la estrategia de actuación, el esquema organizativo, los actores implicados, el modelo de financiación y el proceso de planeamiento. Finalmente, el análisis concluye con una caracterización actual de cada uno de los parques industriales y/o empresariales asentados sobre estos antiguos baldíos industriales.

CUADRO 2. Categorías de ejemplos de actuación a analizar

	Categoría 1	Categoría 2
Superficie	Pequeña extensión	Pequeña/mediana extensión
Situación	Essen, región central de la cuenca del Ruhr	Lünen y Hamm, región oriental de la cuenca del Ruhr
Funcionalidad precedente	Antiguos talleres de construcción de locomotoras, pertenecientes a la siderúrgica Krupp	Antiguas explotaciones mineras
Función actual/prevista	Complejo de usos mixtos del suelo. Denominación: Parque Empresarial	Usos industriales o empresariales del suelo. Denominación: Parque Industrial y Empresarial
Procedimiento urbanístico	Procedimiento urbanístico singular	Cambio del Plan de Usos del Suelo y elaboración de un Plan de Edificación
Organismos implicados	<i>ProEss, EWG, Sparkasse Essen</i> , Ayuntamiento de Essen	<i>EWA, LEG, Regionalbüro Ost MGG, STEAG AG</i> , Ayuntamientos de Lünen y Hamm
Financiación	Sistema de financiación mixta público-privada, <i>public-private-partnership</i>	Sistema de financiación mixta público-privada, <i>public-private-partnership</i>
Comercialización	A través de diferentes estrategias	A través de diferentes estrategias
Determinaciones medioambientales	Las tomadas respecto a espacios verdes y medio ambiente	Las tomadas respecto a espacios verdes y medio ambiente
Patrimonio industrial	Ausencia de elementos del patrimonio industrial protegido	Presencia de elementos del patrimonio industrial protegido
Valoración	Exitosa	Exitosa/no exitosa
Número de proyectos	1	2
Consideración	Evaluación como proyectos-modelo	

Fuente: elaboración propia

Para abordar el tema elegido, y para darle un sentido eminentemente geográfico, se recurre, principalmente, a tres instrumentos de recopilación de la información:

La investigación literaria —documental y bibliográfica—, en la que se examinan dos tipos de fuentes: unas de carácter más general y de contenido diverso (legislación, planeamiento urbanístico, política estructural y regional) para proporcionar los conocimientos correspondientes al marco legal, político, económico, administrativo, etc., del ámbito regional de estudio elegido, la región alemana Rin-Ruhr; y otras de carácter específico, alusivas a cada uno de los tres ejemplos concretos de actuación.

Dentro de estos últimos, se ha acudido para la reconstrucción del devenir histórico a fuentes primarias, que se completan con bibliografía y materiales de procedencia variada. Además, se ha utilizado también la información proporcionada por las nuevas tecnologías (Internet), así como otra documentación en soporte interactivo (vídeos, CD-Rom), no faltando, por supuesto, la documentación cartográfica necesaria.

El segundo de los instrumentos empleados es el trabajo de campo, que se ocupa del análisis *in situ* de cada uno de los tres modelos de actuación elegidos y de su configuración actual. El examen directo sobre el terreno permite la toma de un primer contacto con el espacio objeto de análisis, posteriormente se observa su evolución y, finalmente, se analiza la situación actual, una vez concluido el proceso de recuperación de suelo. La tarea se completa con material fotográfico.

Por último, se realizan entrevistas a agentes implicados en el proceso de reutilización de cada uno de los ejemplos analizados. Estas conversaciones permiten completar los huecos dejados por la bibliografía y profundizar en aspectos específicos del objeto de análisis elegido, además de acceder a informaciones (comunicaciones, documentos) de carácter interno.

El desarrollo del trabajo, así como sus conclusiones, requiere dos formas de expresión: la redacción literaria, en la que se expone detalladamente el proceso de recuperación de baldíos industriales a través del estudio particular de los tres ejemplos elegidos; y la representación gráfica, constituida en primer lugar por una recopilación cartográfica a diversas escalas —inherente a todo trabajo de carácter geográfico—, que se completa con una colección fotográfica de muestras representativas de cada uno de los proyectos analizados.

3. PRECISIÓN DEL MARCO ESPACIAL DE ESTUDIO

A) La cuenca del Ruhr

La cuenca del Ruhr sigue representando en la actualidad la mayor aglomeración urbana europea de tradición industrial, dentro del Estado federal de Renania del Norte-Westfalia, *Nordrhein-Westfalen*, en adelante NRW. Físicamente se corresponde con el territorio integrado dentro de la Asociación

Regional de la Cuenca del Ruhr, *Regionalverband Ruhrgebiet (RvR)*⁵, que se extiende a lo largo de 4.434 km² y cuyos límites municipales están constituidos por Kreis Recklinghausen al Norte, por Ennepe-Ruhr-Kreis al Sur, por Kreis Wesel al Oeste y por Kreis Unna y Hamm al Este.

Llegado este apartado, es preciso introducir una aclaración acerca del sistema administrativo alemán, que se divide en cinco niveles básicos:

- la República;
- los Estados federales, *Bundesländer*;
- los departamentos de gobierno, *Bezirksregierungen*;
- los distritos, *Kreise*⁶ y las ciudades autónomas, *kreisfreie Städte*,
- y los municipios, que pueden ser independientes, en el caso de las ciudades, o estar integrados en distritos.

⁵ La historia de la Asociación Regional de la Cuenca del Ruhr, *Regionalverband Ruhrgebiet (RvR)*, resume en sí misma, en cierto modo, la historia de la cuenca del Ruhr:

Su primer antecedente, la Asociación de la Cuenca Hullera del Ruhr *Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk (SvR)*, se funda el 5 de mayo de 1920 por la Asamblea prusiana con el objetivo inmediato de proporcionar vivienda a la ingente población industrial en crecimiento (en 1871 se contabilizaban en la cuenca del Ruhr 950.000 habitantes, en 1925 aproximadamente 4,2 millones de personas). Más allá de este objetivo inmediato prioritario se le asignaban las siguientes tareas: el desarrollo de las medidas necesarias para aplacar el urgente problema de la vivienda en territorio de la Asociación; la preservación de espacios libres frente a la edificación; el trazado de la red de tranvías; la definición de vías de transporte y la unificación de los sistemas de transporte público, para cuya realización se le atribuyen amplias competencias en materia de planeamiento. El SvR como institución regional contribuyó a la fijación de la cuenca del Ruhr como unidad, a partir de la defensa desde el punto de vista regional de los intereses de la ecología paisajística y conservación de los espacios libres frente a la presión efectuada por los usos competitivos del suelo (productivo, residencial).

Este organismo es disuelto en el marco de la reforma administrativa de 31-12-1975 y la competencia del planeamiento se devuelve a los entonces recién creados órganos de planeamiento de los tres departamentos de gobierno Düsseldorf, Münster y Ansberg, entre los que se divide la cuenca del Ruhr. Como su sucesor, con un recorte considerable de competencias y tareas, se crea el 1-10-1979 la Asociación de Municipios de la Cuenca del Ruhr, *Kommunalverband Ruhrgebiet (KvR)*. La transformación del SvR en KvR supone la pérdida del instrumento de unidad regional del Ruhr, así como de su competencia de autogestión regional.

La última etapa en la historia de este organismo regional se abre a comienzos de este siglo cuando, y en respuesta a la propuesta de Karl Ganser, antiguo director del Programa *IBA Emscher Park*, de creación de una agencia regional Ruhr, y a iniciativa del gobierno de NRW, se transforma el antiguo KvR por decreto legislativo de 1-10-2004 en la Asociación Regional de la Cuenca del Ruhr, *Regionalverband Ruhr (RvR)*.

⁶ El distrito es el órgano operativo básico dentro de los Estados federales, sin equivalencia ni en el sistema administrativo español ni en el de los restantes países europeos. Sus raíces se remontan, en muchas ocasiones, a antiguas divisiones territoriales medievales. Más información en VON DER HEIDE, 1998.

FIGURA 3. La división administrativa de la cuenca del Ruhr 1: ciudades y distritos



Fuente: elaboración propia a partir de KUNZMANN, 1996, *Das Ruhrgebiet: alte Lasten und neue Chancen*, pág. 113

Al ámbito de actuación del RVR pertenecen las ciudades de Bochum, Bottrop, Dortmund, Duisburg, Essen, Gelsenkirchen, Hagen, Hamm, Herne, Mülheim an der Ruhr y Oberhausen y los distritos de Ennepe-Ruhr-Kreis, Kreis Recklinghausen, Kreis Unna y Kreis Wesel, que reúnen en conjunto una totalidad de cuarenta y dos municipios.

La cuenca del Ruhr se ha visto privada reiteradamente a lo largo de su historia de un soporte estructural e institucional propio, lo que ha determinado su dependencia de intereses externos y ha impedido el desarrollo de un sentimiento de identidad regional. Desde la creación del Estado federal NRW, en agosto de 1946, por el gobierno militar británico a partir de la fusión de las dos antiguas provincias prusianas de Renania y Westfalia, los departamentos de gobierno de Düsseldorf, Münster y Arnsberg se reparten la jurisdicción administrativa sobre los municipios de la cuenca del Ruhr. A esta división básica en órganos de gobierno se superponen otras sucesivas en: dos Consorcios, *Landschaftsverbände Rheinland* y *Westfalen-Lippe*, los cuales deciden en materias relativas a la

infraestructura técnica y social; seis regiones-ZIN⁷ y dos agencias regionales, la Agencia de Desarrollo de la Comarca Oriental de la cuenca del Ruhr, *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet (EWA)*⁸, y la Agencia de Desarrollo de la Región Emscher-Lippe, *Emscher Lippe Agentur (ELA)*⁹.

FIGURA 4. La división administrativa de la cuenca del Ruhr 2: ciudades, distritos y municipios



Fuente: KUNZMANN, 1996, *Das Ruhrgebiet: alte Lasten und neue Chancen*, pág. 113

⁷ Las regiones-ZIN (quince para el conjunto del territorio federal NRW) constituyen una división establecida por el gobierno regional en el contexto del programa del mismo nombre, Iniciativa de Futuro para el Estado federal NRW, *Zukunftsinitiative für die Region NRW (ZIN)*, en 1989, dentro del marco de regionalización de la política estructural, tema al que se hará alusión de forma más detallada en la tercera parte de este estudio.

Las seis regiones-ZIN existentes en la cuenca del Ruhr son las siguientes: la región Oriental (Dortmund, Kreis Unna, Hamm); la región Central (Bochum, Herne, Hattingen, Witten); la región Meo (Mülheim an der Ruhr, Essen, Oberhausen); la región *Emscher-Lippe* (Gelsenkirchen, Bottrop, Kreis Recklinghausen); la región de la Marca (Hagen, Breckerfeld, Ennepetal, Gevelsberg, Herdecke, Schwelm, Sprockhövel, Wetter, Märkischer Kreis) y la región del Bajo Rin (Duisburg, Kreis Wesel, Kreis Kleve).

⁸ La Agencia de Desarrollo de la Comarca Oriental de la Cuenca del Ruhr, *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet (EWA)*, uno de los actores objeto de análisis dentro de este trabajo, se funda en noviembre de 1992 en el marco de la Conferencia regional de esta región y permanece hasta su disolución en junio del 2001.

⁹ La Asociación para la mejora estructural en la Comarca Norte de la Cuenca del Ruhr, *Emscher Lippe Agentur (ELA)*, *Gesellschaft zur Strukturverbesserung im nördlichen Ruhrgebiet mbH*, se funda el 3 de mayo de 1990 a propuesta de su Conferencia regional y continúa en activo en la actualidad.

a) Introducción geográfica

La cuenca del Ruhr presenta un relieve mayoritariamente plano y sin accidentes notables, como corresponde a su carácter de depresión fluvial modelada por el sistema hidrológico del Rin. Este río la atraviesa de Norte a Sur en su margen occidental y sus afluentes, el *Lippe*, el *Emscher* y el *Ruhr*, de Oeste a Este. Físicamente la cuenca hullaera alemana se encuentra en el área de confluencia de tres grandes unidades naturales: las mesetas Westfálica y del Bajo Rin, al Norte y al Oeste respectivamente, y la Sierra Cuarcítica Renana al Sur. Su depresión más profunda se localiza al paso del Rin por la localidad de Xanten, a 13 m de altitud y su máxima elevación la constituye el monte *Wengeberg*, de 441 m, incluido en la Sierra Cuarcítica Renana. Más allá de esta cadena montañosa se extienden las regiones *Bergisches* y *Markisches Land*, donde afloran los estratos del Carbonífero. En el extremo opuesto, al Norte del *Lippe*, comienza la región *Münsterland*, recorrida por el río del mismo nombre, cuyas vetas de carbón permanecen enterradas a 1.000 m de profundidad bajo potentes capas de margas, pizarras y areniscas.

La cuenca del Ruhr se incluye geológicamente dentro del yacimiento hullero noroccidental, que se prolonga desde Silesia hasta Inglaterra, a través de Alemania, Bélgica y el Norte de Francia.

Su morfología se halla fuertemente determinada por el trazado de la red hidrográfica que la surca. Al Sur, el valle del *Ruhr* se halla incrustado a más de 100 m de profundidad en el borde septentrional de la Sierra Cuarcítica Renana, lo que da lugar a un relieve más movido que en el resto del territorio: pendientes con algún escarpe, laderas pronunciadas, una amplia vega y varias terrazas fluviales superpuestas caracterizan los márgenes de este río. Los fondos de valle aún muestran las huellas de antiguos poblados mineros, ligados a los inicios de la extracción del carbón. Por el contrario, en las laderas más altas siguen dominando los usos agrícolas y forestales del suelo.

El espacio comprendido entre los ríos *Ruhr* y *Emscher*, allí donde se juntan el borde meridional de la llanura Westfálica y el extremo septentrional de la Sierra Cuarcítica Renana, se conoce como la subregión del *Hellweg*, denominada así en recuerdo de la ruta de comercio medieval que unía las provincias flamencas con el Este de Europa. Esta área ha estado densamente poblada a lo largo de la historia debido a sus fértiles suelos de *loess*, que han propiciado una rica explotación agrícola. En la Edad Media se documentan los inicios de la primitiva explotación del carbón en minas a cielo abierto y aparecen las primeras ciudadelas de trazado regular, que llegan a conformar con el tiempo un sistema urbano polinuclear de disposición lineal que aún pervive. La subregión *Hellweg* constituye el corazón de la cuenca del Ruhr y en ella se concentra el fenómeno industrializador a partir de finales del siglo XVIII.

El valle del *Emscher*, caracterizado por la anchura de su cauce, de entre 3-5 km y por la escasa pendiente de sus laderas, moldedadas sobre un estrato predominantemente arenoso, especialmente en su margen Norte, presenta una morfología suave y atenuada, de ligeros contrastes, sobre la que crecen bosques húmedos caducifolios. El área comprendida entre los ríos *Emscher* y *Lippe* tuvo un

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99

[illegible]

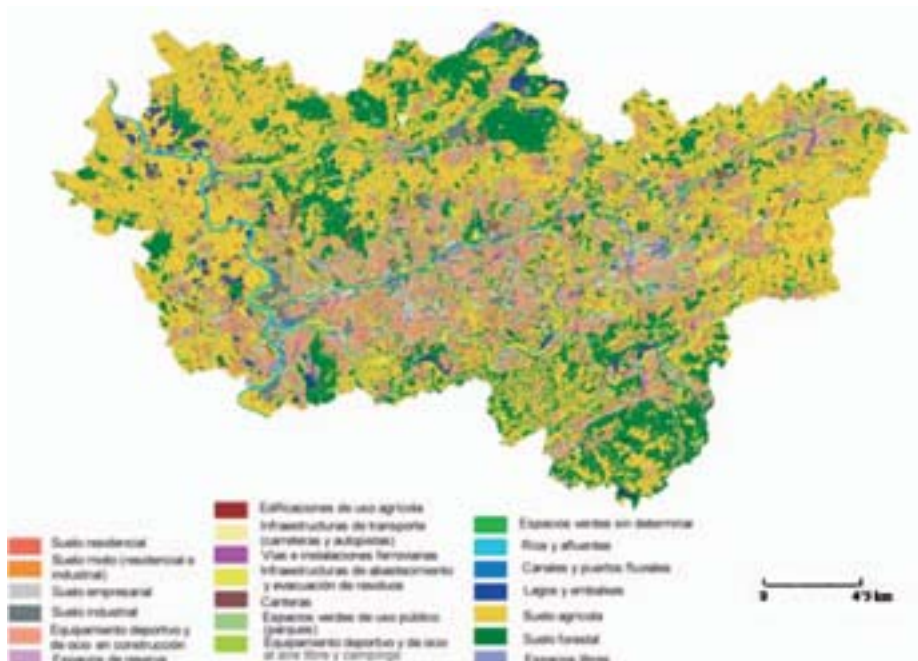
prestada por el KVR (hoy RVR) en favor de la protección de los espacios verdes; este organismo ha adquirido 11.600 ha de bosque en los últimos sesenta años, con el propósito de atenderlas y desarrollarlas a medio y largo plazo.

La superficie forestal ocupa en la actualidad 78.000 ha (el 17,5% de la total), de las que 15.211 ha pertenecen al bosque mixto, 28.532 al caducifolio, 21.206 a coníferas y 14.870 se corresponden con grupos singulares de arbolado y áreas reforestadas.

La cuenca del Ruhr y el conjunto del Estado federal NRW poseen un clima atlántico, caracterizado por nubosidad y lluvias abundantes y una temperatura media anual templada, entre los 10 y los 11,5° C, que ha experimentado un incremento de 1°C en los últimos cien años. El máximo de precipitaciones se alcanza por lo general en los meses de julio y agosto. Los veranos son templados y los inviernos no excesivamente rigurosos, con escasos días de helada y precipitaciones en forma de nieve.

En la distribución de los usos del suelo en la cuenca del Ruhr llama la atención el alto porcentaje ocupado por el suelo urbano y las infraestructuras, que representan el 37,4% de la superficie total. Los usos primarios agrícolas y forestales agrupan el 40,8% y el 17,5% respectivamente. El resto del territorio está ocupado por las aguas (3,2%) y otros usos sin determinar (1,1%).

FIGURA 6: Distribución de los usos del suelo en la cuenca del Ruhr (véase desplegable)



Fuente: cedida por *Regionalverband Ruhrgebiet*

El período de recesión económica abierto a partir de fines de los años cincuenta del siglo XX en la cuenca del Ruhr ha supuesto una ruptura en la tendencia demográfica creciente documentada desde los inicios de la industrialización. A consecuencia de ello esta región, foco de grandes oleadas de inmigración, se transforma a partir de entonces en emisora de población. En 1961 se registra el máximo de habitantes, con 5.674.223 personas; a partir de entonces y hasta el año 1995 su número no ha dejado de descender, con especial incidencia en los períodos de crisis de comienzos de los años sesenta y mediados de los setenta. Durante la última década (1995-2005), sin embargo, se cierra la etapa de fuerte pérdida demográfica y su evolución se mantiene ligeramente decreciente (-0,6%).

En 2007 vivían en la cuenca del Ruhr 5.245.598 personas, sobre una superficie de 4.434 km², lo que da una densidad de población aproximada de 1.183 hab/km². Alrededor del 11% de sus habitantes son de origen extranjero.

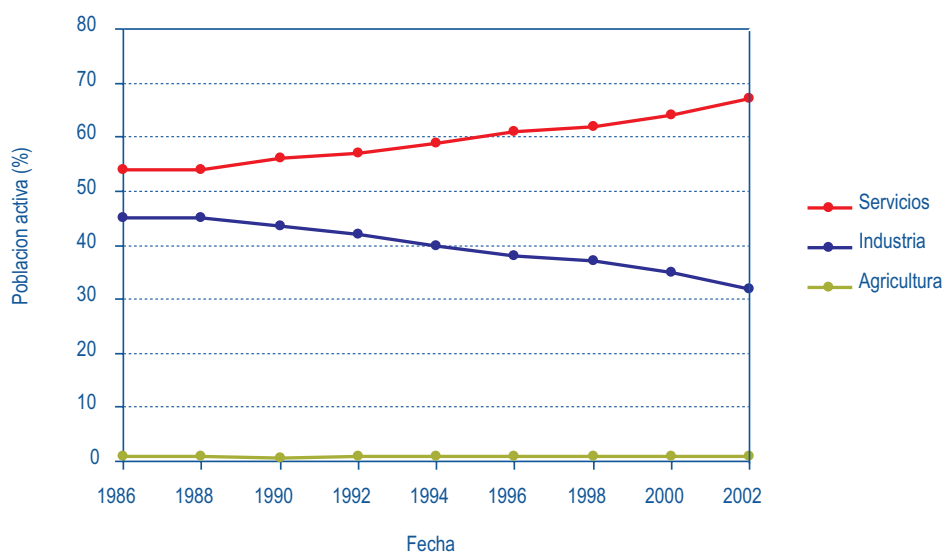
Su estructura demográfica se corresponde con la de las sociedades desarrolladas, con una población fuertemente envejecida: el 19% de los habitantes son mayores de 65 años, mientras que el grupo joven, menores de 20 años, apenas alcanza el 18% del total.

Un tercio de los residentes se encuentra en las ciudades, mientras que el resto se reparte entre los distritos o agrupaciones de municipios, de carácter rural. Sin embargo, se aprecia en los últimos años una corriente de redistribución interna de la población a favor de los núcleos rurales de esta gran conurbación, que debe relacionarse con el avance de la suburbanización en Alemania. Las mayores pérdidas demográficas en el período 1990-2002 las registran las ciudades de Essen (-6,6%), Gelsenkirchen (-6,4%), Hagen (-6,2%) y Duisburgo (-5,0%). Por el contrario, los municipios de Kreis Wesel y Kreis Unna se revelan como receptores netos de población.

Como ya se ha dicho, la crisis económica y posterior reestructuración productiva desencadenada a partir de mediados de los años setenta han dejado su impronta no sólo en la demografía, sino también en la economía, alterando la estructura tradicional de la cuenca del Ruhr, caracterizada por el peso predominante de la industria pesada (minería del carbón y siderometalurgia), así como las ramas ligadas a la obtención de subproductos y derivados del carbón, entre ellas las actividades energéticas y químicas.

A partir de entonces se documenta un incremento progresivo del sector terciario, que acaba desplazando en importancia al secundario; por su parte, el valor del primario se mantiene inalterable. En la actualidad más de dos tercios de la población activa se hallan empleados en los servicios (67%), frente al 32% en la industria y tan sólo el 1% en la agricultura, un reparto, pues, muy parecido al que se tiene en Asturias.

FIGURA 7. Reparto de la población activa por sectores económicos en la cuenca del Ruhr entre 1986-2002



Fuente: KVR, 2004, *Strukturbericht 2004*, pág. 16

Aunque la agricultura todavía prevalece en la actualidad entre los usos del suelo, su peso proporcional y su aportación al PIB es insignificante en relación con el resto de las actividades económicas. Hasta mediados del siglo XIX aún constituía, sin embargo, la ocupación dominante, concentrada principalmente en los ricos suelos de vega situados entre los ríos *Ruhr* y *Emscher*. A partir de entonces y en estrecha relación con el apogeo industrial, su significación ha ido disminuyendo de forma continuada.

La ruptura definitiva del equilibrio a favor del sector secundario se produce, no obstante, a mediados del siglo pasado. A partir de los años cincuenta se vive un abandono masivo del campo, fuerza de trabajo que es absorbida por la industria, lo que trae consigo la desaparición del “obrero mixto”, figura frecuente en el escenario de la primera mitad del siglo XX. La pérdida de mano de obra acaba desencadenando un proceso de concentración de tierras, que viene acompañado de la mecanización de las labores agrícolas y la modernización de las explotaciones. El abandono del campo continúa acrecentándose en las décadas sucesivas, de tal modo que hoy la sucesión generacional amenaza la continuidad de gran número de empresas agrícolas. Dos tercios de la superficie agraria continúan actualmente en propiedad de las grandes empresas de la industria pesada (minería e industria siderometalúrgica).

El cultivo dominante es el cereal (trigo, cebada y maíz), mientras en las explotaciones pecuarias el ganado vacuno se ha ido sustituyendo progresivamente por el porcino, a raíz de la decadencia del sector lácteo. El ganado ovino también ha ido creciendo en número en los últimos años, ligado a la aparición de la ganadería (y agricultura) ecológica. En los márgenes de la aglomeración urbana del Ruhr se pueden encontrar explotaciones de uso pseudoagrícola, en las que se combinan actividades ganaderas y de ocio, a través de la cría de caballos en granjas de equitación al aire libre.

b) Origen y división interior

La cuenca del Ruhr constituye una región tardía, surgida a partir del desarrollo de la minería del carbón, sin correspondencia alguna con las divisiones territoriales históricas de la Edad Media, ni tampoco con las administrativas de las provincias y departamentos de gobierno prusianos. Fue moldeándose bajo el punto de vista territorial según los intereses dominantes de las industrias del carbón y del acero¹⁰. El espacio entre los valles del *Ruhr* y *Lippe* se constituyó en su momento como cuenca minera, es decir, como una región económica con factores específicos de localización, mas no como unidad natural, cultural o administrativa (PETZINA, 1988, pág. 469; 1992, pág. 248 y 1993, pág. 41; RAWERT, 1990, pág. 49).

Así que son razones de tipo económico y social a partir del estallido de la Revolución Industrial, como la dominancia del conjunto minero-industrial, el proceso de urbanización y la formación de una clase trabajadora con condiciones de vida y de trabajo propias, las que, frente a las debilidades de naturaleza histórica y administrativa, conformaron la región y la mayor aglomeración urbana alemana (BOVERMANN, GOCH y PRIAMUS, 1996, pág. 14).

La diferenciación de la cuenca del Ruhr en tres subregiones o zonas (*Hellweg*, *Emscher* y *Lippe*), tiene su fundamento en condicionamientos de tipo físico, que se corresponden como hemos visto con el sistema hidrológico del Rin, y atienden asimismo a la división en áreas establecida en tiempos de la industrialización; lo que está a su vez en estrecha relación con los episodios de desplazamiento hacia el Norte de la minería del carbón¹¹. Mientras hacia fines de los años setenta del siglo

¹⁰ Esta tesis es apoyada, entre otros, por: BLOTEVOGEL, 1993, pág. 47 y 2001, págs. 9-10; BUTZIN, 1995, pág. 145. Este último llega a afirmar que: "La cuenca del Ruhr constituye una región artificial creada como espacio programático con el objeto de resolver los obstáculos al crecimiento económico de la industria pesada dominante".

¹¹ El comienzo del proceso de desplazamiento hacia el Norte de la minería del carbón, *Nordwanderung des Bergbaus*, característico del proceso industrializador en la cuenca del Ruhr, se remonta según algunos autores a 1837, año en que se consigue atravesar por primera vez la capa de marga situada entre las vetas de carbón (SCHNELL, 1988, pág. 50); según otros a 1857, año de fundación de la sociedad minera "*Nordstern*" en Gelsenkirchen, símbolo de la expansión hacia el Norte de la minería, que ya no se encuentra a las orillas del *Ruhr*, sino de otro afluente del Rin, el *Emscher* (EBERT, 1993, pág. 24). Sin embargo, es a partir de los años setenta del siglo XX, y de forma más acelerada a partir de los ochenta, cuando la minería anuncia su necesidad de expansión hacia el Norte en busca de nuevos yacimientos rentables de carbón, una vez agotados los existentes. Mayor unanimidad hallamos acerca del año de conclusión de este proceso, 1993, cuando se toma en cuenta la imposibilidad de seguir avanzando hacia el Norte, así como de mantener las dieciséis explotaciones mineras existentes, la mayor parte de ellas en la región *Emscher-Lippe*.

Al contrario de lo que ocurre con la actividad minera, la industria siderometalúrgica se consolida a lo largo del tiempo en su asentamiento prioritario, la subregión central o *Hellweg* de la cuenca del Ruhr.

XX la actividad minera se había retirado casi por completo de la subregión central, *Hellweg*, los problemas derivados de la reestructuración productiva se concentran en el Norte de la cuenca del Ruhr, la subregión del *Emscher*, y aún se mantiene la explotación de carbón en la zona Nororiental, la subregión del *Lippe* (Goch, 1999, pág. 500). Ambos territorios, a partir de entonces fusionados en la denominada región del *Emscher-Lippe*, se convierten en las áreas más afectadas en la actualidad por las consecuencias de la reestructuración productiva.

FIGURA 8. Zonificación interior de la cuenca del Ruhr



Fuente: VON PETZ, en KVR, 1995, *Kommunalverband Ruhrgebiet. Wege, Spuren*, pág. 50

La decadencia de la industria pesada, que ejerció de fuerza aglutinadora de la cuenca del Ruhr durante décadas, ha significado al mismo tiempo la desaparición de su base económica tradicional, y el inicio de su disgregación interna. “El declive de su potencia económica se traduce en la pérdida del sentimiento de identidad regional en la cuenca del Ruhr” (EBERT, 1993, pág. 38). Las tensiones se enraízan, se crean las subunidades regionales internas, a la vez que se acrecientan los conflictos entre los ganadores y perdedores de la reestructuración productiva.

La unidad de la cuenca del Ruhr se ve amenazada a su vez por las tendencias disuasorias de algunos de los municipios situados en sus extremos: Dortmund, al Este, como centro de Westfalia, estrecha sus relaciones con la región del Sauerland; y Duisburgo, al Oeste, amplía sus contactos con las ciudades de los márgenes del Rin, especialmente Düsseldorf. “La discrepancia intrarregional en la cuenca del Ruhr se convierte en característica específica frente a otras aglomeraciones urbanas” (GANSER, 1993, pág. 189).

La actuación conjunta de todas estas fuerzas centrífugas¹² acaban conduciendo a la ruptura definitiva de la unidad regional y la cuenca del Ruhr pasa a entenderse como una agregación espacial de estructura policéntrica, lo que algunos autores pretenden precisar introduciendo el concepto de “paisaje urbano federalista”, “*föderalistisches Stadtlandschaft*” (KÜHN, 1996, pág. 99).

La cuestión de la identidad regional de la cuenca del Ruhr, la cual, sin embargo, es percibida como un espacio unitario homogéneo desde el exterior, ha sido objeto de debate frecuente durante el siglo XX. Dentro de esta discusión, con frecuencia avivada, toman cuerpo nuevas propuestas de organización territorial.

Una de ellas es la creación de una macroaglomeración urbana denominada ciudad del Ruhr, *Ruhrstadt*¹³, que salvando las diferencias de escala, podría compararse con la controvertida *Ciudad Astur*¹⁴ (RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ y MENÉNDEZ FERNÁNDEZ, 2000, págs. 70-81).

De forma paralela, en la pasada década cobra cada vez más importancia la segunda propuesta, incentivada por el gobierno del Estado federal NRW, que aboga por la creación de una región metropolitana europea Rin-Ruhr, *Europäische Metropolregion (EMR RR)*, dentro de la que estaría incluida la cuenca del Ruhr.

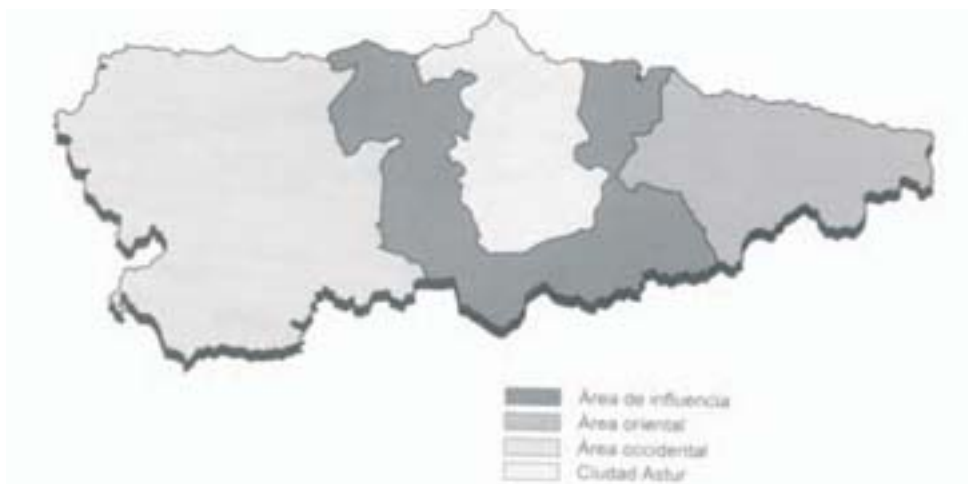
¹² Frente a estas fuerzas centrífugas actúan las fuerzas centrípetas o actores de la unidad regional, como son el anteriormente nombrado *Regionalverband Ruhrgebiet (RvR)*, la Asociación Proyecto Ruhr, *Projekt Ruhr GmbH*, creada por el gobierno del Estado federal NRW y las siguientes agrupaciones de empresarios: el Círculo de Iniciativas de la Cuenca del Ruhr, *Initiativkreis Ruhrgebiet (IR)*, y la Asociación “pro cuenca del Ruhr”, *Verein “pro Ruhrgebiet” (VpR)*.

¹³ Los primeros debates en torno a la constitución de una entidad administrativa independiente que agrupe al conjunto de los municipios integrados en la cuenca del Ruhr pueden rastrearse en los años veinte del siglo XX, nuevamente retomados en los sesenta, en los que adquiere nombre un nuevo fenómeno, el de la ciudad del Ruhr, *Ruhrstadt*.

Bajo este término se escondería una megaciudad de alrededor de 5,3 millones de habitantes, que estaría constituida en principio por aquellos municipios pertenecientes a la Asociación Regional de la Cuenca del Ruhr anteriormente enumerados. ZÖPEL, sin embargo, aboga recientemente por la inclusión adicional de los municipios de Kreis Mettmann y Düsseldorf en una nueva entidad equivalente a la ciudad del Ruhr, para la que él acuña un nuevo nombre, ciudad mundial Ruhr, *Weltstadt Ruhr* (ZÖPEL, 2005).

¹⁴ La *Ciudad Astur* es un área urbana multipolar que engloba el 80% de la población regional y cuyo ámbito territorial abarca un área de unos aproximadamente 30-35 km de radio desde el centro, Oviedo. Estaría compuesta por los siguientes concejos: Oviedo, Gijón, Avilés, Castrillón, Corvera, Mieres, Langreo, S.M.R.A., Morcín, Riosa, Ribera de Arriba, Lena, Aller, Laviana, Carreño, Gozón, Soto del Barco, Llanera, Siero y Noreña. Teniendo en cuenta el número de habitantes, alrededor de 800.000, nos encontraríamos ante la sexta aglomeración urbana del país, tras Madrid y Barcelona, Valencia, Sevilla y Bilbao.

FIGURA 9. La Ciudad Astur y su área de influencia



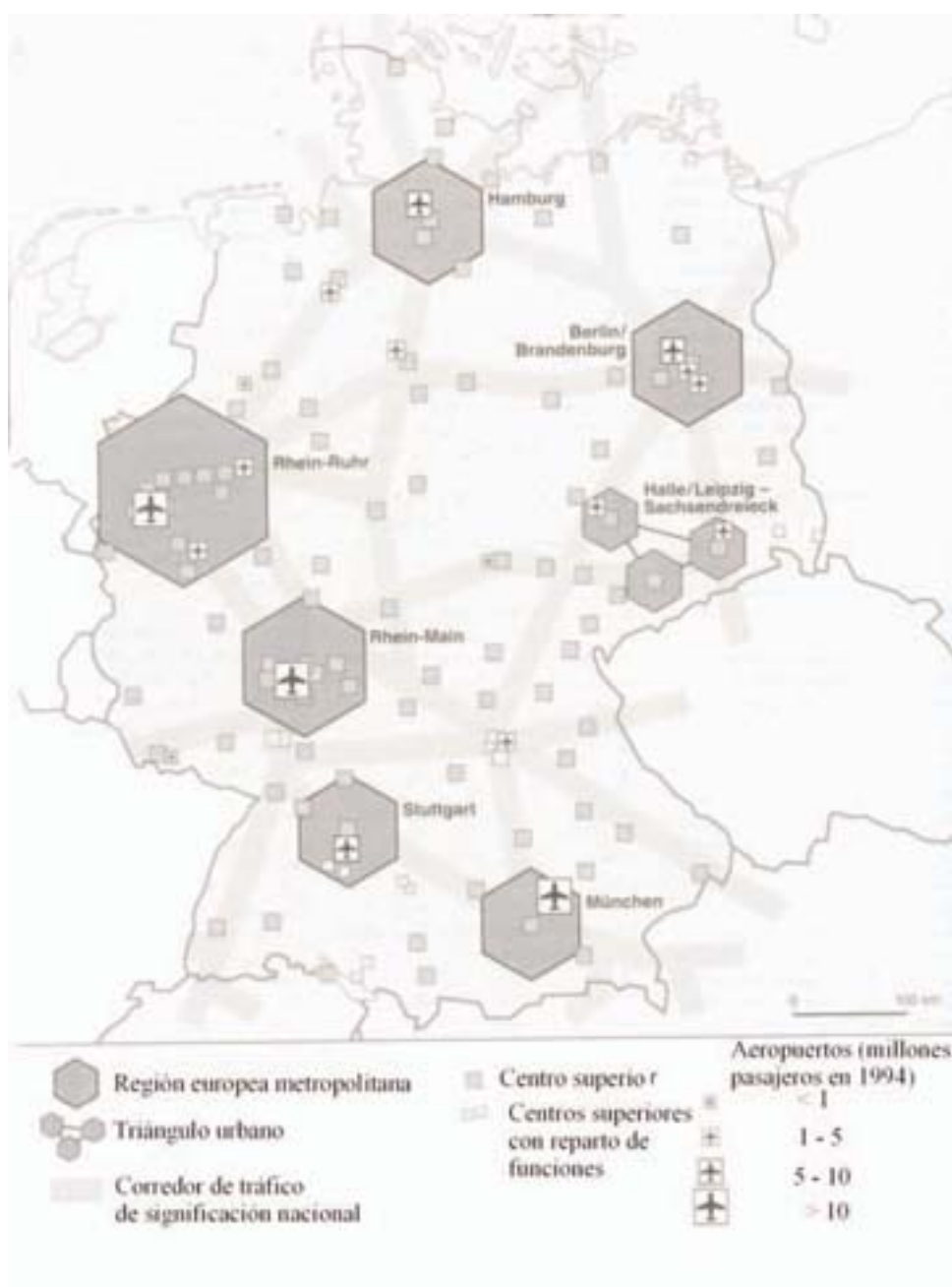
Fuente: RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ y MENÉNDEZ FERNÁNDEZ, en *Ábaco*, 2000, n° 23, pág. 79

B) La región metropolitana europea Rin-Ruhr

Los conceptos de *regiones metropolitanas* (ESTÉBANEZ, 1991, pág. 165), *regiones urbanas* (VINUESA y VIDAL, 1991, pág. 161) y *ciudad-región* (MANERO, 1995, pág. 36), como vamos a tratar en el primer capítulo, tienen cabida en un contexto económico mundial dominado por las fuerzas opuestas de la globalización y la regionalización, en el que sólo las regiones (y entidades espaciales análogas) que alcancen un determinado tamaño y una posición destacada en el sistema metropolitano mundial, vertebrado en torno a las ciudades-globales, serán capaces de hacer frente a las nuevas exigencias del sistema económico, de competir y, por tanto, de desarrollarse.

La región metropolitana europea Rin-Ruhr se encuentra por primera vez contemplada a escala nacional en el Documento Marco de Ordenación del Territorio, *Raumordnungspolitischen Handlungsrahmen*, elaborado en la Conferencia de Ministros de Ordenación del Territorio celebrada en el año 1995, *Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO 1995)*¹⁵, y, a escala regional, en el Plan

¹⁵ La *MKRO 1995* define como sigue las regiones europeas metropolitanas: "emplazamientos espaciales y funcionales, de significación destacada en el contexto internacional, más allá de las fronteras nacionales". Con esta definición se hace alusión explícitamente a las regiones europeas metropolitanas como unidades funcionales, independientes de las delimitaciones municipales.

FIGURA 10. Las regiones metropolitanas europeas en Alemania según *Mkro 1997*

Fuente: BLOTEVOGEL, 1998, *Europäische Metropolregion Rhein-Ruhr*, pág. 28

de Desarrollo Regional del gobierno NRW del mismo año, *Landesentwicklungsplan NRW (LEP 1995)*¹⁶. Posteriormente halla su referente práctico en los borradores de los Planes de Desarrollo Subregional, *Gebietsentwicklungspläne*, de Düsseldorf y Colonia.

Según las declaraciones recogidas en el Plan de Desarrollo Regional, la aglomeración urbana Rin-Ruhr vendría a presentar las características propias de las regiones metropolitanas europeas exigidas en la *MkRO*¹⁷, lo que justifica su inclusión en el conjunto de las entonces siete regiones metropolitanas europeas de Alemania, junto con Berlín/Brandenburgo, Hamburgo, Munich, Rin-Main, Stuttgart y el triángulo urbano Halle-Leipzig-Sachsen.

Con esta aplicación práctica del término de las regiones metropolitanas europeas y su inclusión en un documento oficial, NRW se convierte en el primero de los Estados federales alemanes en incorporar este nuevo concepto al marco legal de la ordenación del territorio, extendiéndolo a escala regional y dotándolo de unos objetivos concretos¹⁸.

a) Delimitación espacial y estructura funcional

La calificación del territorio en torno a los ríos Rin y Ruhr como región metropolitana es una novedosa aportación por cuanto implica considerarla como un espacio funcional unitario, aspecto descuidado hasta la actualidad tanto por la intereses políticos como por la comunidad científica e investigadora, como ya se ha visto.

Espacialmente se trata de una aglomeración continua de carácter urbano situada entre los municipios de Bonn al Sur, Mönchengladbach al Oeste y Hamm al Noreste. En este territorio se encuentran incluidas veinte unidades administrativas, entre ellas cinco ciudades que superan la cifra del medio millón de habitantes: Colonia, Essen, Dortmund, Düsseldorf y Duisburgo. La región metropolitana europea Rin-Ruhr tiene 11,5 millones de habitantes, que aglutinan el 62,1% de la población total de NRW.

¹⁶ Los Programas y Planes de Desarrollo Regional, *Landesentwicklungsprogram* y *Landesentwicklungsplan*, *LEPro* y *LEP*, son los instrumentos básicos de la ordenación del territorio de los Estados federales alemanes, donde se fijan las líneas básicas y objetivos de la ordenación del territorio y las condiciones para el planeamiento regional y municipal respectivamente.

¹⁷ Como características para la definición empírica de las regiones metropolitanas europeas se enumeran en la *MkRO 1995* las siguientes: situación favorable y significación destacada en las redes de tráfico europeo; elevada densidad de población, desarrollo económico y relevancia exterior; centro de decisión político y económico; centro de servicios y financiero, a la vez que de congresos y mediático; presencia destacada de las actividades de I+D, científicas y educativas; oferta cultural de importancia internacional.

¹⁸ El objetivo de las regiones metropolitanas europeas se encuentra, asimismo, precisado en la *MkRO 1995* del siguiente modo: "como motores del desarrollo social, económico y cultural deben ayudar al crecimiento de la competitividad alemana y europea (en un contexto globalizado mundial), para así contribuir a acelerar el proceso de integración europea".

FIGURA 11. La región metropolitana europea Rin-Ruhr



Fuente: BLOTEVOGEL, 1998, *Europäische Metropolregion Rhein-Ruhr*, pág. 65

Según su organización funcional interior, se puede dividir en tres grandes unidades territoriales:

- La cuenca del Ruhr, que concentra el mayor peso demográfico, con 5,2 millones de habitantes;
- el área en torno a Düsseldorf, con 3 millones de habitantes;
- y el área en torno a Colonia-Bonn, a orillas del Rin, con 3,3 millones de habitantes.

El desarrollo demográfico en el período 1980-95 presenta un fuerte desequilibrio regional: aunque el mayor peso demográfico lo soporta la cuenca del Ruhr, su evolución muestra una tendencia ligeramente decreciente (-0,6%), mientras que las otras dos áreas ganan población. Especialmente favorable se muestra la evolución demográfica en el área de Colonia/Bonn, con un saldo positivo de 5,9%, frente a un 2,4% en Düsseldorf (BLOTEVOGEL, 1998, pág. 57). Esta tendencia se agudiza durante el último decenio.

También la evolución del empleo es muy desigual: mientras la cuenca del Ruhr se revela como la gran perdedora debido a la fuerte reducción de puestos de trabajo ocasionada por el desmantelamiento de los subsectores industriales tradicionales (-8%), el avance del terciario hace crecer el empleo en las otras dos unidades territoriales, de manera especialmente significativa en el área Colonia-Bonn (7%), porque en Düsseldorf es notablemente más bajo (1,5%) (BLOTEVOGEL, 1998, pág. 60). El aumento constatado del sector servicios en la cuenca del Ruhr en los últimos años no ha bastado, sin embargo, para compensar las fuertes pérdidas de empleo concentradas en las industrias básicas.

La estructura interior de la región Rin-Ruhr conforma un complejo sistema de carácter policéntrico, constituido por una combinación de unidades urbanas ordenadas jerárquicamente y con una acentuada especialización funcional. En atención tanto al número de habitantes como a su influencia en el contexto regional, destacan las ciudades de Colonia y Düsseldorf, que constituyen los núcleos metropolitanos de primer rango, con un millón y seiscientos mil habitantes respectivamente. A la supremacía demográfica de Colonia se le opone la función dominante de Düsseldorf, como capital del Estado federal NRW. En el escalón inmediatamente inferior, se encuentran las mayores ciudades del Ruhr, Dortmund, Essen y Duisburgo, que rebasan el medio millón de habitantes y se convierten en las cabeceras de las comarcas Oriental, Central y Occidental de la cuenca renana.

En una tercera categoría, y con cifras que oscilan entre los cien mil y los quinientos mil habitantes, se halla un grupo mixto que incluye núcleos tales como Bochum, Gelsenkirchen, Bottrop, Oberhausen, Mülheim an der Ruhr, Recklinghausen, Witten, Hagen y Hamm en la cuenca del Ruhr, el triángulo Wuppertal-Remscheid-Solingen en su área de influencia, y otras ciudades medias, entre ellas Krefeld, Neuss, Mönchengladbach, Leverkusen y Bergisch Gladbach, situadas en la zona meridional de la aglomeración Rin-Ruhr y cuyo ámbito de irradiación se extiende al medio rural circundante. En este tercer escalón hemos de integrar igualmente a Bonn, cuya relevancia tanto en la escena regional como estatal se ha visto considerablemente mermada a raíz de la unificación alemana, por pérdida de la capitalidad de la República.

FIGURA 12. Distribución de la población e infraestructuras de transporte en la región metropolitana europea Rin-Ruhr



Fuente: elaboración propia a partir de la siguiente base cartográfica: DIERCKE, 2005, *Deutschland in Karten*, a escala 1:750.000

Esta diferenciación jerárquica se ve complementada por una acentuada especialización funcional y productiva. En el rango metropolitano superior Düsseldorf concentra las funciones comerciales, financieras (y bursátiles), administrativas y los servicios a empresas (de asesoría y consultoría, servicios legales, mantenimiento, publicidad, diseño, etc.). Por su parte, Colonia se convierte en sede principal de las compañías de seguros y se consolida como centro mediático, cultural y universitario.

Dentro de una categoría inferior, cobran también importancia otros centros urbanos de la región Rin-Ruhr: Essen y Mülheim como núcleos comerciales, Duisburgo como centro de transportes (se trata del mayor puerto urbano interior de Europa), Dortmund como sede de la rama aseguradora, Essen como centro de los servicios a empresas y Bonn como capital administrativa de segundo orden.

b) La región Rin-Ruhr dentro del sistema metropolitano alemán y europeo

El sistema metropolitano alemán está vertebado en torno a regiones metropolitanas de diferente carácter, tal como ha sido nuevamente definido en la última Conferencia de Ministros de Ordenación del Territorio del año 2005, que amplía su número de siete a once. Por un lado, se encuentran las grandes aglomeraciones urbanas de carácter polinuclear en los valles fluviales del Rin-Ruhr, Rin-Main y Rin-Neckar y, por otro, las desarrolladas a partir de un único núcleo original, como lo ocurrido en la periferia de Berlín, Hamburgo, Munich, Stuttgart y Nürnberg. Detrás de este grupo de cabeza se hallan situados las aglomeraciones surgida en torno a los conjuntos urbanos de Leipzig-Halle-Sachsen, Hannover-Braunschweig-Göttingen y Bremen-Oldenburgo.

La región metropolitana europea Rin-Ruhr es, con diferencia, la mayor aglomeración urbana alemana, no sólo por lo que respecta a su población, sino también por la importancia de sus funciones metropolitanas, especializándose dentro de la RFA en la rama de los seguros y en las actividades de asesoría legal y económica.

También en las funciones de sede de eventos y exposiciones es destacable su posición de cabecera en el contexto nacional, debido a la significación cultural de las ciudades de Düsseldorf, Colonia, Essen y Dortmund. Sin embargo, como capital financiera se ve superada en importancia en el contexto nacional por Frankfurt, incluida en la región metropolitana europea Rin-Main, que ha retomado el legado dejado por Berlín tras la II Guerra Mundial, función que ha ido ampliando progresivamente hasta la actualidad.

En el contexto europeo la región Rin-Ruhr destaca como tercera sede empresarial tras Londres y París, importancia que se vé relativizada si se atiende a otro rasgo característico de las grandes aglomeraciones, el grado de internacionalización, expresado en la cifra de negocios en el extranjero. En este aspecto la región Rin-Ruhr es claramente superada por otros centros industriales europeos como la Randstad Holland, Vevey, Stuttgart, Eindhoven, Wolfsburg y Zurich, amén de Londres y París.

Sin embargo, y en lo tocante a la concentración de las grandes empresas comerciales, su prevalencia europea es absoluta como sede central de grandes *holding* empresariales operantes en el mercado internacional, muchos de ellos surgidos de los procesos de diversificación emprendidos por las tradicionales compañías minero-siderúrgicas del Ruhr. No obstante, esta supremacía de la región metropolitana Rin-Ruhr como centro de comercio internacional ha trascendido escasamente y contrasta enormemente con su imagen tradicional de región industrial, dominada aún por la importancia del sector secundario.

A esta circunstancia favorable debemos añadir su situación en el corazón de Europa y en la zona de confluencia de los ejes de desarrollo descritos con anterioridad, la densidad de su equipamiento en infraestructuras de transporte y su calidad urbana, además del alto grado de desarrollo de la infraestructura de investigación y desarrollo, como principales ventajas de localización para llegar a desempeñar un papel preponderante en la escena económica europea.

CUADRO 3. Clasificaciones de las ciudades europeas según diversos autores

KUNZMANN/WEGENER, 1991							
Metrópolis global		Ciudad-región con significación europea		Metrópolis europea		Ciudad con significación europea	
Londres París		Copenhage-Malmö Randstadt Ruhr Rin Rin-Main		Hamburgo Berlín Bruselas Munich Viena Milán		Antwerpen Stuttgart Estrasburgo Zurich	
TREUNER, 1994, y la publicación <i>Towards a New Space</i> , 1995							
Ciudad con significación internacional		Ciudad con significación europea		Ciudad con significación nacional			
Consolidada	En desarrollo	Consolidada	En desarrollo	Consolidada	En desarrollo		
Londres París	Berlín Roma Madrid	Copenhage Hamburgo Randstadt Bruselas Rin-Ruhr Frankfurt Munich Zurich Viena	Praga Budapest	Hannover Mannheim Stuttgart Nurenberg Luxemburgo Basel Estrasburgo Lille	Bremen Leipzig Dresde Stettin Posen Breslau		

Fuente: BLOTEVOGEL, 1998, *Europäische Metropolregion Rin-Ruhr*, pág. 29

PRIMERA PARTE

LA REESTRUCTURACIÓN PRODUCTIVA Y LAS REGIONES DE ANTIGUA INDUSTRIALIZACIÓN

La segunda mitad del siglo XX se convirtió en el escenario de una serie de transformaciones en cadena de diversa índole que acaban con revolucionar el sistema de relaciones vigente y, con ello, el reparto de poder a escala mundial. La amplitud de las mutaciones sufridas (productivas, energéticas, tecnológicas), así como de las consecuencias (económicas, espaciales, sociales, culturales) de ellas derivadas, es tal que rebasa las expectativas de cambio de épocas precedentes y se viene a equiparar con otro gran acontecimiento que, a partir de la segunda mitad del siglo XVIII y comienzos del XIX, logró revolucionar el rumbo de la humanidad: la industrialización. Poniendo en relación ambos fenómenos y períodos históricos algunos autores hablan de una Tercera Revolución Industrial (NADAL, 2003), mientras que otros interpretan este conjunto de alteraciones desde una perspectiva más amplia, identificándolos como el estallido que anuncia la superación de la era industrial y los albores de un nuevo episodio temporal: la era de la información (CASTELLS y BORJA, 1997).

Dentro de esta atmósfera de cambio, y desde un prisma de análisis geográfico, cabe destacar por su importancia las repercusiones espaciales, que abren la argumentación teórica del presente trabajo.

En primer lugar, toma cuerpo la expresión *globalización versus regionalización*, que aúna dos términos contradictorios y, a la vez, complementarios. La globalización¹⁹ (en el ámbito francófono es sustituido por el homónimo de mundialización) hace referencia a la consolidación de un sistema mundial entrelazado en el que operan las fuerzas económicas y las grandes empresas, como resultado de la extensión de las tecnologías de la información y la comunicación. Mientras, y como reacción espacial a un mundo globalizado, la regionalización alude al ascenso significativo del concepto de región como marco espacial inmediato en el que tiene lugar la aplicación de las políticas territoriales y de desarrollo (tanto estatales como comunitarias).

Tanto FÜRST en el contexto alemán como JORDÁ en el español advierten acerca de los peligros derivados de la interrelación entre ambos fenómenos globales y regionales. El primero de los autores hace alusión reiteradamente a la pérdida de significación del espacio físico en las sociedades modernas, debido al desarrollo experimentado por las tecnologías de la información y los medios de transporte (FÜRST, 1992, en KILPER, LATNIAK, REHFELD y SIMONIS, 1994, pág. 120). La autora española, en cambio, se centra en los efectos observables en el sector de las PYMES a consecuencia de la globalización (JORDÁ, 1995, págs. 85-88).

¹⁹ Acerca de las causas de la globalización véase ESTEFANÍA 1996, pág. 9.

FIGURA 13. Clasificación de las ciudades globales



Fuente: GERHARD, 2004, en *Geographische Rundschau*, pág. 8

Desde esta perspectiva novedosa la región, anteriormente “entendida como el territorio soporte de los sistemas urbanos, rurales y naturales” (GARCÍA OVIEDO, 2000, pág. 90), se convierte además en unidad de observación y análisis de las transformaciones experimentadas a escala mundial, hecho que es contemplado de manera crítica por algunos autores. “La región, así como la dimensión regional, han adquirido una relevancia esencial como objeto de la investigación científica. La región se ve fuertemente instrumentalizada (...) Se convierte en campo de investigación ejemplar, en parte por el todo de un ámbito espacial más extenso. Se convierte en campo de registro de tendencias o procesos complejos, unidad de prueba para análisis empíricos así como para la verificación de hipótesis y líneas de investigación” (SCHULZE, 1992, págs. 15 y 17).

El resurgimiento del concepto de región, lo que algunos autores han llegado a identificar como el “renacimiento de las regiones” (BUTZIN y SKROZDI-RÖSEMANN, 1993, pág. 176), viene asimismo asociado a una pérdida de importancia de los Estados en el contexto unificado mundial (DELFOUR, 1997, págs. 34-36), dentro del cual la región se transforma en el nivel operativo básico de actuación, como escalón intermedio entre el poder estatal y el municipal²⁰.

²⁰ La región ha sido reconocida también como nivel operativo básico dentro de la UE, en la denominada “Europa de las regiones”, y como marco de aplicación de la política comunitaria.

Las transformaciones experimentadas especialmente en el seno de las sociedades industrializadas occidentales, agrupadas bajo los términos de *reestructuración productiva, económica o industrial*, vienen a alterar sustancialmente el orden dominante hasta el momento, basado en la tradicional dicotomía entre los países industrializados-no industrializados (Primer Mundo *versus* Tercer Mundo). Al mismo tiempo se amplía la diversidad espacial, sustentada en el surgimiento de nuevas tipologías intermedias, los *ganadores y perdedores* (BENKO y LIPIETZ, 1994) de la reestructuración económica, las regiones de nueva y de antigua industrialización.

El impacto sobre el territorio de la reestructuración productiva es tal, que algunos autores lo han llegado a equiparar con un “proceso de reestructuración espacial”, “*räumlicher Strukturierungsprozess*”, que se manifiesta en la aparición de grandes desigualdades. Las anteriormente prósperas regiones de antigua industrialización se ven sometidas a amplios procesos de desindustrialización y sufren las consecuencias derivadas del cambio estructural, entre ellas materializadas en el cierre y traslado de empresas. Otras, por el contrario, se convierten en los centros emergentes canalizadores del crecimiento económico, en parte al ser elegidas como sedes de grandes empresas multinacionales (SCHELTE, 1999, pág. 21).

En último lugar, pero no por ello de menor importancia, el nuevo marco espacial se completa con la incorporación de una nueva categoría espacial inherente a un mundo globalizado, las ciudades globales (*global-cities*) o ciudades mundiales (*world-cities*) (TAYLOR y CATALANO, 2002), como unidad básica de articulación del capitalismo operante a escala mundial. Su categoría equivalente dentro del contexto comunitario europeo la componen las regiones metropolitanas europeas (*European Metropol Region, Europäische Metropolregion, EMR*), tema que ya ha sido previamente comentado en el capítulo introductorio de este estudio.

La base para llegar al entendimiento de la ciudades globales la proporciona CASTELLS con su concepto de “espacio de flujos”, “*space of flows*” (1996), junto al que persiste también un “espacio de lugares” en el que operan los agentes locales y en el que se desarrolla la vida de las personas. Mientras este último se hace cada vez más local, el espacio de flujos pasa a ser cada vez más global, generándose así nuevas contradicciones.

I. LA REESTRUCTURACIÓN PRODUCTIVA

El tema de la reestructuración productiva ha despertado un enorme interés entre la comunidad científica, de tal manera que numerosos autores se han acercado a él y se han ocupado de analizarlo desde alguna de sus múltiples dimensiones, lo que ha derivado en una abundante producción literaria. Sin embargo, y debido a la complejidad del fenómeno, pocos estudiosos se han atrevido a aportar una definición que lo delimite en sus múltiples facetas.

Un intento de aproximación es el proporcionado por SCHULZE, que interpreta la reestructuración productiva como la conjunción de los factores región-cambio-tiempo, en la siguiente definición: “la reestructuración productiva es la suma e interdependencia de todos los cambios de manifestación económica y social que acontecen en un marco espacial, las regiones de antigua industrialización, y temporal, la segunda mitad del siglo XX, determinado” (SCHULZE, 1992, pág. 29). Los aquí denominados “cambios de manifestación económica y social” no agotan, sin embargo, el marco de influencia de la reestructuración productiva como proceso global que afecta también a las formas de comunicación, modelos de orientación colectivos, estilos de vida y estructuras mentales de los hombres, y al conjunto de la red político-socio-cultural de las regiones en mutación.

1. LA DIMENSIÓN SECTORIAL DE LA REESTRUCTURACIÓN PRODUCTIVA

La evolución económica reciente de las sociedades occidentales industrializadas está, por tanto, inevitablemente ligada a los procesos de reestructuración productiva desarrollados en la segunda mitad del siglo pasado. Ese cambio estructural tiene una dimensión sectorial, por cuanto afecta a determinados sectores productivos, así como una dimensión regional, ya que se concentra en determinadas regiones.

La reestructuración productiva es interpretada como una perturbación del ritmo de crecimiento de un sector productivo y/o espacio regional, como proceso discontinuo de choque entre las necesidades de origen exógeno y la evolución endógena sectorial y/o regional.

Son muchas las teorías que se ocupan del origen y las causas de los procesos de reestructuración productiva sectorial; entre ellas destacan las de PASINETTI y SCHUMPETER, que reforman la teoría del ciclo de vida del producto de VERNON y apuntan a motivos endógenos como origen del desequilibrio estructural. HEUB amplía el marco teórico y elabora la teoría del ciclo de vida de los sectores de actividad industriales, con sus diferentes estadios de desarrollo (fase de nacimiento, fase de crecimiento, fase de madurez y fase de estancamiento o declive). Los tres autores coinciden en señalar la

causalidad existente entre la alteración del ritmo de crecimiento de un sector y el inicio de su decadencia, y centran el origen de la reestructuración productiva en la aparición de fenómenos de “envejecimiento” de las actividades industriales y su sustitución por otras nuevas.

Una nueva visión es la aportada por la teoría del *milieu* de producción regional, que completa la interpretación economicista expuesta en las posturas anteriores con los componentes sociales, culturales, políticos e institucionales. Otras corrientes que proporcionan un enfoque más moderno, centrado asimismo en el desarrollo endógeno como origen de la reestructuración productiva, son la teoría de los distritos industriales de MARSHALL (hoy bajo la denominación genérica de sistemas productivos locales) (BENKO y LIPIETZ, 1994) y la de los *cluster* productivos (PORTER, 1991; REHFELD, 1999).

Frente a la posición defendida por estos autores se encuentra también ampliamente representada la teoría neomarxista de las ondas o ciclos económicos (y su adaptación moderna bajo el concepto de las ondas de innovación), que sitúa la reestructuración productiva en uno de los ciclos largos o etapas de contracción de la economía, argumentación defendida, entre otros, por KONDRATIEV y ROSTOW.

2. LA DIMENSIÓN REGIONAL DE LA REESTRUCTURACIÓN PRODUCTIVA

El fenómeno de la industrialización y, por consiguiente, de la reestructuración productiva, tiene desde sus orígenes una fuerte componente regional. Su inicio se data a mediados del siglo XVIII en Liverpool/Manchester (Inglaterra), desde donde se va extendiendo paulatinamente a otras zonas de Europa y Norteamérica, al tiempo que aún hoy determina el destino de ciertos países conocidos como “en vías de desarrollo”.

La industrialización se concentró preferentemente en determinadas regiones que gozaban de ciertas ventajas comparativas, tales como la posesión de materias primas o de mano de obra abundante, factores que actúan como núcleo de desarrollo de una estructura económica regional centrada en los subsectores industriales clásicos o “maduros”, “unidades propulsivas económicas”(LANDABASO y Díez, 1989, págs. 22-23): minería del carbón, industria siderúrgica, industria textil y construcción naval. La hegemonía de estos subsectores básicos está soportada por un amplio entramado social, cultural e institucional y su auge acaba conduciendo a un período de expansión económica en el que dichas regiones se convierten en polos de atracción de población y fuerza de trabajo, incentivando al mismo tiempo su desarrollo urbano.

Las regiones industrializadas se ven inmersas, a partir de la segunda mitad del siglo XX, en una profunda regresión económica, que posterga tanto más su aparición cuanto más tardío haya sido el despertar de la Revolución Industrial.

De la misma manera que la industrialización precedente, también la reestructuración productiva manifiesta una fuerte componente espacial, como se encargan de señalar algunos autores: “Los procesos de reestructuración productiva no transcurren de forma análoga y paralela, sino que se inician en una localidad o región específica, para desde ahí expandirse a otras regiones o, even-

tualmente, lograr desarrollarse en un momento posterior y bajo otras condiciones” (SCHULZE, 1992, pág. 15).

Una de las explicaciones del declive económico regional, centrada en el argumento tecnológico, es la llamada hipótesis del “bloqueo endógeno” que, al igual que las teorías anteriormente expuestas, centra el origen de la crisis económica en motivos de carácter interno. Según sus defensores, los subsectores productivos que incluyen gran parte de su oferta entre los productos básicos, característicos de las regiones de antigua industrialización, acaban sufriendo un bloqueo interno que imposibilita una transferencia de recursos a otros sectores o empresas debido a la confluencia de ciertos factores negativos, tales como altos niveles salariales, una fuerte especialización de la mano de obra y la inexistencia de una adecuada infraestructura. El bloqueo del ciclo de vida de un producto de importancia decisiva en la esfera regional acaba paralizando, finalmente, el desarrollo global de toda una región.

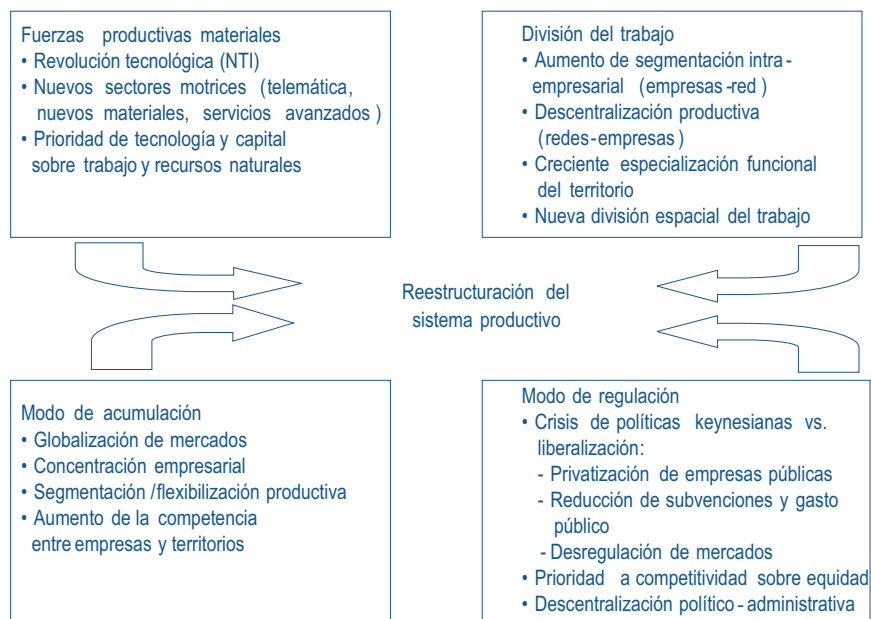
Entre las argumentaciones de tipo explicativo que incorporan la dimensión espacial al análisis de las transformaciones productivas experimentadas a partir de los años setenta, destaca la teoría del polo de crecimiento/decadencia de PERROUX, que pone el énfasis en causas de tipo exógeno como desencadenantes de los procesos de decadencia económica sectorial y, posteriormente, regional. Según este autor, cada uno de los subsectores tradicionales anteriormente enumerados se convierte en un polo de crecimiento con un determinado “ciclo de vida”, que se cierra en cuanto las alteraciones introducidas por factores de origen exterior impidan su evolución futura. El polo de crecimiento se convierte así en un polo de decadencia. Debido a la concentración de estas actividades sobre el territorio, la crisis de origen sectorial evoluciona hasta convertirse en una crisis de ámbito regional, que afecta especialmente a las áreas de tradición industrial del mundo desarrollado.

3. CAUSAS DE LA REESTRUCTURACIÓN PRODUCTIVA

La mayoría de los autores, sin embargo, coinciden en identificar dos causas principales que se esconden tras la reestructuración productiva: las diferencias internacionales de los costes de la mano de obra, incentivadas por la competencia de los países en vías de desarrollo o naciones industrializadas emergentes, que derivan en una nueva división internacional del trabajo, y las innovaciones tecnológicas (BULLINGER, 1985 y 1986; LANDABASO y DíEZ, 1989; SEDLACEK, 1994; MÉNDEZ y CARAVACA, 1996; BRADTKE y LÖWER, 1999; KAHNERT y RUDOWSKI, 1999; MÉNDEZ, 2004). La actuación conjunta de ambos factores acaba conduciendo a la internacionalización de las actividades empresariales y a la crisis de las ramas de producción tradicionales o “maduras”, en el contexto de un proceso de terciarización creciente de las naciones del mundo desarrollado.

Como factor de consolidación del fenómeno y agudización de la crisis estructural es citada frecuentemente la crisis del petróleo de 1973. Si bien estos procesos ya habían comenzado en Inglaterra

FIGURA 14. Componentes de la reestructuración productiva en la Tercera Revolución industrial



Fuente: MÉNDEZ, 2004, *Geografía económica. La lógica espacial del capitalismo global*, pág. 101

en los años cincuenta, y en otros países europeos en la década de los sesenta —entre ellos Alemania, Francia y Bélgica—, es incuestionable la influencia que la crisis energética del petróleo tiene en la evolución futura de los territorios afectados por la reestructuración productiva²¹.

A) La nueva división internacional del trabajo

Desde comienzos de los años sesenta, y a lo largo de la década de los setenta, se observa una competencia creciente de los nuevos países industriales (NPI) como son Brasil y México en América Latina, o Singapur, Hong-Kong, Taiwan, Korea e Islas Mauricio en Asia, que irrumpen fuertemente en el contexto económico global haciendo valer sus ventajas comparativas respecto a los costes y la flexibilidad del mercado de trabajo, produciendo un desplazamiento del centro de gravedad mundial hacia el Océano Pacífico.

²¹ NOLL y RECHMANN plantean en su publicación una fecha alternativa de inicio de los procesos de reestructuración productiva (en la cuenca del Ruhr), que anteceden en una década a la crisis del petróleo, situándose en 1964, y vienen a coincidir con el desenlace de la segunda crisis regional del carbón (NOLL y RECHMANN, 1989, pág. 26)

Esta presión en términos de competencia de antiguas naciones del Tercer Mundo es asimismo reforzada por el aumento del nivel de vida y las mayores exigencias ecológicas en los países industrializados, que han ido incrementando comparativamente los salarios y los costes de producción. De este modo se ve puesta en entredicho la competitividad de los antiguos Estados industrializados dentro del mercado internacional, cuyas empresas se ven obligadas a emprender diversas medidas de adaptación, que se manifiestan no sólo en el traslado de sus actividades productivas, sino también en medidas de racionalización de la producción e intensificación de la innovación tecnológica, que derivan en un crecimiento sin trabajo, *jobless-growth*.

La interacción de este conjunto de factores acaba desembocando a escala global en una nueva división internacional del trabajo y en cambios decisivos en las pautas de localización de la inversión industrial. Según los nuevos patrones imperantes, se realiza el traslado de las actividades de producción a los países industrializados emergentes, mientras las naciones desarrolladas occidentales se reservan como propias las funciones directivas, *funciones de comando* y de investigación. A consecuencia de ello el mapa productivo mundial se altera profundamente, lo que acaba redundando, en última instancia, en un reforzamiento de las desigualdades económicas internacionales en favor de la Tríada del poder (Estados Unidos, Japón y la Unión Europea).

B) La innovación tecnológica

Una explicación alternativa a los procesos de reestructuración productiva es la defendida por ciertos autores que ponen el énfasis en el aspecto tecnológico, integrada dentro de un enfoque más amplio, que no responsabiliza a una sola causa del proceso de decadencia sectorial y declive económico regional, sino a un conjunto de ellas. Esta posición recoge la opinión de algunos economistas sobre el cambio tecnológico, entre ellos CASTELLS: “El actual proceso de cambio tecnológico se caracteriza por el hecho de que representa una nueva forma de producción, basada en la información y el conocimiento como principales fuentes de productividad” (1987). La adopción de las nuevas tecnologías repercute en la creación de una estructura productiva y económica regional diferente de la del pasado, que está soportada por un amplio entramado de factores sociales, culturales e institucionales favorables.

Según esta teoría, las regiones dominadas en su estructura económica por los subsectores “maduros” de producción manifiestan una herencia histórica que se materializa en la presencia de rígidas estructuras verticales de gestión, que dificultan el libre flujo de la información necesaria para la adaptación a las demandas del mercado. Esta resistencia al cambio apoyada en el sistema institucional existente, “esclerosis institucional”, “*institutionelle Sklerose*” (HAMM y WIENERT, 1990, pág. 37), unida a su incapacidad de adaptación a las nuevas exigencias del sistema económico, acaba provocando su decadencia, correlativa a la pérdida de significación en el sistema económico globalizado mundial.

MÉNDEZ y CARAVACA comparten este pensamiento cuando afirman: “La estructura sectorial heredada por cada territorio será un factor explicativo de su desigual dinamismo industrial al actuar como fac-

tor retardatorio o de impulso, aspecto de especial importancia en momentos como el actual, cuando el cambio tecnológico y productivo trastoca las jerarquías sectoriales con el consiguiente declive de ciertas regiones de antigua industrialización, mal posicionadas por el tipo de especialización que presentan” (1996, págs. 82-83).

II. LAS REGIONES DE ANTIGUA INDUSTRIALIZACIÓN

A comienzos de los años setenta del siglo XX hace su aparición un nuevo actor en la esfera de estudio regional, son las *regiones de antigua industrialización*, *altindustrielle Regionen*, protagonistas de la reestructuración productiva que en esos momentos comienza a tomar fuerza en los países industrializados de Europa y EE.UU. A partir de entonces y hasta la actualidad ocupan un papel preferente en la investigación científica como espacios conflictivos que representan un desafío para la política estructural, ya que sus deficiencias no pueden ser interpretadas con las teorías económicas clásicas recientemente expuestas, dando lugar a una ingente producción literaria que se ocupa del estudio de estos fenómenos y de las regiones afectadas desde los más variados enfoques (LANDABASO y Díez, 1989; FERNÁNDEZ GARCÍA, 1990, 1991 y 1993; MANERO, 1995; MÉNDEZ y CARAVACA, 1996).

Las *regiones de antigua industrialización*, “aglomeraciones industriales de la era del carbón” (BUTLER, 1977), son aquellos territorios protagonistas de la Revolución Industrial a partir de fines del siglo XVIII y comienzos del XIX, beneficiados por la existencia de uno o varios factores clásicos de localización (situación, materia prima, fuerza de trabajo), el cual actúa como ventaja comparativa que acaba incidiendo de forma decisiva en su auge económico regional. A largo plazo su posición avanzada en el desarrollo industrial las identifica como *locomotoras tecnológicas* o motores impulsores del crecimiento económico nacional. Estas regiones, en principio prósperas y florecientes, entran a partir de la segunda mitad del siglo XX y, más concretamente, de las crisis del petróleo de los años setenta, en un proceso de estancamiento y posterior regresión económica de repercusión regional que, en muchos casos, no se ha completado en la actualidad.

La impronta visible del proceso de cambio se ejemplifica sin paliativos en el cúmulo de problemas e incertidumbres en que se hallan sumidas las regiones de antigua industrialización. Su vulnerabilidad frente a la crisis tiene mucho que ver con los fuertes condicionamientos derivados de su crónica especialización sectorial en segmentos recesivos (MANERO, 1995, pág. 35).

Haciendo referencia a las teorías económicas anteriormente expuestas, la causa principal del atraso de estos territorios debe buscarse en su escasa capacidad de adaptación, *factores endógenos*, a los nuevos imperativos del orden económico, *factores exógenos*, viéndose sometidos por el contrario a fuertes tendencias de desindustrialización y descentralización, de tal manera que su significado relativo o absoluto desciende en el contexto globalizado mundial.

Dentro de un proceso de terciarización creciente de la economía, la incidencia de la crisis viene determinada por el grado de evolución del sector servicios alcanzado en cada una de las regiones

de antigua industrialización. Los antiguos centros fruto de una rápida expansión urbana se encuentran, a partir de los años sesenta, inmersos en un proceso de decadencia tanto más pronunciado cuanto menos marcadas son las funciones terciarias y administrativas (HÄUßERMANN y SIEBEL, 1987).

Las regiones de antigua industrialización se ven enfrentadas en las últimas décadas a una doble tarea para la superación de los procesos de reestructuración productiva: por un lado, el desmantelamiento del complejo minero-industrial tradicional, su diversificación y adaptación a las exigencias del capitalismo actual; por otro, la inversión en los sectores industriales en crecimiento y nuevas tecnologías (KILPER, LATNIAK, REHFELD y SIMONIS, 1994, págs. 13-14). En caso de fracasar en su empeño, triunfa tan sólo el hecho desindustrializador, con todas las consecuencias económicas y sociales que lleva aparejadas, entre ellas la progresiva marginación en el orden económico mundial.

En el caso de Asturias, su condición periférica no es tan sólo atribuible a argumentos de tipo económico (dependencia de actividades económicas tradicionales, minería e industria pesada controladas desde el exterior), sino también de tipo geográfico (un relieve montañoso y enormemente accidentado), que influye a su vez en la persistencia largo tiempo de carencias infraestructurales básicas (un deficiente sistema de transportes y comunicaciones, entre ellas el ferrocarril) (FERNÁNDEZ GARCÍA, 1999a, págs. 13-30).

1. CARACTERÍSTICAS DE LAS REGIONES DE ANTIGUA INDUSTRIALIZACIÓN

Se pueden identificar como características definitorias de las regiones de antigua industrialización las siguientes (CLAASSEN, 1986, págs. 24-26; HAMM y WIENERT, 1990, págs. 20-21; HAENSCH, 1992, págs. 2-3; MÉNDEZ y CARAVACA, 1996, pág. 250):

- Urbanización del espacio (aunque a veces incompleta) y, por tanto, concentración de las actividades y de las infraestructuras en comparación con el medio rural.
- Predominio del sector industrial y, por tanto, del empleo secundario, en comparación con otras regiones del contexto nacional.
- Temprano despegue del hecho industrializador.
- Acentuado monocultivo económico en torno a un subsector industrial “maduro” o varios de ellos²², caracterizados por una demanda débil e intensivos en el uso de mano de obra y energía.

²² Algunos autores apuntan a una posible extensión del concepto de regiones de antigua industrialización en el futuro próximo, en el que se incluya además a territorios dependientes de otros sectores económicos más dinámicos, entre ellos los de la tecnología y las comunicaciones. “La hasta ahora precisa frontera entre las conocidas como regiones de antigua y nueva industrialización se difumina en cuanto otras actividades económicas acaban siendo finalmente afectadas por la reestructuración productiva. A partir de entonces áreas hasta el momento prósperas y florecientes acaban adquiriendo los perfiles de una antigua región industrial” (GANSER, 1993, pág. 195).

- Dependencia de la intervención y política estatal de subvenciones, que pueden conducir a la consolidación de la estructura económica tradicional.
- Escasa diversificación, que en algunos casos puede verse obstaculizada mediante el veto a la instalación de empresas en nuevos sectores de actividad.
- Predominio de la gran empresa y escasa presencia de las PYMES que caracterizan la estructura empresarial de estos territorios, lo que repercute en una reducida flexibilidad, imprescindible para lograr adaptarse a las nuevas exigencias del sistema productivo global.
- Escasa capacidad de regeneración interna o endógena.
- Carencia de espacios regionales de reserva de suelo para usos productivos. Aunque teóricamente se dispone de una oferta suficiente de suelo calificado como industrial, en la realidad ésta se muestra inadecuada para satisfacer las nuevas pautas que rigen actualmente la instalación empresarial, tal y como demuestra el elevado número de baldíos de origen minero-industrial.
- Elevados costes salariales, que se convierten en un obstáculo más a la atracción de la inversión foránea.
- Deterioro del medio físico y fuertes externalidades negativas debido a la contaminación y creciente degradación del paisaje industrial, agravados por el cierre y desmantelamiento de fábricas e industrias.

Algunas de estas regiones han sido objeto de estudio de la investigación científica regional, entre ellas cabe citarse: Pittsburg en EE.UU. (KUNZMANN entre otros), West Midlands en Gran Bretaña, Nord-Pas-de-Calais y Lothringen en Francia (KUNZMANN entre otros), la Borinage en Bélgica, Steiermark en Austria (TICHY entre otros), el Sur de Suecia (SEDLACEK), Asturias²³ y el País Vasco en España.

2. LAS REGIONES DE ANTIGUA INDUSTRIALIZACIÓN EN LA UNIÓN EUROPEA

Las regiones de antigua industrialización aparecen citadas por primera vez en el Segundo Informe publicado en 1985 por la Comisión Europea acerca de la situación socioeconómica de las regiones europeas, bajo la denominación de “regiones industriales en decadencia”, adquiriendo posterior-

²³ En el caso de Asturias la ingente producción literaria impide la selección de un solo autor representativo. De las publicaciones que se ocupan del estudio de nuestra región se da cuenta de forma detallada en la bibliografía. Acerca del análisis específico asturiano y su comparación explícita con la cuenca del Ruhr caben destacarse los trabajos de KÖHLER, asimismo incluidos en la recopilación bibliográfica.

mente el término de “regiones industrializadas en declive” (MÉNDEZ, 2004, págs. 209-210; CASTELLS, 1994, pág. 62). Estas unidades territoriales vienen a coincidir con las zonas de antigua industrialización o áreas de tradición industrial (FERNÁNDEZ GARCÍA, 1993, pág. 324) que se encuentran en fase de reestructuración, e incluso podría distinguirse entre zonas industriales de reconversión de primera y segunda generación (LANDABASO y Díez, 1989, pág. 32):

Las zonas de primera generación —entre las que podría incluirse la cuenca del Ruhr—, serían las áreas mineras que comienzan a sufrir graves problemas económicos a finales de los años cincuenta. El declive de este sector coincide con una coyuntura alcista de la demanda mundial de energía y está relacionado con el agotamiento de los recursos mineros en Europa, la creciente mecanización, el incremento de la producción fuera de la UE y, en particular, la orientación de la demanda energética hacia otros recursos primarios como el petróleo.

Las zonas de segunda generación se asimilarían a las regiones industriales especializadas en los subsectores tradicionales en crisis: el textil, el naval y la siderurgia. Algunas regiones se encuentran afectadas doblemente, como el caso del Ruhr (minería del carbón e industria siderúrgica) y Asturias (minería del carbón, industria siderúrgica y construcción naval).

En el caso español, la especial intensidad alcanzada en la siderurgia integral y los aceros especiales (28.599 empleos perdidos), además de los astilleros (29.625 empleos perdidos), justifica que la distribución haya resultado especialmente negativa en regiones como Asturias y Euskadi (MÉNDEZ y MOLINERO, 1993, pág. 394-395).

A partir de 1984 los territorios europeos especialmente afectados por la reestructuración industrial se hallan incluidos en el Grupo de Trabajo de las *Régions de Tradition Industrielle (RTI)*, que integra en la actualidad a las siguientes regiones: Nord/Pas-de-Calais, Hainaut, West Yorkshire, Rhenanie, Nordrhein-Westfalen, Asturias, Cataluña y el País Vasco.

3. REPERCUSIONES SOCIO-ECONÓMICAS DE LA REESTRUCTURACIÓN PRODUCTIVA EN LAS REGIONES DE ANTIGUA INDUSTRIALIZACIÓN

Las regiones industriales anteriormente florecientes se encuentran desde los años sesenta del siglo pasado inmersas en procesos de decadencia que se extienden a todos los ámbitos socioeconómicos y entre cuyos indicadores más destacados se encuentran: la pérdida de población y emigración del personal cualificado; el descenso relativo de los niveles de producción y de renta per cápita respecto a la media de cada país; el aumento correlativo de la tasa de paro como consecuencia de la destrucción de gran número de empleos industriales, sobre todo en las grandes ciudades; la pérdida de dinamismo económico, que se manifiesta especialmente a través de un desfavorable comportamiento de la inversión, el descenso de la demanda de bienes de consumo, el debilitamiento de los recursos de las entidades municipales, y la disminución de la inversión privada (CLAASSEN, 1986,

pág. 17; LANDABASO y Díez, 1989, págs. 46-49; HAMM y WIENERT, 1990, págs. 46-47; SCHULZE, 1992, pág. 29; SEDLACEK, 1994, pág. 1; MÉNDEZ y CARAVACA, 1996, pág. 258).

Otros indicadores de carácter variado son: la aparición de problemas psico-sociales; el deterioro de la infraestructura de transporte, de uso colectivo y de abastecimiento, y el fuerte grado de contaminación medio-ambiental (del aire, del agua y del suelo), externalidades negativas que se traducen en una fuerte pérdida de atractivo y deterioro de imagen exterior.

Para completar este proceso de declive generalizado, las regiones de antigua industrialización acaban siendo paulatinamente relegadas de los ejes del crecimiento europeo que, surgidos a partir de la creación y posteriores ampliaciones del mercado comunitario, experimentan a partir de este momento un progresivo desplazamiento hacia el Sur.

En Europa se pueden identificar actualmente dos ejes de desarrollo complementarios: el primero de ellos, de orientación Norte-Sur, denominado *el plátano* o *die Banane*, se extiende desde el Sur de Inglaterra a través de la región Rin-Rhone y hasta la Lombardía, como espacio europeo que reúne la mayor densidad de población y el mayor grado de desarrollo económico. El segundo, *el cinturón del sol* o *the sunbelt* europeo, para distinguirlo del americano, constituye un eje de dirección Este-Oeste que se prolonga a lo largo del Mediterráneo desde la Toscana, pasando por Milán y Lyon hasta las ciudades españolas de Barcelona y Valencia (KOPPER, 1993, pág. 163). Ambos ejes pueden fusionarse teóricamente en *la lambda europea del desarrollo* (DEL CASTILLO, 1990, en MÉNDEZ y CARAVACA, 1996, pág. 252), área caracterizada por una amplia diversificación en su estructura empresarial, elevado grado de innovación y desarrollo de sus centros metropolitanos, además de avanzados sistemas de comunicación y una abundante red de infraestructuras de transporte.

De este modo las tendencias espaciales de desarrollo europeo muestran la consolidación del entramado urbano del área Noroeste, con diversas ramificaciones de clara orientación mediterránea, en detrimento del antiguo “arco atlántico”, cuyas regiones pasan a ocupar una posición de creciente marginalidad. Las mismas pautas de crecimiento son observables en España, donde se aprecia un desplazamiento del centro de gravedad hacia el cuadrante Noreste de la Península, en perjuicio de otro eje menos consolidado y con problemas de declive como es el atlántico (bahía de Santander, ría del Besaya, cuenca central de Asturias, Galicia litoral) (MÉNDEZ y MOLINERO, 1993, pág. 409).

El retroceso de las comunidades cantábricas españolas en el contexto nacional es, sin embargo, imputable a la acción conjunta de múltiples factores, entre los que cabe destacar: la crisis industrial que afecta a los subsectores tradicionales de la siderurgia, la minería y la construcción naval; el retroceso de un sector primario que descansa en la ganadería del vacuno; el escaso crecimiento de los servicios y las deficiencias de las comunicaciones que perpetúan la desmenbración del Norte como región y determinan su carácter periférico, muy poco atractivo para la inversión (FERNÁNDEZ GARCÍA, 1993, pág. 325).

En la otra cara de la moneda, los factores explicativos del desplazamiento del eje de desarrollo hacia el cuadrante Noreste peninsular son: la proximidad a los principales focos fabriles españoles y la facilidad de acceso al resto de la UE, una economía diversificada que atenuó el impacto de la crisis, la presencia de distritos industriales constituidos por PYMES especializadas y de carácter endógeno, y una red urbana bastante densa para asegurar la oferta de servicios a las empresas (NADAL, 2003, pág. 527).

4. REPERCUSIONES TERRITORIALES Y URBANÍSTICAS DE LA REESTRUCTURACIÓN PRODUCTIVA EN LAS REGIONES DE ANTIGUA INDUSTRIALIZACIÓN

En las regiones de antigua industrialización las actividades mineras e industriales tradicionales se han ido retirando paulatinamente del espacio urbano, dando lugar a situaciones de *vaciado industrial* (CARAVACA y MÉNDEZ, 2003, pág. 45) debido a la competencia de otros usos intensivos del suelo (preferentemente terciarios y administrativos, así como también de ocio y culturales), fenómeno que se reproduce con el término de “terciarización de la ciudad” (BADE, 1995, págs. 91-92; SCHELTE, 1999, pág. 23) o “terciarización de los centros urbanos” (FERNÁNDEZ GARCÍA, 1993, pág. 325).

El abandono de la ciudad experimentado por el sector secundario ha ido dejando a su paso una serie de huellas profundas en la trama urbana, derivadas de las externalidades negativas de las actividades industriales tradicionales: la contaminación del aire y del agua, paisajes escindidos, ruinas industriales y espacios baldíos se convierten en elementos definitorios del paisaje industrial heredado. A la evidente *obsolescencia productiva* de estos territorios se añade entonces una paralela *obsolescencia ambiental* (MÉNDEZ, 2004, pág. 309).

El cuadro urbano resultante es descrito gráficamente de la siguiente manera: “Esqueletos de fábricas, herrumbres, terrenos baldíos, constituyen una imagen negativa, una *herida*, sumergiendo la zona en una tristeza enormemente polucionada por los gases y humos que el avance tecnológico no ha sabido integrar” (FELIÚ, 1998, pág. 73).

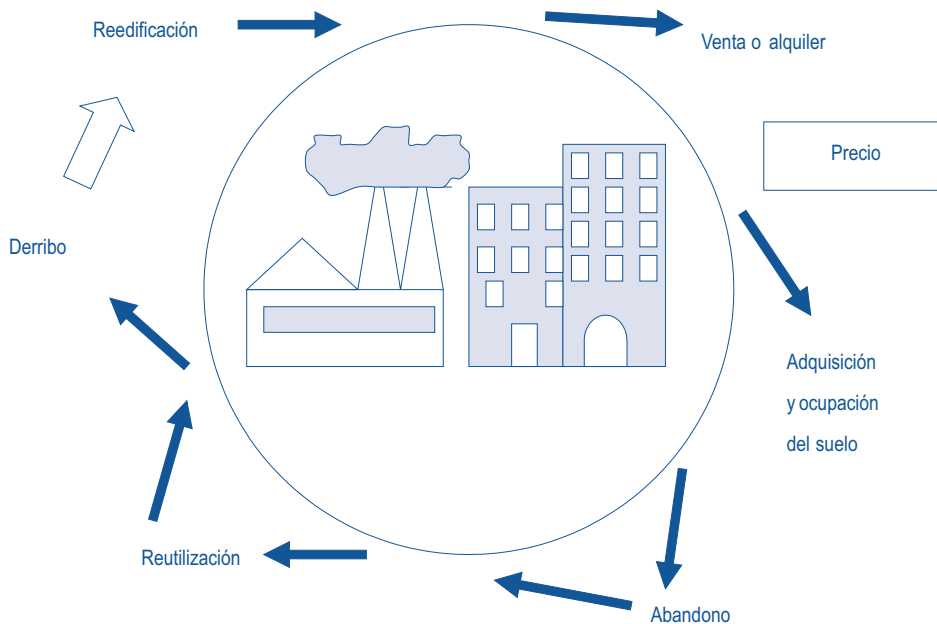
Además de estas huellas físicas, tangibles en el espacio urbano, la reestructuración productiva conlleva también importantes transtornos espaciales que son de mayor relevancia para el objetivo de este estudio, como son cambios en la estructura de usos y en los hábitos de consumo del suelo²⁴.

²⁴ Los cambios en los hábitos de consumo del suelo, resumidos esencialmente en el incremento continuo de la superficie urbana a costa de los espacios libres, como consecuencia de la expansión de la urbanización desde comienzos de la Revolución Industrial, pasarán a analizarse en un capítulo posterior.

A) La alteración del ciclo económico de usos del suelo

La primera de las grandes transformaciones de orden espacial en las regiones de antigua industrialización se manifiesta en una alteración del ciclo económico de uso del suelo. La industrialización y, en especial, la reestructuración productiva posterior, trae consigo la flexibilización de los procesos de producción, lo que acaba repercutiendo en un acortamiento de los ciclos productivos y, por consiguiente, del ciclo económico de uso del suelo. Éste registra no sólo una reducción de su duración total, sino también de los intervalos temporales comprendidos entre sus fases de ocupación y abandono (adquisición y ocupación—abandono—reutilización—derribo—reedificación) (WESTDEUTSCHE IMMOBILIENHOLDING, 1998, pág. 35; TOMERIUS y PREUß, 2001b, pág. 10).

FIGURA 15. Ciclo económico de usos del suelo



Fuente: MUNCKE, 1996, en BRADTKE y LÖWER, 1999, *Brachflächenreaktivierung durch kulturelle Nutzungen*, pág. 48

Como consecuencia de esta intromisión en el ciclo del suelo, cada vez más terrenos van cayendo en un estado de desocupación o pérdida de funcionalidad, mientras que su reinserción en el ciclo económico a través de la adopción de nuevos usos se complica con el paso del tiempo.

B) El cambio en la estructura de usos del suelo

La reestructuración productiva despierta contradicciones respecto al uso de suelo en las regiones de antigua industrialización, que se ven afectadas por el desmantelamiento de sus centros productivos tradicionales (TRINKHAUS, 1995, pág. 27; ESTERMANN, 1983, pág. 1):

Por un lado, el cierre de estos establecimientos así como la caída en desuso de sus instalaciones adyacentes conduce a la liberación de amplias superficies que antes albergaban funciones minero-industriales. Este suelo queda ahora abandonado, así como afectado por diversos grados y tipos de contaminación, derivada de su utilización precedente.

Por otro lado, se constata un déficit de la oferta de suelo urbanizable, que es más acusado en el centro de las grandes aglomeraciones urbanas y actúa como freno a la atracción empresarial, dificultando la creación de empleo y, con ello, la recuperación de la economía regional²⁵.

En relación con estos factores, el acondicionamiento de suelo para el asentamiento de empresas especializadas en los subsectores productivos emergentes²⁶ es una de las tareas más relevantes de los organismos de promoción económica municipal en las aglomeraciones de tradición industrial²⁷. La reactivación de baldíos para la generación de nuevo suelo industrial puede contribuir al desarrollo económico regional a través de dos logros fundamentales: la diversificación de la estructura productiva, con el fin de paliar la tradicional monoespecialización de las regiones de antigua industrialización y la atracción de la inversión privada, orientada a la creación de puestos de trabajo. Ambas estrategias están destinadas a contrarrestar los efectos negativos de la reestructuración productiva²⁸.

²⁵ Referencias acerca del déficit de la oferta de suelo, *Flächenengpass* o *Flächenknappheit*, en las regiones de antigua industrialización se encuentran en: LAMPE, 1985, pág. 28; ESTERMANN, 1983, pág. 12; CLAASSEN, 1986, pág. 39; STAUDT, 1990, pág. 61.

²⁶ Los nuevos subsectores emergentes son, según BERKEMEIER: los servicios a empresas o a la producción, las nuevas tecnologías (electrotécnica, biotecnología, etc.), medios y comunicación, así como las actividades de ocio y tiempo libre (BERKEMEIER, 1998, pág. 27).

²⁷ "La calificación de suelo, en especial para usos industriales, constituye una de las tareas específicas de intervención municipal, a las que se añaden el mantenimiento de la infraestructura técnica y de transporte y la mejora de los "nuevos" factores de localización empresarial y, con ello, la puesta en valor de la calidad de vida urbana" (Bt.-Drs.13/3679, pág. 48, en DOETSCH y RÜPKE, 1998).

²⁸ Así es entendido por el gobierno del estado federal de NRW, que define la recuperación de suelo como una "estrategia, cuyo objetivo es el fomento del desarrollo económico bajo condiciones ecológicas y la adaptación de los espacios de producción y servicio a las exigencias actuales" (FLAGGE, 1990, pág.7).

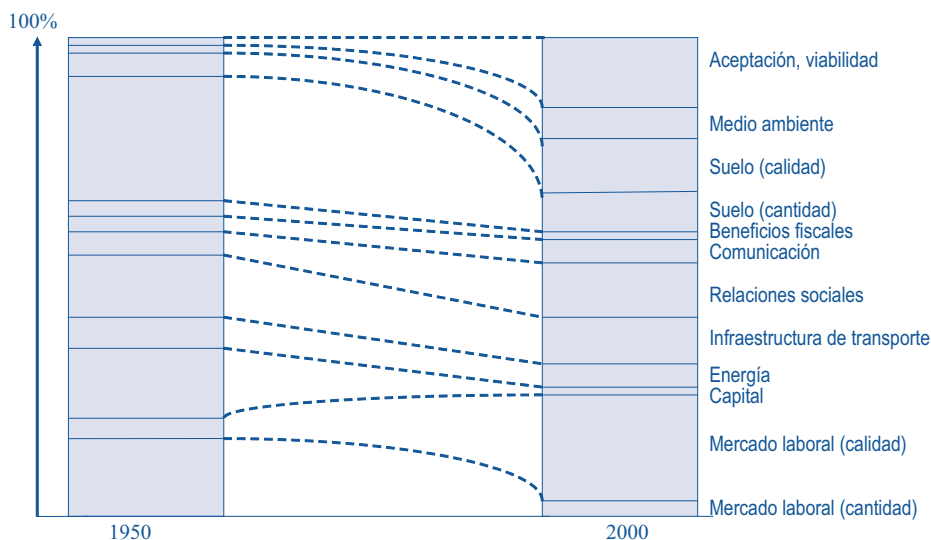
C) Los nuevos factores de localización empresarial

La insuficiencia aludida de la oferta de suelo disponible se ve acentuada por un reforzamiento de la demanda de zonas industriales y terciarias, que no puede ser cubierta por los dos tipos de emplazamientos productivos característicos de las aglomeraciones industriales tradicionales: los antiguos asentamientos fabriles incrustados en el tejido urbano tradicional, en estrecha convivencia con espacios residenciales, y los polígonos industriales, en su gran mayoría de generación espontánea y con fuertes carencias dotacionales.

Para dar solución a este problema es preciso la generación de espacios de reserva de suelo industrial, que se adapten a los “nuevos” factores de localización empresarial y a los requerimientos actuales en cuanto a la situación, tamaño, calidad arquitectónica, urbanística y medioambiental impuestos a los asentamientos productivos.

Se reduce la influencia genérica ejercida por los costes de transporte y los recursos naturales, al disminuir la fricción espacial asociada a la distancia y mejorar las técnicas. Crece, en cambio, la importancia otorgada a las infraestructuras técnicas, la calidad del espacio productivo (ambiental, infraestructural) y el capital intangible (investigación, servicios tecnológicos, mano de obra cualificada, etc.) como factores principales para atraer las actividades de mayor rango y complejidad tecnológica (MÉNDEZ y CARAVACA, 1996, pág. 173), hasta tal punto que se puede hablar de una nueva lógica espacial de la localización empresarial.

FIGURA 16. Cambio de significación de los factores de localización industrial



Fuente: ZWILLICH, 1987, en HENCKEL y HOLLBACH, 1991, *Neue Techniken auf alten Flächen*, pág. 29

Al actuar de este modo, la reestructuración productiva y las nuevas condiciones determinadas por el cambio económico global (reorganización empresarial, nuevos modos de producción, entre los que destacan la *just-in-time-production*, etc.) acaban influyendo en la redefinición cualitativa de los espacios productivos, contribuyendo en primer lugar a su revalorización y, finalmente, a su diversificación y especialización. En las últimas décadas empiezan a surgir y multiplicarse nuevas tipologías y modelos de espacios productivos, como son los centros empresariales o incubadoras de empresas, parques tecnológicos y científicos, centros artesanales y centros logísticos, entre otros.

El acondicionamiento de los nuevos espacios productivos se encuentra, por lo general, precedido de una minuciosa concepción urbanística, que asegura su integración en el tejido local, así como en el conjunto urbano en el que se asientan. Su difusión está, al mismo tiempo, acompañada de nuevos estilos arquitectónicos y edificatorios, entre los que destacan "la arquitectura ecológica" y la edificación baja en consumo de suelo. Esta última propugna un acondicionamiento interior de los inmuebles que asegure el máximo aprovechamiento del espacio disponible.

D) El parque industrial y empresarial

De entre estas nuevas tipologías destaca, tanto por su extensión geográfica como por su amplia aceptación, el parque industrial y empresarial, a cuyo modelo responden los tres proyectos de recuperación de baldíos industriales analizados en este trabajo.

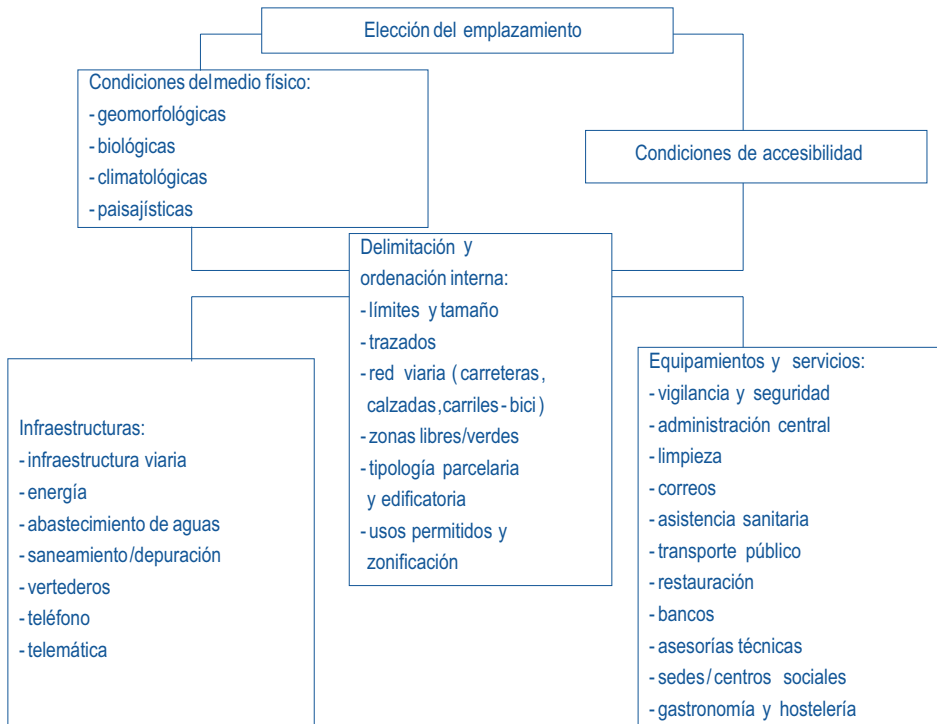
Se entiende por parque industrial y empresarial una superficie de gran tamaño, acondicionada con infraestructuras de diverso tipo y, en la mayoría de los casos, provista de edificaciones destinadas a usos industriales y empresariales. Puede ser desarrollado tanto por parte de la iniciativa pública como de sociedades privadas o particulares, que recurren frecuentemente a financiación de origen público (subvenciones). Las empresas en él instaladas se someten a ciertas normas generales en lo tocante a urbanización y edificación y comparten unos servicios comunes de administración, mantenimiento e infraestructuras. Debido a esta particularidad, los parques industriales pueden interpretarse como una comunidad de estrechos vínculos compuesta preferentemente por PYMES (STARK, 1980, pág. 67).

Los parques industriales y empresariales se destacan frente a los polígonos industriales tradicionales por su concepción unitaria, por un elevado porcentaje de espacios verdes y baja densidad edificatoria, unas elevadas aspiraciones paisajísticas y dotacionales, una cuidadosa elección de las empresas, así como por una amplia oferta de servicios de mantenimiento tanto del entorno físico como de las firmas allí asentadas.

El término de parque industrial y empresarial hace alusión a una fórmula privada de asentamiento empresarial originaria de los EE.UU. y Gran Bretaña. La razón para su surgimiento y amplia extensión radica en las condiciones particulares de generación de suelo productivo en el primero de estos dos países, donde los poderes públicos se encuentran muy limitados a la hora de planear y urbanizar.

zar emplazamientos empresariales, lo que acaba incentivando a largo plazo la intervención de la iniciativa privada (VIELBERTH, 1994, pág. 85).

FIGURA 17. La planificación física de parques industriales y empresariales



Fuente: elaboración propia a partir de MÉNDEZ y CARAVACA, 1996, *Organización industrial y territorio*, pág. 313

El primer parque industrial y empresarial, *Trafford Park*, se funda en 1896 en Manchester por una sociedad de urbanización privada. A partir de entonces se observa no sólo una fuerte expansión del fenómeno, sino también una clara especialización del mismo, de lo que deriva su división en diversas categorías: *research park*, *industrial park*, *technologie park*, *science park*, *office park* o *business park*. La larga tradición de este modelo en los EE.UU. ha conducido a que un gran porcentaje de las actividades industriales y/o empresariales se asienten en espacios que responden al nombre genérico de parque.

A pesar del éxito adquirido en los países anglosajones, el modelo del parque penetra en Alemania con cierto retraso, haciéndose esperar hasta los años sesenta del siglo XX. El primero que responde a este apelativo es el *Euro-Industriepark München-Nord*, en el Estado de Baviera. En la mayoría de los casos su realización es consecuencia de la intervención de inversores estadounidenses y britá-

nicos, que irrumpen en el mercado germano con un modelo de parque adaptado a las necesidades autóctonas. A partir de entonces se extiende con celeridad al resto del país y hoy se encuentra presente a todo lo largo y ancho del territorio alemán.

En España aún habrá que esperar más, hasta los años ochenta del siglo pasado, para observar una reproducción masiva del fenómeno de los parques industriales, que se hacen eco de las más elevadas aspiraciones urbanísticas y ambientales y presentan una estructura interna ampliamente diversificada, haciendo posible una integración más armónica entre la industria y los servicios.

SEGUNDA PARTE

LOS SUELOS BALDÍOS Y LA RECUPERACIÓN DE SUELO EN ALEMANIA Y EN ESPAÑA

I. LOS SUELOS BALDÍOS

Lo primero que llama la atención al acercarnos al estudio de las superficies abandonadas en Alemania es la falta de una definición unitaria para su designación. Por el contrario, son aludidas con términos varios, entre los que pueden citarse: “suelos abandonados”, “baldíos”, “en desuso”, “vacantes”, “ociosos”, que van a ser utilizados indiscriminadamente a lo largo de este estudio. Esta carencia y, especialmente, su indefinición legal en el contexto nacional, es denunciada frecuentemente en la literatura especializada (DIETERICH, 1986; KRÜGER, 1996; WESTDEUTSCHE IMMOBILIENHOLDING, 1998; MWMTV, 1999; SCHELTE, 1999).

Si bien los suelos contaminados cuentan desde marzo de 1998 con una legislación propia y están frecuentemente representados dentro del derecho alemán, aún en la actualidad se hace sentir la falta de un instrumental específico que refleje el problema de los baldíos en toda su complejidad. Este hecho choca frontalmente con la obligación expresada en el Código Federal de Edificación en su artículo 165, en la que exige la existencia de una definición como condición indispensable para el empleo del instrumental urbanístico correspondiente.

Dentro de esta amplia terminología ha cristalizado en las últimas décadas como designación más común el vocablo *Brachfläche* (*Brownfields* inglés y *friche* francés), para aludir a los suelos baldíos, que se hallan de este modo definidos en la legislación paisajística del Estado federal de NRW, *Landschaftsgesetz NRW*, artículo 24 párrafo 3: “Se entienden por baldíos aquellos terrenos que, estando previamente en uso, caen en situación de abandono y cuya ulterior reutilización se ve obstaculizada por considerables impedimentos. A consecuencia de ello permanecen un amplio período de tiempo en inactividad, superior a los tres años”²⁹.

Aunque en la práctica se ha impuesto el término de baldíos para referirse a estos espacios, dentro de la literatura científica se aprecia aún una ausencia de acuerdo unánime entre los autores para referirse al grado de abandono, total o parcial, del suelo. Oponiéndose a la corriente general, algu-

²⁹ Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft, Ley para la Conservación del Espacio Natural y el Desarrollo del Paisaje de 26-6-1980, en su redacción de 20 de junio de 1989.

nos autores aceptan ciertas formas transitorias de ocupación, incluyendo en esta categoría a los terrenos infrautilizados o temporalmente utilizados³⁰.

La etimología de la palabra *baldío* en alemán nos remite a otros vocablos similares que provienen del vocabulario agrario, como barbecho *Brachland* (*Ödland*) (ESTERMANN, 1983; VENTURI, 1990). Sin embargo, se aprecian diferencias notables entre las connotaciones derivadas de la definición agrícola y económica: mientras la primera repercute en beneficios a largo plazo para el suelo, la segunda está asociada, por el contrario, a una pérdida de valor que se incrementa gradualmente a medida que se prolonga el período de abandono (BURKHARDT, 1992).

El vocablo baldío puede ser definido partiendo de muy diversos aspectos, económicos, comerciales, temporales y legales, así como urbanísticos (WESTDEUTSCHE IMMOBILIENHOLDING, 1998, págs. 32-33; MWM TV, 1999, págs. 23-24).

Desde criterios económicos se trata de un espacio desocupado, objeto de la desatención en su caso de inversores, propietarios o posibles usuarios. Las razones de su abandono son variadas: la reestructuración productiva, la racionalización de la organización empresarial, intereses especulativos del propietario, demanda inexistente o insuficiente o causas de tipo privado, que afectan a la rentabilidad futura del suelo³¹.

Desde criterios comerciales se trata de un terreno que, debido a su localización geográfica, sus condicionantes naturales o su uso precedente, no puede ser nuevamente utilizado de forma rentable, ya que los gastos originados para su acondicionamiento y urbanización sobrepasan en amplia proporción los ingresos estimados. El elevado desembolso monetario exigible excede, a menudo, las posibilidades de financiación en exclusiva de la iniciativa pública o privada, por lo que es necesaria una cooperación entre ambas fuerzas con el fin de atender a su reactivación.

Desde criterios temporales un terreno no utilizado se convierte en baldío o abandonado cuando transcurre un período temporal superior a cinco años³².

³⁰ Formas transitorias de utilización del suelo son la infrautilización y los usos de transición o temporales: Mientras que la infrautilización, *Mindernutzung*, se entiende por un "estado que se caracteriza por un grado de utilización considerablemente menor al permitido por el reglamento urbanístico", los usos de transición o temporales, *Zwischennutzungen*, son aquéllos "sin solución de continuidad, sino temporalmente limitados en superficies de antigua ocupación industrial y que, por lo tanto, no implican una inversión en los terrenos ni una utilización de la edificación preexistente y disponen tan sólo de derechos temporalmente limitados de uso" (KOLL-SCHRETZENMAYR, 2000, pág. 20).

³¹ Definiciones de tipo económico son asimismo las proporcionadas por ESTERMANN, 1983, pág. 2 y DIETERICH, 1986, pág. 141.

³² El criterio temporal está presente en la definición recogida en el derecho paisajístico del estado federal NRW, si bien se modifica el intervalo aludido, que en este caso excede los tres años de duración.

1. LA LIBERACIÓN DE SUELO COMO FENÓMENO HISTÓRICO

La liberación de suelo no representa en modo alguno un fenómeno nuevo, sino que puede entenderse como un proceso natural de origen histórico con una larga tradición en las sociedades desarrolladas y urbanizadas. En este sentido, BULLINGER desarrolla la teoría del ciclo de vida de las actividades económicas, que es aplicable también al ciclo de usos del suelo expuesto anteriormente y que se compone de los siguientes estadios: fase de juventud, fase de crecimiento y consolidación y fase de decadencia, al término de la cual se produce la desaparición del empresario o la caída en desuso del terreno. Según esta teoría se puede hablar de un proceso de “envejecimiento” natural que marca el ciclo de uso del suelo y que concluye con su consiguiente abandono (BULLINGER, 1985, págs. 3-4 y 1986, pág. 196).

La liberación de suelo reviste, sin embargo, características nuevas como consecuencia de la incidencia de la reestructuración productiva, que manifiesta su influencia tanto en la extensión total como en la dimensión espacial del fenómeno.

En las aglomeraciones urbanas sometidas a la fuerte presión del mercado inmobiliario y con acentuada competencia entre los usos del suelo, la actuación libre del mercado conduce a la imposición de aquellos de mayor rentabilidad económica (generalmente terciarios), que acaban expulsando del medio urbano a los usos secundarios y residenciales.

A partir de tales observaciones, BULLINGER promulga la tesis de los tres o cuatro sectores económicos en relación con el uso del suelo: El primero es el agrícola que, desde el despertar de la Revolución Industrial, acaba siendo progresivamente sustituido por las actividades productivas o secundarias. Con el paso del tiempo y de forma correlativa al declinar de la industria, las funciones residenciales se adueñan del terreno. Finalmente, en la era de la información triunfa la ocupación terciaria del suelo (BULLINGER; 1985, pág. 5 y 1986, pág. 197).

2. ETAPAS DE LA LIBERACIÓN DE SUELO EN ALEMANIA

Los prolegómenos del problema de liberación masiva de suelo en Alemania se encuentran asociados a los períodos de crisis cíclicas de la minería del carbón, que se padecen en la cuenca del Ruhr desde la primera mitad del siglo XX. El primero de estos episodios se documenta en la década de los veinte, cuyas consecuencias se manifiestan en ajustes de plantilla y cierre de explotaciones productivas. Estos emplazamientos mineros, sin embargo, son reutilizados poco tiempo después. Al período de calma subsiguiente pronto le sucede, en los años cincuenta, una nueva crisis de mayor intensidad en el sector minero. La denominada primera crisis del carbón (1957-58), de trascendencia regional, viene a sacudir fuertemente las conciencias en la cuenca del Ruhr, dando lugar a una segunda oleada de cierre de explotaciones mineras, la casi totalidad de las cuales es igualmente reutilizada para el alojamiento de funciones principalmente productivas.

A partir de entonces se pueden identificar tres etapas históricas de liberación de suelo en la historia reciente alemana (KAHNERT y RUDOWSKI, 1999, págs. 5-7):

La primera fase de extensión masiva del problema se sitúa tras el desencadenamiento de la reestructuración productiva en la cuenca del Ruhr. El fenómeno adquiere proporciones descontroladas cuando a la incidencia de las crisis sectoriales específicas, del carbón y del acero, se une la de las crisis mundiales del petróleo en 1973 y 1979, lo que viene a resquebrajar el modelo de crecimiento económico alemán tras la II Guerra Mundial. La recesión económica se ve recrudecida debido al encarecimiento energético y el cierre de establecimientos mineros y fabriles se intensifica, a la vez que disminuye la capacidad de actuación de las finanzas públicas.

El problema que plantean los suelos abandonados se agudiza tras la reunificación, momento en el que se inaugura una segunda fase temporal. La reorganización económica de los Estados del Este dentro del logro de la unidad territorial alemana acaba provocando la liberación de terrenos en proporciones hasta entonces desconocidas, tanto por la cifra como por la extensión superficial del suelo desocupado.

El alcance de la extensión de los baldíos acaba desembocando en la creación de instrumentos e instituciones encargadas de las actividades de recuperación de suelo, como son los Fondos Inmobiliarios Ruhr, *Grundstücksfonds Ruhr* en NRW, y la Sociedad Fiduciaria, *Treuhandanstalt*, con capacidad para operar en los territorios pertenecientes a la antigua Alemania del Este.

La tercera y más reciente fase de la liberación de suelo se localiza en la última década del siglo pasado, originada por la coincidencia temporal de dos circunstancias agravantes: la modificación del orden geopolítico a escala mundial y europea y el cambio en la política inmobiliaria de las grandes compañías, tradicionales propietarios de suelo.

A los baldíos industriales de las décadas anteriores se vienen a sumar recientemente gran número de bienes raíces de ocupación militar como consecuencia de la retirada de tropas aliadas del territorio alemán, concentradas preferentemente en los Estados federales de Brandenburgo, Sajonia-Anhalt, Baja Sajonia y Renania Palatinado. Además de los campamentos militares (cuarteles y asentamientos residenciales) se abandonan también otros enclaves de uso específico, entre ellas áreas de adiestramiento, de maniobras y pistas de aterrizaje. A la enorme extensión de estos terrenos debemos añadir otro tipo de condicionantes, como son su localización marginal o periférica, alejada de los núcleos urbanos, lo que dificulta aún más la búsqueda de usos alternativos y, con ello, su reactivación.

En la pasada década se experimenta además un cambio en la política inmobiliaria de grandes grupos empresariales, relacionada, por un lado, con la privatización de los antiguos servicios estatales

(Telefónica, *die Telekom*, Correos, *die Deutsche Post* y el ferrocarril, *die Deutsche Bahn*³³) y, por otro, con la diversificación empresarial emprendida por las grandes asociaciones minero-siderúrgicas del Ruhr (*Ruhrkohle AG*, *Thyssen-Krupp AG*, *Hoesch AG*, como las más importantes), que repercute en un incremento significativo de la extensión del suelo abandonado (TOMERIUS y PREUß, 2001b, pág. 10).

3. TIPOLOGÍA DE LOS SUELOS BALDÍOS SEGÚN SU UTILIZACIÓN PRECEDENTE

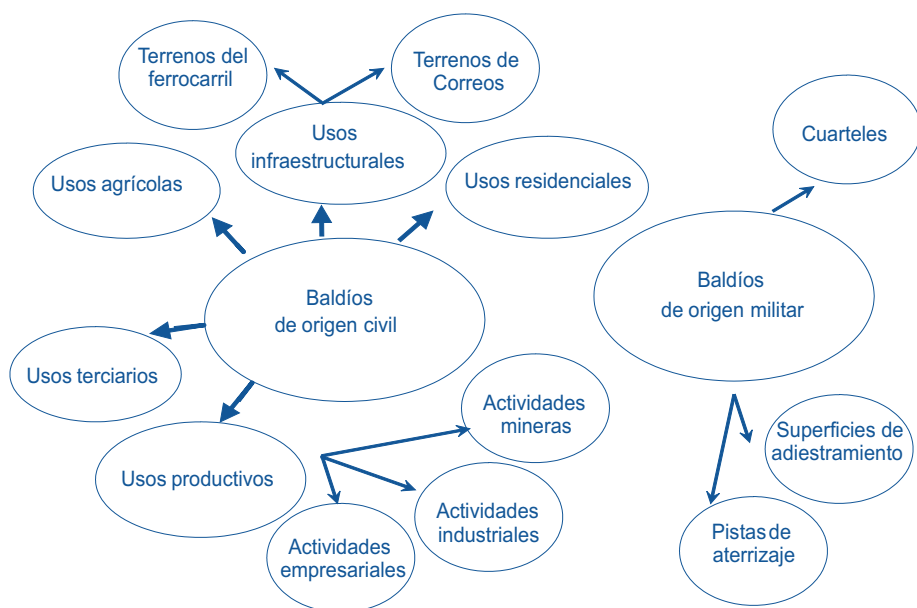
Dentro del campo de los baldíos, *Brachflächen*, se puede efectuar una primera clasificación en relación con su utilización precedente, que nos permite distinguir entre los de origen civil, *Zivilbrachen*, y militar, *militärische Brachen*. Los baldíos de origen civil representan una categoría mucho más amplia, dentro de la que se incluyen los terrenos abandonados de antiguo uso minero-industrial, *Industrie-und Gewerbebrachen*, a la que pertenecen los ejemplos a analizar en el presente estudio, e infraestructural, *Infrastrukturbrachen* (compuestos por las propiedades inmobiliarias en desuso del ferrocarril, *Verkehrsbrachen*, y correos, *Postbrachen*, entre otras) (WESTDEUTSCHE IMMOBILIENHOLDING, 1998, págs. 32-33)³⁴.

A estas tipologías tradicionales viene a sumarse, en los últimos años, una nueva categoría de espacios abandonados, los baldíos de funcionalidad terciaria, *Dienstleistungsbrachen* (TOMERIUS y PREUß, 2001b, pág. 10), que amenaza con extenderse de forma alarmante en el futuro próximo debido a la generalización de nuevas formas de trabajo (tele-trabajo, etc.) y en respuesta a la contracción actual que experimentan algunas de las ramas del sector terciario (las actividades bancarias o de correos). Tal fenómeno puede verse incentivado además por el cierre de grandes centros comerciales situados en las coronas metropolitanas (KAHNERT y RUDOWSKI, 1999, pág. 153).

³³ El potencial de suelo inmobiliario en desuso del servicio de ferrocarriles alemán se estimaba, a comienzos de los años noventa, en cerca de 3.000 ha (DEICHMÖLLER, 2004, pág. 7). STEINEBACH, por el contrario, afirma que "solamente entre 1982-89 pierden su funcionalidad aproximadamente 5.500 ha de terrenos propiedad del servicio de ferrocarriles alemán" (2002, pág. 20).

³⁴ Otros autores hacen una clasificación más amplia, en la que se incluyen otro tipo de baldíos: terrenos de antigua explotación agrícola, *Sozialbrache* (HOLZAPFEL, 1992, pág. 8) o *landwirtschaftliche Brachflächen* y espacios residenciales abandonados, *Wohnbaubrache* (BURMEISTER, 1990, pág.16), que ocupan una extensión mucho menor y no son reflejados en este estudio.

FIGURA 18. Tipología de los espacios abandonados en relación con su utilización precedente



Fuente: elaboración propia

Una clasificación alternativa de los baldíos es la ofrecida por KOLL-SCHRETZENMAYR, en la que se combinan la funcionalidad primitiva y el tamaño de los asentamientos (2000, pág. 37):

- Asentamiento industrial de gran extensión.
Terrenos abandonados de grandes dimensiones son característicos de las antiguas explotaciones de la minería del carbón, así como de las fábricas siderúrgicas y centrales nucleares
- Asentamiento empresarial de reducida extensión.
Se trata de los vacíos urbanos dejados tras el cierre o traslado de instalaciones artesanales, empresariales o fábricas de pequeño tamaño y repartidos por la superficie municipal. Este fenómeno, que se reproduce con gran asiduidad en la actualidad, no deja, sin embargo, una huella tan visible en el espacio urbano como los grandes asentamientos industriales del pasado.
- Terrenos abandonados de antiguas infraestructuras y servicios públicos.
En especial debido al retroceso de las posesiones del ferrocarril, pero también del servicio de correos, así como al cierre de instalaciones de salud pública y de educación en los años ochenta, originados por tendencias centralizadoras y por el retroceso de la población.
- Terrenos abandonados de propiedad militar.
Estimaciones actuales cifran las necesidades de suelo para objetivos militares en dos tercios de

la propiedad militar inmobiliaria actual, la cual ascendía a 920.000 ha en 1995, por lo que aproximadamente 300.0000 ha de suelo pueden convertirse en baldíos de naturaleza militar.

- Asentamientos industriales en estrecha convivencia con espacios residenciales, insertados en el casco histórico, como emplazamiento característico de las aglomeraciones urbanas de tradición industrial.

Se corresponden con los asentamientos industriales (polígonos industriales y empresariales) más antiguos, algunos de ellos surgidos de manera espontánea a partir de finales del siglo XIX. En diferentes períodos temporales puede ir produciéndose el cierre o traslado de parte de sus empresas, lo que puede originar su vaciamiento completo. La extensión total que ocupan puede llegar a equipararse con la de la gran instalación industrial.

4. TIPOLOGÍA DE LOS SUELOS BALDÍOS SEGÚN SUS POSIBILIDADES DE REUTILIZACIÓN

FELIÚ establece una distinción básica de los baldíos industriales en dos categorías, los insertos dentro de las ciudades y en su periferia y aquéllos sitios en plena naturaleza (1998, pág. 73). En relación con su situación central o marginal dentro del espacio urbano, pero también con otro tipo de factores que influyen en su desarrollo (estado del planeamiento, grado de contaminación del suelo, etc.) se pueden establecer diversas categorías de baldíos según sus posibilidades de recuperación a través de la adopción de nuevos usos (DIETERICH, 1986, págs. 142-143; KOLL-SCHRETZENMAYR, 2000, pág. 35)³⁵:

Tipo I: suelos con buenas expectativas de desarrollo

Se trata de terrenos ubicados en el centro urbano o en su área de influencia inmediata, su grado de contaminación es escaso y su dotación infraestructural buena. Su funcionalidad futura se muestra acorde con la calificación de usos del suelo, por lo que no se precisan elevados gastos en acondicionamiento o medidas extraordinarias en ordenación y urbanización. El período de abandono no excede los tres años y se encuentran en regiones, por lo general aglomeraciones urbanas, con elevada renta de situación.

Esta categoría aparece raramente en la práctica cotidiana de la recuperación de suelo y su desarrollo no precisa de ningún tipo de intervención, sino que viene determinado por la actuación libre del mercado inmobiliario.

³⁵ Esta clasificación encuentra una estrecha correspondencia con las tipologías elaboradas por Dssw, 1998, págs. 14-16; FERBER, 2003, págs. 75-77.

Tipo II: suelos con buenas expectativas de desarrollo, pero con necesidad de recalificación urbanística

La ordenación urbanística del terreno no está claramente definida, por lo que debe ser previamente aclarada, y su calificación en el planeamiento puede estar necesitada de revisión. Sin embargo, su situación así como su dotación infraestructural son buenas y su grado de contaminación escaso, por lo que se requiere tan sólo de una reducida inversión en gastos de acondicionamiento y urbanización.

A esta categoría pertenecen las parcelas de suelo urbano edificable, de enorme importancia para la evolución urbana a corto y medio plazo. Su reactivación como proyecto inmobiliario se halla en la frontera entre la ganancia y la pérdida y debe incentivarse, por tanto, dentro de una estrategia mixta de participación público-privada.

Tipo III: suelos con buenas expectativas de desarrollo, pero con necesidad de financiación

La ordenación urbanística está claramente definida y la localización en el espacio urbano se muestra acorde con los usos del suelo previstos. Sin embargo, se debe invertir en acciones de acondicionamiento o urbanización, lo que puede derivar en costes no rentables, no excesivamente elevados, que precisan de financiación pública.

Estas parcelas ven obstaculizado su desarrollo por el escaso dinamismo del mercado inmobiliario y los bajos precios del suelo. A pesar de ello, presentan buenas perspectivas de venta en caso de producirse un incremento de la demanda, por lo que deben ser preparadas en espera del momento propicio para su comercialización.

Tipo IV: suelos con buenas expectativas de desarrollo, pero con necesidad de planeamiento urbanístico y de financiación

La situación urbanística del terreno no está claramente definida, por lo que debe ser previamente aclarada, y su calificación en el planeamiento debe ser revisada; sin embargo, su localización en el espacio urbano es acorde con los usos del suelo previstos. Pueden ser necesarias medidas de acondicionamiento y de urbanización, a consecuencia de las cuales se originan elevados costes no rentables, que hacen imprescindible el recurso a la financiación pública.

Se trata de terrenos con un elevado número de problemas, que imposibilitan su desarrollo a corto y medio plazo. Durante el tiempo de espera pueden, no obstante, albergar otros usos temporales o transitorios, tales como funciones de almacenamiento, como primer asentamiento para jóvenes empresarios, o para el alojamiento de actividades del ámbito cultural o de ocio.

Tipo V: suelos problemáticos o con escasas expectativas de desarrollo

Bajo esta categoría se reúnen todas las desventajas anteriormente enumeradas, que se conjugan para impedir su recuperación: la situación urbanística del suelo no está claramente definida o la calificación prevista en el planeamiento es inviable; la localización en el espacio urbano, marginal o exterior, no se adecua a las exigencias impuestas por la demanda del sector inmobiliario y se requiere una fuerte inversión en medidas de acondicionamiento y urbanización.

Estos baldíos constituyen el caso más frecuente en las regiones de antigua tradición industrial. Su renta de situación es escasa y los costes requeridos para su reactivación muy elevados; poseen, sin embargo, un elevado valor como espacios libres de ocio y esparcimiento dentro del ámbito municipal.

5. DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LOS SUELOS BALDÍOS EN ALEMANIA

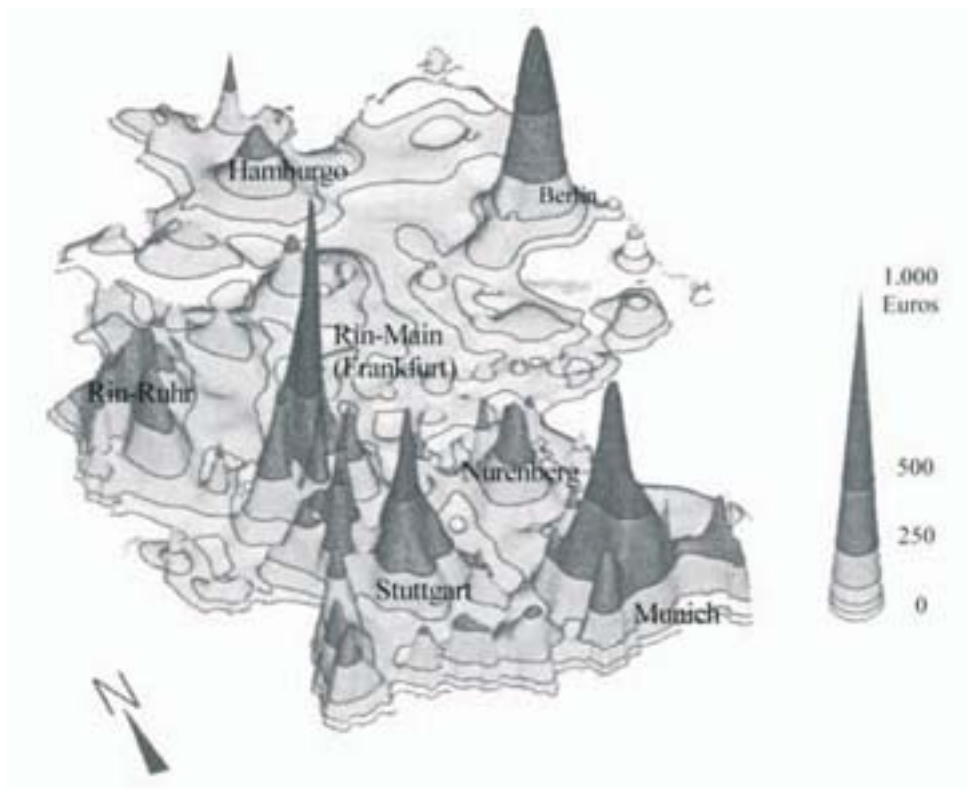
Como ya habíamos mencionado en el capítulo anterior, el problema de la liberación de suelo afecta principalmente a las regiones de antigua industrialización, que son las que reflejan en toda su amplitud las consecuencias económicas, sociales y espaciales de la crisis estructural. Las restricciones específicas que aquejan a estos territorios, caracterizadas por la masificación de los terrenos abandonados, el escaso dinamismo del mercado inmobiliario y los bajos precios del suelo (GRIMSKI, 2001, pág. 247), dificultan aún más la reinserción en el ciclo económico de los baldíos urbanos, hasta tal punto que un enorme porcentaje de ellos ha de ser considerado como no desarrollable.

Por el contrario, en las regiones y metrópolis alemanas de próspera situación económica, como Stuttgart o Frankfurt, escasean los baldíos³⁶. El elevado precio del suelo, la competencia de usos y la presión del mercado inmobiliario sobre las parcelas libres originan que, por regla general, la actuación sin trabas del mercado inmobiliario se haga responsable de la reanudación o del cambio del uso del suelo (HAENSCH, 1992, pág. 4).

³⁶ Esta afirmación está corroborada por la escasa literatura científica de carácter especializado acerca del problema de los suelos abandonados en las regiones emergentes alemanas. En el caso concreto de Frankfurt am Main, el problema reviste un desarrollo mucho más reciente si se le compara con las regiones industrializadas alemanas. En la nombrada ciudad, situada en el Estado federal de Hessen, se empiezan a apreciar a finales de los años ochenta los potenciales de desarrollo y transformación urbana ofrecidos por la reutilización de baldíos urbanos. El primer gran proyecto de recuperación de suelo de gran envergadura, la transformación del *Deutschhermviertel*, data de comienzos de los años noventa (THEISS, 2003), con más de una década de retraso en relación con el Estado federal de NRW y la fundación de los Fondos Inmobiliarios Ruhr.

Sin embargo, el alcance de la crisis económica, en el que cada vez se ven involucrados más sectores económicos y ramas de actividad³⁷ y, en relación con ella, del fenómeno de liberación de suelo, ha tomado en los últimos años dimensiones inesperadas, de tal manera que ha derivado en una “generalización o universalización” del problema que suponen los baldíos urbanos. Es decir, el problema de la liberación de suelo industrial afecta en la actualidad tanto a regiones en declive como a otras áreas de crecimiento económico” (FERBER a/b, 1995, pág. 11).

FIGURA 19. Distribución regional de los precios del suelo urbanizable en la RFA en el año 2001



Fuente: DOSCH, en: TOMERIUS, BARCZEWSKI, KNOBLOCH y SCHRENK, 2003, *Finanzierung von Flächenrecycling*, pág. 18

³⁷ A la crisis en principio experimentada por los subsectores “maduros” de producción se suman, en los últimos años, la industria química, energética y de construcción de maquinaria, con la consiguiente liberación de suelo por parte de estos subsectores productivos (HEYER, 1995, pág. 43). La privatización reciente de los servicios públicos alemanes contribuye a una agudización del problema, al que más recientemente comienzan a añadirse las propiedades inmobiliarias de ciertas ramas del sector terciario, que también se aluden en el presente capítulo con el nombre de baldíos terciarios, *Dienstleistungsbrachen*.

A partir de la anterior afirmación puede establecerse una diferenciación regional de la problemática de los suelos abandonados en Alemania, según el modelo propuesto por Dosch (1994, págs. 123-124):

Los centros y aglomeraciones urbanas del Oeste de Alemania, en primer lugar, sufren una escasez de espacios productivos, a lo que se suma una fuerte presión sobre el suelo, que llevan a un rápido agotamiento de las reservas disponibles en bienes raíces. A pesar de estas condiciones favorables, la (sobre-) oferta excede con mucho la demanda actual del mercado inmobiliario (Ikb, 2003, pág. 8), por lo que aún existen “potenciales reservas de suelo para la expansión urbana” alojadas en las superficies industriales infrautilizadas o en desuso.

En segundo lugar, en las regiones de antigua industrialización, como es el caso de la cuenca del Ruhr y del Bajo Rin en Renania del Norte-Westfalia, están disponibles un gran número de baldíos como consecuencia del impacto espacial de la reestructuración productiva, especialmente bajo la forma de antiguas explotaciones mineras y sus instalaciones derivadas, escombreras y depósitos de material, y antiguos emplazamientos industriales, de entre los que destacan, por su extensión, los de la industria siderúrgica. Cerca de un cuarto de estos terrenos pueden ser inmediatamente urbanizables y aproximadamente la mitad ofrecen condiciones favorables para su reutilización. Los proyectos concluidos de recuperación de suelo han supuesto una aportación inestimable al desarrollo económico y urbanístico de las ciudades y regiones afectadas, además de contribuir a la modernización del tejido productivo tradicional y al avance del sector terciario.

Las áreas rurales del Oeste de Alemania presentan, en tercer lugar, una cifra tan elevada de terrenos abandonados de origen industrial que hace impracticable su reutilización, especialmente si tenemos en cuenta los criterios actuales de expansión de la urbanización a costa de espacios libres.

Las regiones urbanas del Este, en cuarto lugar, se han visto sorprendidas de forma masiva por el problema de la liberación de suelo industrial a raíz de la reunificación. La política agresiva de atracción empresarial practicada desde entonces con objeto de acelerar el progreso económico se orienta a la rápida urbanización de terrenos, generalmente sobre suelo rústico. Este hecho ha conducido a una fuerte disgregación del paisaje, a la vez que dificulta enormemente la puesta en marcha de una estrategia sistemática de recuperación del suelo vacante minero-industrial.

Las condiciones más desfavorables para la ejecución de proyectos de reactivación de suelo se encuentran, en quinto y último lugar, en las áreas espacios rurales del Este, que se ven convulsionadas por una fuerte crisis económica, la cual se manifiesta en procesos de cierre y reducción empresarial. Consecuentemente, la demanda de suelo productivo se ve negativamente alterada, por lo que la caída en desuso de antiguos asentamientos industriales progresa de forma acelerada, incluso a costa de aquellos emplazamientos mejor equipados.

A tenor de estas observaciones, la reactivación de baldíos industriales presenta tan sólo condiciones favorables en las regiones de crecimiento económico, como son las constituidas alrededor de las aglomeraciones urbanas de Rin-Main (Hessen), Hamburgo, Stuttgart (Baden-Wurtemberg) y Munich (Baviera). En el resto del territorio alemán la recuperación de suelo reviste condiciones desfavorables, cuyas expectativas se muestran como especialmente negativas en los espacios rurales de la antigua RDA.

6. LOS BALDÍOS INDUSTRIALES

La mayor importancia para este estudio la adquieren los baldíos minero-industriales, *Industrie- und Gewerbebrachen* (*industrial brownfield* inglés, *friche industrielle* francés), que pueden definirse como sigue: "Se trata de emplazamientos de origen minero-industrial caídos en desuso, que se encuentran abandonados y son objeto del desinterés por parte de inversores, propietarios y posibles usuarios de forma temporal o definitiva, y para los que hasta el momento no se ha encontrado ninguna funcionalidad apropiada que haga posible su reocupación. A éstos debemos añadir los espacios de reserva industrial que carecen de utilidad. La causa de su abandono radica a menudo en el escaso dinamismo económico y del mercado inmobiliario del suelo en regiones afectadas por la reestructuración productiva. Contemplado desde el punto de vista económico, estos espacios no pueden continuar siendo utilizados de forma rentable debido a su situación, sus características naturales o su funcionalidad precedente, ya que los costes de su acondicionamiento y urbanización superan con creces las expectativas de beneficio económico del suelo" (BURMEISTER, 1990, págs. 16-17)³⁸.

En España se impone el vocablo de "baldíos industriales" (ALONSO TEIXIDOR, 1986, FERNÁNDEZ GUTIERREZ, 2003) en la práctica urbanística cotidiana, frente a los también empleados "vacíos o eriales industriales" (BENKO, 1989). En ambos casos se trata de espacios en los que es una constante la presencia del edificio fabril abandonado y en estado de ruina, las escombreras y vertederos que acaban por afectar muy seriamente al espacio residencial contiguo y, por extensión, al conjunto de la ciudad (CALDERÓN, 1992, pág. 239).

³⁸ Otras definiciones acerca de los terrenos baldíos de origen minero-industrial son ofrecidas por los siguientes autores: ESTERMANN, 1983, pág. 2; HOLZAPFEL, 1992, pág. 8; KRÜGER, 1996, págs. 9-10; KOLL-SCHRETZENMAYR, 2000, pág. 19.

Una definición alternativa es la recogida por HENNINGS, en la que también se incluye el aspecto de la contaminación: "suelo que antiguamente acogía usos industriales, posteriormente se procede al cese de esta ocupación debido a ciertas razones, por lo que queda en desuso durante un largo periodo, ha sido descuidado por los propietarios, está probablemente más o menos contaminado, puede ser peligroso para la comunidad o, cuando menos, es molesto a la vista y presenta comúnmente el lastre de la contaminación" (HENNINGS, 1998).

Otros autores se inclinan por una definición de tipo económico: "terreno que permanece largo tiempo abandonado tras finalizar su actividad industrial-empresarial, por lo general durante un espacio temporal superior a tres años y que pierde su función desde criterios económicos, por lo que no puede ser nuevamente reocupado por la acción sin trabas del mercado inmobiliario" (KAHNERT y RUDOWSKI, 1999, pág. 2; HENNINGS, 2005, pág. 5).

A) Origen de los baldíos industriales

El abandono de asentamientos minero-industriales responde a la puesta en práctica de diversas estrategias de reacción empresarial (el cierre de negocio, el traslado empresarial o la reducción de la producción)³⁹ frente a las nuevas condiciones de competitividad, crisis económica coyuntural y procesos de concentración empresarial, así como al agotamiento de recursos minerales, con el consiguiente cierre de minas y canteras⁴⁰.

La innegable relación existente entre la reconversión industrial y la liberación de suelo hace que los baldíos industriales sean vistos por algunos autores como “expresión o huella material” de la incidencia de la reestructuración productiva sobre el espacio urbano (ESTERMANN, 1983, pág. 2; BURMEISTER, 1990, pág. 3; PESCH, 1997, pág. 135; KAHNERT y RUDOWSKI, 1999; DEICHMÖLLER, 2004, pág. 14).

Otros investigadores, por el contrario, aluden a razones más generales para explicar el abandono de espacios productivos: KOLL-SCHRETZENMAYR habla de un desplazamiento en la ponderación de los factores clásicos de producción suelo, trabajo y capital conforme a las exigencias impuestas por el cambio tecnológico y la globalización (2000, pág. 25). Por su parte, DRECKER interpreta a los baldíos minero-industriales como signo palpable de la transición de la era industrial a la postindustrial o de la información (2003, pág. 136).

En Alemania se detecta la existencia de un fuerte desequilibrio Norte-Sur en relación con la extensión del problema de los baldíos industriales, que se ha ido paliando en los últimos años tras la multiplicación de este fenómeno en los Estados federales del Este. El Norte y Oeste de la RFA ostentan una posición pionera en el desenvolvimiento de la industrialización, que se lleva a cabo en el Sur con posterioridad. Este retraso temporal se ha revelado como una ventaja a largo plazo, que ha influido en la instalación en los Estados meridionales de los subsectores innovadores y de alta tecnología a partir de los años setenta⁴¹, momento histórico que coincide con el máximo fervor de la crisis estructural en el Norte alemán. Los problemas derivados de la reestructuración productiva, entre ellos el abandono de asentamientos industriales, se concentran, por tanto, en las regiones del Noroeste (BULLINGER, 1985, págs. 6-7 y 1986, pág. 197; SPEER, 1985, pág. 49; HAMM y WIENERT, 1990; HÖHMANN, 1999).

³⁹ Las tres estrategias o modos de actuación empresarial con incidencia en la liberación del suelo se encuentran reflejadas en las siguientes publicaciones: STARK, 1980; WUSCHANKY, 1985.

Otros autores ponen especial énfasis en el cese de actividad o traslado empresarial como las dos estrategias de actuación empresarial de mayor incidencia en las regiones que padecen los procesos de reestructuración industrial: STEINEBACH, 2002, pág.20; DEICHMÖLLER, 2004, pág. 18; HENNINGS, 2005, pág. 7.

⁴⁰ El agotamiento de los yacimientos carboníferos y el incremento de la dificultad para la extracción del mineral son las causas del cierre de explotaciones hulleras en la cuenca del Ruhr y Asturias.

⁴¹ Véase nota 26.

CUADRO 4. Causas del abandono de asentamientos productivos (traslado empresarial) según su importancia

Causas	Problema principal (%)	Problema secundario (%)	Sin respuesta	Suma total
Falta de superficie para la expansión	54,9	29,7	15,4	100
Procesos de concentración empresarial	53,8	29,7	16,5	100
Requisitos del derecho de emisiones	30,3	52,8	16,9	100
Demanda insuficiente de bienes y servicios	28,6	53,8	17,6	100
Procesos productivos anticuados	28,6	52,7	18,7	100
Cambio de funcionalidad y reestructuración interna	28,3	52,2	19,5	100
Restricciones de uso del planeamiento urbanístico	19,8	60,4	19,8	100
Deficiente infraestructura de Transporte	8,8	70,3	20,9	100
Imagen del conjunto urbano	4,4	74,7	20,9	100
Imagen del emplazamiento Urbano	4,4	71,4	24,2	100
Baja cualificación laboral de la mano de obra	2,2	75,8	22,0	100
Carencias en la infraestructura de abastecimiento y evacuación de residuos	2,2	74,7	23,1	100

Fuente: HENNINGS, 2005, *Wiedernutzung von Brachflächen*, pág. 8, a partir de datos proporcionados por una encuesta del Instituto de Investigación Urbana, *Institut für Stadtforschung (IFS)*

B) Características de los baldíos industriales

Muchos de los espacios industriales abandonados presentan considerables ventajas comparativas (situación central, lo que redundaría en la mayoría de los casos en buenas condiciones de transporte y óptimo equipamiento infraestructural), especialmente apreciadas en las grandes aglomeraciones urbanas, y que constituyen el punto de partida para una recuperación exitosa del suelo (KLISCHAN, 1990, págs. 74-75; WIESE VON OFEN, 1992, pág. 667; RITTER, 1995, pág. 6; BRADTKE y LÖWER, 1999, pág. 46; IKB, 2003, pág. 12). Los baldíos industriales se ubican frecuentemente en localizaciones centrales o contiguas al centro urbano y en la proximidad de zonas residenciales, fenómeno característico de la cuenca del Ruhr, donde un 59% de las instalaciones mineras o fabriles desocupadas forman parte del espacio urbano consolidado (ESTERMANN, 1983, pág. 21).

El mayor impedimento que se opone a la reactivación de baldíos industriales es, por lo general, la contaminación y los elevados gastos derivados de ella, principalmente las labores de saneamiento y acondicionamiento del suelo, que encarecen en gran medida el coste total del proceso de recuperación.

C) Los baldíos industriales como suelos contaminados

La cuestión de los baldíos industriales y su reactivación entra a formar parte de la discusión urbanística a mediados de los años setenta del siglo pasado (WINKLER y WOLLMANN, 1993, pág. 15; UBA,

2000, pág. 11). Sin embargo, no es hasta mediados de la década de los ochenta, a raíz de escándalos notables destapados acerca de la edificación de suelo residencial sobre suelos contaminados⁴², cuando se toma conciencia del problema que supone la presencia de sustancias nocivas o perjudiciales alojadas en su interior. Mientras tanto, la superficie de los espacios abandonados se extiende con rapidez desde las regiones de antigua industrialización al resto del territorio alemán y los mecanismos para estimular su recuperación se convierten en objeto de interés prioritario de la comunidad científica (UBA, 2000, pág. 13).

A partir de este momento se equiparan los términos de baldíos industriales y suelos contaminados, hasta el punto de que todos los espacios abandonados de origen minero-industrial son susceptibles de estar contaminados, *Altlastsverdachtsflächen*, con las implicaciones negativas que ello conlleva para la futura reocupación del suelo (BULLINGER, 1986, pág. 199; HENCKEL y HOLLBACH, 1991; HAENSCH, 1992, pág. 77; WINKLER y WOLLMANN, 1993, pág. 16; THEIN y BRÜGGEMANN, 1995; BRADTKE y LÖWER, 1999, págs. 45-46). A consecuencia de esto, el tratamiento de suelos contaminados —saneamiento y acondicionamiento— se convierte en el tema central dentro del proceso de recuperación de baldíos industriales (EICKELKAMP, NOLL y RENETZKI, 1996, pág. 45).

En el caso de los terrenos contaminados de origen minero-industrial la contaminación propiamente dicha afecta al suelo y al subsuelo, pudiendo resultar también dañadas las aguas subterráneas (SRU, 1995, pág. 8). Aproximadamente un 75% de los baldíos industriales localizados dentro de las aglomeraciones urbanas están potencialmente contaminados (BRÜGGEMANN y THEIN, 1994, pág. 14).

La Ley de Protección del Suelo, *Bundes Bodenschutzgesetz (BbodSchG)*, incorporada a la legislación alemana, proporciona una definición y una primera clasificación de los suelos contaminados⁴³:

“Suelos contaminados, *Altlasten*, son

1. antiguos vertederos abandonados, así como aquellos terrenos sobre los que se almacenó en el pasado algún tipo de desechos o residuos, *Alttablagerungen*, y
2. solares con instalaciones abandonadas o parcelas singulares, sobre los que se han manipulado materias dañinas para el medio ambiente, *Altstandorte*, —excluidas aquellas instalaciones cuyo

⁴² Los casos de Dortmund-Dorstfeld y Bielefeld-Brake constituyen los escándalos más notables que saltan a la opinión pública alemana a mediados de la década de los ochenta (WIEGANDT, 1992).

⁴³ Otra definición oficial acerca de los suelos contaminados, *ALTlasten*, se encuentra en el artículo 28 de la Ley de Residuos del Estado federal NRW, *Landes Abfallgesetz NRW (LAbFG NRW)* de 21 de junio de 1988.

Otros autores se hacen eco de las definiciones acuñadas por organismos oficiales especializados en el tratamiento de los estos suelos: MÜLLER, 1992, págs. 44-45 (definición de la Asociación de Ingenieros Técnicos Especializados en Espacios Contaminados, *Ingenieurtechnischer Verband Altlasten, ItVA*); WINKLER y WOLLMANN, 1993, pág. 31 (definición de la Asociación Federal de Residuos, *Ländergemeinschaft Abfall, LAGA* 1991).

cese productivo precisa de una autorización según lo establecido en la legislación que regula las actividades nucleares—, y a partir de los cuales se derivan alteraciones nocivas en la naturaleza del suelo u otros peligros para particulares o para el conjunto de la población” (artículo 2, párrafo 5 *BodSchG*).

A estos suelos contaminados por los residuos de la industria tradicional, que se aluden con el vocablo alemán *Altlasten*, vienen a sumarse en los últimos años los que se han dado en denominar “*Neulasten*”⁴⁴, por contraposición al término anterior, que hacen referencia a los suelos contaminados de aparición reciente liberados por las nuevas tecnologías, irónicamente consideradas como “industrias limpias” (HENCKEL y HOLLBACH, 1991, pág. 93).

La existencia de contaminación convierte a los baldíos industriales en espacios conflictivos no sólo desde el punto de vista medioambiental, sino también urbanístico, ya que exigen la realización de ciertas medidas de saneamiento y acondicionamiento previas a su reutilización, por lo que no son accesibles, por lo general, a corto y medio plazo.

Su situación, a menudo central, y su inaccesibilidad en un futuro inmediato, los acaba transformando en cuerpos extraños, “heridas” (COLLINET, 1997, pág. 3; FELIÚ, 1998, pág. 73) incrustadas en el tejido urbano, que llegan a constituirse en obstáculos a la evolución futura de la ciudad, lo que les ha valido calificativos varios tales como los de “anomalía urbanística” (DIETERICH, 1986, pág. 144; WINKLER y WOLLMANN, 1993, pág. 15; BRADTKE y LÖWER, 1999, págs. 45-46; KAHNERT y RUDOWSKI, 1999, pág. 2), “localizaciones erróneas” (HAMM y WIENERT, 1990, pág. 311; BRADTKE y LÖWER, 1999, págs. 45-46) y “superficies tabú para el desarrollo urbanístico” (WIEGANDT, 1989, pág. 265).

Los baldíos industriales son vistos como una barrera tras la que acechan numerosos riesgos y peligros desprendidos de su contaminación e irradian una imagen negativa que se extiende al entorno más inmediato, foco de origen de procesos de decadencia urbana. A estas consecuencias negativas se contraponen las ventajas ecológicas, económicas y urbanísticas derivadas de su reactivación.

El incremento de la superficie ocupada por el suelo vacante minero-industrial, unida a la elevada demanda de suelo, en particular para usos productivos, acaba provocando un cambio de mentalidad en lo que respecta a la valoración de estos terrenos, que empiezan a considerarse como recurso y potencial inestimable para impulsar el desarrollo urbano. De su centricidad espacial, así como

⁴⁴ El término “*Neulasten*” encuentra recepción en las siguientes publicaciones: WIEGANDT, 1989, pág. 291; WINKLER y WOLLMANN, 1993, pág. 127; GENSKE y NOLL, 1995.

SCHMID hace mención expresa a la distinción existente entre ambos vocablos, según la cual los suelos contaminados de nueva aparición, *Neulasten*, son aún influenciados por la acción inmediata del hombre, que puede contribuir a prevenirlos, mientras que frente a aquéllos de origen antiguo, *Altlasten*, no se puede ejercer ningún tipo de medida preventiva (SCHMID, 1995, pág. 47).

CUADRO 5. Clasificación de actividades potencialmente contaminantes según subsectores industriales

Subsector industrial	Actividades o instalaciones potencialmente contaminantes
Minería y otras actividades extractivas	Minería de la hulla Extracción de minerales metálicos Fábricación de vidrio
Industria de la alimentación	Elaboración de aceites y grasas alimenticias
Industria textil	Fabricación de tintes y procesamiento de las materias textiles
Industria del cuero	Fabricación y tratamiento del cuero
Industria de la madera	Impermeabilización y transformación de la madera
Industria del papel	Fabricación y transformación de papel y cartones
Coquerías, refinado de petróleo y tratamiento de combustible nuclear	Producción de cok, refinado de petróleo Producción, transformación y obtención de combustible nuclear Almacenamiento de petróleo
Industria química	Fabricación de elementos y productos químicos anorgánicos para la industria farmacéutica Fabricación de fertilizantes industriales Fabricación de elementos y productos químicos orgánicos Producción de materias plásticas Producción de pinturas y lacas Fabricación de insecticidas, fungicidas, etc.
Industria de transformación de caucho y materias plásticas	Transformación de caucho, materias plásticas y amianto
Industria del vidrio	Fábricación y transformación de vidrio
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	Factorías siderúrgicas Fundiciones Hornos altos Refinado de los metales Templado de los metales El resto de las actividades relacionadas con la fabricación y transformación de productos metálicos
Industria de construcción de maquinaria y material eléctrico	Fabricación de baterías y acumuladores Fabricación de municiones y explosivos
Fabricación de material de transporte	Estaciones de mercancías, talleres del ferrocarril Aeropuertos
Saneamiento y evacuación de residuos	Instalaciones de almacenamiento y reciclaje de aceites industriales y productos químicos Instalaciones de tratamiento de basuras, incluidas incineradoras y depuración de aguas Depósitos de chatarra industrial
Actividades terciarias	Limpieza y saneamiento químico

Fuente: Ikb, 2003, *Flächenrecycling. Neue Chancen für alte Standorte*, pág. 6

de su buen equipamiento infraestructural y de transporte de origen histórico, como características comunes a algunos de los espacios abandonados, se deducen las numerosas ventajas que se desprenden de su revitalización (DIETERICH, 1990, pág. 69).

Este estudio va a centrarse, en su parte empírica, en el análisis de tres emplazamientos de origen minero-industrial, que han sido abandonados debido a la incidencia de la reestructuración productiva en la cuenca del Ruhr, y posteriormente reutilizados como asentamientos industriales o complejos de carácter mixto industrial-terciario.

7. LA EXTENSIÓN DE LOS SUELOS BALDÍOS Y CONTAMINADOS EN ALEMANIA

Para referirnos a la extensión superficial de los baldíos urbanos y los suelos contaminados en Alemania debe solventarse, en primer lugar, el problema que plantean las cifras, no sólo muy diversas, sino en algunos casos incluso contradictorias, recogidas en numerosas publicaciones y estadísticas. Para ello, los datos incluidos en este estudio van a basarse únicamente en las estimaciones proporcionadas por fuentes oficiales, como son la Oficina Federal de Medio Ambiente, *Umweltbundesamt (UBA)*, la Oficina de Obras Públicas y Ordenación del Territorio, *Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)* y el Instituto Alemán de Urbanismo, *Deutsches Institut für Urbanistik (Difu)*.

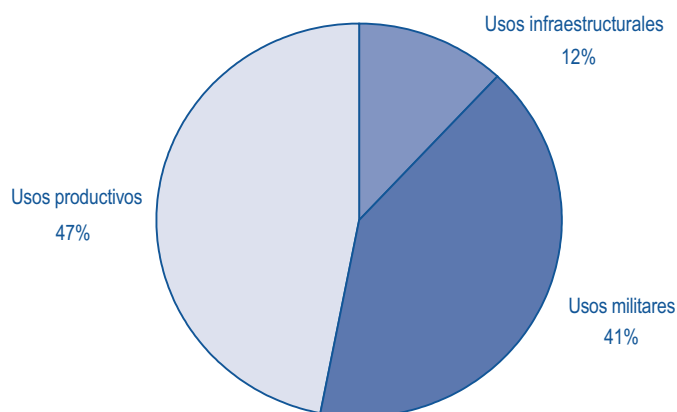
A) La extensión de los suelos baldíos

La primera estimación acerca de los suelos baldíos para el conjunto del territorio alemán, entonces sin los Estados federales del Este, es realizada por el Instituto Alemán de Urbanismo en el año 1986. Según este inventario se cuenta con una cifra aproximada de 10.000 ha de suelo vacante minero-industrial, el 60% incluido dentro del territorio de NRW. Apenas tres años más tarde, en 1989, ya se baraja este valor solamente para el aludido Estado federal.

La cifra total de superficies desocupadas se ve sometida a permanentes oscilaciones debido al cambio constante experimentado por la propiedad inmobiliaria, tanto en cuanto a su abandono como a su posterior reutilización. Lo que sí es un hecho demostrado es el alcance del problema, que se extiende a la casi totalidad de las áreas tanto urbanas como rurales del territorio alemán, como se pone de relevancia en un estudio realizado por el Instituto de Investigación Urbana, *Institut für Stadtforschung (IfS)* en 1990, según el cual el 80% de los municipios del Oeste alemán de población superior a los 50.000 habitantes contaban en su territorio con baldíos en diferentes proporciones.

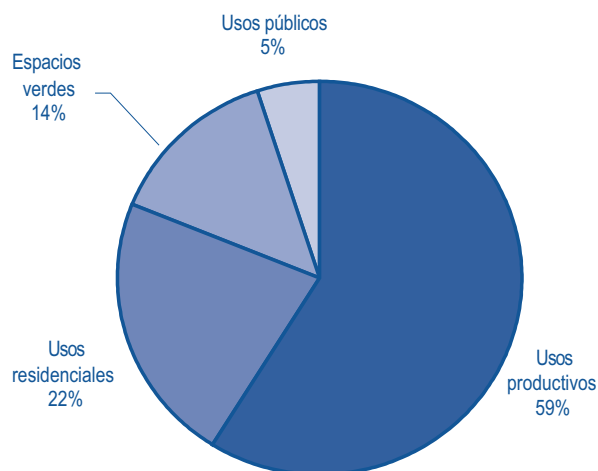
Los cálculos de la Oficina de Obras Públicas y Ordenación del Territorio para el conjunto de Alemania a fines del año 2000 estiman el potencial de suelo abandonado en cerca de 568.000 ha (el 13% de la superficie total de la RFA), de las cuales 400.000 ha son de origen militar. Alrededor de un cuarto del total puede ser reutilizado y un 7% presenta condiciones favorables para su inmediata reedificación (Ikb, 2003, págs. 5-6).

FIGURA 20. Distribución de los baldíos potencialmente edificables según su funcionalidad precedente



Fuente: IKB, 2003, *Flächenrecycling. Neue Chancen für alte Standorte*, pág. 7, a partir de datos proporcionados por la Oficina de Obras Públicas y Ordenación del Territorio, *Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBr)*

FIGURA 21. Distribución de los espacios reutilizados según su funcionalidad actual



Fuente: DOSCH, en: TOMERIUS, BARCZEWSKI, KNOBLOCH y SCHRENK, 2003, *Finanzierung von Flächenrecycling*, pág. 25

Estas aproximadas 128.000 ha de baldíos potencialmente urbanizables, cifra confirmada por la Oficina Federal del Medio Ambiente, se distribuyen del siguiente modo: cerca de la mitad proviene de antiguos enclaves industriales y/o empresariales (38.800 ha están en manos de la Sociedad Fiduciaria Inmobiliaria, *Treuhandliegenschaftsgesellschaft*, y otras 19.000 ha bajo diversos regímenes de propiedad), el 41% (50.000 ha) constituyen terrenos militares en suelo urbano y el restante

12% (20.200 ha) son antiguas infraestructuras en desuso, en su mayor parte pertenecientes al servicio de ferrocarriles (GÖRG, 2002, págs. 261-262).

A pesar de las dificultades que se oponen a la reactivación de estos espacios, el 60% del suelo potencialmente urbanizable se encuentran actualmente en proceso de desarrollo urbanístico. Como se expone en la *Encuesta de Suelo Edificable* de la Oficina de Obras Públicas y Ordenación del Territorio del año 2000, el 59% de las superficies a reutilizar pasarían a adoptar usos productivos, el 22% residenciales, el 14% se destinan a zonas verdes y el 5% de utilidad pública (DOSCH, 2003, págs. 24-25).

B) La extensión de los espacios potencialmente contaminados

El organismo oficial encargado de la publicación de los Inventarios de Suelos Contaminados es la Oficina Federal de Medio Ambiente, que dispone de acceso a las bases de datos del Ministerio de Medio Ambiente alemán, el cual, a su vez, se basa en las cifras enviadas por los correspondientes organismos de medio ambiente y residuos de los diferentes Estados federales.

Se parte de la cifra aproximada de 50.000 terrenos en 1988 (HENCKEL y HOLLBACH, 1991), que se ha ido incrementando con celeridad. A término del año 1995 se hallaban catalogados en Alemania 171.000 espacios potencialmente contaminados (KNOPP y ALBRECHT, 1998, pág. 6), cuyo número se había elevado a 190.000 en 1998, según informaba la Oficina de Obras Públicas y Ordenación del Territorio.

Según el último inventario general realizado por la Oficina Federal de Medio Ambiente a fines del año 2005, con datos del bienio 2004-2005, existen en Alemania cerca de 272.168 espacios potencialmente contaminados, de los cuales un tercio son antiguos vertederos y el resto asentamientos industriales abandonados. En términos absolutos destaca tradicionalmente NRW que, en 2005, es superado por primera vez por otro estado federal, en este caso Baja Sajonia, que con 69.000 superficies contaminadas pasa a encabezar el reparto regional.

A efectos comparativos, según datos proporcionados por la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), en Europa occidental hay alrededor de 200.000 ha de baldíos industriales (MWM TV, 1999) y entre 300.000 y 1.500.000 espacios contaminados, estimaciones muy vagas que pueden concretarse en mayor grado para algunos países. Por ejemplo, en Gran Bretaña se parte de la cifra de 39.600 ha de espacios abandonados y 100.000 emplazamientos potencialmente contaminados. En Francia se calculan alrededor de 20.000 ha de suelo abandonado, concentrados en las regiones de Nord-Pas de Calais, en el Norte del país, con 9.400 ha y Lothringen, en el Este, con 2.500 ha. En los Países Bajos se barajan cifras de 9.000-11.000 ha de baldíos y 110.000-120.000 espacios potencialmente contaminados y en Bélgica se cuenta con una totalidad de 14.500 ha de suelo en desuso, de las cuales 9.000 ha corresponden a la provincia de Wallonia y 5.500 ha a la de Flandes (GRIMSKI, 2001, pág. 246).

La interpretación de las cifras aportadas permite hacernos una idea no sólo acerca de la extensión que revisten los suelos abandonados y contaminados, sino también —y lo que es aún más alarmante— de la celeridad de su crecimiento. Esta tendencia alcista amenaza con agudizarse en el futuro próximo debido al “recrudescimiento de la competitividad del mercado mundial y al avance de los procesos de cambio estructural” (DEICHMÖLLER, 2004, pág. 18), cuya influencia alcanza ya a otros sectores y ramas de actividad hasta entonces inalterados, en especial el sector terciario (HOFFMANN, 1998 pág. 12; KAHNERT y RUDOWSKI, 1999, pág. 153; TOMERIUS y PREUß, 2001b pág. 10).

CUADRO 6. Estimaciones acerca del número de espacios contaminados en Alemania para el bienio 2004-2005

Estado federal (Länder)	Nº vertederos (Altablagerungen)	Nº minas/industria (Altstandorte)	Suma total
Baden-Wurtemberg	2.473	7.614	10.087
Baviera	11.039	4.335	15.374
Berlín	950	2.834	3.260
Brandenburgo	7.469	13.692	21.161
Bremen	41	2.976	3.017
Hamburgo	341	1.743	2.056
Hessen	319	364	683
Mecklenburgo-Pomerania	3.205	4.296	7.501
Baja Sajonia	9.311	59.760	69.071
Renania del Norte-Westfalia	19.163	29.568	48.459
Renania Palatinado	2.852	10.563	13.415
Sarre	1.668	289	1.941
Sajonia	7.191	15.153	22.344
Sajonia-Anhalt	5.738	13.683	19.421
Schleswig-Holstein	2.395	15.170	17.565
Turingia	2.395	10.983	15.973
Alemania en conjunto	86.856	185.312	272.168

Las cifras varían en relación con el momento de elaboración en cada Estado federal del último Inventario de Suelos Contaminados. En el 2004 se realizan en: Baden-Wurtemberg, Mecklenburgo-Pomerania, Renania del Norte-Westfalia y Schleswig-Holstein. En 2005 en el resto de los Estados federales alemanes.

II. LA RECUPERACIÓN DE SUELO

De manera análoga a lo sucedido en el caso de los baldíos, tampoco existe uniformidad en cuanto a la terminología empleada para designar a la recuperación de suelo. Sin embargo, en este caso se ha llegado a un acuerdo tácito entre la comunidad científica especializada, por medio del cual se ha impuesto en el uso la palabra (*Brach-*) *Flächenrecycling* (*Brownfield redevelopment* inglés), cuyo origen nos remite al vocabulario de planeamiento urbanístico alemán, y que puede equipararse al término español de “recuperación de suelo”, que será utilizado con asiduidad en este estudio.

Se emplean asimismo como equivalentes las expresiones *Flächenreaktivierung*, *Flächenrevitalisierung*, que hacen referencia más explícita al proceso económico que los engloba, “reactivación de suelo” o *Wiedernutzbarmachung*, *Wiederverwendung*, *Wiedernutzung* (HENNINGS, 2005) que pueden traducirse como “reutilización (de suelo)”. No obstante, es frecuente encontrar otros vocablos y expresiones que revisten la misma significación, aún en la literatura más reciente, como son “reempleo de espacios contaminados”, *Folgenutzung disponibler Altstandorte* (HÖHMANN, 1999, pág. 2), *Transformation* (GÜLDENZOPH, BARACCHI, FAGETTI y SCHOLZ, 2000, pág. 10) y *Konversion* (IKB, 2003, pág. 4). Este último término, sin embargo, suele reservarse específicamente para las superficies de antigua ocupación militar.

Una definición oficial de la recuperación de suelo, si bien carente de validez legal, es la proporcionada por la Asociación de Ingenieros Técnicos Especializados en Espacios Contaminados, *Ingenieurtechnischer Verband Altlasten (Itva)*: “reincorporación al ciclo económico y natural, a través de la nueva dotación de usos, de aquellos terrenos que han perdido su antigua función, entre ellos asentamientos industriales o empresariales, propiedades inmobiliarias militares y antiguos terrenos infraestructurales, por medio de instrumentos legislativos, de planeamiento, medioambientales y económicos”⁴⁵ (UBA, 2000, pág. 14; BRÜGGEMANN y otros, 2000, pág. 23).

Para el caso concreto de la recuperación de baldíos industriales se emplea comúnmente el término *Gewerbebrachenrecycling*, que comprende el conjunto de las labores de planeamiento, ordenación urbanística, saneamiento y urbanización, requeridas para hacer posible el alojamiento de nuevos usos sobre antiguos emplazamientos industriales (WINKLER y WOLLMANN, 1993, pág. 15).

⁴⁵ Otra definición oficial es la proporcionada por el el Consejo de Expertos en Asuntos Medioambientales, *Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU)*, en *Sondergutachten Altlasten*, 1995. Definiciones alternativas se encuentran, igualmente, en: BULLINGER, 1985, pág. 1 y 1986, pág. 195; STADT ESSEN, 1985, pág. 7; HOLZAPFEL, 1992, pág. 13; MANN, 1996, pág. 8; HÖHMANN, 1999, pág. 2.

En la práctica cotidiana, la expresión recuperación de suelo se ha ido tiñendo de ciertas connotaciones negativas que le han conferido un carácter problemático debido a su estrecha relación con el tratamiento de espacios contaminados. La constatación de este hecho ha conducido a algunos autores a proponer la revisión del término, optando finalmente por adoptar la expresión alternativa, “gestión sostenible del suelo”, “*nachhaltiges Flächenmanagement*”, que delimita este fenómeno en toda su complejidad, poniendo especial énfasis en las ventajas de tipo económico, urbanístico y medioambiental derivadas de estos proyectos (MWM TV, 1999, pág. 1; BOEKEN y otros, 2000, pág. 346; TOMERIUS, BARCZEWSKI, KNOBLOCH y SCHRENK, 2004, pág. 46).

1. LA RECUPERACIÓN DE SUELO COMO FENÓMENO HISTÓRICO

Al igual que la liberación de suelo, su ulterior recuperación constituye un fenómeno histórico (LAMPE, 1985, pág. 28; KRÜGER, 1996; HÖHMANN, 1999, pág. 6), tan antiguo como el mismo urbanismo y de frecuente aplicación en las sociedades desarrolladas desde el inicio de la industrialización. La reactivación de baldíos es, por consiguiente, un procedimiento de carácter natural en el devenir diario de la renovación y transformación urbana, que halla su manifestación en los cambios del uso del suelo y, por medio de ellos, en la estructura urbana.

Los inicios de esta actividad se documentan en la Inglaterra de los años sesenta del siglo XX, desde donde se extiende en la década siguiente al territorio alemán⁴⁶. A partir de entonces ha ido calando paulatinamente entre la opinión pública, de forma paralela a su desarrollo como práctica científico-técnica de carácter interdisciplinar. La recuperación de suelo es, hoy en día, una especialidad autónoma, además de un instrumento integrado en una política sostenible de ordenación del territorio (MWM TV, 1999; EICKELKAMP, NOLL y RENETZKI, 1996).

No obstante, a escala comunitaria se aprecian grandes diferencias en el grado de desarrollo tanto teórico como práctico de la recuperación de suelo, que se derivan de la diversa importancia concedida a esta disciplina en el contexto nacional, lo que es puesto de relevancia por un numeroso grupo de autores (STIETZEL, 1995; EICKELKAMP, NOLL y RENETZKI, 1996; FERBER, 1995a y 1995b; GRIMSKI, 2001). Mientras en ciertos países del Norte europeo, tales como Inglaterra, Bélgica, Alemania o Francia, las labores de inventariado y recuperación de suelo se hallan ciertamente avanzadas, otras naciones del Sur, entre ellas Italia, comienzan en la actualidad a elaborar catastros sistemáticos de

⁴⁶ En las décadas anteriores, y desde el inicio de la industrialización, se viene practicando la recuperación de suelo en las sociedades industrializadas occidentales de modo espontáneo, sin atender a consideraciones urbanísticas o medioambientales.

Otra cronología temporal distinta es la proporcionada por HAUSER, que cifra los comienzos de la aplicación de una política sistemática de recuperación de suelo en los años cincuenta en Inglaterra, para extenderse en la década posterior a Francia y Alemania (2003, pág. 7).

baldíos, acuciados por una creciente escasez de suelo perceptible en los últimos años, especialmente en las regiones del Norte del país. Un tercer grupo de países, entre los que se cuentan Grecia, España y Portugal, pero también Dinamarca y Austria, conceden a la problemática del suelo contaminado una significación relevante, lo que, sin embargo, no ha cristalizado en la imposición de medidas concretas conducentes a su reactivación.

Con la firma del Tratado de Amsterdam en el año 1997 la política de medio ambiente adquiere un mayor peso dentro de la política comunitaria común, en la que se aboga por una integración de los valores naturales en la ordenación del territorio, otorgando un papel destacado a la recuperación de suelo. A pesar de esta declaración de intenciones, la UE no ha practicado hasta ahora ninguna política coordinada en relación con el tratamiento de espacios baldíos y suelos contaminados, ni se ha decidido a dar otro tipo de pasos (legales, financieros, etc.) que pudieran proporcionar una vía de solución efectiva al problema.

Hasta el momento la actuación comunitaria se ha limitado al apoyo de proyectos aislados o el fomento de la discusión científica en foros internacionales, que tratan de incentivar la investigación técnica y defienden la aplicación de estándares medioambientales internacionales. Entre estos programas pueden enumerarse *CARACAS* (*Concerted Action on Risk Assessment for Contaminated Land in Europe*), *CLARINET* (*Contaminated Land Rehabilitation Network for Environmental Technologies in Europe*), *CABERNET* (*Concerted Action on Brownfield and Economic Regeneration NETWORK*), *NICOLE* (*Network for Industrially Contaminated Land in Europe*) y *COSIMA* (*Geographical Information Systems and Local Approaches to Contaminated Land*).

La relevancia que la reactivación de baldíos adquiere en las últimas décadas en las sociedades industrializadas y, en concreto, en Alemania, obedece a la conjunción histórica de los siguientes factores: la expansión de la liberación de suelo productivo debido a los nuevos factores de localización surgidos tras la reestructuración productiva y a importantes innovaciones de tipo tecnológico; el incremento de la demanda de zonas industriales y residenciales en localizaciones próximas al centro urbano; la nueva valoración del suelo como recurso limitado no renovable, y la incorporación de criterios ecológicos a la práctica urbanística, por los que se potencia el tratamiento sostenible del mismo y la preservación del legado histórico y arquitectónico de la edificación industrial (HÖHMANN, 1999, pág. 6).

2. ETAPAS HISTÓRICAS DE LA RECUPERACIÓN DE SUELO

En el transcurso de los últimos treinta años se observan en Alemania las siguientes fases respecto al tratamiento de espacios abandonados, cuya sucesión temporal es reproducible en la casi totalidad de las regiones occidentales de antigua industrialización (HAUSER, 2003, págs. 6-9):

La fase “moderna” o primera fase se extiende hasta mediados de los años ochenta del siglo XX y en ella prima la estrategia de la *tabula rasa* en la ordenación urbanística de los baldíos industriales.

Acorde con ella, los antiguos asentamientos abandonados son completamente arrasados, con la consiguiente desaparición de la edificación heredada. El proceso de recuperación de suelo se equipara al de la urbanización de espacios libres, ignorando la presencia nociva de contaminación en el medio físico.

La segunda fase, que se prolonga hasta el inicio de la década de los noventa, está caracterizada por la búsqueda de nueva funcionalidad para estos terrenos, en un momento en que la caída en desuso de antiguos asentamientos minero-industriales empieza a adquirir caracteres preocupantes, debido a la incidencia de la reestructuración productiva. A partir de entonces se asume y comienza a enfrentar el problema de la contaminación del suelo, que despierta el interés creciente tanto de iniciativas ciudadanas como de inversores y técnicos.

La tercera fase, que comprende la última década del siglo pasado, está caracterizada por la masificación del problema de la liberación de suelo, lo que dificulta la búsqueda de soluciones factibles que hagan posible su reocupación. Se comienza a prestar atención a las características naturales (diversidad biológica) y culturales (edificación industrial) de estos espacios y se aprende a valorar su legado histórico, para el que se acuña el nuevo término de *patrimonio industrial* (LÓPEZ GARCÍA, 1992, pág. 9-12). El tratamiento de los suelos contaminados y su saneamiento se aborda como uno más de los campos de intervención implicados en el proceso integral de reactivación.

La cuarta fase o actual se distingue por el incremento constante de la extensión de los baldíos. Se da prioridad a la funcionalidad productiva, mientras se comienzan a valorar otras opciones de uso dentro de una estrategia global destinada a orientar el progreso económico de los territorios en cambio. El grado de perfección técnica alcanza niveles notables y se impone el saneamiento del terreno adaptado a las particularidades del emplazamiento y a los usos futuros del suelo.

En los últimos años los esfuerzos se destinan cada vez más a la reorganización de ciudades, paisajes y regiones marcadas por el desarrollo industrial, para lo cual se valoran especialmente la tradición (industrial) y las imágenes del pasado, a fin de (re-) construir la imagen de una región, que se enmarca dentro de una concepción turística "industrial". La estética y las estrategias conceptuales adquieren una elevada importancia en la nueva configuración de baldíos industriales, que se convierten en campo de experimentación de nuevos enfoques naturales, paisajísticos y arquitectónicos.

3. CLASIFICACIÓN SEGÚN LOS USOS FUTUROS DEL SUELO

Las posibilidades de reutilización de los baldíos industriales pueden resumirse en dos alternativas básicas: la restitución de la funcionalidad productiva originaria, *Wiedernutzung*, o su transformación para dotarlo de usos totalmente nuevos, residenciales, infraestructurales y de ocio, *Umnutzung* (THEIN y BRÜGGEMANN, 1995; BULLINGER, 1986; HOLZAPFEL, 1992; MANN, 1996; HÖHMANN, 1999; DEICHMÖLLER, 2004). WIESE VON OFEN amplía la clasificación introduciendo el término de *Neunutzung*, con el que se quiere aludir al cambio de uso del suelo, previo derribo del conjunto de la edificación industrial (1990, pág. 40).

CUADRO 7. Potenciales usos futuros del suelo en espacios abandonados y condiciones de su reutilización

Transformación (adopción de nueva funcionalidad)			Restitución de la funcionalidad productiva	Prolongación temporal del estado de abandono
Nuevos usos	Usos intensivos del suelo:		Uso industrial de calidad (generalmente multiempresarial) encuadrado en alguna de las nuevas tipologías de suelo productivo:	Opcionalmente: - Acogimiento de usos temporales (aparcamiento, almacenamiento) - Acciones de renaturalización que permiten su utilización como espacios verdes de ocio y esparcimiento
	- Oficinas - Comercio especializado - Residencial - Hotelero - Usos particulares		- Parque industrial y empresarial - Parque científico y/o tecnológico - Centro de empresas o como reserva de suelo industrial	
Condiciones previas	- Localizaciones centrales o próximas al centro urbano - Demanda suficiente o elevada - Financiación asegurada con cobertura de los costes no rentables		- Demanda suficiente o elevada - Financiación asegurada con cobertura de los costes no rentables	- Localizaciones marginales o exteriores - Demanda inexistente - Los costes de saneamiento y acondicionamiento del suelo exceden los medios financieros disponibles
	- Redacción del Proyecto de Desarrollo Urbanístico - Recalificación legal del terreno - Modernización y/o ampliación de la infraestructura técnica - Derribo de la edificación y saneamiento del suelo		- Redacción del Proyecto de Desarrollo Urbanístico - Modernización y/o ampliación de la infraestructura técnica - Derribo de la edificación y saneamiento del suelo	- En caso necesario medidas de seguridad frente al suelo contaminado (cercamientos, medidas de fijación de las sustancias nocivas presentes en el suelo)
Medidas a emprender	- Rentabilidad media o alta, dependiendo principalmente de la situación en el espacio urbano y de los usos propuestos del suelo - Puede revertir en la revalorización del asentamiento urbano		- Rentabilidad media o escasa - Puede revertir en la revalorización del asentamiento urbano	- Rentabilidad nula, en caso de terrenos potencialmente no recuperables
Rentabilidad prevista				

Fuente: elaboración propia a partir de Ikb, 2003, *Flächenrecycling. Neue Chancen für alte Standorte*, pág. 11

Otros autores sustituyen dichas expresiones por los vocablos equivalentes de *Restrukturierung*, *Umstrukturierung* o *Neunutzung*, que equivalen a las tres opciones recientemente citadas (KOLL-SCHRETZENMAYR, 2000, pág. 20).

En función de la alternativa elegida pueden distinguirse cuatro categorías principales de usos del suelo (DIETERICH, 1986, pág. 145; PFADT, 1986, pág. 235):

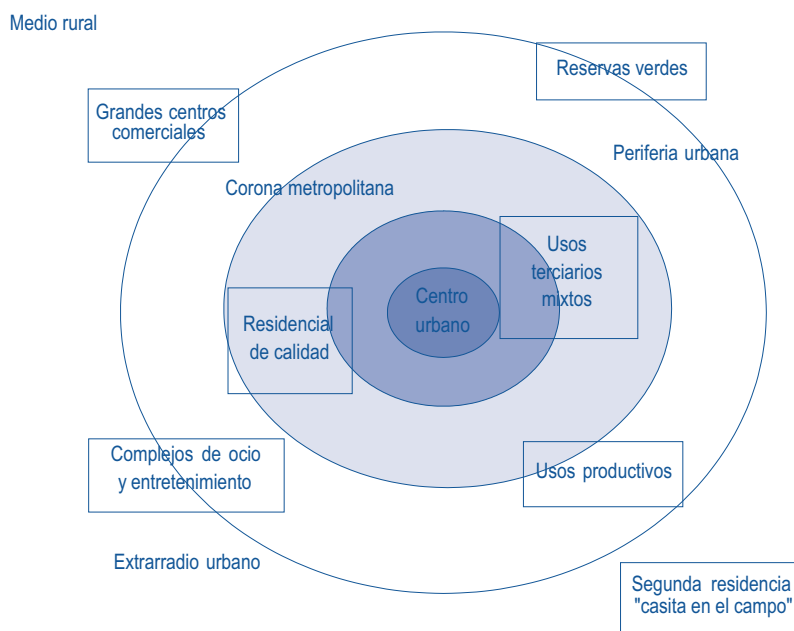
- Restitución del uso productivo como espacios de reserva para el traslado de empresas, para la distensión de situaciones conflictivas en áreas mixtas, para contribuir a la mejora de los emplazamientos cercanos, *rehabilitación industrial*, o simplemente para reforzar la oferta de suelo productivo local y regional.
- Transformación en suelo residencial.
- Transformación para acoger instalaciones de infraestructuras.
- Transformación en zonas verdes de recreo y esparcimiento.

La combinación entre estas categorías deriva en situaciones híbridas o de mixtura de usos del suelo como fórmula más frecuentemente empleada en la actualidad. Especialmente adquiere importancia la combinación en el espacio de actividades secundarias y terciarias, reflejo de la creciente interdependencia entre la industria y los servicios.

La funcionalidad futura de un espacio abandonado está en estrecha dependencia con su localización (central, marginal o exterior) dentro de la ciudad, así como con su supuesta rentabilidad económica y responde a las pautas recientes de terciarización y suburbanización que rigen el desarrollo urbano (TOMERIUS y PREUß, 2001b, pág. 64). Los usos más apreciados en la actualidad en áreas de elevada renta espacial son los intensivos: terciarios y residenciales. Las actividades productivas, en cambio, por lo general de carácter extensivo, son desterradas de la ciudad a las coronas metropolitanas y la periferia urbana o se integran en formas mixtas de utilización del suelo (parques empresariales y complejos multiusos).

El cambio de uso desestimado desde parámetros económicos, como es la renaturalización, puede ser por el contrario de gran significación medioambiental, ayudando a compensar los déficits municipales en espacios verdes, especialmente en las aglomeraciones urbanas con elevada densidad edificatoria.

La influencia de la localización dentro del espacio urbano en la asignación futura de usos del suelo es claramente perceptible en el ejemplo asturiano, como lo demuestra la recuperación de los terrenos vacantes de la siderurgia (la factoría de Moreda en Gijón, la de Duro Felguera en Langreo y la de Fábrica de Mieres, en el municipio del mismo nombre) realizada en las pasadas décadas.

FIGURA 22. Modelo (concéntrico) de asignación de usos sobre baldíos en el espacio urbano

Fuente: elaboración propia

“La diversidad de usos está motivada, en principio, según el emplazamiento y situación de los terrenos: intraurbanos en el caso de Gijón, contiguos a la ciudad en Langreo y separados del casco en Mieres”. Así, en el primer caso se opta por la adopción de usos residenciales, terciarios, áreas verdes e infraestructuras de transporte, que pasan a sustituir a la antigua actividad fabril. En Langreo, la centricidad del espacio aludido y su repercusión directa en la morfología urbana determinan la imposición de un modelo mixto, por el que se mantiene la calificación de industrial para el suelo del recinto de la Fábrica, dedicándose a equipamientos urbanos y usos residenciales el barrio de El Puente. Por último, la siderurgia de Mieres, la única alejada del casco urbano, ha dado lugar a uno de los polígonos industriales más antiguos planificados en las cuencas asturianas, La Fábrica, imbricado en la estrategia reindustrializadora de mediados de la década de los ochenta (FERNÁNDEZ GARCÍA, 1991, págs. 471-481).

En el contexto regional la revitalización de estos espacios ha contribuido a reforzar el desequilibrio del sistema urbano asturiano, a favor del triángulo urbano central (Oviedo-Gijón-Avilés) y en detrimento de la Cuenca Hullera Asturiana.

FIGURA 23. Vista aérea del polígono industrial de La Fábrica (Mieres)



Fuente: ORMEÑO, 1997, *Guía de polígonos industriales de España*. Edición Asturias

El desarrollo y la recuperación de suelo urbano, tanto en Alemania como en España, recae en el ámbito de competencia del planeamiento municipal, ya que son en última instancia los Ayuntamientos los que deciden sobre la distribución de las categorías de uso del suelo.

4. FACTORES DE INFLUENCIA EN LA RECUPERACIÓN DE SUELO: EL MODELO DEL TETRAEDRO

El modelo del tetraedro aúna en su complejidad los factores que intervienen en la recuperación de suelo: el acondicionamiento del terreno, *Grundstücksaufbereitung* (factor técnico), la rentabilidad, *Wirtschaftlichkeit* (factor económico), el uso del suelo, *Nutzung* (determinado en el planeamiento urbanístico) y el marco legal, *Recht* (factor legislativo) (UBA, 2000, págs. 14-16):

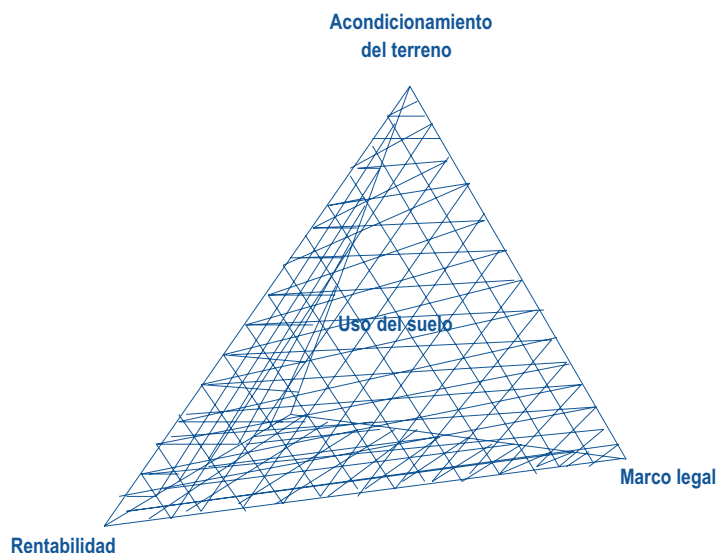
El acondicionamiento del terreno incluye todas las tareas relacionadas con el planeamiento urbanístico, así como las medidas de tipo técnico destinadas a hacerlo edificable y prepararlo para su reutilización posterior. Bajo este factor se integran, por tanto: los análisis físicos, el planeamiento y las medidas previas a la edificación, entre ellas el saneamiento del suelo, (del aire y las aguas subterráneas), la demolición de los restos industriales y el tratamiento de los residuos, además de la urbanización.

La rentabilidad comprende el cálculo conjunto de todos los costes y rendimientos del terreno, medios de financiación, tasaciones (de valoración del suelo) y estimaciones económicas acerca de los diferentes niveles de riesgo, los aspectos fiscales así como las cuestiones respectivas a la organización de los bienes raíces, de la organización y gestión del proyecto.

El uso del suelo engloba todos los aspectos que repercuten en su funcionalidad futura, como son los factores de localización, los potenciales y las restricciones impuestas por la utilización precedente, el planeamiento urbanístico y la comercialización.

El marco legal o factor legislativo aglutina las prescripciones y reglamentos relevantes para la recuperación del suelo a escala federal, regional y municipal.

FIGURA 24. El modelo del tetraedro



Fuente: UBA, 2000, *Handlungsempfehlungen für ein effektives Flächenrecycling*, pág. 15

5. FASES DEL PROCESO DE RECUPERACIÓN DE SUELO

Dentro de los modelos explicativos utilizados para la descripción de las fases de los proyectos de recuperación de suelo, se elige por su claridad y exhaustividad el recogido por EICKELKAMP y RENETZKI, según el cual este proceso se divide en dos etapas principales, fase previa y fase de realización o desarrollo⁴⁷ (EICKELKAMP y RENETZKI, 2001, págs. 87-91).

⁴⁷ GRIMSKI ofrece un modelo alternativo respecto al desarrollo de los procesos de recuperación de suelo, que estaría compuesto por cinco fases de actuación: fase de orientación o iniciación, fase de desarrollo, fase de planeamiento urbanístico, fase de realización y, por último, de conclusión del proyecto (GRIMSKI, 2001, pág. 254).

Este esquema es de aplicación general; no obstante, en el caso de explotaciones mineras suele ir precedido de la declaración pública de cese de actividad y la elaboración de un Plan de Cierre de Empresa, *Abschlußbetriebsplan*, que puede contener, en su caso, indicaciones acerca de las medidas de saneamiento a emprender y de las limitaciones futuras de usos del suelo. La redacción de este documento y, a partir de su aprobación, el término de la jurisdicción del Consejo de inspección minera, es requisito indispensable para poder emprender su reutilización (BERKEMEIER, 1998, pág. 28; KNÖCHEL, 1998, pág. 22; EICKELKAMP y RENETZKI, 2001, págs. 94-95; DEICHMÖLLER, 2004, pág. 26).

La fase previa o preparatoria incluye las siguientes operaciones:

- Realización de los primeros análisis para estimar la contaminación del terreno y elaboración de la evaluación de riesgos.
- Valoración del estado de conservación de la edificación, así como de sus posibilidades futuras de reutilización o protección.
- Análisis del emplazamiento y el entorno urbanístico, que ayude a determinar los posibles riesgos u oportunidades que influyen en el desarrollo del proyecto.
- Exposición de las propuestas municipales acerca de los usos futuros del suelo.
- Exposición de las propuestas del propietario acerca de los usos futuros del suelo.
- Definición de la estructura organizativa del proyecto, así como las posibles alternativas de financiación.

El resultado de la fase previa debe plasmarse en la elaboración de un Proyecto de Desarrollo Urbanístico, cuyo contenido y significación pasarán a delimitarse detalladamente en la cuarta parte de estudio.

La fase de realización supone acometer los siguientes campos de actuación, que pueden llevarse a cabo de forma paralela y en estrecha interdependencia⁴⁸:

- Acondicionamiento y urbanización del terreno, dentro del cual se halla incluido también el saneamiento del suelo.

⁴⁸ Los campos de actuación principales identificados en la fase de realización de los proyectos de recuperación de suelo coinciden básicamente con los establecidos por BEKEMEIER, que distingue tres ámbitos de intervención principales —en este caso para terrenos de origen minero—: el acondicionamiento del terreno, que incluye el saneamiento del suelo, el planeamiento urbanístico y la urbanización y, finalmente, la comercialización de las parcelas (1998, pág. 28).

- Adecuación del planeamiento urbanístico existente, generalmente a través de la redacción de un Plan de Edificación, que puede ir precedido de la recalificación del espacio en el Plan de Usos del Suelo.
- Elaboración de una estrategia de comercialización.

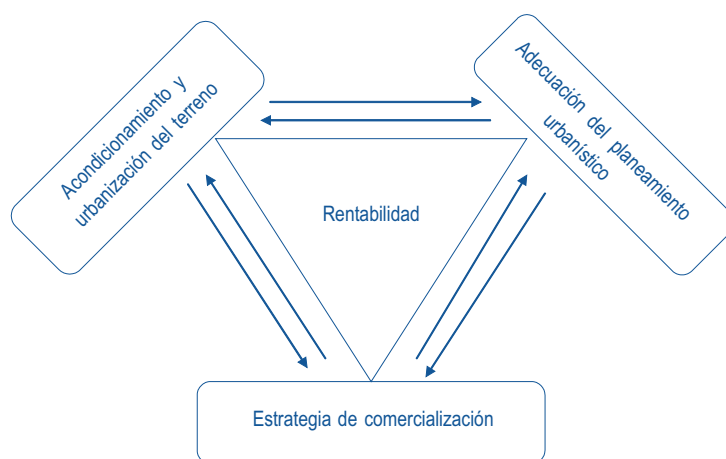
El proyecto finaliza con una fase última o de comercialización.

FIGURA 25. Fases del proceso de recuperación de suelo

1. Fase previa o preparatoria

- primeros análisis y evaluación de riesgos
- valoración del estado de la edificación
- análisis del emplazamiento y del entorno urbanístico
- propuestas municipales acerca de los usos del suelo
- propuestas del propietario acerca de los usos del suelo
- definición de las condiciones marco del proyecto (organización, financiación)

2. Fase de realización



3. Fase de comercialización

Fuente: EICKELKAMP y RENETZKI, en *Taschenbuch für Bergingenieure*, 2001, pág. 89

A partir del esquema de desarrollo del proyecto recientemente expuesto, y en relación con el modelo de los cuatro pilares de THEIN y BRÜGGEMANN⁴⁹ (1995, págs. 2-5), pueden identificarse cua-

⁴⁹ Este modelo, sin embargo, es en parte criticable, ya que pone el acento en las tareas pertenecientes a la ejecución física del proyecto (saneamiento y urbanización), dejando de lado otros aspectos fundamentales como son la elaboración de una estrategia de comercialización del suelo o el trabajo de información y promoción pública.

tro campos de intervención básicos en el proceso de reactivación de baldíos: la urbanización del terreno, el tratamiento del suelo contaminado o saneamiento, el planeamiento urbanístico, la redacción de un Proyecto de Desarrollo Urbanístico (instrumento de carácter no vinculante incluido en el planeamiento marco) y la consecución del planeamiento urbanístico correspondiente (Plan de Usos del Suelo y Plan de Edificación).

La recuperación de suelo se caracteriza por la multiplicidad de intereses y actores involucrados, tanto públicos como privados, pertenecientes a las esferas estatal, regional y municipal. Entre los más relevantes cabe citar: los propietarios del suelo, los agentes económicos (inversores, bancos, agentes y promotores inmobiliarios, compañías de seguros, empresarios), los ciudadanos (a través de asociaciones de usuarios, afectados, etc. o representantes de intereses particulares) y las empresas encargadas de la puesta en marcha de estos proyectos (constructoras, arquitectos, ingenieros, urbanistas, técnicos, etc.) (ZIEROLD, 1995, págs. 31-35; DEICHMÖLLER, 2004, pág. 6).

Por parte de la Administración municipal, la gestión y recuperación de suelo cae bajo la competencia de los departamentos de gestión medioambiental, planeamiento urbanístico, patrimonio, inspección de obra y promoción económica principalmente (Dssw, 1998, pág. 17). Para agilizar el complicado entramado burocrático se recomienda la creación de una comisión interdepartamental autónoma responsable de estas tareas, asentada entre los departamentos de planeamiento urbanístico y promoción económica, como los más directamente relacionados con las actividades aludidas (TOMERIUS y PREUB, 2001b).

FIGURA 26. Sistema de relaciones entre los actores implicados en los procesos de gestión y recuperación del suelo



Fuente: TOMERIUS y PREUB, 2001b, *Flächenrecycling als kommunale Aufgabe*, pág. 15

Debido a la amplia variedad de factores de influencia, de campos de intervención, además de la diversidad de actores en él implicados, los procesos de reactivación de baldíos se distinguen por su enorme complejidad e interdisciplinariedad (AENGEVELT, 1986, pág. 185; WIESE VON OFEN, 1990, pág. 40; MWMTV, 1999, pág. 1; UBA, 2000, pág. 4; TOMERIUS y PREUß, 2001a, pág. 308, GÖRG, 2002, pág. 262; HAUSER, 2003, pág. 5; DEICHMÖLLER, 2004, pág. 21). El saneamiento y la recuperación de suelo no representan únicamente una labor técnica, sino que constituyen además una estrategia ubicada en el espacio de confluencia de la política de desarrollo urbano, medio ambiente y promoción económica, cuya aplicación se realiza a nivel municipal.

FIGURA 27. Campos de intervención implicados en la recuperación de suelo



Fuente: WESTDEUTSCHE IMMOBILIENHOLDING, *Industrie und Brachflächenreaktivierung*, 1998, pág. 46

6. OBSTÁCULOS A LA RECUPERACIÓN DE SUELO

Si bien tanto la significación de la recuperación de suelo como la frecuencia de su aplicación en el ámbito de la gestión municipal han experimentado una evolución ascendente en Alemania a partir

de la década de los setenta del siglo XX, aún permanecen vigentes gran número de trabas de origen múltiple que actúan bloqueando, y en ocasiones imposibilitando su desarrollo.

Los mayores obstáculos a la revitalización de baldíos obedecen a tres causas principales: las limitaciones introducidas por el estado del suelo (incluida la contaminación) y sus restos materiales; los problemas del ámbito de la propiedad/titularidad del suelo y el desajuste entre la oferta y la demanda del mercado inmobiliario (WINKLER y WOLLMANN, 1993, pág. 15; UBA, 2000)⁵⁰.

DRECKER, por el contrario, hace alusión a otros dos aspectos adicionales: la pervivencia de reliquias del patrimonio industrial y la biodiversidad vegetal y animal, elementos que confieren a los baldíos industriales un carácter particular en relación con otros espacios urbanos y que pueden llegar a plantear inconvenientes a su posterior reactivación (2003, pág. 138).

A) Las restricciones introducidas por el estado del suelo, sus restos materiales y su equipamiento

Como razón principal para el mantenimiento en desuso de baldíos se nombra frecuentemente la pervivencia de residuos o restos relacionados con la funcionalidad primitiva del suelo, cuya eliminación implica necesariamente una inversión elevada en tiempo y dinero. Entre los restos derivados de su pasado industrial se encuentran⁵¹ (KOLL-SCHRETZENMAYR, 2000, págs. 29-30):

- La contaminación del suelo (conocida y supuesta);
- los cimientos y todo tipo de edificación subterránea como búnkers, túneles, etc., de diversa funcionalidad;
- la edificación superficial deteriorada y que precisa ser derruida;
- la edificación superficial protegida;

⁵⁰ La Oficina Federal del Medio Ambiente introduce también entre los obstáculos principales a la recuperación del suelo el problema de la financiación, es decir, la enorme inversión exigida para su acondicionamiento. Esta cuestión, sin embargo, puede ser interpretada como una de las consecuencias derivadas de las limitaciones introducidas por el estado del suelo y la edificación heredada.

STEINEBACH hace especial incidencia, además de citar a los factores recientemente enumerados, en la imagen negativa tradicionalmente asociada a los baldíos, asimismo una de las consecuencias que se derivan de la presencia de contaminación alojada en su interior (2002, pág. 21).

⁵¹ Una clasificación similar de los restos materiales derivados de la funcionalidad antigua del suelo se encuentra en MEHRHOFF, 1996, pág. 50 y HENNINGS, 2005, pág. 12.

- el tamaño o la parcelación del terreno, siempre y cuando resulten inapropiados para la nueva funcionalidad, además de los defectos presentes en la edificación conservada;
- los rellenos de tierras; y
- los depósitos de materiales de naturaleza variada.

Dentro de esta clasificación debe tenerse también en cuenta el material bélico de diverso tipo (bombas, minas, etc.) que, a menudo, aún se encuentra alojado en el suelo, particularmente en los antiguos asentamientos industriales, los cuales, conjuntamente con los centros urbanos, fueron objeto de bombardeos masivos por parte de los ejércitos aliados, en especial durante la II Guerra Mundial.

a) La contaminación

Una de las cuestiones más relevantes en el problema del reciclaje del suelo vacante de origen industrial, y que ha impedido durante largo tiempo su posterior reocupación, es la presencia de sustancias nocivas de diverso origen, que se materializan en diferentes grados y tipos de contaminación.

La existencia de estas cargas nocivas ha actuado tradicionalmente como freno a la inversión debido, por un lado, al desconocimiento e inseguridad de su origen y los peligros que desprenden; por otro, a la elevada cuantía de los gastos requeridos por el tratamiento y saneamiento de los suelos contaminados.

A la definición legal presente en la Ley de Protección del Suelo se superpone la clasificación práctica introducida por NOLL, que distingue entre tres tipos de cargas o contaminación en relación con el medio en que se originan (ESTERMANN, 1983; NOLL, 1995; NOLL y WESSING, 1996; ESTERMANN y NOLL, 1997; WESTDEUTSCHE IMMOBILIENHOLDING, 1998):

- cargas de origen químico, *Chemische Altlasten* (contaminación del suelo),
- cargas de origen constructivo, *Bauliche Altlasten* (cimientos y edificación, tanto superficial como subterránea), y
- cargas o restricciones mentales, *Mentale Altlasten*⁵² (prejuicios mentales).

Evocando a éstas últimas, WIESE VON OFEN afirma: "El tratamiento de los restos del pasado industrial está cargado de enormes dificultades irracionales y prejuicios emocionales" (1990, pág. 48).

⁵² Otros autores utilizan en su lugar las expresiones "barreras mentales", "*mentale Blockaden*" (NOLL y RECHMANN, 1989, pág. 46) y "minusvalía mercantil", "*merkantiler Minderwert*" (MÖLLER y BRÜGGEMANN, 1998, pág. 14).

La contaminación en sentido estricto del suelo se restringe, sin embargo, a los restos materiales y, en especial, a la contaminación química, a los que pueden sumarse material bélico y alteraciones físicas ocasionadas por el mismo.

b) Problemas de imagen del suelo

Los dos primeros tipos de contaminación del suelo pueden delimitarse claramente y son superables en la actualidad gracias a la utilización de diversos métodos y procedimientos técnicos. Más peligrosa es, quizá, la pervivencia de restricciones mentales entre la población y el estamento inversor, “obstáculos o barreras mentales”, derivados de la imagen negativa que se desprende de estos terrenos (AENGEVELT, 1985, pág. 52; DRECKER y SCHARPEN, 1996, pág. 29; WESTDEUTSCHE IMMOBILIENHOLDING, 1998, pág. 44; BRADTKE y LÖWER, 1999; DRECKER, 2003; DEICHMÖLLER, 2004), cuyo radio de propagación espacial se hace extensivo en numerosas ocasiones al entorno en el que se encuentran, llegando a convertirse en foco de origen de procesos de declive urbano, que afectan al barrio o incluso a la totalidad del conjunto urbano. En este sentido “las superficies abandonadas son percibidas por la opinión pública como símbolo de decadencia y espacios que traen consigo riesgos incalculables” (KUNZMANN, 1996a).

La superación de estas connotaciones negativas asociadas a los baldíos y, en general, a los espacios contaminados, constituyen una exigencia indispensable para el éxito de los procesos de recuperación de suelo. Por ello, las acciones encaminadas en esta dirección deben ir acompañadas de una amplia labor informativa basada en condiciones de transparencia, claridad y apertura de cara al público, “*gläserne Altlastenverhältnisse*” (NOLL, 1995, pág. 38; GROHÉ, 1996, pág. 18 y 1997c, pág. 37; ESTERMANN y NOLL, 1997, págs. 8-9). La información y concienciación pública están explícitamente destinadas a combatir la mala imagen tradicionalmente asociada a estos terrenos, con el fin de obtener la aprobación de la población y el empresariado local y regional.

Algunos autores ponen especial énfasis en la superación de los prejuicios mentales y el cambio de mentalidad como cuestión central que posibilita no sólo el desarrollo de los procesos de recuperación de suelo, sino que contribuye de manera global a la revitalización de las regiones de antigua industrialización (NOLL y RECHMANN, 1989, pág. 46; HAMM y WIENERT, 1990, pág. 309; BRADTKE y LÖWER, 1999).

SIEBEL y KLEINE introducen incluso una cuarta categoría de *Altlasten*, cargas sociales, “*soziale Altlasten*”, entre las que se encuentran la falta de una infraestructura social, la elevada tasa de desempleo y la escasa o inadecuada cualificación del capital humano, como factores que se oponen al desarrollo de las regiones de tradición industrial (SIEBEL y KLEINE, 1993, pág. 145).

c) La reducción del valor del suelo

Los espacios abandonados, como bien sustraído a la acción libre del mercado inmobiliario, experimentan una reducción del valor de cambio del suelo (DIETERICH, 1986, pág. 146; GANSER, 1995, pág.

23), que puede devaluarse aún más en caso de detectarse en ellos la presencia de contaminación (WIEGANDT, 1989, pág. 260). La pérdida de valor se hace extensible, por lo general, a la edificación erigida sobre el terreno.

Por el contrario, la puesta en marcha del proceso de saneamiento puede contribuir a la revalorización del suelo y de su edificación (KÖSTER y NOLL, 1994, pág. 23; UBA, 2000, pág. 90). Una influencia positiva manifiestan, del mismo modo, las infraestructuras existentes, los inmuebles bien conservados y potencialmente reutilizables y la abundancia de áreas verdes (UBA, 2000, pág. 90).

d) La financiación

En estrecha relación con la contaminación del suelo se presenta la cuestión decisiva de su financiación, la cual experimenta un encarecimiento frente a los proyectos inmobiliarios clásicos debido a los considerables costes de saneamiento y acondicionamiento que, por lo general, sobrepasan con creces la valoración urbanística del terreno (DOETSCH y RÜPKE, 1998, pág. 20).

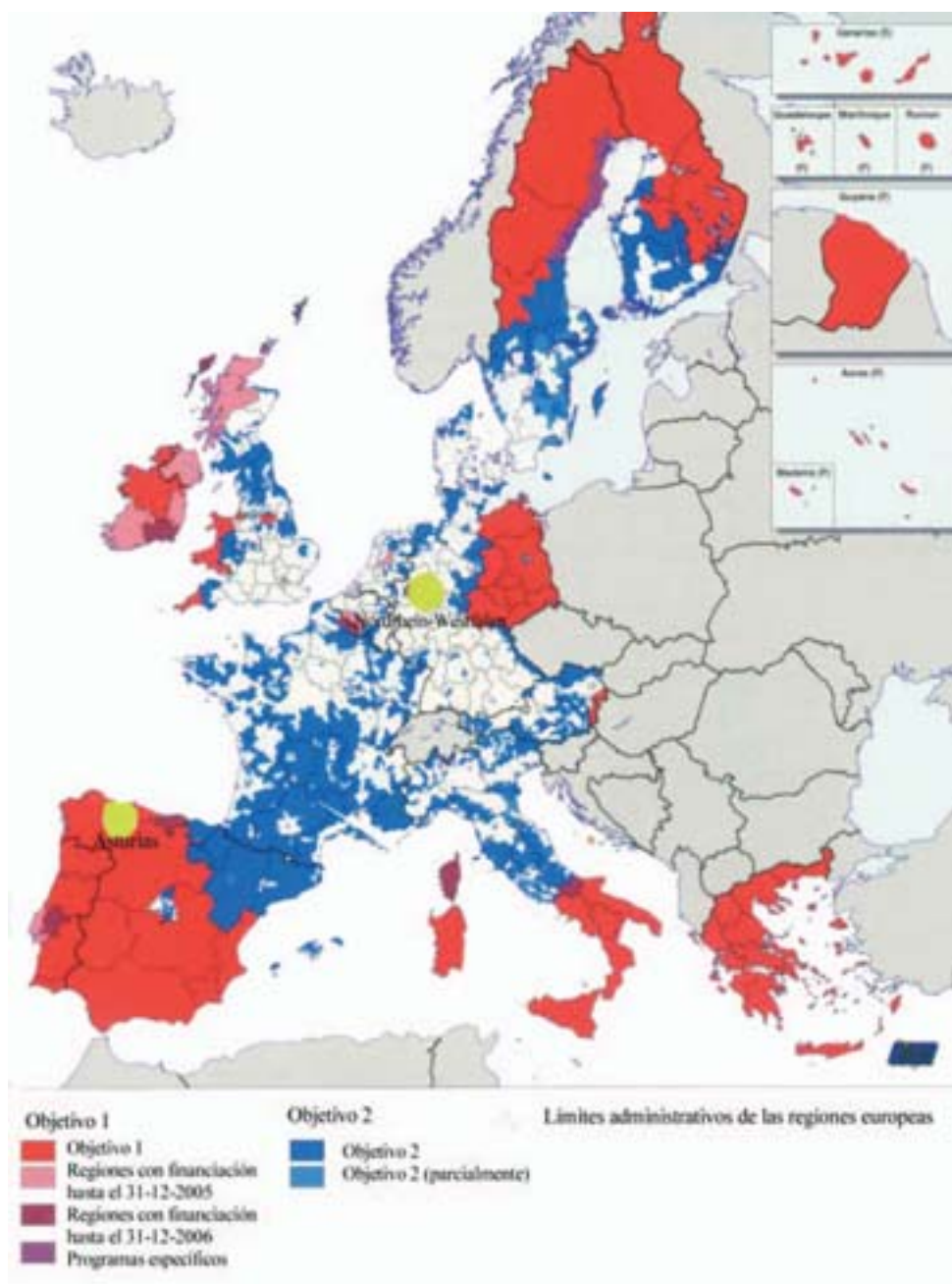
Muchos autores denuncian explícitamente la falta de programas y modelos de financiación específicos destinados a los proyectos de recuperación de suelo⁵³. Esta carencia es cubierta, en la mayoría de los casos, mediante el recurso a un sistema público-privado de financiación conjunta, en la que se emplean medios de diversa procedencia, tanto estatales como regionales, municipales y comunitarios.

La financiación, como uno de los mayores obstáculos a la revitalización de baldíos industriales, tiende a agudizarse en las próximas décadas, tras las últimas ampliaciones de la Unión Europea producidas en 2004 y 2007, con sus repercusiones consiguientes en el reparto futuro de los Fondos Estructurales, hasta entonces uno de los instrumentos financieros más usuales.

Para hacer frente a este presunto recorte futuro de las ayudas públicas es preciso buscar nuevos métodos, procesos y sistemas de financiación, que deben concentrarse fundamentalmente en un estímulo de la inversión privada, ante la precaria situación actual por la que atraviesan las arcas públicas (TOMERIUS, BARCZEWSKI, KNOBLOCH y SCHRENK, 2004, pág. 34).

⁵³ En este sentido el modelo de los Fondos Inmobiliarios Nrw, *Grundstücksfonds Nrw*, creado por el gobierno regional de Nrw como instrumento de desarrollo de suelos abandonados, destaca como excepción a la regla general.

FIGURA 28. Distribución de los programas de financiación regional comunitaria



Fuente: elaboración propia a partir de VORAUER-MISCHER, en *Geographische Rundschau*, 2004, pág. 5

B) *El desajuste entre la oferta y la demanda de suelo*

El desajuste entre la oferta y la demanda de suelo suele presentarse frecuentemente en las regiones de antigua industrialización. El retroceso de la producción industrial, en especial de la industria pesada, origina un exceso de oferta de suelo, que no puede ser absorbido por el mercado inmobiliario (KOLL-SCHRETZENMAYR, 2000, pág. 29).

Los intentos de recuperación de baldíos industriales se ven lastrados en su desarrollo por el escaso dinamismo económico e inmobiliario regional, así como por la persistencia de bajos precios del suelo, que disminuyen proporcionalmente en tanto aumenta la distancia a los centros urbanos. A su vez, la prolongación a largo plazo del estado de desocupación del suelo se convierte en un freno para el progreso económico de estos territorios, en un sistema de mutua reciprocidad.

En algunas de las regiones el desajuste entre la oferta y la demanda en bienes raíces adquiere proporciones especialmente alarmantes debido a la intromisión de factores externos, en general el acondicionamiento de nuevo suelo industrial bien equipado, que entra en competencia directa con la posible reutilización productiva de los espacios abandonados (AENGEVELT, 1985, pág. 52; KOLL-SCHRETZENMAYR, 2000, pág. 29; IKB, 2003, pág. 11; HENNINGS, 2005, pág. 14).

C) *Problemas dentro del ámbito de la titularidad/propiedad del suelo*

Otro impedimento frecuente es la falta de cooperación y desinterés (actitud pasiva) del propietario del suelo, debido generalmente a intereses especulativos, que se traducen en la retención intencionada del mismo, sustrayéndolo a la acción del mercado inmobiliario. Por el contrario, condición indispensable para la reutilización de baldíos es el interés del propietario (actitud activa) en su posible reocupación.

Otros conflictos relacionados con la titularidad del suelo se presentan en caso de existir varios propietarios, lo que origina a menudo desacuerdos respecto a los usos futuros. La recuperación de suelo se vuelve más complicada en tanto se incrementa el número de las parcelas y el tamaño de la superficie a desarrollar, además del número de propietarios (AENGEVELT, 1986, pág. 187).

Problemas de titularidad y conflictos de intereses respecto al suelo pueden suponer impedimentos decisivos a la reactivación de espacios abandonados. En caso contrario, se ha demostrado la incidencia positiva que la concentración de la propiedad inmobiliaria en manos de un único agente tiene en el desarrollo fluido del proyecto.

D) *El respeto al patrimonio industrial y natural*

a) El respeto al patrimonio industrial

La presencia de elementos protegidos del patrimonio industrial presenta un arma de doble filo para la reactivación de un terreno. Por un lado, dificulta en cierto modo la reutilización de su edificación,

debido a las restricciones de usos del suelo, de las que son excluidas, por lo general, funciones económicas que exijan cualquier tipo de transformación de la estructura edificatoria originaria (LUTZE, 1990b, págs. 83-85). Por otro, asegura la preservación del legado industrial y ofrece una base fiable para la obtención de ayudas financieras a emplear en el desarrollo del suelo o, al menos, para sustentar la conservación de la herencia histórica sobre él asentada (BRAUNE, 1986, pág. 172; WIESE VON OFEN, 1990, págs. 48-49; WESTDEUTSCHE IMMOBILIENHOLDING, 1998, pág. 44; BRADTKE y LÖWER, 1999, págs. 47-50; HÖHMANN, 1999, pág. 13; IKB, 2003, pág. 119).

La integración de los restos del patrimonio industrial ofrece, además, la posibilidad de conferir una identidad singular al emplazamiento e incrementar su calidad, contribuyendo finalmente en la revalorización del suelo y del área urbana donde se integra (IKB, 2003, pág. 11).

La consideración de las reliquias industriales como monumentos de la industria y de la técnica (FÖHL, 1994) obliga a la revisión y redefinición de los conceptos clásicos de cultura y patrimonio cultural. A este respecto la Ley de Protección del Patrimonio del Estado federal NRW, *Denkmalschutzgesetz NRW (DSchG NRW)*, en su artículo 2 párrafo 3 establece legalmente la pertenencia de los “asentamientos de producción artesanal e industrial” a la categoría de monumentos, desde el momento en que existe un interés público en su conservación (MASSKS, 1998b, pág. 7). A su vez, este interés se justifica cuando los monumentos o conjuntos monumentales “representan piezas significativas en la reconstrucción de la historia reciente, la evolución urbana o el desarrollo de las condiciones económicas y laborales” (EICHENLAUB, 2000, pág. 8).

Dentro del patrimonio industrial protegido puede hacerse una distinción básica entre la edificación con fines productivos (castilletes, altos hornos, etc.) y aquella administrativa y de almacenamiento, que incluye también otras instalaciones de funcionalidad variada y de reducida dimensión (LUTZE, 1990b, pág. 83). Esta diferenciación también está implícita en ÁLVAREZ ARECES cuando hace referencia a los “bienes relacionados con la producción y los testimonios de lo cotidiano” (2001, pág. 13). En el caso de la primera categoría es más difícil encontrar un uso adecuado que respete la configuración originaria de la edificación, y se suele recurrir a soluciones museísticas y similares que aseguren su conservación, por lo general asegurando su transferencia a fundaciones, asociaciones culturales, etc. La segunda tipología de monumentos es más fácilmente reutilizable por medio del alojamiento de nuevos usos, en ciertos casos residenciales o terciarios, pero también frecuentemente como instalaciones de interés público (centros de encuentro o equipamientos socio-culturales).

“La conservación y protección de monumentos”, tanto convencionales como del patrimonio industrial, debe ser respetada por los instrumentos del planeamiento urbanístico municipal, tal y como se establece en el Código Federal de Edificación, en su artículo 1, párrafo 5 y, por lo tanto, estas piezas singulares deben ser incluidas tanto en el Plan de Usos del Suelo como en el Plan de Edificación, y requieren de un tratamiento preferente dentro del marco urbanístico (DEICHMÖLLER, 1999, pág. 29).

La fábrica siderúrgica de *Völklinger Hütte*, situada en la localidad del mismo nombre, de 61 ha de extensión, es el primero de los conjuntos arquitectónicos de origen industrial que ha llegado a alcanzar la consideración de Patrimonio de la Humanidad, admitido como tal por la UNESCO en 1994 (BONBERG y SOBICH, 1995, pág. 51). Este reconocimiento y su consiguiente protección marca un hito dentro de la joven disciplina de la arqueología industrial.

Su equivalente en la cuenca del Ruhr es la explotación minera *Zeche Zollverein*, declarada asimismo Patrimonio de la Humanidad por la ONU el 14 de diciembre de 2001. Tal distinción le ha sido otorgada en atención a su significación como una de las muestras representativas de la industria pesada en Europa.

FIGURA 29. Vista frontal de la mina Zeche Zollverein en Essen-Katenberg



Fuente: EBERT, en DÜRR y GRAMKE, 1993, *Erneuerung des Ruhrgebiets. Regionales Erbe und Gestaltung für die Zukunft*, pág. 33

b) El respeto al patrimonio natural

Los baldíos industriales son, a menudo, biotopos de alto valor ecológico, *Brachflächenbiotope* (SCHRÖTER, 1998, pág. 21), que se han erigido en refugio de comunidades exóticas de flora y fauna⁵⁴, cuestión que ha permitido en muchos casos la conservación de su ingente patrimonio natural a la vez que histórico-cultural (HAUSER, 2003, pág. 20). El conjunto del espacio baldío o áreas concretas dentro del mismo pasan a recibir, en este caso, una de las muchas calificaciones legales existentes para asignar a los espacios naturales protegidos y que se hallan definidas en los artículos 12-18 de la Ley de Protección de la Naturaleza, *Bundes Naturschutzgesetz (BNatSchG)* (DEICHMÖLLER, 2004, pág. 31).

El respeto al patrimonio natural implica, por lo general, no sólo una limitación significativa de los usos posibles del suelo sino, en la mayoría de los casos, una prohibición total a la reutilización del terreno (WESTDEUTSCHE IMMOBILIENHOLDING, 1998, pág. 44; BRADTKE y LÖWER, 1999; HÖHMANN, 1999, pág. 10; DEICHMÖLLER, 2004, pág. 31).

E) Dificultades del planeamiento urbanístico

El largo período temporal requerido por los proyectos de recuperación de suelo, y especialmente por su planeamiento urbanístico (DRECKER y SCHARPEN, 1996, pág. 49; SCHELTE, 1999, pág. 43; IKB, 2003, pág. 11; DEICHMÖLLER, 2004, pág. 26), que exige, por regla general, de una adaptación del Plan de Desarrollo Regional y del Plan de Usos del Suelo, seguido de la redacción de un Plan de Edificación, es considerado como otra de las trabas fundamentales al desarrollo de los espacios abandonados (DEICHMÖLLER, 2004, pág. 26). En el caso de explotaciones mineras se requiere adicionalmente, previo al proceso de planeamiento urbanístico, de la elaboración de un Plan de Cierre de Empresa.

Algunos autores relacionan el alargamiento del proceso de planeamiento con la rigidez del instrumental urbanístico alemán clásico, cuyos plazos de aplicación ofrecen, a menudo, un marco inapropiado para la rápida implementación de los proyectos de recuperación de suelo. Con el fin de paliar esta inadecuación, se han ido desarrollando e imponiendo durante los últimos años otros instrumentos de carácter más flexible (SCHELTE, 1999, pág. 43).

F) La escasez de los recursos municipales

La puesta en marcha de los proyectos de recuperación de suelo está también estrechamente relacionada con las capacidades financieras y de personal de las entidades municipales responsables

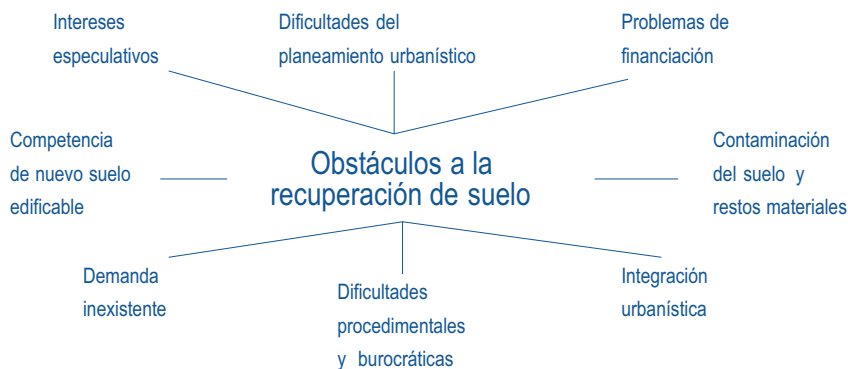
⁵⁴ Acerca del patrimonio natural de los espacios industriales abandonados véase VEDDER, 1994, págs. 41-44; VEDDER y DRECKER, 1994, págs. 22-28.

de su ejecución. Algunos autores se hacen eco de esta opinión, desde el momento en que afirman: “La precaria situación de las finanzas municipales limita en enorme grado las posibilidades de la intervención municipal en el campo de la reactivación de baldíos industriales” (DEICHMÖLLER, 2004, pág. 32).

Otro tipo de impedimentos de origen variado son: el alojamiento de usos temporales e interinos, que suponen en muchos casos una infrautilización del terreno (BRADTKE y LÖWER, 1999; HÖHMANN, 1999, pág. 10); la competencia intermunicipal por la atracción empresarial (FREIER, GRIMSKI y REPPE, 2000, págs. 5-10); la falta de cooperación entre los organismos de la Administración local; cierta inseguridad legal y el temor frente a los peligros desprendidos de la contaminación (DOETSCH y RÜPKE, 1998).

En una encuesta realizada por el Instituto Alemán de Urbanismo a finales de la década pasada se ponen de manifiesto los mayores obstáculos a la recuperación de suelo desde el punto de vista de la Administración municipal⁵⁵: las dificultades financieras, en particular la inexistencia de programas específicos a escala federal, y el escaso interés por parte de la inversión privada, así como la dificultad de integración de estos proyectos inmobiliarios en un concepto urbanístico global y en la gestión municipal del suelo (TOMERIUS y PREuß, 2001b, pág. 54).

FIGURA 30. Principales obstáculos a la recuperación de suelo



Fuente: SCHELTE, 1999, *Räumlich-struktureller Wandel in Innenstädten*, pág. 42

⁵⁵ Han participado en la encuesta, según informaciones del citado Instituto, 118 municipios de 15 Estados federales (en total 55 municipios pertenecientes al Este y 63 al Oeste alemán), de entre los cuales se han valorado 582 proyectos de recuperación de suelo (259 realizados en el Este y 323 en el Oeste alemán). La mayoría se encuentran en los Estados federales con gran número de baldíos minero-industriales, entre ellos Sajonia, Renania del Norte-Westfalia y Sajonia-Anhalt.

El elevado número de dificultades frecuentemente asociadas a la recuperación de baldíos industriales suscita el rechazo por parte del estamento inversor y los representantes municipales e inclina la balanza a favor de los proyectos de urbanización sobre espacios libres. La edificación sobre suelo rústico destaca por sus ventajas a corto plazo: es, por lo general, más fácil, asequible desde el punto de vista económico y más reducida en su duración temporal (DOETSCH y RÜPKE, 1998; DSSW, 1998; FREIER, GRIMSKI y REPPE, 2000), ya que están excluidas del proceso global las medidas de saneamiento y acondicionamiento del terreno, aparte de los exámenes previos, de obligación legal en el caso de espacios abandonados. Este comportamiento, sin embargo, representa una transgresión frontal a las propuestas recogidas en el Código Federal de Edificación y, en especial, a su cláusula de protección del suelo (DOETSCH y RÜPKE, 1998), que pasará a definirse a continuación.

III. LA RECUPERACIÓN DE SUELO EN LA POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL Y URBANÍSTICA ALEMANA

Como ya hemos adelantado en el capítulo anterior, la reactivación de baldíos se asienta en Alemania sobre la consideración del suelo como recurso limitado y no renovable, presente tanto en la legislación medioambiental como urbanística vigente. Dentro de la primera encuentra acogida en la Ley de Protección del Suelo, *Bundes Bodenschutzgesetz (BBodSchG)*⁵⁶, y en el Decreto de Protección del Suelo y de los Espacios Contaminados, *Bundes Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchVO)*, mientras que en la segunda la reactivación de baldíos se estimula a través de la cláusula de protección del suelo, *Bodenschutzklausel*, insertada recientemente en el Código Federal de Edificación, *Baugesetzbuch (BauGB)*.

Por tanto, la recuperación de suelo como medida presente en ambas legislaciones aúna intereses tanto urbanísticos como medioambientales⁵⁷(HOLZAPFEL, 1992) y se convierte así en instrumento clave dentro de la concepción del desarrollo urbano sostenible. La reducción de la edificación a costa de espacios libres es un objetivo de la política de ordenación del territorio, mientras que la eliminación de daños ecológicos y la minimización de riesgos para los recursos naturales son objetivos de la política medioambiental.

1. TENDENCIAS ACTUALES DEL CONSUMO DEL SUELO EN ALEMANIA: EL INCREMENTO DE SU CONSUMO Y LA SUBURBANIZACIÓN

En Alemania se asiste durante el siglo XX y, especialmente, a partir de los años cincuenta, a un fuerte impulso del proceso de urbanización, que está fundamentado básicamente en un incremento constante del consumo de suelo a costa de los espacios rústicos situados en la periferia urbana; lo que se conoce como *suburbanización* o *periurbanización*.

⁵⁶ La Ley de Protección del Suelo alemana no es, en este aspecto, equiparable a nuestra Ley del Suelo de 1956, destinada a reglamentar la gestión y organización del suelo como bien urbano y, por tanto, la práctica urbanística, tal y como se establece en su artículo 1: "Es objeto de la presente Ley la ordenación urbanística en todo el territorio nacional".

⁵⁷ La estrecha relación existente entre las políticas de medio ambiente y ordenación del territorio en Alemania y su manifestación a escala municipal, el urbanismo, es puesta de relevancia también por otros autores. La estrecha coordinación entre (ambas) políticas se manifiesta sobre todo en los siguientes hechos: la integración de ambas políticas en un único Ministerio como modelo de organización administrativa dominante; el creciente peso de los temas ambientales en los contenidos de los planes territoriales de escala regional y subregional y la integración de la planificación paisajística, *Landschaftplanung*, en la planificación territorial" (HILDEBRAND SCHEID, 1996, págs. 57-58). Esta tesis es corroborada por WIEGANDT (1989, pág. 107).

A pesar de la elevada extensión que el espacio urbanizado registra en la RFA, en comparación con los países vecinos, el consumo de suelo mantiene a lo largo del tiempo su tendencia ascendente, experimentando un ligero recrudescimiento en los últimos años. Se pasa de las 67 ha/día entre 1989-93, cifra proporcionada por la Oficina Federal de Estadística, *Statistische Bundesamt* (DOETSCH y RÜPKE, 1998), a las 120 ha/día en el período siguiente, 1993-97 (DOSCH, 2003, pág. 19; DEICHMÖLLER, 2004, pág. 3; FREIER, GRIMSKI y REPPE, 2000, pág. 11), según cálculos realizados por la Oficina de Obras Públicas y Ordenación del Territorio.

El desajuste patente entre ambos períodos está propiciado por el “boom edificatorio” surgido en los Estados del Este tras la reunificación alemana, que ha provocado la recalificación masiva de espacios libres en suelo urbanizable con el objetivo de cubrir, principalmente, las carencias provocadas por el cierre industrial (DOETSCH y RÜPKE, 1998) y paliar, en cierta medida, las repercusiones económicas desfavorables derivadas de la tardía reestructuración productiva y de la fuerte corriente emigratoria en dirección al Oeste.

La evolución creciente del consumo de suelo continúa inexorable en los años posteriores: en el intervalo siguiente, 1997-2001, se cifra en alrededor de 129 ha/día (DOSCH, 2003, pág. 19; IKB, 2003, págs. 4-5), llegando a alcanzar las 131 ha/día en el año 2003 (IKB, 2003, págs. 4-5). A partir de entonces y durante el bienio siguiente se registra una tendencia ligeramente decreciente, situándose en 115 ha en 2005.

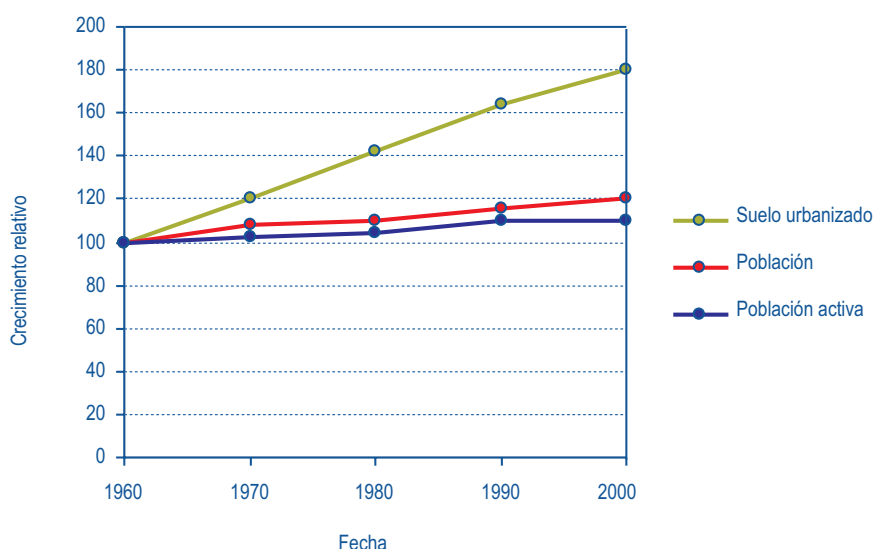
Tal y como reconocen algunos autores, la prognosis de un incremento del consumo de suelo puede resultar sorprendente si se parte de ciertas consideraciones de origen diverso, entre las que pueden enumerarse: la tendencia al estancamiento demográfico⁵⁸, las elevadas tasas de desempleo, las restricciones financieras en las arcas públicas y el empleo de tecnologías más respetuosas con el medio ambiente (MANN, 1996, pág. 2).

Alemania se encuentra entre las naciones europeas con mayor densidad de población y extensión del suelo urbano. El fenómeno de la urbanización, acompañado de la consiguiente reducción de los espacios libres, se caracteriza por su continuidad histórica. A pesar del tenue crecimiento, incluso estancamiento actual, experimentado por las tasas de natalidad y población activa, el espacio urbanizado experimenta un incremento cercano al 80% en los últimos cuarenta años (DOSCH, 2003, pág. 16).

⁵⁸ El cambio en la tendencia demográfica se comienza a apreciar en Alemania a partir de los años setenta del siglo pasado. Las pérdidas de población se concentran en las ciudades, como consecuencia del reforzamiento de la suburbanización, y en los Estados del Este, propiciando un saldo migratorio positivo en el Oeste, como parte de una corriente de desplazamiento interior de la población. La evolución demográfica negativa tiende a mantenerse, incluso agudizarse en el futuro. Según estimaciones de la Oficina Estadística Federal se cuenta con un retroceso demográfico del orden de 12-17 millones de personas en los próximos cincuenta años —de 82 a 65-70 millones entre 2000 y 2050—, que vendría acompañado de un considerable envejecimiento de la población (STEINEBACH, 2002, págs. 21-22).

La extensión del suelo urbano en Alemania, según datos basados en un inventario realizado por la Oficina de Obras Públicas y Ordenación del Territorio en el año 2005, asciende a 4,6 millones de ha (46.050 km²), lo que supone el 12,8% de la superficie total, frente al 7% en 1950 y el 11,8% en 1997 (FREIER, GRIMSKI y REPPE, 2000). A las ciudades-estado de Berlín (69%), Hamburgo (57%) y Bremen (56%) corresponden los porcentajes más elevados de suelo urbano, que difiere enormemente en el caso de los Estados federales. Dentro de éstos se sitúa a la cabeza Renania del Norte-Westfalia, con un 21% de suelo urbano que, en las mayores ciudades de la aglomeración Rin-Ruhr, puede llegar a superar el 50%⁵⁹.

FIGURA 31. Evolución del espacio urbanizado, la población y la población activa en Alemania entre 1961-2001

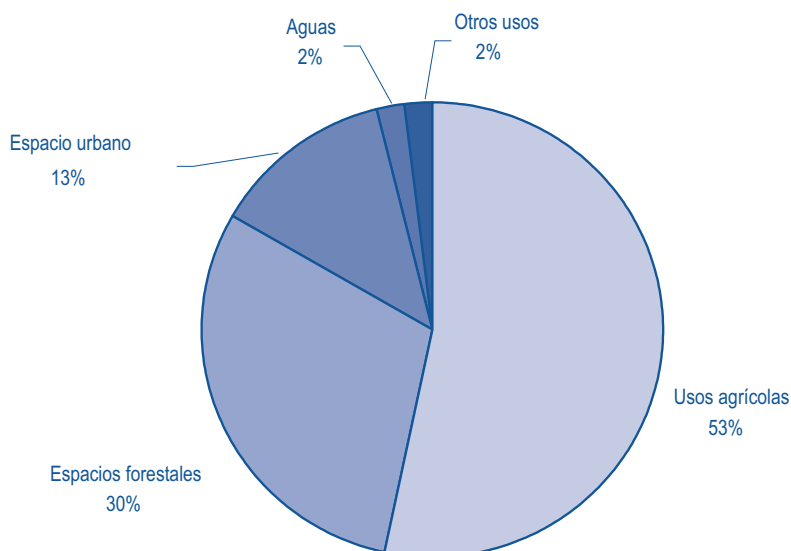


Fuente: DOSCH, en: TOMERIUS, BARCZEWSKI, KNOBLOCH y SCHRENK, 2003, *Finanzierung von Flächenrecycling*, pág. 16

⁵⁹ Algunos datos respecto a la extensión del suelo urbano en la aglomeración urbana Rin-Ruhr: en 12 de las ciudades el espacio urbano ocupa más del 50% de la superficie municipal. En los municipios de Oberhausen, Gelsenkirchen, Herne y Bochum representa más de dos tercios del espacio total (LAMPE, 1985, págs. 28-29).

La distribución actual de usos del suelo, basada en datos del año 2005, responde a las siguientes características: el 53% son usos agrícolas, el 30% espacio forestal, cerca del 13% (12,8%) suelo urbano, el 2,2% aguas y el restante 2% otros usos.

FIGURA 32. Distribución de los usos del suelo en Alemania en el año 2005



Fuente: elaboración propia

A) Causas del incremento del consumo de suelo y la suburbanización

Las razones para el incremento del consumo de suelo a costa de espacios libres y la expansión incontrolable de la suburbanización en Alemania son múltiples, y tienen su origen en la estricta competencia municipal por la ganancia de población y el asentamiento empresarial. Para ello, se generan abundantes reservas de suelo industrial en la periferia urbana, como factor de localización dirigido a atraer la inversión y, a la vez, como medida paliativa de la pérdida demográfica (HÖHMANN, 1996; DOSCH, 2003). El consumo de suelo se ve asimismo favorecido por la mayor asequibilidad económica del suelo rústico edificable en relación con el urbano (SCHELTE, 1999; DOSCH, 2003).

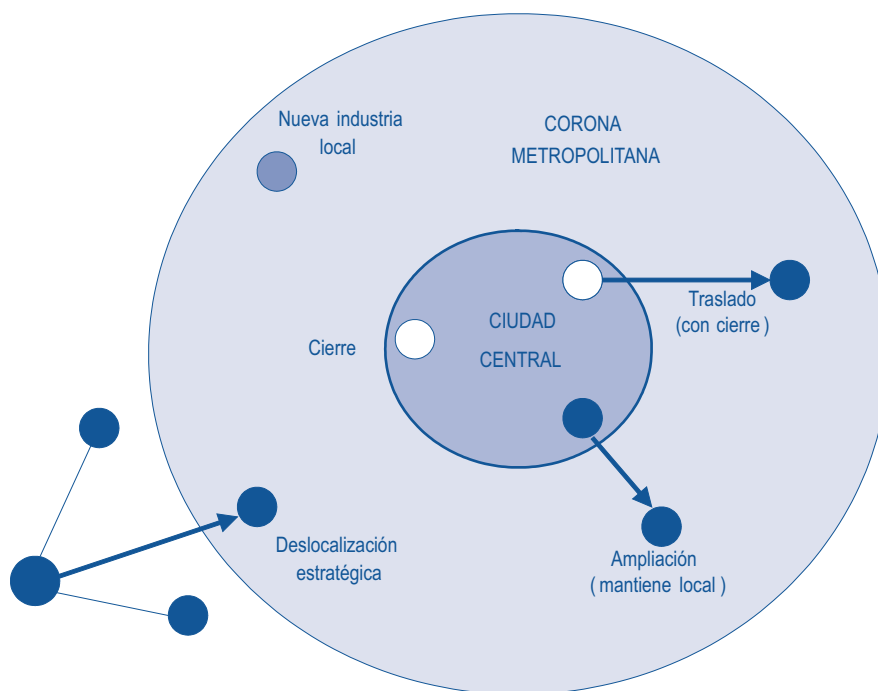
Las múltiples transformaciones experimentadas en los espacios productivos a raíz de la reestructuración económica —incremento de la demanda de suelo, aparición de nuevos factores de localiza-

ción y de modelos de asentamientos empresariales⁶⁰—, además de los cambios en el estilo de vida, dentro de los que se incluyen las nuevas tipologías residenciales y de ocio, son los responsables del incremento constante del consumo de suelo.

a) Causas del incremento del consumo de suelo para usos productivos

La disminución del empleo y, por consiguiente, de la población activa, no tiene su reflejo en un descenso de los requerimientos espaciales de la industria, sino que, muy al contrario, se consolida una tendencia de signo opuesto caracterizada por un incremento de la superficie productiva total (y de la superficie/trabajador)⁶¹ debido al predominio de criterios extensivos en el diseño de los nuevos asentamientos productivos, frente a la edificación en altura anterior (DOETSCH y RÜPKE, 1998; DEICHMÖLLER, 2004).

FIGURA 33. Tipos de implantaciones industriales en la corona metropolitana



Fuente: CARAVACA y MÉNDEZ, en *Eure*, 2003, pág. 44

⁶⁰ Estos factores han sido analizados detalladamente en la primera parte de este estudio.

⁶¹ Frente a esta tesis general defendida por la mayoría de los autores, KOLL-SCHRETZENMAYR habla de una disminución de las necesidades de suelo para la producción industrial en los países desarrollados. Las causas deberían buscarse en la “miniaturización” de la producción, que influye en una relación del espacio empleado por trabajador y al desplazamiento de las actividades de producción a los países de menores costes salariales (KOLL-SCHRETZENMAYR, 2000, pág. 9).

Se pretende, de este modo, dar respuesta a las nuevas exigencias impuestas por la tecnificación y mecanización de los procesos, así como a las altas aspiraciones cualitativas, entre ellas el incremento del porcentaje de espacios verdes y de dotación infraestructural, características de las nuevas tipologías de emplazamientos industriales (WUSCHANKY, 1985, pág. 17).

La industria tradicional, ubicada en el centro histórico de las ciudades, se vé desplazada a las coronas metropolitanas, donde surgen también asentamientos nuevos, parte de los cuales, incluso, van a instalarse en el extrarradio urbano.

b) Causas del incremento del consumo de suelo para usos residenciales

Tal y como ocurría con los usos productivos, el estancamiento demográfico tampoco es correspondido por una disminución de las necesidades de suelo residencial, sino que, por el contrario, se observa una tendencia creciente en relación con la superficie media de vivienda (y de la superficie/persona). Las causas radican en el aumento de las unidades residenciales y, dentro de éstas, de los hogares unipersonales, incentivadas por el incremento salarial y las elevadas aspiraciones cualitativas de la población. Especial atención reviste el fenómeno de la edificación unifamiliar “en el campo”, que contribuye de forma significativa al incremento del suelo urbanizado residencial en la periferia urbana (TOMERIUS y PREUß, 2001a, pág. 308; TOMERIUS y PREUß, 2001b, pág. 9; DEICHMÖLLER, 2004, págs. 15-16).

Inevitablemente ligada a la extensión sobre el territorio de las funciones residenciales y productivas se halla el crecimiento de la superficie de infraestructuras, especialmente de transporte (HÖHMANN, 1996; DEICHMÖLLER, 2004), imprescindible como sustento material en el que se apoyan los movimientos pendulares cada vez más frecuentes de la población, fruto del aumento de la distancia entre los espacios residenciales y de trabajo, así como exigencia a la creciente movilidad (TOMERIUS y PREUß, 2001b, pág. 9; DEICHMÖLLER, 2004, págs. 15-16) y motorización de la población (VÁZQUEZ BARQUERO, 1993, pág. 50).

B) Consecuencias del incremento del consumo de suelo y la suburbanización

La presión sobre el suelo se incrementa de forma especial en las aglomeraciones urbanas, que no siempre pueden responder con la celeridad necesaria a la demanda de nuevo suelo urbanizable (DOETSCH y RÜPKE, 1998), por lo que los procesos de suburbanización penetran cada vez más profundamente en el medio rural (SCHELTE, 1999, pág. 20). El crecimiento del espacio urbano se centra, por lo general, en la periferia rural de las grandes ciudades y en las regiones de especial atractivo paisajístico.

Las antiguas áreas rurales, garantes de las funciones naturales y agrícolas del suelo, desaparecen y, en su lugar, evolucionan nuevas formas de expansión del medio urbano, que se manifiestan en el área de influencia de las grandes aglomeraciones en forma de polígonos industriales, ciudades saté-

lites, ciudades-dormitorio y vías rápidas de transporte, como elementos definitorios de un nuevo paisaje emergente.

Las ciudades se ven sometidas a un proceso de crecimiento exterior, muchas veces descontrolado, en perjuicio de sus centros urbanos, lo que trae consigo la formación de estructuras urbanas desiguales, enormes deseconomías de situación y problemas variados de naturaleza ecológica (MANN, 1996, pág. 5; DEUTSCHER STÄDTETAG, 1999, pág. 1; DEICHMÖLLER, 2004, pág. 18). Frente a ello, la reutilización óptima de los baldíos industriales puede contribuir a oponerse al avance incontrolado de la suburbanización o, cuando menos, a debilitarlo (SCHELTE, 1999, pág. 16).

a) Repercusiones urbanísticas

Desde consideraciones urbanísticas se observa en las últimas décadas una importante mutación en la morfología tradicional de los espacios urbanos. Como consecuencia de ello, la forma urbana heredada por la ciudad europea y caracterizada por la existencia de un acusado gradiente densimétrico en sentido centro-periferia, tanto en términos de población como de actividad y empleo, junto a una acusada diferenciación paisajística y especialización socio-funcional, se desdibuja hoy con rapidez (CARAVACA y MÉNDEZ, 2003, pág. 43).

Los centros urbanos, hasta ahora destacados por su multiplicidad de usos y vitalidad, pierden habitantes y, con ello, centralidad y atractivo, a la vez que ven amenazada su posición dominante sobre el espacio rural como ostentadores de las funciones típicamente urbanas —residenciales, comerciales y culturales—, las cuales son, en parte, desplazadas al medio rural.

Dentro de los espacios metropolitanos se reproduce a mayor escala el conflicto que se identifica en el orden global entre las regiones de antigua industrialización y las nuevas regiones emergentes, y aparecen así territorios “en luces” y “en sombras”, *ganadores o perdedores*, según su diversa capacidad de adaptación a las transformaciones estructurales del momento, lo que favorece la inserción de unos frente a la exclusión de otros (BENKO y LIPIETZ, 1994).

Entre los primeros, y desde el punto de vista de la localización industrial, se sitúan las grandes áreas urbanas y metropolitanas, los ejes de desarrollo industrial asociados a infraestructuras de comunicación, y los distritos industriales o sistemas productivos de ámbito local y pequeña empresa de origen endógeno (NADAL, 2003, pág. 391). Entre los segundos deben mencionarse las regiones de antigua tradición industrial y numerosas áreas rurales donde pervive una industria tradicional de carácter difuso (FERNÁNDEZ GARCÍA, 1993; CARAVACA y MÉNDEZ, 2003).

Esta invasión por parte de los usos urbanos conlleva, asimismo, importantes implicaciones negativas para el medio rural, que se encuentra privado de sus funciones tradicionales de ocio y recreo, y desbordado por el flujo creciente de población. A partir de entonces se ve obligado a absorber funciones típicamente urbanas, debido a la expansión de la edificación residencial y al asentamiento de

grandes centros comerciales, espacios de producción y terciarios, ampliándose inexorablemente el campo de influencia de las externalidades negativas urbanas.

CUADRO 8. Tipos de espacios industriales metropolitanos según localización y dinamismo reciente

Tipos de áreas	Evolución positiva	Evolución negativa
CIUDAD CENTRAL (DISTRITOS INTERIORES)	Oficinas industriales TERCIARIZACIÓN	Áreas renovadas DESINDUSTRIALIZACIÓN
PERIFERIA URBANA Y CORONAS METROPOLITANAS	Parques industriales Parques empresariales Parques tecnológicos y científicos RELOCALIZACIÓN	Áreas industriales en declive CRISIS Y RECONVERSIÓN
PERIFERIA METROPOLITANA	Industria en ejes/ Industria dispersa Minipolígonos industriales DESCENTRALIZACIÓN PERIFÉRICA	Artesanía rural e industria difusa CRISIS

Fuente: CARAVACA y MÉNDEZ, en *Eure*, 2003, pág. 47

b) Repercusiones socio-económicas

Las consecuencias sociales y económicas derivadas del espectacular crecimiento del espacio urbano frente a una evolución demográfica negativa se muestran directamente en el descenso de la densidad de población y, a consecuencia de ella, en la aparición de procesos de infrautilización y abandono de instalaciones de uso público (escuelas, guarderías, etc.), lo que se traduce en pérdidas económicas considerables. Mientras tanto, aparecen costes adicionales derivados de la creación de nuevas infraestructuras sociales, de abastecimiento y de transporte en el medio rural (DOSCH, 2003).

La expansión del suburbio origina, además, un cambio en el dinamismo económico general, ya que la ciudad central va perdiendo, a través de la descentralización de la industria y el comercio, sus principales recursos (ESTÉBANEZ, 1991, pág. 179).

c) Repercusiones medioambientales

Sin duda alguna, mayor importancia revisten las externalidades medioambientales negativas, que se centran principalmente en la disminución irreversible de la superficie ocupada por los espacios libres/verdes. Esta alteración antrópica del equilibrio natural es fuente de inevitables trastornos

ecológicos, entre los que pueden citarse: la pérdida consiguiente de suelos fértiles agrícolamente, la edificación de las vegas de los ríos, la propagación de la contaminación del suelo, la aceleración del cambio climático, la destrucción del suelo como medio biológico y la disgregación del paisaje con la consiguiente fragmentación de biotopos naturales, además de la pérdida de espacios de compensación climática y de sustento de las funciones tradicionales de ocio y esparcimiento, de importancia fundamental en el entorno de las aglomeraciones urbanas (KLISCHAN, 1990, pág. 74; KOSCHANY, 1990, pág. 53; DOSCH, 2003, pág. 17).

2. LA PROTECCIÓN DEL SUELO DENTRO DE LA POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL ALEMANA

La observación de estas tendencias en relación con el consumo del suelo y, especialmente, el temor a los peligros derivados de la contaminación presente en la mayoría de los terrenos abandonados, acaba calando en la opinión pública alemana, entre la que se va desarrollando en las últimas décadas una sensibilidad en relación con el agotamiento y la caducidad de los recursos naturales, entre ellos el suelo⁶².

A) *Evolución cronológica reciente*

Mientras que en los años setenta del siglo XX el suelo apenas se veía representado en el discurso medioambiental⁶³, se reconoce desde inicios de los ochenta su significación como tercer elemento medioambiental, el cual constituye el soporte de múltiples funciones naturales y humanas y compone, juntamente con el agua, el aire y la energía solar, los fundamentos abióticos de la vida. A partir de este momento la protección del suelo se convierte en el principal asunto de interés tanto de la política medioambiental como estructural alemana (NOLL, 1995, pág. 37; ESTERMANN y NOLL, 1997, pág. 5; REIS-SCHMIDT, 1997, pág. 18; DEICHMÖLLER, 2004, pág. 1), en las que, desde el punto de vista ecológico y económico, se identifica al suelo como un bien natural de valor incalculable y necesidad de protección.

Como muestra de este cambio de mentalidad se inician, en la década de los ochenta, las tareas de inventariado que darán lugar a los primeros catastros federales de suelos potencialmente contami-

⁶² El suelo es definido del siguiente modo en el artículo 2 de la Ley de Protección del Suelo alemana: "la capa superior de la corteza terrestre, en tanto se convierte en soporte de las funciones recogidas en el párrafo 2 del presente artículo, incluidos sus componentes líquidos y gaseosos, pero excluidas las aguas subterráneas y los estratos que las alojan".

⁶³ La protección del suelo como tarea medioambiental se encuentra por primera vez expresa en el Programa de Medio Ambiente, *Umweltprogramm*, del gobierno alemán de 1971, declaración política que encuentra su respaldo en el contexto europeo en la Carta Europea del Suelo, *Europäische Bodencharta* del año 1972, donde se define el suelo como "uno de los bienes más preciados de la humanidad" y, en el internacional, en el Programa de Medio Ambiente de Montevideo del año 1981.

nados. En los años noventa la protección del suelo se convierte finalmente en uno de los pilares de la política de medio ambiente, como lo confirma la redacción de los dos documentos acerca de los espacios contaminados, editados en los años 1990 y 1995 por el Consejo de Expertos en Asuntos Medioambientales, *Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU)*, y la elaboración a fines de la década de una legislación específica del suelo.

Dentro de la política de protección del suelo adquiere un carácter prioritario la reducción de su consumo en favor de la preservación de los espacios naturales. Una de las medidas para limitarlo que, gradualmente, va adquiriendo más peso dentro del contexto político, es la reactivación de baldíos urbanos, enmarcada dentro de una estrategia de desarrollo urbano interior o *densificación*.

B) Los planes de medio ambiente del gobierno alemán

a) La Estrategia de Protección del Suelo

Los inicios de la actual política de protección del suelo en Alemania se remontan al año 1985, cuando se publica la Estrategia de Protección del Suelo, *Bodenschutzkonzeption*, en la que el Gobierno de la República reconoce su importancia como legado material para las generaciones futuras y se compromete a emprender los esfuerzos necesarios para preservarlo (WIEGANDT, 1989, pág. 58; HENCKEL y HOLLBACH, 1991; DOETSCH y RÜPKE, 1998; DOSCH, 2003, pág. 15).

Al lado de las emisiones y liberación de materias contaminantes por parte de las actividades industriales, infraestructurales, agrícolas, así como del consumo particular, se derivan peligros para el suelo desde el momento en que es enajenado para su edificación, ya que su transformación en espacio urbanizado introduce alteraciones sustanciales en su superficie y estructura original. Por ello, uno de los dos objetivos centrales manifestados en el citado documento, junto con la minimización de la filtración de sustancias contaminantes, es la contención del consumo de suelo, que aspira a provocar una ruptura en la destrucción indiscriminada de espacios naturales para fines edificatorios (WIEGANDT, 1989; DOETSCH y RÜPKE, 1998).

A pesar de ello, la urbanización continúa imparable. La destrucción de espacios libres es cada vez más cuestionada en cuanto sigue incrementándose, simultáneamente, la superficie de baldíos, en especial de naturaleza industrial, susceptibles de ser reutilizados.

En la Estrategia de Protección del Suelo del año 1985 se hace mención por primera vez de forma oficial al saneamiento de espacios contaminados que, junto con la recuperación de suelo, pasa a adquirir desde este momento una posición central en la política medioambiental alemana.

b) El Programa de Sostenibilidad

En la misma línea abierta por el documento de 1985 se promulga, con más de una década de interrupción, el Programa de Sostenibilidad, *Nachhaltigkeitsprogramm*, del Ministerio de Medio Ambiente de 1998, recogido en el informe *Desarrollo sostenible en Alemania*⁶⁴.

En este programa se fijan tres metas explícitas dentro de la política de protección del suelo: la ruptura duradera de la relación existente entre la destrucción de espacios libres y el crecimiento económico (FRIEGE, 1998), la reducción del consumo de suelo a 30 ha/día hasta el año 2020 (SCHRÖTER, 1998; UBA 2000; DEICHMÖLLER, 2004) y la eliminación de los peligros para el hombre y el medio ambiente que se desprende de los espacios contaminados, como medida indispensable para estimular su reutilización (UBA, 2000).

El Consejo de Expertos en Asuntos Medioambientales estima dicha cifra como insuficiente, considerándola tan sólo como un objetivo a medio plazo que conduzca finalmente al “crecimiento cero del consumo de suelo”, meta que permitiría hacer justicia, en cierto modo, a las obligaciones contraídas con la protección del clima y del medio natural (GENSKE y HEINRICH, 2003; DEICHMÖLLER, 2004).

En el Programa de Sostenibilidad se fijan además objetivos y medidas concretas para el saneamiento de áreas contaminadas y la recuperación de suelo: la devolución de los baldíos al espacio urbano a través de la dotación de nuevos usos que optimicen las posibilidades ofrecidas por el instrumental actual científico, económico y legal; el establecimiento de líneas directrices para la integración del suelo vacante en el planeamiento urbanístico y, con ello, en la estructura económica regional y la fijación de un reglamento que establezca su prioridad edificatoria (FREIER, GRIMSKI y REPPE, 2000, pág. 7). Como actores principales involucrados en este proceso se cita expresamente al Gobierno alemán, los respectivos Estados federales y los municipios.

La concesión de prioridad a la recuperación de baldíos industriales frente a la recalificación de suelo rústico está contenida también en el estudio del año 1997 de la Comisión Enquete del Gobierno Alemán para la Protección del Hombre y del Medio Ambiente, redactado bajo el título *Estrategia de sostenibilidad. Fundamentos para la sociedad de mañana*⁶⁵ (FREIER, GRIMSKI y REPPE, 2000, pág. 7). La mencionada Comisión propone una reducción a corto plazo del consumo de suelo mayor que la

⁶⁴ “*Nachhaltige Entwicklung in Deutschland*” (en el original).

⁶⁵ “*Konzept Nachhaltigkeit - Fundamente für die Gesellschaft von morgen*” (en el original).

contemplada por el Programa de Sostenibilidad, de 12 ha/día hasta el 2010 que, a largo plazo, debe tender a lograr un equilibrio entre el suelo edificado y el libre a través de la generación de espacios de compensación, *Ausgleichflächen*⁶⁶.

b) La Estrategia Nacional de Sostenibilidad

Las propuestas básicas del Programa de Sostenibilidad son corroboradas cuatro años más tarde en la Estrategia Nacional de Sostenibilidad, *Nationale Nachhaltigkeitsstrategie*, del Gobierno alemán de 2002, donde se reconoce como objetivo político declarado la revitalización de los centros urbanos frente a la urbanización difusa en una proporción de 3:1, volviéndose a plantear como meta la reducción drástica del consumo de suelo hasta situarla en la cifra de 30 ha/día en el año 2020 (DOSCH, 2003, pág. 15; TOMERIUS, BARCZEWSKI, KNOBLOCH y SCHRENK, 2004).

La Estrategia Nacional de Sostenibilidad pretende dar respuesta a los muchos problemas actuales de los Ayuntamientos relacionados con el consumo de suelo: la multiplicación de los espacios residenciales y el cambio demográfico, el aumento de las necesidades espaciales para actividades empresariales y comerciales, la ampliación de infraestructuras de transporte y espacios de ocio y entretenimiento, la intensificación de los flujos de transporte entre los núcleos urbanos y la periferia, el acortamiento de los ciclos de utilización del suelo, la dispersión de los asentamientos y el impacto de la suburbanización, el descenso del número de habitantes y la segregación urbana, la pérdida de recursos de los municipios, etc.

C) La ampliación de la legislación medioambiental: la Ley de Protección del Suelo

La elaboración de una legislación específica del suelo, compuesta por la Ley de Protección del Suelo de 17 de marzo de 1998, y el Decreto de Protección del Suelo y de los Espacios Contaminados de 12 de julio de 1999, es el punto culminante en esta trayectoria ascendente de la protección del suelo dentro de la política medioambiental alemana.

La Ley de Protección del Suelo, que entra en vigor el 1 de marzo de 1999, tiene como objetivo genérico, tal y como se expresa en su artículo 1, “asegurar o restituir de forma sostenible las funciones del suelo” y constituye el marco legislativo común donde se se fijan, por primera vez, los valores de referencia a tener en cuenta en los análisis del terreno y su interpretación, y se unifica el proceso de saneamiento para el conjunto del territorio alemán.

⁶⁶ La Ley Federal de Protección de la Naturaleza, *Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)*, establece lo siguiente: “Cualquier intervención del hombre sobre la naturaleza (que suponga la destrucción de áreas naturales vírgenes), requiere de una compensación que la equilibre y restaure el equilibrio natural”, lo que se logra a través de la generación de espacios de compensación, *Ausgleichflächen*. Sin embargo, la creación de estas zonas no implica necesariamente la restitución del estado original del suelo, sino la búsqueda de un equilibrio natural en el balance ecológico global, en la medida en que sea posible.

Las funciones del suelo están definidas legalmente en la citada Ley, en su artículo 2, párrafo 2, según el cual “el suelo cumple:

Funciones naturales como

- espacio sobre el que desarrolla (fundamenta) la vida de personas, animales, plantas y microorganismos;
- componente fundamental de los recursos naturales, mediante los ciclos ecológicos del agua y de alimentación, y
- medio de absorción, compensación y reparación de las intervenciones externas debido a sus capacidades para filtrar, contener y transformar materiales, con especial importancia para la protección de las aguas freáticas.

Funciones como archivo de la historia natural y cultural.

Funciones de uso como

- lugar de almacenamiento de materias primas,
- superficie urbana y de esparcimiento,
- soporte de los usos agrícolas y forestales,
- soporte de otros usos económicos y de carácter público, de transporte, abastecimiento y eliminación de residuos”.

a) Las medidas de protección del suelo

La protección del suelo debe realizarse a partir de intervenciones de diverso tipo, entre las que cabe destacar: la contención de su consumo, el control y la disminución de la emisión de sustancias contaminantes y residuos y el saneamiento de los espacios contaminados (SRU, 1995). Mientras que las dos primeras tareas se ocupan del mantenimiento de las funciones naturales del suelo, en el caso del saneamiento se trata de la reparación de daños ya infligidos con anterioridad, con el fin de evitar peligros posteriores.

Dentro del saneamiento se incluyen, tal y como está establecido en el artículo 3 de la Ley de Protección del Suelo, las siguientes medidas: de descontaminación, *Dekontaminationsmaßnahmen*, que proceden a la eliminación o reducción de las sustancias nocivas o perjudiciales; de seguridad, *Sicherungsmaßnahmen*, que evitan o disminuyen su propagación, sin eliminarlas; y, finalmente, acciones dirigidas a eliminar o reducir las alteraciones dañinas que afectan a la composición física, química o biológica del suelo.

Otro tipo de estrategias de tratamiento de los espacios contaminados son las denominadas medidas de protección o de limitación, *Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen*, que imponen restriccio-

nes de usos para el suelo y están destinadas a evitar o disminuir riesgos para usuarios o para la ciudadanía en general.

b) La ampliación de la responsabilidad civil

La nueva Ley federal, en su artículo 4, amplía la responsabilidad civil de saneamiento del suelo, hasta ese momento limitada al causante de la contaminación y su sucesor legal, que se extiende también al propietario del suelo y el responsable de haber infligido cualquier tipo de daño sobre el terreno. Todos ellos están obligados a llevar a cabo su saneamiento, a fin de conseguir que “de forma duradera no se desprenda ningún tipo de riesgos, desventajas o molestias considerables para particulares o para el conjunto de la comunidad” (KNOPP y ALBRECHT, 1998, págs 9-10).

Para concluir este apartado puede afirmarse que, a pesar del notable peso adquirido por la protección del suelo en la discusión política alemana, el deseo reiteradamente formulado de la reducción de su consumo es puesto constantemente en entredicho por la práctica urbanística habitual y la acción libre del mercado inmobiliario, que se manifiestan en la primacía concedida de hecho a la edificación sobre espacios libres (DOETSCH y RÜPKE, 1998; RÜPKE, BURMEIER y DOETSCH, 2000). Las acciones, tanto políticas como legislativas, emprendidas con esta pretensión no han dado, hasta ahora, los frutos esperados consiguiendo provocar una ruptura con la política tradicional de uso y consumo del suelo, orientándola hacia la preservación de los espacios libres y fomentando la aplicación sistemática de la reactivación de baldíos.

3. LA PROTECCIÓN DEL SUELO EN LA POLÍTICA URBANÍSTICA ALEMANA

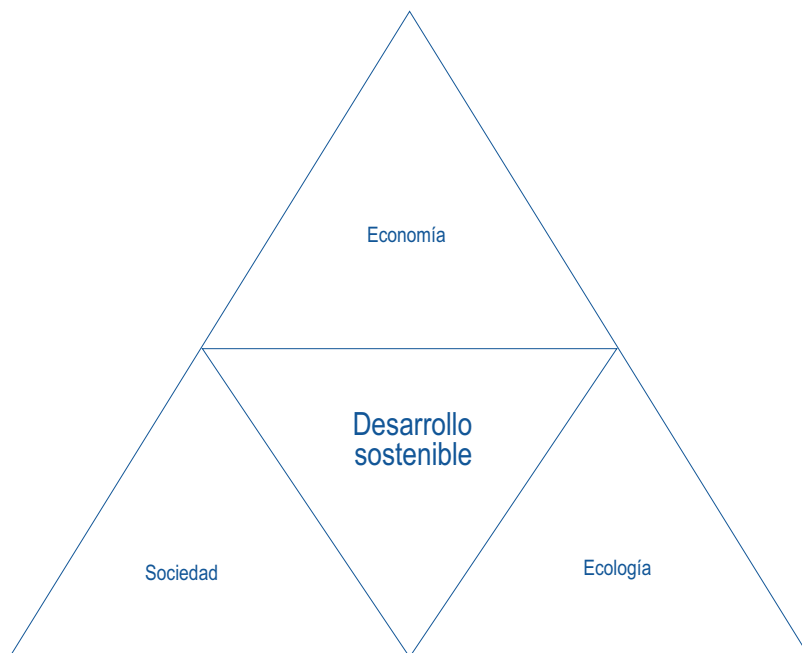
En consonancia con esta toma de conciencia medioambiental respecto al agotamiento de los recursos naturales, las condiciones para el desarrollo urbano se han visto sustancialmente modificadas en los últimos quince años, y la nueva consideración del suelo como recurso limitado, con importantes funciones para los seres vivos y el hombre, es acogida en una nueva forma de entender y planear el desarrollo urbano.

A) Los nuevos principios directores del desarrollo urbano

a) El desarrollo sostenible

La evolución hacia una gestión sostenible de los recursos naturales no es, sin embargo, exclusiva de la mentalidad alemana, sino que es el reflejo de una toma de conciencia medioambiental que se produce a escala internacional y que se traduce en una nueva manera de enfocar el desarrollo urbano, regida por el principio de la sostenibilidad. El origen del término, sin embargo, data de inicios del siglo XIX, cuando hace su aparición dentro del vocabulario agrícola y forestal. La acepción actual se encuentra, por primera vez, integrada en el reportaje de la ONU, *Our Common Future* de 1987, bajo la expresión *desarrollo sostenible* (*sustainable development* inglés, *nachhaltige Entwicklung* alemán).

FIGURA 34. Los tres campos del desarrollo sostenible



Fuente: SCHRÖTER, en *BrachFlächenRecycling*, 1998, n°3, pág. 19

La premisa del desarrollo sostenible hace alusión a “una reducción del consumo de los recursos naturales a tal nivel que no exceda su capacidad autónoma de regeneración”, para lo cual exige la armonización de las tres dimensiones ecológica, económica y social (SCHRÖTER, 1998, pág. 19; DEUTSCHER STÄDTETAG, 1995, pág. 3), con la idea de hacer compatibles la transformación productiva, la equidad social y la sustentabilidad ambiental (MÉNDEZ, 2004, pág. 359).

La referencia expresa al suelo como recurso limitado y no renovable se sienta, por vez primera, de manera clara en la *Agenda 21* emanada de la Conferencia Internacional de Río de Janeiro de 1992 (WESTDEUTSCHE IMMOBILIENHOLDING, 1998; REIß-SCHMIDT, 1997; SCHRÖTER, 1998). Esta consideración y, con ella, la extensión del fenómeno de la sostenibilidad, que pasa a convertirse en un concepto habitual en el vocabulario urbanístico, se refuerza posteriormente con motivo de las Conferencias de Aalborg de 1994 y de Estambul 1996, *Hábitat II*, en las que la discusión versa sobre densificación y ahorro de suelo. En este contexto, la reutilización de baldíos adquiere una posición de peso.

A partir de la premisa global de sostenibilidad acaban derivando nuevos conceptos, tales como el desarrollo urbano sostenible, la gestión sostenible del suelo y la recuperación sostenible del suelo. Dada su mayor importancia para este estudio, los dos últimos pasarán a definirse a continuación.

b) La gestión sostenible del suelo

La política de suelo sostenible, *nachhaltige Flächenpolitik*, o gestión sostenible del suelo, *nachhaltiges Flächenmanagement*⁶⁷, tiene como meta su consumo cero. Esto vendría a significar que, en una ciudad o región, en un período dado de tiempo, no se edificaría sobre espacios libres, a excepción que esta intromisión en la naturaleza se vea compensada —en el mismo o en otro lugar incluido dentro del mismo municipio— por la ganancia de nuevos espacios verdes a costa de suelo urbanizado o espacios de compensación⁶⁸ (REIB-SCHMIDT, 1997, pág. 20).

Algunas de las estrategias de que se sirve la gestión sostenible del suelo son: el fomento de la mixtura de usos del suelo⁶⁹; el desarrollo del espacio urbano interior consolidado o densificación⁷⁰ y la priorización de la reutilización de baldíos frente a la urbanización de espacios verdes; el empleo de métodos constructivos que ahorren suelo y la utilización óptima de la densidad urbanística; el planeamiento del espacio urbano bajo criterios urbanísticos cualitativos; el fomento de la gestión municipal del suelo; la protección de los espacios verdes y del paisaje y, finalmente, el fomento de la cooperación entre la ciudad y la periferia urbana (DEUTSCHER STÄDTETAG, 1999, pág. 8).

c) La recuperación sostenible del suelo

En la recuperación de suelo sostenible, *nachhaltiges Flächenrecycling*, se priorizan las funciones ecológicas y naturales de un terreno frente a intereses de carácter económico que puedan llevar a su nueva urbanización. De este modo adquiere especial importancia la revegetación, como áreas verdes dentro de la ciudad, o su conversión en espacios de retiro de especies vegetales y animales, zonas que son especialmente apreciadas en las aglomeraciones urbanas con elevada densidad de población (SCHRÖTER, 1998, págs. 21-22).

d) La Agenda 21 local y la recuperación de suelo

En junio de 1992 se confecciona, en el contexto de la Conferencia de Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas en Río de Janeiro, la denominada *Agenda 21*, un programa de acción a

⁶⁷ En el documento de la Ue, Iniciativa para el diálogo entre las ciudades II, *Initiative für Städtedialog II* de 1999, se incorpora en lugar de los recientemente mencionados el término uso sostenible del suelo, *nachhaltige Flächennutzung*.

⁶⁸ Véase nota 66.

⁶⁹ La gestión sostenible del suelo da preferencia a un desarrollo urbano basado en la generación de pequeñas unidades funcionales y la mixtura de usos frente a la fuerte separación espacial de los usos urbanos, promulgada por los modelos imperantes hasta fines de los años setenta según las directrices recogidas en la Carta de Atenas.

⁷⁰ Mientras el desarrollo urbano hasta el momento era entendido preferentemente como la conquista de los espacios rústicos por parte de las funciones urbanas, la densificación da prioridad a la urbanización de los terrenos incluidos dentro del espacio urbano consolidado, con el objetivo último de la contención del consumo de suelo a costa de áreas libres hasta entonces no afectadas por la edificación.

escala mundial para el siglo XXI, firmado por más de ciento setenta Estados, que se comprometen a la implantación del principio del desarrollo sostenible en todos los ámbitos de la acción política.

Dentro de este marco de actuación común se aboga por una activa participación de los municipios, que deben crear su propia vía hacia el desarrollo sostenible, la *Agenda 21 local*, en intenso diálogo con los ciudadanos, fomentando la participación activa de las organizaciones locales y la empresa privada (DEUTSCHER STÄDTETAG, 1999, pág; KVR, 2002b, pág. 16).

Si bien la gestión y recuperación del suelo no goza de autonomía propia en la *Agenda 21 local*, es objeto de tratamiento frecuente dentro de otros temas, entre los que merecen ser citados: edificación y espacios residenciales, consumo de espacios libres y usos del suelo, economía, planeamiento y desarrollo, naturaleza y paisaje.

B) El cambio de la legislación urbanística: la modificación del Código Federal de Edificación

a) La cláusula de protección del suelo

En los últimos tiempos se aprecia en Alemania una incorporación de los postulados de protección del suelo en la ordenación del territorio y el planeamiento urbanístico municipal, cuya manifestación más importante es, sin duda alguna, la inclusión de la cláusula de protección del suelo en el artículo 2, párrafo 2, de la Ley de Ordenación del Territorio, *Raumordnungsgesetz (Rog)*, y en el artículo 1 del Código Federal de Edificación, *Baugesetzbuch (BauGB)*, a partir de 1986. Como se expresa en su redacción, “con el suelo debe procederse de manera ahorrativa y cuidadosa. Los terrenos de uso agrícola, forestal, así como los espacios residenciales ya edificados deben mantener su función original, mientras que el cambio de uso se prevé tan sólo en caso excepcional”.

La cláusula de protección hace mención tanto a la preservación cualitativa como cuantitativa del suelo. El tratamiento del suelo es ahorrativo cuando no se consume más del necesario y es cuidadoso cuando se evitan todo tipo de alteraciones innecesarias (DEICHMÖLLER, 2004, pág. 83). Su inserción en el Código Federal de Edificación pretende orientar el desarrollo urbano sobre el tejido urbano existente, protegiendo los espacios libres y contribuyendo a la densificación lo que, en última instancia, acaba conduciendo a una priorización de la estrategia de recuperación de suelo⁷¹.

⁷¹ En este sentido se evidencia una división entre la comunidad científica especializada: mientras algunos autores excluyen una relación directa entre la cláusula de protección del suelo y la reactivación de baldíos (DEICHMÖLLER, 2004, pág. 86); otros defienden la existencia de una causalidad entre ambas (SCHRÖTER, 1998, pág. 20). WINKLER y WOLLMANN defienden, asimismo, la existencia de un prioridad implícita para la recuperación de suelo en el Código Federal de Edificación (WINKLER y WOLLMANN, 1993, pág. 19).

El fomento de la recuperación de suelo se ve incentivado claramente a través del artículo 164, párrafo 2 del Código Federal de Edificación, donde se establece la financiación preferente “de las acciones destinadas a conseguir la reutilización de los baldíos de antigua ocupación industrial, militar, o antiguas propiedades del ferrocarril situadas especialmente en los centros urbanos, dentro del marco de ayudas financieras destinadas a la renovación urbana” (SCHRÖTER, 1998, pág. 20).

b) El deber de identificación del suelo contaminado

La tercera modificación significativa del Código Federal de Edificación interviene directamente en la problemática de los espacios contaminados desde el momento en que se instaura el deber de identificarlos, *Kennzeichnungspflicht*, en el Plan de Usos del Suelo siempre que estén calificados como suelo edificable; obligación que se hace extensiva en el Plan de Edificación al conjunto del terreno. Este deber tiene una función de aviso, por cuanto pretende impedir la urbanización de áreas contaminadas sin sanearlas previamente. En caso de ser requerido, debe realizarse además un examen del terreno que determine el grado y tipo de contaminación: mientras en el Plan de Usos del Suelo es suficiente con una primera valoración, el Plan de Edificación debe contener una estricta evaluación de riesgos (WIEGANDT, 1989, pág. 142; WINKLER y WOLLMANN, 1993; págs. 28-29).

IV. LA RECUPERACIÓN DE SUELO EN ESPAÑA, CON ESPECIAL ATENCIÓN A LA COMUNIDAD AUTÓNOMA ASTURIANA. CONSIDERACIONES GENERALES

La recuperación de suelo y, dentro de ella, el tratamiento de suelos contaminados, es una especialidad poco desarrollada en nuestro país, en especial si establecemos una comparación con países como Alemania, Francia, Bélgica o Gran Bretaña, donde se cuenta con una experiencia acumulada que se acerca a los treinta años en el caso de los dos primeros y casi cuarenta en el de los dos últimos. La escasa aplicación de esta técnica de forma consciente, como estrategia interdisciplinar que engloba intereses socio-económicos, medioambientales y urbanísticos y con un modelo de intervención sistemática, incide negativamente en su desarrollo teórico, que ha encontrado hasta ahora poca acogida entre la comunidad científica.

Para ello pueden alegarse razones de diverso origen, como son el escaso desarrollo de la conciencia medioambiental, la escasa implicación política en la protección del suelo y la falta de conocimiento necesario para abordar el problema que plantean los espacios abandonados y los terrenos contaminados (MWMTV, 1999, pág. 134), razones a las que se añaden, además, otros argumentos variados económicos y políticos. Entre los primeros debe mencionarse el tardío acontecer de los procesos de industrialización en nuestro país y, por consiguiente, de la reestructuración productiva, en relación con otras naciones europeas. La pervivencia en el tiempo de la dictadura franquista y el tardío inicio de la transición política española actúan retardando de forma significativa el proceso de modernización económica española y, con ello, la búsqueda de soluciones a los problemas derivados de la reconversión industrial, entre los que se encuentran los baldíos industriales. La amplitud de nuestro territorio y la reducida presión demográfica sobre el suelo, unida a una menor repercusión espacial del fenómeno de la periurbanización y de la segunda residencia, muy extendido, por el contrario, en países como Gran Bretaña, Francia y Alemania, cierran el grupo de factores que ayudan a explicar la escasa relevancia concedida a la recuperación del suelo en el contexto español.

No obstante, en los últimos años se aprecia un cambio de tendencia, como lo demuestra la realización de grandes proyectos municipales de impacto regional desarrollados sobre baldíos industriales en las regiones de antigua industrialización española, de entre los que pueden resaltarse: el Parque Empresarial Principado, que aborda la construcción de un parque empresarial temático⁷² sobre los

⁷² El término "parque empresarial temático" hace relación aquí a dos diferentes características en relación con el uso del suelo: en primer lugar, la integración urbana del enclave, para lo que se dedica una importante proporción del suelo a equipamiento público y residencial; en segundo, la reutilización del legado industrial a través de la protección de ciertos restos seleccionados del patrimonio cultural, como la "chimenea del Sinter" o el Parque de Bomberos (IBÁÑEZ, 2000, pág. 109).

terrenos de la antigua factoría de ENSIDESA en Avilés (BENITO, 1999), la Ciudad Industrial Valnalón en el emplazamiento de la antigua fábrica de Duro-Felguera en Langreo⁷³, donde está además actualmente ubicado el Museo de la Siderurgia de Asturias⁷⁴, y Bilbao Ría 2000, en las parcelas de antigua ocupación industrial del entorno de la ría bilbaína (País Vasco).

FIGURA 35



Vista retrospectiva de la factoría de Duro Felguera e instalaciones adyacentes (hoy Ciudad Industrial Valnalón) en la segunda mitad del siglo XX

Fuente: cedida por J. M. PÉREZ

⁷³ El antiguo asentamiento de la empresa Duro Felguera en Langreo, hoy Valnalón, es uno de los mejores referentes regionales de la recuperación de baldíos industriales que aún conserva parte de sus restos patrimoniales heredados: la torre refrigerante, las naves y fachada del antiguo edificio de la empresa en la calle Pepita Fernández Duro de fines del siglo XIX y comienzos del XX y una serie de locomotoras de vapor y huellas de antigua maquinaria industrial.

⁷⁴ El Museo de la Siderurgia de Asturias es tan sólo una de las numerosas iniciativas de recuperación y conservación del ingente patrimonio industrial asturiano como objeto de interés cultural llevadas a cabo en esta comunidad autónoma en los últimos años. Entre éstas se encuentran ya concluidas o en vía de realización: el Museo de la Minería y el Museo del Movimiento Obrero en El Entrego (S.M.R.A.); el Archivo Histórico de la Minería Pozo Fondón y el Ecomuseo Valle del Samuño (Langreo), el Museo del Ferrocarril (Gijón); el Centro de Interpretación del Poblado Minero de Bustiello, el Aula del Ferrocarril Minero de Loredo y el Museo sobre Vehículos Antiguos Industriales (Mieres).

En estrecha relación con la conservación y reutilización de antiguos complejos arquitectónicos industriales, se está experimentando en la actualidad un cambio de interpretación de las reliquias heredadas del pasado industrial, que ha conducido a su revalorización y, con ello, al surgimiento en nuestro país de la joven disciplina de la *arqueología industrial*, en su ya clásica definición de HUDSON: "el descubrimiento, la catalogación y el estudio de los restos físicos de las comunicaciones y del pasado industrial" (SANTACRÉU, 1992, pág. 14; AGUILAR, 2003, pág. 48; ÁLVAREZ, FELGUEROSO y SUÁREZ, 2003, pág. 15).

El primer Inventario de Patrimonio Industrial Asturiano data de 1986 y fue elaborado por el Departamento de Geografía de la Universidad de Oviedo. El trabajo de catalogación de bienes industriales de interés histórico continúa en los años sucesivos gracias a la labor de gran número de profesionales e instituciones, de entre los que cabe destacar el equipo de Documentación y Conservación del Movimiento Moderno, DCOMOMO Asturias entre 2000-2001 (FERNÁNDEZ MOLINA, 2002, págs. 129-136) y la Asociación de Arqueología Industrial INCUNA, Industria Cultura Naturaleza, integrada dentro del TICCH, *The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage*.

La evolución de esta disciplina en la comunidad autónoma asturiana está avalada de manera legal por la Ley de Patrimonio Cultural de Asturias 1/2001, de 6 de marzo (BOPA n° 75, de 30 de marzo del 2001), que incorpora de forma novedosa en España la adscripción del patrimonio industrial como una tipología específica de bien cultural a proteger (ALONSO IBÁÑEZ, 2002, págs. 109-127). Actualmente se están realizando Catálogos urbanísticos en todos los concejos asturianos siguiendo la citada Ley e incluyendo inventarios de patrimonio industrial. A escala nacional, en el año 2002 se ha dado a conocer el Plan Nacional de Patrimonio Industrial, gestionado por la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales, a través del Instituto del Patrimonio Histórico Español.

El auge de la arqueología industrial es interpretada desde estas páginas como un indicio positivo que puede acabar redundando en provecho de la recuperación de suelo, en una relación de mutuo beneficio. Como ejemplos de la fructífera interacción entre ambas disciplinas existen en Asturias ejemplos notables de reactivación de antiguos espacios industriales degradados y de reutilización de la edificación heredada, al amparo de su consideración como patrimonio cultural. Entre estos testimonios cabe citarse los inmuebles fabriles de La Curtidora (Avilés), Cristasa (Gijón), la anteriormente mencionada Ciudad Industrial Valnalón (Langreo), la nave de Sovilla en Santa Cruz y el polígono industrial de La Cuadriella en Turón (Mieres), convertidos en centros de empresas y de asentamiento de actividades industriales y de servicios (BENITO, 1999, pág. 94; ÁLVAREZ ARECES, 2003, pág. 27; FERNÁNDEZ GUTIÉRREZ, 2003, pág. 183).

En España, las regiones cantábricas de antigua industrialización (Asturias, País Vasco), más afectadas por lo tanto por la liberación de suelo, se colocan a la vanguardia en el campo de la revitalización de baldíos industriales. Especial relevancia adquiere en aquéllas en que al cierre de antiguos asentamientos industriales se añade la escasez de suelo potencialmente edificable, lo que acaba

derivando en una fuerte presión del mercado inmobiliario sobre el territorio disponible, como es el caso específico del País Vasco, el cual ostenta un papel pionero en el contexto nacional en el desarrollo de los procesos de recuperación de suelo.

FIGURA 36



Construcción, en julio del año 2000, de la nave perteneciente a la empresa *Estructuras metálicas Urueña*, con cuarenta empleados, la mayor hasta la fecha de las instaladas en el Polígono industrial de La Cuadriella en Turón (Mieres)
Foto de la autora

1. LA EXTENSIÓN DE LOS SUELOS CONTAMINADOS EN ESPAÑA

Las experiencias llevadas a cabo en España en el campo de la recuperación de suelo y, en particular, del tratamiento de suelos contaminados, son muy recientes y se remontan a 1991 cuando se realiza, por parte del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, una primera estimación acerca del volumen de suelos contaminados, *Inventario de Suelos Contaminados*, que se orienta a partir de las experiencias puestas en práctica con anterioridad en otros países europeos. Apenas tres años después, en 1994-96, se emprende el Segundo Inventario de Suelos Contaminados, realizado por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda. Acerca de los baldíos industriales, sin embargo, no se dispone en la actualidad de ningún recuento oficial que permita aproximarnos a su extensión y distribución espacial dentro del contexto nacional.

CUADRO 9. Inventario nacional de espacios contaminados en España en 1994

Comunidad Autónoma	Actividades industriales	Emplazamientos inventariados	Emplazamientos caracterizados
Andalucía	1.396	618	31
Aragón	717	321	Sin datos
Asturias	394	153	12
Baleares	303	12	2
Canarias	396	222	9
Cantabria	238	77	5
Castilla y León	811	399	21
Castilla La Mancha	287	397	11
Cataluña	4.913	577	40
Valencia	2.330	307	32
Extremadura	183	29	4
Galicia	860	524	19
Madrid	2.277	222	16
Murcia	469	73	8
Navarra	334	23	6
País Vasco	2.059	539	30
La Rioja	153	34	3
Ceuta-Melilla	22	5	1
Total	18.142	4.532	250

Fuente: *Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados, PNRSC (1995-2005)*, pág. 34

El primer Inventario de Suelos Contaminados contempla 18.142 actividades industriales potencialmente contaminantes del suelo y 4.532 emplazamientos supuestamente contaminados, de los cuales 250 han sido caracterizados y evaluados. El segundo inventario tiene como objetivo identificar nuevos emplazamientos y caracterizar otros 115 espacios contaminados ya identificados (PNRSC, págs. 33-34).

Del total de los emplazamientos estudiados y analizados, 61 se consideran de prioridad alta debido a la grave afección causada a las aguas subterráneas, su inminente recalificación urbanística, la especial peligrosidad de los contaminantes, su proximidad a cascos urbanos o por tratarse de zonas de dominio público hidráulico o de servidumbre hidráulica. En 85 de los terrenos no se evidencian graves daños ambientales, por lo que son intervenibles a medio plazo, y los 128 espacios restantes precisan de medidas de saneamiento y recuperación a largo plazo, ya que no se derivan de ellos peligros inmediatos para el medio ambiente (PNRSC, pág. 36).

2. LA CREACIÓN DE UN MARCO LEGISLATIVO

Los inicios del desarrollo legislativo de la protección del suelo en este país son muy recientes y datan de la pasada década⁷⁵. Los instrumentos legales más destacados a nivel estatal en relación con el tratamiento de los suelos contaminados son, por orden cronológico: el Plan Nacional de Residuos Industriales de 1989, el Plan Nacional de Residuos Peligrosos (1995-2000) y el I Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados, PNRSC (1995-2005). Estos tres planes se simultanean en el tiempo con la Ley de Residuos de 1998, cuya redacción y entrada en vigor viene a coincidir en el tiempo con su homónima alemana, la Ley de Protección del Suelo, *Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)*, del mismo año.

A) La Ley de Residuos

La recuperación de suelo en España carecía de marco legal hasta la entrada en vigor de la Ley 10/98 de Residuos, de 21 de abril, (BoE n° 96, de 22 de abril de 1998). Con esta Ley se acomoda el desarrollo económico nacional a los principios proclamados en la Declaración de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo y la *Agenda 21*⁷⁶, firmados por España en la Conferencia Internacional de 1992, y a los principios de la política comunitaria de medio ambiente —como es reconocido de forma explícita dentro de la propia Ley—. La Ley de Residuos transpone la Directiva Comunitaria 91/156/CEE del Consejo Europeo, de 18 de marzo de 1991, y ha significado la asunción por el Estado español de la concepción moderna de la política de residuos, también adoptada a escala comunitaria, consistente en abandonar la clasificación en dos únicas modalidades (generales y peligrosos) y establecer una normativa común para todos ellos (FERGUSON, 1999, pág. 49).

La Ley de Residuos constituye un importante avance en la política de protección del suelo en España, ya que por vez primera en su ordenamiento jurídico se establece una regulación legal específica para los suelos contaminados. Éstos son objeto de atención en el capítulo V, donde se inserta una primera definición oficial, se especifica el trámite para la declaración de un suelo como contaminado y las actuaciones para proceder a su limpieza y recuperación. La mencionada Ley establece asimismo la obligación de realizar un inventario de suelos contaminados con evaluación de las prioridades de recuperación.

⁷⁵ Si bien “la protección del suelo es definida como un objetivo ambiental prioritario, la gravedad de (cuyos) problemas de contaminación (...) obliga a actuar de forma muy urgente”, como se define en el PNRSC (1995-2005), pág. 39, ésta no había sido hasta ahora objeto de un desarrollo legislativo ni gozaba de una estrategia específica de actuación.

⁷⁶ El concepto de desarrollo sostenible y las exigencias derivadas de la Agenda 21 han sido objeto de atención pormenorizada en capítulos preliminares.

El artículo 3 de la Ley de Residuos caracteriza el “suelo contaminado” del siguiente modo: “todo aquel cuyas características físicas, químicas o biológicas han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes de carácter peligroso de origen humano, en concentración tal que supone un riesgo para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se determinen por el gobierno”. La definición, similar a la alemana, carece sin embargo de una distinción de los suelos contaminados en dos categorías, vertederos y antiguos emplazamientos industriales, como refiere la Ley de Protección del Suelo de la RFA.

El artículo 27 de la Ley de Residuos delega en las Cc.AA. la elaboración de inventarios de los suelos contaminados y listas de actividades potencialmente contaminantes, obligación que es común a los Estados federales alemanes. En materia de responsabilidad civil, la Ley coincide asimismo con el principio de causalidad, *Verursacherprinzip*, presente en el derecho alemán, por el que los causantes de la contaminación, en los que recae la responsabilidad legal, están obligados a realizar las operaciones requeridas de limpieza y recuperación del suelo, devolviendo el emplazamiento contaminado a su ser natural.

Aunque solamente se aborda de forma expresa la problemática del suelo contaminado en los artículos 27 y 28 de la Ley de Residuos, se hace previsión de un desarrollo posterior al prescribir que se deben establecer, por parte del gobierno, criterios y estándares para que las Cc.AA. puedan declarar de forma objetiva que un suelo está contaminado.

Los aspectos económicos y urbanísticos de la recuperación de suelo se hallan recogidos en la Ley 8/2007 del Suelo, de 28 de mayo (BoE n° 128, de 29 de mayo de 2007).

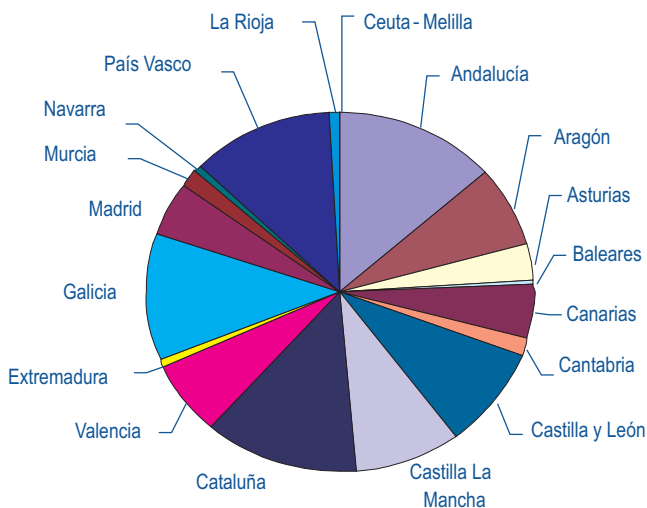
B) El I Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados

El I Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados, PNRSC (1995-2005), (Resolución de 28 de abril de 1995 de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda, BoE n° 114, de 13 de mayo de 1995), constituye el marco en el que se ha llevado a cabo la recuperación de suelo en España durante los diez últimos años, cuyos objetivos se explicitan en el artículo 1 del PNRSC, entre ellos “regular los suelos contaminados, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de las personas”. El mencionado Plan trataba de orientar la actuación de la Administración del Estado en materia de recuperación de espacios contaminados a medio y largo plazo, con la participación de las Cc.AA. tanto en la planificación de las actuaciones como en la financiación, mediante convenios bilaterales de colaboración que se renuevan cada dos años.

Sin embargo la escasamente desarrollada conciencia medioambiental, en lo referente al problema de los espacios contaminados, el precario desarrollo de las medidas de recuperación y gestión del suelo, así como la fragmentación de las competencias, hacen imprescindible en primer lugar la fijación de acciones aplicables en los campos de actuación previos al saneamiento. Esta carencia es reconocida en el I Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados, donde se formulan los

siguientes objetivos: el desarrollo y aplicación de medidas preventivas para evitar la contaminación futura del suelo, buena parte de las cuales ya estaban incorporadas en el precedente Plan Nacional de Residuos Peligrosos, y el inventariado y calificación de más terrenos potencialmente contaminados. Hasta el año 2005 se pretendía caracterizar otros 1.650 emplazamientos y recuperar otros 275 suelos contaminados, dando prioridad a los 61 de mayor riesgo (PNRSC, pág. 39).

FIGURA 37. Distribución de los suelos contaminados según Cc.AA



Fuente: *Plan Nacional de Suelos Contaminados, PNRSC (1995-2005)*, pág. 35

Asimismo, y como está definido en el Plan, la Empresa para la Gestión de Residuos Industriales (EMGRISA), de carácter estatal, debía actuar facilitando el asesoramiento y, en su caso, la realización de los proyectos concretos de recuperación de suelo, así como la publicación de guías metodológicas para el análisis de la contaminación alojada en su interior y su incidencia ambiental (PNRSC, pág. 40).

En el varias veces aludido Plan se establece un presupuesto total de 132.000 millones de pesetas (alrededor de 800 millones de euros) para el período comprendido entre 1995-2005. Sin embargo, esta cantidad es claramente insuficiente si se tiene en cuenta que ya en el precedente Plan Nacional de Residuos Peligrosos se cifraba el volumen financiero necesario en 180.000 millones de pesetas, de los cuales el 50% sería aportado por los gobiernos regionales, y el otro 50% se repartiría entre la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda y los Fondos de Cohesión. Los aportes de dinero se transfieren a las Cc.AA., que garantizan la titularidad pública de los terrenos y se hacen responsables de su gestión y reparto (PNRSC, pág. 41).

CUADRO 10. Objetivos y principales líneas de actuación del Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados, Pnrsc (1995-2005)

Objetivos prioritarios	Principales líneas de actuación
Prevención de la contaminación del suelo	Todas las incluidas en el programa de prevención del Plan Nacional de Residuos Peligrosos Nuevos análisis que permitan prever la potencialidad de contaminación de suelos por actividades o uso de determinadas sustancias Aprobación de normativa específica adecuada Apoyo a la I+D dirigida a la caracterización de suelos
Saneamiento y recuperación de los suelos contaminados	Avance sistemático en la identificación y caracterización de suelos contaminados Definición y desarrollo de las actuaciones de recuperación y saneamiento Control y vigilancia de los emplazamientos identificados hasta su saneamiento Iniciativas en el marco de la legislación vigente contra los responsables de la contaminación del suelo

Fuente: *Plan Nacional de Suelos Contaminados, PNRSC (1995-2005)*, pág. 40

A pesar del considerable avance experimentado en España en los últimos años, especialmente en los campos político y legislativo, perviven aún importantes deficiencias que dificultan la puesta en práctica de una política eficaz de protección, saneamiento y recuperación de suelo. El Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente advierte de la existencia de las siguientes carencias en el tema de los residuos (BOE n° 114, de 13 de mayo de 1995):

- Ausencia de un marco normativo suficientemente eficaz para asegurar la efectiva responsabilidad de los productores de residuos peligrosos.
- Ausencia de medios adecuados de control e inspección en las Cc.AA., aunque la situación difiere mucho entre unas y otras.
- Derivado de los puntos anteriores, y aunque con importantes excepciones, deficiencias en la información disponible y en la idoneidad de las medidas de gestión que se establecen a escala autonómica.
- Práctica inexistencia de un marco de apoyo a la introducción de tecnologías limpias que permitan la reducción de residuos peligrosos en origen, habiéndose centrado la acción pública, hasta la fecha, en la oferta de infraestructuras externas de tratamiento.
- Insuficiente capacidad global de tratamiento de los residuos actualmente generados. Se estima que sólo existe capacidad, en la actualidad, para el 20% del volumen de los residuos peligrosos

que no reciben tratamiento en sus plantas de origen, aunque la situación es muy diferente por Cc.AA. Ello supone un inaceptable flujo de residuos peligrosos no controlados en cuanto a su tratamiento final, del cual se exporta un porcentaje elevado de difícil cuantificación.

- Ausencia bastante generalizada de coordinación entre las actuaciones de los diversos departamentos sectoriales, a escala autonómica y estatal, con incidencia en la generación y tratamiento de los residuos peligrosos.
- Escasos conocimientos sobre la materia entre los ciudadanos, a pesar de la creciente sensibilización. Necesidad de información, debate y participación social.

Decisiva para impulsar el saneamiento y recuperación de suelo posterior en España es la publicación del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Las líneas de actuación previamente establecidas en 1995 respecto a los suelos contaminados se continúan en el II Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados 2007-2015, incluido dentro del Plan Nacional Integrado de Residuos, PNIR (2007-2015). En él se fijan los siguientes objetivos, que amplían los de su predecesor: la promoción y puesta en práctica de medidas e instrumentos de prevención para preservar las funciones del suelo; la elaboración del Inventario Nacional de Suelos Contaminados, la elaboración de un mapa nacional de emplazamientos contaminados, la plena puesta en práctica del R.D. 9/2005 y la elaboración de la Estrategia Nacional de rehabilitación de suelos contaminados. Para ello se establecen una serie de actuaciones complementarias, algunas de las cuales también recuerdan a las del Plan anterior, como son: un programa de prevención, un programa de información, un programa de recuperación ambiental, el desarrollo de instrumentos de carácter jurídico adecuados, campañas de información y concienciación, programa de I+D e I+D+i así como un programa de formación de personal.

3. LOS ACTORES EN EL PROCESO DE RECUPERACIÓN DE SUELO

La política del suelo se integra, en el contexto estatal, dentro de la competencia del Ministerio de Medio Ambiente y su sociedad EMGRISA, fundada en 1990 como organismo mediador entre las Cc.AA., regiones y municipios, así como las sociedades de desarrollo a nivel local y regional. Otros organismos con influencia en esta tarea son el Ministerio de Fomento y el Instituto Nacional de Industria (INI).

EMGRISA se ocupa de las siguientes competencias:

- gestión, tratamiento y utilización de todo tipo de residuos industriales;
- asesoramiento y disposición de equipamientos técnicos industriales para la disminución de la

- producción de residuos;
- inventariado, caracterización y saneamiento de suelos contaminados;
- calificación y cuantificación de residuos industriales;
- tratamiento de aguas;
- tratamiento de aceites;
- elaboración de planes de basuras; y
- estudios de impacto ecológico.

Otro actor destacado es la Sociedad Estatal de Promoción y Equipamiento del Suelo (SEPES), dependiente del Ministerio de Fomento, que se ocupa del desarrollo y acondicionamiento de suelo urbanizable y previsión de suelo tanto para usos industriales y empresariales, como residenciales y terciarios.

La SEPES, creada por R.D. 12/1980 de 26 de septiembre, tiene en el momento de su fundación como objetivo genérico la preparación y promoción pública de suelo, a fin de impulsar las actuaciones del Estado en políticas de corrección de desequilibrios regionales y de intervención en las zonas de mayor desempleo, iniciando su actividad en el año 1982 (CARAVACA y MÉNDEZ, 1996, pág. 86).

SEPES gestiona el proceso completo de desarrollo del suelo, desde el estudio de viabilidad, la adquisición del terreno, la elaboración del planeamiento urbanístico y la urbanización, hasta la comercialización de las parcelas resultantes. Previa a la fase de realización de cada proyecto se firma un convenio bilateral de colaboración entre la empresa y el ayuntamiento, que incluye asimismo un contrato con la Comunidad Autónoma correspondiente.

Si bien la influencia de estos agentes a escala estatal es grande, los ámbitos de medio ambiente y gestión del suelo se incluyen preferentemente, al igual que sucede en Alemania, dentro del ámbito de jurisdicción de las diecisiete CC.AA que, en su mayor parte, disponen de agencias de desarrollo regional con competencias en materia de suelo. En Asturias pueden mencionarse la Sociedad Mixta de Gestión y Promoción de Suelo de Asturias S.A. (SOGEPSA) y el Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias (IDEPA), antiguo Instituto de Fomento Regional (IFR)⁷⁷, además de la Sociedad de Desarrollo de las Comarcas Mineras (SODECO), cuyo ámbito de actuación específico se circunscribe a los municipios de la Cuenca Hullera Central.

El IDEPA dispone de un Servicio de Suelo Industrial cuya función es centralizar la información a este respecto, gestionar los polígonos y parques industriales del Principado de Asturias y, finalmente, planificar y promocionar el desarrollo de zonas industriales, algunas de carácter innovador. Uno de los

⁷⁷ Una visión más completa acerca de los instrumentos de promoción económica regional en España la ofrecen los siguientes autores: ALONSO, APARICIO y SÁNCHEZ, 1995, pág. 63.

instrumentos más importantes que orientó las actuaciones actuales de generación de suelo industrial durante la pasada década fue el primer Plan Regional de Suelo Industrial 1991-93 (PRSI), elaborado por el entonces denominado IFR. Actualmente vigente es el Programa de Promoción de Suelo Industrial del Principado de Asturias 2005-2008, en el que la política de suelo se aplica bajo la observancia de un principio director, como es la protección del patrimonio ambiental y cultural de esta comunidad autónoma. En dicho Plan se establecen cuatro líneas de actuación, que son las siguientes: el desarrollo de nuevo suelo bajo la modalidad de parque empresarial, la mejora y adecuación de las condiciones de suelo industrial existentes, la habilitación de una oferta de techo industrial en alquiler o venta y la gestión y difusión de la información sobre suelo industrial.

TERCERA PARTE

LOS SUELOS BALDÍOS Y LA RECUPERACIÓN DE SUELO EN LA CUENCA DEL RUHR

I. INDUSTRIALIZACIÓN Y REESTRUCTURACIÓN PRODUCTIVA EN LA CUENCA DEL RUHR

1. HISTORIA ABREVIADA DE LA INDUSTRIALIZACIÓN

A) De la sociedad agrícola a la Revolución Industrial

Hacia 1800 el espacio posteriormente conocido como la cuenca del Ruhr ofrecía una imagen típicamente rural, tan sólo interrumpida por pequeños núcleos aislados en los que bullía cierta vida urbana, adaptados a las vías de comunicación históricas y que apenas habían rebasado sus fronteras medievales, escenario en el que nada hacía predecir la incipiente explosión demográfica y urbana que pronto haría cambiar de forma trascendental el paisaje situado entre los ríos *Ruhr* y *Emscher*.

Los comienzos de la minería en el Ruhr se datan a comienzos del siglo XVIII, como actividad practicada por propietarios del terreno, en pequeñas explotaciones y con escasa mano de obra⁷⁸. Habrá que esperar, sin embargo, hasta la primera mitad del siglo XIX para que sobrevenga la primera innovación, la perforación del estrato de marga de los yacimientos carboníferos en el año 1837, que supondrá el comienzo de la explotación masiva de hulla. En las décadas siguientes se van sumando ciertos progresos en la producción de acero, la invención de los procedimientos Bessemer y Martin-Siemens, con lo que se sientan las condiciones técnicas para la aparición de un complejo industrial del carbón y del acero en la cuenca del Ruhr⁷⁹.

⁷⁸ Sin embargo, otras fuentes consultadas se remontan hasta el siglo XII para documentar los inicios de la minería del carbón en la cuenca del Ruhr (ESTERMANN, 1983, pág. 15). Por otro lado, en una publicación del RvR se cita un documento de comienzos del siglo XIV, en el que se hace mención, por vez primera, de una explotación minera localizada en la cuenca del Ruhr (RvR, 2005, pág. 15).

⁷⁹ Algunos autores interpretan el despegue de la industrialización en la cuenca del Ruhr como la conjunción de múltiples factores en un mismo momento histórico y en un contexto espacial común. Entre estos factores cabe citarse (KILPER, LATNIAK, REHFELD y SIMONIS, 1994, págs. 32-33):

- Ventajas de situación y transporte: la existencia de yacimientos carboníferos y la situación central de la cuenca del Ruhr en el contexto europeo, con el Rin como principal arteria de transporte (fluvial).
- Innovaciones técnicas desarrolladas a partir de comienzos del siglo XIX, entre ellas la utilización del vapor en la minería del carbón, así como innovaciones en la industria del acero.
- Personajes prominentes que contribuyeron al levantamiento y expansión del complejo minero-industrial: técnicos, empresarios (emprendedores), entre los que destacan Haniel, Krupp o Thyssen;
- y masas proletarias locales y foráneas dispuestas a emplearse como fuerza de trabajo en los subsectores industriales emergentes.

En el desarrollo industrial de la cuenca del Ruhr juega un papel decisivo la mejora de las condiciones de transporte: la navegación fluvial del Rin y sus afluentes y la aparición del ferrocarril, cuya primera línea Köln-Minden, *Köln-Mindener Eisenbahn*, fue inaugurada en 1847, son los dos factores que permiten exportar a amplios mercados la producción regional.

Entre 1850-1900 tiene lugar la fase álgida de la industrialización a través de la expansión del complejo minero-industrial, al cual se vienen a añadir, desde fines del siglo XIX, otros dos subsectores asociados, la química del carbón y la electricidad. En este momento comienza el desarrollo de la zona Sur de la subregión del *Emscher*, dentro de una tendencia constante de migración hacia el Norte de la minería del carbón, característica de la cuenca hullaera alemana⁸⁰.

Durante los años de crecimiento económico posteriores a la guerra alemano-francesa (1870-71) se experimenta un proceso de concentración de la minería del carbón regional a través de la fusión de empresas y la fundación de gran número de sociedades por acciones. Las nuevas explotaciones mineras se complementan con el asentamiento de instalaciones de transformación y laboreo del carbón, que dan lugar al desarrollo de la industria auxiliar. Con el cambio de siglo se consolida la formación del binomio carbón-acero y, con él, un sistema de relaciones industriales de dependencia y complementariedad con el resto de las ramas de producción derivadas, que consolidan su posición dominante en la cuenca del Ruhr.

CUADRO 11. Evolución de la minería de la hulla en la cuenca del Ruhr entre 1800-1900

Año	Empleados	Producción (miles Tm)	Nº pozos
1800	1.546	231	158
1825	3.834	437	166
1850	12.238	1.961	198
1860	28.487	4.276	277
1870	50.499	11.571	215
1880	78.240	22.364	193
1890	127.534	35.517	175
1900	228.693	60.119	170

Fuente: Kvr, 2002, *Das Ruhrgebiet. Landeskundliche Betrachtung des Strukturwandels einer europäischen Region*, pág. 33

El crecimiento del sector industrial provocó una fuerte oleada inmigratoria y la cuenca renana se convierte a partir de mediados del siglo XIX en destino de afluencia masiva de población que buscaba emplearse como fuerza de trabajo. La cifra de habitantes se incrementa de medio millón en 1850 a 1,8 millones en 1905.

⁸⁰ Véase nota 11.

El crecimiento demográfico repercute, a su vez, en una expansión desmesurada del espacio urbano. A partir de los primitivos asentamientos mineros e industriales se va desarrollando un modelo de organización territorial específico, caracterizado por la convivencia entre funciones productivas y residenciales, y que pervive hasta la actualidad en la cuenca del Ruhr. El trazado irregular, en ocasiones anárquico, de su trama urbana, carente de planificación, si no subordinado a las necesidades inmediatas de localización de instalaciones mineras y fabriles, le ha valido el término de "semi-ciudad", "*Zwischenstadt*". Con este vocablo se quiere hacer referencia a un paisaje urbano discontinuo, "a retazos", característico de la cuenca del Ruhr, cuyas ciudades se encuentran abruptamente atravesadas por los ejes de transporte y los centros de producción de la gran industria (KURTH, 1999, págs. 83-84).

A principios del siglo XX da comienzo la corriente inmigratoria más fuerte hasta entonces vivida por la cuenca alemana que, en apenas dos décadas, debe acoger a medio millón de nuevos habitantes. El Estado reacciona a este estallido de población con la formación de nuevos núcleos urbanos y la creación del SVR en 1920 para dar solución al problema de la vivienda⁸¹, e introduce las primeras medidas de infraestructura allí donde la presión urbana lo exige. La minería del carbón continúa determinando la evolución económica y urbana e incidiendo, con su ingente capital en bienes raíces, en el uso del suelo.

B) De la Revolución Industrial a la crisis económica

Con el estallido de la I Guerra Mundial se reorienta la producción industrial, que sufre un fuerte descenso debido a la carencia de mano de obra, a las necesidades de la industria bélica. Sin embargo, al término del conflicto se acelera nuevamente la producción, en parte debido a las exigencias de compensación impuestas por los aliados.

Entre 1924-29 la economía regional experimenta un fuerte crecimiento debido a la introducción de importantes innovaciones técnicas que permiten el aumento de la productividad. Este hecho repercute negativamente en el mercado de trabajo, donde se comienzan a aplicar las primeras medidas de ajuste de plantilla, que transcurren paralelas a la crisis económica mundial.

El período de bonanza llega bruscamente a su término con la caída de la bolsa de Nueva York en 1929, cuando la cuenca del Ruhr se ve privada de gran parte del capital americano prestado. Desde entonces, y hasta el verano de 1932, se destruyen más de la mitad de los activos en la minería del carbón y la industria siderúrgica. La cuenca del Ruhr, debido a su tradicional monoestructura productiva, se encontraba ya entonces más desprotegida frente a los cambios coyunturales que otras regiones alemanas, y el desempleo crece en algunas de sus ciudades, entre ellas Bochum.

⁸¹ Véase nota 5.

En 1933 se vuelve a experimentar una fase de expansión mundial, de la que también se beneficia la industria regional. La producción de carbón se eleva a unas cifras hasta entonces inéditas, impulsada por la política autárquica del *Tercer Reich*, y la cuenca del Ruhr se adhiere de hecho a su programa de armamento, enquistándose en su papel tradicional de abastecedor de materias primas, estrategia con la que se consigue eludir la aparición de los primeros síntomas de crisis estructural.

La II Guerra Mundial y los años subsiguientes marcan una profunda cesura en el recorrido histórico del binomio minero-industrial. Tras la primera fase de posguerra, en la que los aliados planean la destrucción de su base industrial con el objetivo de neutralizar a la potencia alemana, se vuelve a restablecer el orden económico precedente. Esta decisión trae consecuencias fatales para la evolución futura de la cuenca del Ruhr, que pierde su oportunidad histórica de modernización (BOCHUM, 1984, pág. 141; HAMM y WIENERT, 1990, pág. 148), a la vez que se prolonga artificialmente “el ciclo de vida”⁸² de subsectores económicos “maduros”, la minería de la hulla y la industria siderometalúrgica, que ya comenzaban a mostrar los primeros signos graves de decadencia.

Los EE.UU. y Gran Bretaña creen ver en la potencia industrial alemana el fundamento para sustentar el progreso europeo, por lo que la cuenca del Ruhr se convierte en el “hacedor” de la reconstrucción alemana y europea tras la II Guerra Mundial, lo que supone la restitución de un período de florecimiento para la industria regional. Se recupera la producción en cifras elevadas y se admite nueva fuerza de trabajo foránea, al tiempo que los intereses económicos dominantes se ocupaban de poner freno a la instalación empresarial de otras actividades y ramas de producción “competidoras”.

C) El período de crisis económica

La estrategia de restablecimiento de las estructuras precedentes al segundo conflicto bélico mundial se muestra como errónea a fines de los años cincuenta, con la aparición de la primera crisis del carbón (1957-58) en la cuenca del Ruhr.

El descubrimiento de yacimientos de petróleo en el Mediano Oriente origina el desplazamiento del carbón como fuente de energía y materia prima principal de la industria química. Las ventajas comparativas tradicionales de la cuenca del Ruhr, basadas en la existencia de carbón, desaparecen o se transforman en desventaja (de localización).

A mediados de la década de los sesenta del siglo XX se padece un recrudecimiento de la crisis que afecta al sector hullero, lo que se ha dado en llamar la segunda crisis del carbón. La necesidad ya

⁸² Alusión a las teorías económicas explicativas acerca de la reestructuración económica y las regiones de antigua industrialización, expuestas en el primer capítulo del presente trabajo.

evidente de reestructuración de este sector básico se consigue contener en esta década, una vez más, con estrategias de reorganización empresarial, que suponen el cierre de los establecimientos menos rentables, la disminución de los puntos de extracción, además de la mecanización y el incremento de la productividad de la mano de obra, lo que repercute en fuertes ajustes de plantilla, sin interrupción hasta la actualidad. Dentro de este marco se aprueba el primer plan de reestructuración para la cuenca del Ruhr o Programa de Desarrollo Ruhr, *Entwicklungsprogramm Ruhr* de 1968, y se funda, el 27 de noviembre del mismo año, la *Ruhrkohle AG (RAG)*⁸³ como agrupación de los intereses mineros de la región⁸⁴. Al amparo de estas estrategias se pone en marcha una política proteccionista estatal que, sumada a ciertos éxitos de instalación empresarial (Opel en Bochum en 1961), logran una cierta estabilización económica y social.

A pesar de los primeros signos de decadencia que ya comienzan a mostrarse en la industria extractiva, el auge de la siderurgia continúa imparable en las décadas de los cincuenta y sesenta debido a la creciente demanda de acero y productos derivados, que hacen elevar de forma constante la producción. Este período está acompañado de fuertes inversiones en innovación y nuevas tecnologías en los procesos de transformación del acero bruto, por medio de las cuales se obtienen sucesivos incrementos de productividad y mejoras en la calidad del producto final. Al mismo tiempo, se comienzan a aplicar las primeras medidas destinadas a la protección del medio ambiente.

La crisis mundial del petróleo en 1973 provoca un fuerte aumento de los precios del petróleo y el gas, que se traduce en el mercado energético en una estabilización de la producción de carbón, alentando la esperanza ilusoria de un cierto resurgimiento de la industria minera regional. A consecuencia de ello, en la cuenca del Ruhr continúa el desplazamiento hacia el Norte de la actividad minera, en busca de los yacimientos aún existentes en las subregiones del *Emscher* y *Lippe*.

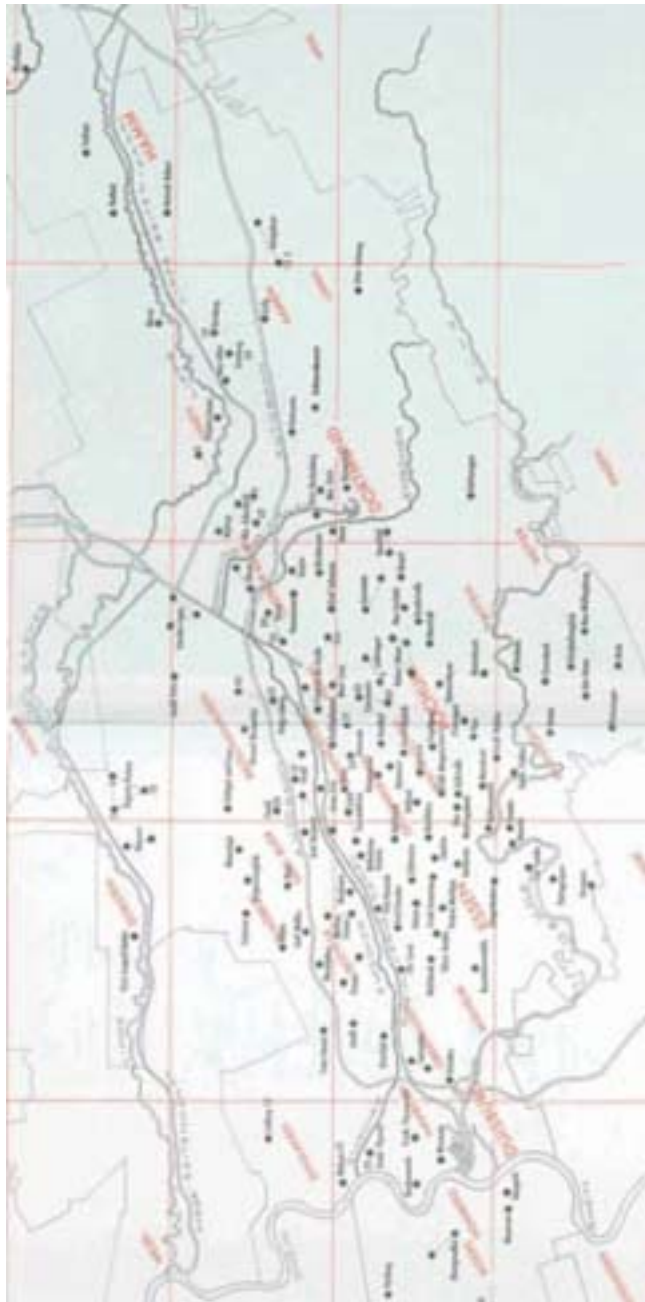
El período transitorio de calma se quiebra de forma definitiva con ocasión de la aparición de la crisis del acero en los años setenta (1974-75), que afecta al segundo pilar de sustento de la economía regional⁸⁵. En medio de este escenario de crisis las grandes compañías del Ruhr inician el arduo camino hacia su diversificación a través de la inversión en otras ramas de actividad y sectores económicos (servicios, transporte y comercio principalmente).

⁸³ La RUHRKOHLE AG constituye la unión de veinticuatro antiguas sociedades carboníferas, con una participación conjunta del 94% en la extracción global de la cuenca del Ruhr.

⁸⁴ El proceso de concentración de la minería alemana concluye en 1998 con la fundación de la *Deutsche Steinkohle AG*, DSK, bajo el techo de la *Ruhrkohle AG*. Con la apropiación de la *Saarbergwerke AG* y *Preussag Anthrazit GmbH* (Ibbenbüren) se consigue reunir al conjunto de compañías de la minería alemana del carbón en una sola empresa.

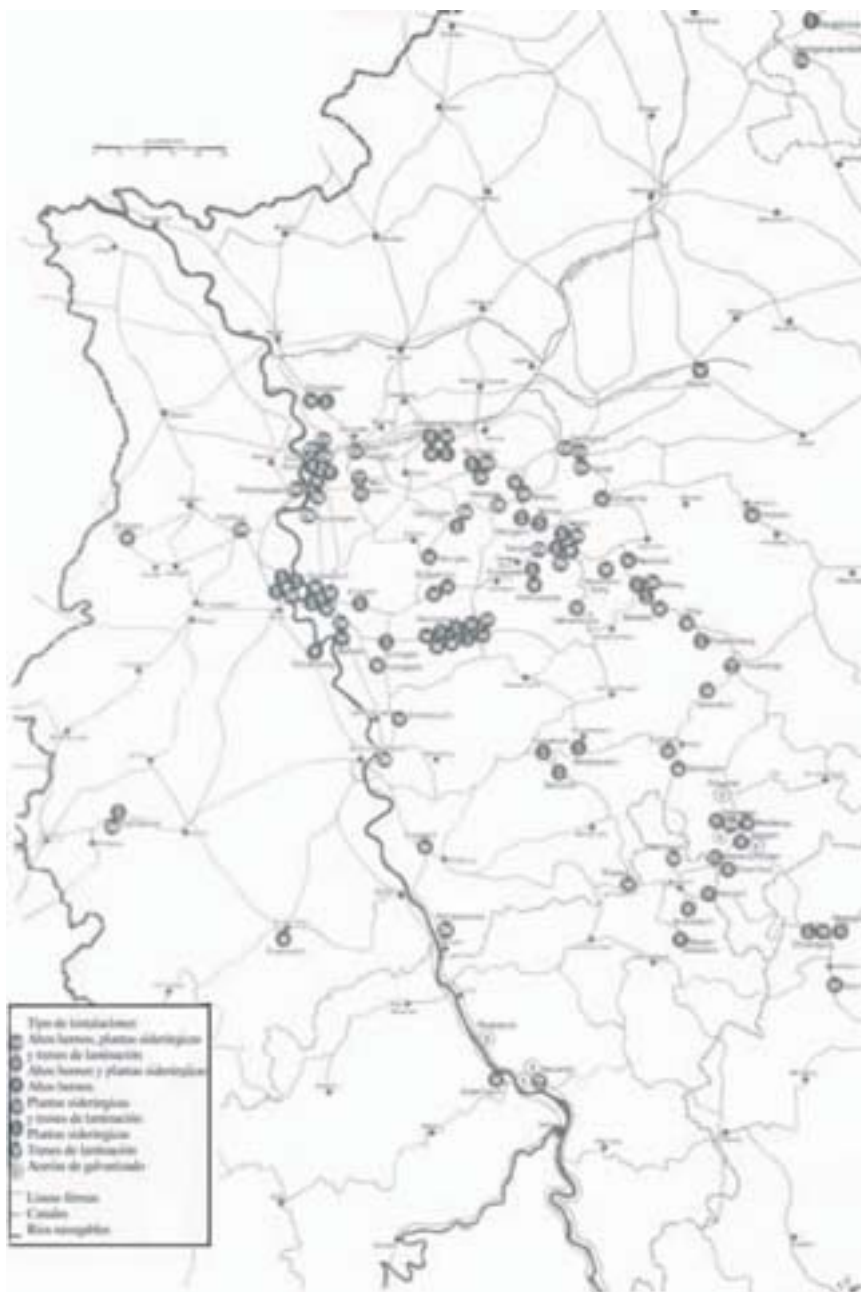
⁸⁵ El Instituto de Investigación Económica de NRW, RHEINISCH-WESTFÄLISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG (RWI), propone una cronología alternativa para las crisis de la industria regional en el Ruhr, según la cual se data el comienzo de la primera crisis del carbón en 1960 y de la crisis del acero en 1972. Una tercera opción es la ofrecida por HOMMEL, en la que sitúa la primera crisis del carbón en 1957 y la segunda a comienzos de los años ochenta (1981), con la del acero entre ambas, en 1975 (1988, pág. 19).

FIGURA 38. La minería de la hulla. Pozos en activo en la cuenca del Ruhr en 1959 (véase desplegable)



Fuente: HERMANN, 1994, *Die Alten Zechen an der Ruhr*

FIGURA 39. Emplazamientos de la industria siderúrgica en la cuenca del Ruhr en 1961 (véase desplegable)



Fuente: WIENERT, en DÜRR y GRAMKE, 1993, *Erneuerung des Ruhrgebiets. Regionales Erbe und Gestaltung für die Zukunft*, pág. 61

La caída de los precios del petróleo y gas experimentada a comienzos de la siguiente década (1981), así como el recrudecimiento de las consecuencias de la crisis del acero, acaban por provocar la caída definitiva de la base económica regional en el Ruhr cuando se creía en un renacimiento económico de la misma, y son el factor desencadenante de la reestructuración industrial.

2. LA REESTRUCTURACIÓN PRODUCTIVA

A) Causas de la reestructuración productiva

Las causas de la aparición de los procesos de reestructuración productiva tanto en la cuenca del Ruhr, como en la bien conocida de Asturias, deben verse principalmente en *factores endógenos*: el tradicional monocultivo industrial, en su momento el motor de su desarrollo económico, se transforma en la época de crisis en el principal obstáculo a su crecimiento, actuando como freno a la innovación y reorganización empresarial. La incapacidad de reacción frente a las nuevas exigencias del sistema económico global, *factores exógenos*, acaba propiciando el desencadenamiento de la reestructuración industrial, tal y como se alude en las teorías explicativas desarrolladas en el primer capítulo de este trabajo.

La existencia de yacimientos de carbón mineral es el punto de partida de la industrialización en la cuenca del Ruhr, ventaja comparativa a la que se unen su situación geográfica en el centro de Europa, núcleo del surgimiento del futuro mercado comunitario, y su inclusión en las redes de transporte internacional fluvial, aéreo y por carretera.

Alrededor del carbón como sector económico básico se ha ido desarrollando, a lo largo de los siglos XIX y XX, un sistema de actividades auxiliares y derivadas en proporción desconocida en el resto de las regiones de antigua industrialización europeas (HAMM y WIENERT, 1990, pág. 155). La minería del carbón se complementa con la industria siderúrgica, la energética y la química, las cuales a su vez se convierten en demandantes de productos de la rama de construcción de maquinaria e instalaciones, la electrotécnica e, incluso, de los subsectores maderero y textil. A su vez, todas estas actividades habían orientado su producción a las necesidades impuestas por el complejo carbón-acero, en un proceso de retroalimentación del sistema económico. Su hegemonía se halla además respaldada por la Administración regional y los sindicatos, lo que ha servido para hacer inalterable su poder hasta el momento de su derrumbe definitivo a mediados de los años setenta.

Mientras este sistema funcionó sin complicaciones, fue capaz de proporcionar bienestar y crecimiento económico a la región. En el momento en que aparecen los primeros conflictos serios, a partir de la primera crisis del carbón, se emprende el camino que acaba conduciendo inevitablemente a la crisis económica regional. El intervalo temporal 1950-80 representa la fase de desmantelamiento del binomio minero-industrial dominante en la cuenca del Ruhr. Por primera vez se pone en cuestión la estructura industrial dominante y su aportación al desarrollo económico nacional.

El modo de hacer frente a las consecuencias de signo negativo del cambio estructural en esta región ha dado lugar al denominado “*capitalismo renano*”, cuyos fundamentos reposan sobre un poderoso aparato productivo, dominado por los grandes grupos privados, con una decantación preferencial hacia actividades de elevada densidad tecnológica y fuerte proyección internacional (MANERO, 1995, pág. 31).

B) Consecuencias económicas de la reestructuración productiva

La liberación de los procesos de reestructuración productiva en la cuenca del Ruhr ha desencadenado una serie de repercusiones de diverso tipo, que se corresponden con las enumeradas en el primer capítulo del presente estudio acerca de las regiones de antigua industrialización⁸⁶. Sin duda alguna, reviste gran trascendencia la destrucción masiva de empleo secundario que, debido a la enorme extensión física de la cuenca del Ruhr y a la importancia económica del complejo minero-industrial, llega a alcanzar dimensiones no igualadas por ninguna de las regiones de tradición industrial.

El mercado laboral manifiesta su máxima ocupación en la cuenca del Ruhr en el año 1961 y, a partir de entonces, comienza a descender de forma ininterrumpida. Más recientemente, y según estimaciones del RVR, la pérdida total de empleo se puede cifrar en un 10% entre 1980-2000, porcentaje considerablemente más elevado que los que se manejan para otras aglomeraciones urbanas alemanas. Por el contrario, la tasa de desempleo se incrementa en el mismo período en un 167% (RVR, 2004).

La reducción de plantilla en la minería del carbón en las últimas cuatro décadas se aproxima a los 400.000 empleos, pasándose de 450.000 a 40.500 trabajadores entre 1960 y 2004 (MSWKS, 2005, pág. 9). Si a esto sumamos las pérdidas acumuladas en las industrias auxiliares y derivadas, la destrucción de empleo provocada por este sector en el Ruhr supera ampliamente el medio millón de puestos de trabajo. De las antiguamente 136 explotaciones de carbón en 1957, permanecen hoy tan sólo seis en activo, dos de las cuales ya tienen concertado su próximo cierre.

⁸⁶ Aunque pueden hacerse extensivas a la cuenca del Ruhr las repercusiones de la reestructuración económica características de las regiones de antigua industrialización, algunos autores las resumen del siguiente modo: marcado monocultivo económico y productivo y escasas previsiones de crecimiento de la industria regional tradicional; cambios en el mercado laboral y las condiciones de trabajo debido, en especial, a las fuertes pérdidas de puestos de trabajo sufridas en la industria pesada; estructura urbana de carácter desorganizado y espacios residenciales degradados y necesitados de saneamiento; elevada contaminación medioambiental; necesidad de renovación y/o ampliación de la infraestructura técnica, social y cultural y tendencia demográfica de signo negativo, determinada por la destrucción de empleo y las condiciones de degradación medioambiental (KVR, 2002c, pág. 86).

CUADRO 12. Explotaciones mineras de carbón en activo en la cuenca del Ruhr

Pozo	Municipio	Empleados	Producción (millones Tm)	Fecha cierre
Prosper-Haniel	Bottrop	4.000	3,8	-
Auguste-Victoria	Kreis Recklinghausen	4.213	3,3	-
Lippe	Kreis Recklinghausen	2.892	2,0	Enero 2010
Ost	Kreis Unna	3.326	2,4	-
Walsum	Duisburgo	3.000	2,3	Enero 2009
West	Duisburgo	3.800	3,3	-

Fuente: Elaboración propia a partir de www.rag.de

FIGURA 40. Evolución de la minería de la hulla en la cuenca del Ruhr. Emplazamientos mineros en 1956 y 2002 (véase desplegable)

Fuente: Kvr, 2002, *Das Ruhrgebiet. Landeskundliche Betrachtung des Strukturwandels einer europäischen Region*, pág. 34

Las pérdidas en la industria siderúrgica son más limitadas. En Alemania las empresas operantes en este subsector habían comenzado a reducir su plantilla en la década de los sesenta; la destrucción masiva de empleo se produce, sin embargo, a partir de la crisis del petróleo de 1975. En el período 1960-2000 la ocupación desciende de los 230.000 a los 70.000 trabajadores.

Analizando conjuntamente las cifras aportadas, e incluyendo en el cálculo a la industria dependiente, la destrucción de empleo total en la cuenca del Ruhr se puede estimar en alrededor de un millón de puestos de trabajo desde los comienzos de la reestructuración industrial, cifra ligeramente inferior a la que se baraja para el conjunto del territorio español (aproximadamente 1,4 millones desde 1975 hasta el 2002 según NADAL, 2003, págs. 393-394).

Las previsiones para el futuro no son más esperanzadoras y advierten de mayores fusiones entre las firmas representativas de ambos sectores, una reducción de su peso significativo en la estructura económica regional, así como un alargamiento temporal del proceso de racionalización empresarial (KVR, 2002b, pág. 79).

A pesar del panorama desalentador que podrían evocar estos resultados, la estructura económica del Ruhr se ha visto ciertamente diversificada en las últimas décadas debido al crecimiento de otros subsectores, entre ellos la industria de la maquinaria, electrotécnica, química y del medio ambiente; no obstante, la dinámica industrial aún continúa fuertemente influenciada por los subsectores tradicionales.

C) Consecuencias territoriales y urbanísticas de la reestructuración productiva en la cuenca del Ruhr

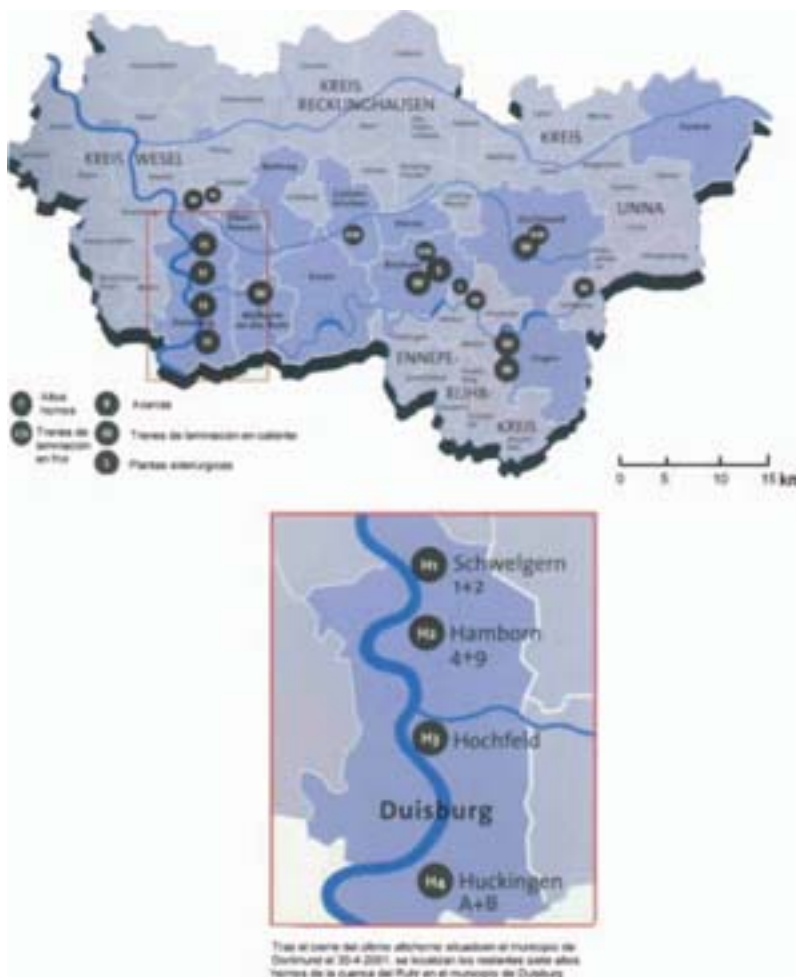
A consecuencia de la reestructuración productiva se observan en la cuenca del Ruhr cambios fundamentales y contradicciones en la estructura de usos del suelo que se manifiestan, por un lado, en un déficit acusado de la oferta de suelo disponible, especialmente para usos productivos y, por otro, en la multiplicación de los baldíos industriales, la mayoría de los cuales dejan tras de sí un terreno parcial o totalmente contaminado.

a) El suelo industrial en la cuenca del Ruhr

Muchas publicaciones se hacen eco de la carencia de espacios productivos como uno de los problemas más gravosos de la cuenca del Ruhr; afirmación que, sin embargo, es contrarrestada reiteradamente por las estadísticas oficiales, que dan cuenta del número de parcelas disponibles en los asentamientos industriales, lo que hace descartar la existencia de un problema cuantitativo.

El verdadero impedimento, por tanto, parece residir en la calidad más que en la cantidad de la oferta de suelo: en primer lugar, las reservas de suelo no se sitúan en las regiones “atractivas” de la cuenca del Ruhr, donde se centra preferentemente su demanda; en segundo lugar, el suelo disponible se encuentra, con frecuencia, incrustado en el tejido urbano, en estrecha proximidad con espacios residenciales, por lo que su ocupación se realiza con fuertes restricciones de usos. En tercer lugar, la oferta de suelo se concentra mayoritariamente en los baldíos industriales y está, por tanto, inevitablemente ligada al lastre de la contaminación.

FIGURA 41. Emplazamientos de la industria siderometalúrgica en la cuenca del Ruhr en el año 2001
(véase desplegable)



Fuente: KVR, 2002, *Das Ruhrgebiet. Landeskundliche Betrachtung des Strukturwandels einer europäischen Region*, pág. 41

Para el conjunto de la región metropolitana europea Rin-Ruhr se dispone de un temprano inventario de suelo industrial realizado en 1981, según el cual la superficie dedicada a usos industriales asciende a 321 km², sobre una superficie de aproximadamente 10.000 km², lo que representa el 3% de la extensión total, porcentaje que llega a duplicar la media del Estado federal de NRW, que se sitúa en torno al 1,6% (WUSCHANKY, 1985, pág. 11).

El potencial de suelo productivo se adquiere a partir de la suma de dos componentes: el espacio productivo aún disponible en los asentamientos calificados como industriales y las zonas de reser-

va industrial, *Gewerbe- und Industrieansiedlungsbereichen (GIB)*⁸⁷, contenidas en los Planes de Desarrollo Regional. Según las estimaciones reveladas por este estudio se dispone en la región Rin-Ruhr de un potencial de suelo productivo de 127 km², concentrados en su mayoría en los espacios rurales, el cual vendría a representar el 39,5% del suelo industrial existente y el 24,8% de las parcelas de reserva industrial (WUSCHANKY, 1985, pág. 15).

Desafortunadamente no se dispone de datos más recientes acerca del suelo industrial para el conjunto de la región Rin-Ruhr, aunque sí para la cuenca del Ruhr en solitario. Según las cifras presentadas en la *Evaluación del Programa Comunitario de Financiación para la Región de Objetivo 2 NRW* se contabilizaba en los territorios de objetivo 2, entre los que se incluyen amplias zonas de la cuenca del Ruhr, una oferta de suelo industrial disponible de carácter público de 900 ha. Su distribución espacial es muy desigual, ya que se concentra fundamentalmente en los márgenes Este y Oeste, mientras se registran enormes deficiencias en el Centro y Norte, la región *Emscher-Lippe*.

Las cifras más recientes provienen del *RVR*, el cual estima la extensión del suelo industrial en la cuenca del Ruhr en 22.000 ha para el año 2002, tras incrementarse en 2.000 ha en el curso de las dos últimas décadas, con lo que viene a representar el 5% de la superficie total (*RVR*, 2004, págs. 45-46). Esta cifra, no obstante, está expuesta a fuertes oscilaciones a escala municipal.

Respecto a la distribución interna del suelo industrial se experimenta recientemente un desplazamiento en el tipo de uso del suelo, que se inclina en la actualidad por un predominio de las actividades empresariales frente a las industriales tradicionales, con 11.800 y 10.300 ha respectivamente (*RVR*, 2004, págs. 46).

El conjunto de los asentamientos industriales y empresariales regionales se hallan recogidos en el Atlas del mismo nombre, *Atlas Gewerbe- und Industriestandorte (AGIS)*, con informaciones de las superficies de suelo industrial mayores de 3000 m², y en el banco de datos de suelo industrial, *Ruhrsite*⁸⁸, fuentes ambas del *RVR*.

⁸⁷ Las zonas de reserva industrial, *Gewerbe- und Industrieansiedlungsbereichen (GIB)*, comprenden: "áreas para la existencia, ampliación y el asentamiento de aquellas actividades industriales y empresariales que, debido a su gran dimensión, las molestias y emisiones de ellas derivadas o determinadas exigencias de localización, no pueden ser alojadas en otros espacios con usos preferentemente residenciales e infraestructurales".

⁸⁸ Otras fuentes digitales con información acerca de las superficies disponibles de suelo industrial y empresarial a disposición del inversor son los bancos de datos *Germansite* (para el conjunto del Estado federal NRW) y *GISELA* (para la región *Emscher-Lippe*).

A partir de estos datos analizados en el presente epígrafe pueden establecerse las siguientes conclusiones: en primer lugar, se dispone globalmente en la cuenca del Ruhr de una relación bastante equilibrada entre la oferta y la demanda de suelo, especialmente si se incluyen en el cómputo los terrenos baldíos, cuya extensión vamos a precisar en el transcurso del presente capítulo. Las deficiencias radican, por el contrario, en las fuertes disparidades regionales y municipales de la oferta de suelo, con una carencia constatada en el espacio central, que se corresponde con la zona de mayor demanda, y en la región *Emscher-Lippe*, así como en la calidad de los asentamientos productivos actuales⁸⁹.

b) La política de suelo industrial de la Sociedad de Desarrollo Regional NRW

Para hacer frente al déficit de espacios productivos manifestado a raíz de la reestructuración productiva en la cuenca del Ruhr, la Sociedad de Desarrollo Regional, *Landesentwicklungsgesellschaft NRW GmbH (LEG)*, comienza a elaborar, en los años ochenta del siglo XX y por encargo del gobierno regional del Estado NRW, las bases de su nueva política de suelo industrial, que se inspiran en el modelo conocido como “Trabajando en el parque”, “*Arbeiten im Park*”. A través de esta estrategia se pretende orientar el crecimiento de la superficie productiva a los espacios baldíos, para generar nuevas tipologías de asentamientos industriales y terciarios de alta calidad, entre ellas parques industriales, empresariales y científicos.

Los nuevos asentamientos productivos obedecen a las siguientes características: integración en la trama urbana preexistente, amplia dotación de equipamientos e infraestructuras de uso público, presencia de servicios sociales y elevada calidad ecológica, urbanística y arquitectónica (LAMPE, 1990, pág. 88). Se concede especial atención a la dimensión medioambiental, para lo cual deben respetarse ciertas reglas: la utilización de criterios constructivos de ahorro de suelo, el mantenimiento de un elevado porcentaje de espacios verdes, la reducción de las emisiones y el empleo de sistemas racionales de abastecimiento energético y evacuación de residuos (MINISTERIUM FÜR STADTENTWICKLUNG UND VERKEHR DES LANDES NRW, 1993, págs. 18-19).

Esta línea de trabajo inaugurada por la Sociedad de Desarrollo Regional va a ser ampliada posteriormente desde el momento en que se incorpora, una década más tarde, el programa más ambicioso de reorganización económico-social y recuperación ecológica emprendido hasta el momento en la cuenca del Ruhr, el *IBA Emscher Park*.

⁸⁹ En este sentido y de forma coincidente con las conclusiones que acaban de exponerse, el KVR —hoy transformado en RVR— identifica las siguientes deficiencias regionales respecto a la política de suelo en la cuenca del Ruhr (KVR, 2002b, págs.79-80): insuficiente coordinación en el planeamiento de desarrollo regional de los departamentos de gobierno de Düsseldorf, Münster und Amsberg; déficits tanto cuantitativos como cualitativos (insuficiente dotación de infraestructuras) en la oferta de suelo productivo a escala local; infrautilización de un ingente potencial de equipamientos e infraestructuras localizadas en espacios abandonados; deficiencias en la coordinación de la oferta de suelo productivo regional, entre la zona central de la cuenca del Ruhr, *Hellweg* y la región del *Emscher-Lippe*; escasa cooperación regional para el desarrollo de grandes proyectos inmobiliarios y falta de concertación regional en relación con su financiación.

II. LOS SUELOS BALDÍOS EN LA CUENCA DEL RUHR

1. LA LIBERACIÓN DEL SUELO EN EL CONTEXTO DE LA REESTRUCTURACIÓN PRODUCTIVA

El cierre de establecimientos mineros, con la consiguiente aparición de baldíos industriales, es una constante histórica en la cuenca del Ruhr desde el inicio del proceso industrializador, ligada al fenómeno de migración de la minería del carbón hacia el Norte⁹⁰. Este hecho se padece con especial intensidad en los periodos de crisis de la primera mitad del pasado siglo, entre 1920-25 y 1930-33, que van dejando tras de sí un amplio contingente de terreno abandonado.

La liberación de suelo, sin embargo, acaba adquiriendo proporciones alarmantes en los años sesenta del siglo XX debido al cierre masivo de explotaciones mineras iniciado como consecuencia de la primera crisis del carbón⁹¹. En la década siguiente este problema se incrementa aún más al verse afectadas las plantas siderúrgicas, extendiéndose más adelante a los sectores auxiliares y derivados, entre ellos la industria de la construcción de maquinaria, energética y química. Como principales productores de baldíos industriales en la cuenca del Ruhr destacan, por tanto, la actividad minera y, en menor grado, la siderúrgica.

A la contaminación alojada en estos suelos, ocasionada por su funcionalidad precedente, hay que sumar los restos de material bélico dejados por los dos conflictos de orden mundial, además de otras consecuencias derivadas específicamente de la explotación minera, como son alteraciones en el sistema de drenaje subterráneo y superficial, que provocan el hundimiento del terreno, encharcamientos e inundaciones.

La aparición de baldíos industriales, no obstante, no debe interpretarse tan sólo como una consecuencia espacial de la reestructuración productiva, sino que además presenta repercusiones duraderas en la evolución urbanística de la cuenca del Ruhr, ya que muchos de estos terrenos hoy abandonados constituyen espacios claves de interrelación en el tejido urbano.

⁹⁰ Véase nota 11.

⁹¹ Tan sólo entre 1948-79 se cierran 168 grupos mineros con una extensión total aproximada de 2.700 ha (ESTERMANN, 1983, pág. 3).

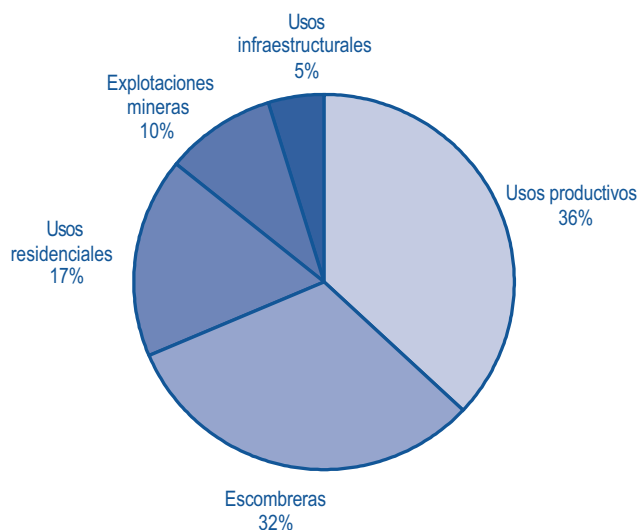
2. LA EXTENSIÓN DE LOS SUELOS BALDÍOS EN LA CUENCA DEL RUHR

En 1974 se lleva a cabo, para el conjunto del Estado federal NRW, un *Inventario de Ruinas Industriales*, que arroja una cifra de 232 emplazamientos con una extensión de alrededor 1.510 ha (BULLINGER, 1985, pág. 8 y 1986, pág. 198); a partir de entonces la cifra no ha dejado de aumentar.

Las primeras estimaciones fiables acerca del número de espacios abandonados en la cuenca del Ruhr, según un estudio realizado por el KVR, datan de 1979 y revelan alrededor de 2.500 ha, cifra que en 1980 —y según un estudio análogo realizado por el Instituto de Ordenación del Territorio de la Universidad de Dortmund, *Institut für Raumplanung der Universität Dortmund (IRPUD)*— ya se eleva a 3.000 ha (LAMPE, 1985, págs. 31-32).

CUADRO 13 y FIGURA 42. Distribución de los suelos baldíos en la cuenca del Ruhr según su funcionalidad precedente

Funcionalidad precedente	Superficie	
	Ha	%
Usos productivos	3.093,20	36
Escombreras	2.641,76	32
Usos residenciales	1.429,56	17
Explotaciones mineras	794,20	10
Usos infraestructurales	401,28	5



Fuente: KVR, 2002, *Strukturbericht Ruhrgebiet*, pág. 69

Los cálculos más actuales, correspondientes al año 2004 y proporcionados igualmente por el RVR, ascienden a unas 8.360 ha de suelo abandonado, que presentan la siguiente distribución: el 36% se corresponde con antiguos emplazamientos industriales, el 32% con escombreras y el 10% con antiguas explotaciones mineras, por lo que cerca del 80% de los baldíos revisten un origen minero-industrial. Por el contrario, el suelo vacante de antigua ocupación residencial y de infraestructuras representan apenas el 17% y 5% del total, respectivamente.

Tan sólo un año más tarde, un informe de la Dirección General de Urbanismo y Vivienda, Cultura y Deporte del Estado federal NRW eleva la cifra a alrededor de 12.000 ha de espacios abandonados, situados en el corazón de la cuenca del Ruhr (Mswks, 2005, pág. 25).

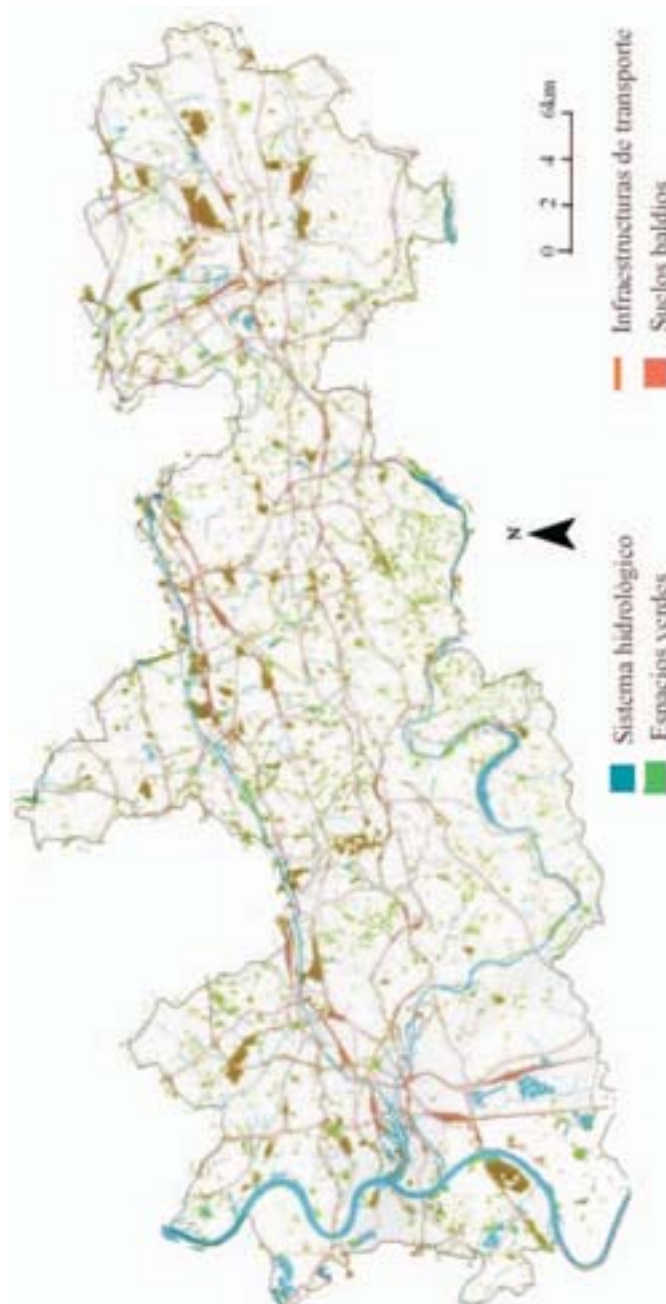
Para el análisis de este apartado se pretendía incluir un mapa que mostrara la distribución de los baldíos en el conjunto regional de la cuenca del Ruhr. Esta representación no se ha realizado hasta la fecha a consecuencia de numerosas dificultades, que son, a su vez, características definitorias de la cuenca hullaera alemana, y que ya se han citado con anterioridad.

De entre ellas cabe destacar las siguientes: en primer lugar, su enorme extensión territorial y la amplia superficie que revisten los emplazamientos mineros y fabriles en desuso, además de la complejidad de su clasificación (según subsectores industriales y ramas de actividad); en segundo, la inexistencia de un organismo que se encargue del planeamiento a escala regional, desde que, en 1975, se emprende la reforma del antiguo SVR; y en tercer lugar, la marcada competencia municipal y la inexistencia tanto de una política de suelo para el territorio de la cuenca del Ruhr como de un organismo que la coordine. Así que estas dificultades han impedido, hasta la actualidad, la realización de una cartografía de suelos baldíos.

Sin embargo, en los últimos años y dentro del proyecto *Städteregion Ruhr 2030*, Ciudad-región Ruhr 2030, desarrollado por el Instituto de Ordenación del Territorio de la Universidad de Dortmund, se ha realizado el primer intento de localizar los terrenos abandonados si bien no para la totalidad de la cuenca del Ruhr, sino tan sólo para la zona central o subregión del *Hellweg*, donde se concentra el fenómeno industrializador.

Como se deduce de este mapa, en el caso de los baldíos industriales se trata, con frecuencia, de amplias superficies características de la gran industria tradicional (establecimientos fabriles y explotaciones mineras), que se situaban en el entorno de las vías de comunicación, tanto naturales (fluviales) como artificiales (carreteras y ramales ferroviarios), utilizadas para el transporte del mineral y de los productos fabricados. Por este motivo, los baldíos ofrecen, en muchas ocasiones, una disposición lineal, y presentan una fuerte concentración territorial. Se localizan preferentemente en el entorno de las grandes ciudades, ya que han funcionado, históricamente, como células de crecimiento y desarrollo de estructuras urbanas. El medio rural, por el contrario, se halla menos afectado por este problema.

FIGURA 43. Localización de los baldíos y los espacios verdes en la zona central de la cuenca del Ruhr



Fuente: IRPUD, 2002, *Projekt Städteregion Ruhr 2030*

En la zona central de la cuenca del Ruhr los núcleos urbanos surgidos en torno al curso del río *Emscher*: Dortmund, Bochum, Herne, Gelsenkirchen, Essen, Bottrop, Oberhausen y Duisburg de Este a Oeste, eran deudores de un gran número de explotaciones mineras, que comienzan a cerrar masivamente a partir de la varias veces aludida primera crisis del carbón, en los años 1957-58.

Las dos ciudades extremas, Dortmund y Duisburg, cuentan con una extensión aún mayor de espacios abandonados al haber constituido en el pasado las sedes principales de la industria siderúrgica; sedes secundarias eran, también, Hattingen, Rheinhausen, Oberhausen y Gelsenkirchen. La absorción de la empresa *Hoesch* por *Thyssen* y la fusión definitiva entre ésta y *Krupp* en la *Thyssen Krupp Stahl AG (TKS)* en 1997, lleva al cierre completo de las instalaciones en las sedes secundarias mencionadas, y acaba afectando también a Dortmund que, en 2001, pierde sus altos hornos, la planta siderúrgica y la cadena de banda ancha. Duisburg, por tanto, se consolida como capital de la industria siderúrgica, cuya importancia se acrecienta a partir de la ampliación y reorganización de su puerto fluvial, el mayor de la cuenca del Ruhr, dentro de uno de los proyectos incluidos en el programa *IBA Emscher Park*.

FIGURA 44. Grandes proyectos de recuperación de suelo en la cuenca del Ruhr desarrollados dentro del Programa Comunitario de Financiación para las Regiones de Objetivo 2



Fuente: RvR, 2004, *Strukturbericht Ruhrgebiet 2004*, pág. 50

En la cuenca renana las superficies abandonadas tienen prioridad para la generación de nuevo suelo productivo. De las 8.360 ha existentes en el año 2004 ya han sido recuperadas entre 1.500-2.500 ha, la mayor parte de ellas dentro del programa *IBA Emscher Park*, y otras 1.000 ha se encuentran en la actualidad en fase de preparación, repartidas en ocho grandes proyectos urbanísticos,

incluidos en la fase actual del *Programa Comunitario de Financiación para las Regiones de Objetivo 2*, y cuya finalización está prevista para el año 2006. Entre estos grandes proyectos de recuperación de suelo se encuentran: *Duisburg an den Rhein* (139 ha) en Duisburgo; *Oberhausen Vision* (60 ha) en Oberhausen; *Krupp-Gürtel* (231 ha) y *Zollverein* (100 ha) en Essen; *Zeche Ewald* (51 ha) en Herten; *Innenstadt West* (75 ha) en Bochum; *Heinrichshütte* (125 ha) en Hattingen y *Phoenix Ost und West* (225 ha) en Dortmund (RVR, 2004, pág. 50).

III. LA RECUPERACIÓN DE SUELO EN LA CUENCA DEL RUHR

La cuenca del Ruhr se ha visto obligada a enfrentarse al problema que plantean los suelos baldíos industriales más tempranamente que otras regiones europeas, o incluso alemanas, debido a dos motivos principales: la ingente extensión superficial del espacio liberado y el considerable desarrollo de la urbanización, en esta región en particular, y en el Estado federal NRW en general, condiciones que se aúnan para ejercer una fuerte presión sobre el suelo.

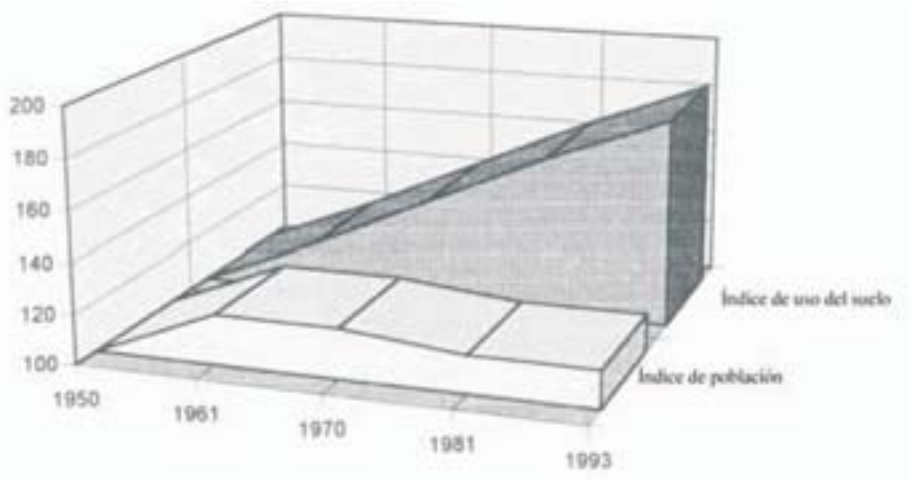
1. EL DESARROLLO URBANO DEL ESTADO FEDERAL NRW

Tal y como hemos apuntado anteriormente, en Alemania se asiste en las últimas décadas a un incremento incontrolable del consumo de suelo y de la suburbanización. Ambos fenómenos, así como sus graves consecuencias urbanísticas, socioeconómicas y medioambientales, alcanzan proporciones alarmantes en el Estado federal de NRW, el más densamente poblado dentro del territorio alemán, a excepción de las ciudades-estado de Berlín, Bremen y Hamburgo.

La densidad de población media en NRW se cifra en 500 hab/km², mientras en el centro de la aglomeración urbana Rin-Ruhr se llegan a superar los 1.000 hab/km², lo que da lugar a que el suelo urbanizado represente el 21% del total, porcentaje que en la subregión *Hellweg*, situada en el corazón de la cuenca del Ruhr, llega a alcanzar el 56% de la superficie total. Estos valores encubren, sin embargo, fuertes desigualdades locales. La mayor superficie ocupada por los usos urbanos se registra en las ciudades de Herne (74,8%), Gelsenkirchen (73,3%) y Oberhausen (72,2%); y la menor (alrededor del 26%) en los distritos rurales situados en los extremos de la aglomeración urbana, entre ellos Kreis Wesel, Kreis Recklinghausen y Kreis Unna (RVR, 2005, pág. 7).

“En los cuarenta años consecutivos a la II Guerra Mundial, el consumo de suelo en el Estado federal NRW crece con tal rapidez, que llega a igualar el valor acumulado en los más de dos mil años de historia precedente” (TANK, 1989, pág. 35). Especialmente crítica se muestra la situación en la cuenca del Ruhr donde, desde 1950 hasta la actualidad, se ha duplicado el porcentaje de usos urbanos y de infraestructuras, pasando del 19,8% del primer año al 37,4% en el 2002, según informaciones del RVR (RVR, 2004, pág. 43).

Las consecuencias de esta elevada densidad de población y de la intensa urbanización se hacen sentir en una fuerte contaminación acústica, del aire, del agua y del suelo, unida a un déficit generalizado de suelo urbanizable, externalidades negativas a las que deben hacer frente las políticas medioambiental, de renovación urbana, de transportes y comunicaciones.

FIGURA 45. Evolución de la población y del consumo de suelo entre 1950 y 1993 en la cuenca del Ruhr

Fuente: SCHNEIDER, 1998, pág. 36

2. LOS PRINCIPALES ACTORES REGIONALES EN LA RECUPERACIÓN DE SUELO

A) La intervención pública: El papel del gobierno regional del Estado federal NRW

Los primeros intentos por parte del gobierno regional de abordar de forma contundente el problema de los baldíos urbanos aparecen en NRW, y más concretamente en la cuenca del Ruhr, a comienzos de la década de los ochenta con la fundación de los Fondos Inmobiliarios Ruhr, *Grundstücksfonds Ruhr*, que pasarán a analizarse posteriormente en uno de los ejemplos empíricos de este estudio. A partir de entonces y durante el transcurso de las dos décadas siguientes, se produce una paulatina incorporación de las directrices del desarrollo sostenible y de la política de protección del suelo, esbozadas anteriormente, al planeamiento regional de este Estado federal con objeto de limitar el consumo de espacios libres y orientarlo a los baldíos urbanos, fomentando de este modo la recuperación de suelo.

En el artículo 20 del Programa de Desarrollo Regional de NRW⁹² de 5 de octubre de 1989 se dice: “se deben proteger las condiciones naturales de fundamento de la vida, de tal modo que tan sólo se acuda a la apropiación de superficies libres localizadas fuera del recinto urbano para su conversión en suelo urbanizable cuando sea necesariamente imprescindible y no se hallen dentro de aquél otros espacios vacantes que puedan cumplir adecuadamente esas nuevas funciones” (DEICHMÖLLER, 2004, pág. 182).

⁹² Véase nota 16.

Esta premisa es confirmada posteriormente en el Plan de Desarrollo Regional subsiguiente de 11-05-1995, desde el momento en que se afirma: “una intromisión en los espacios libres se justifica solamente en caso de ser necesariamente imprescindible” (DEICHMÖLLER, 2004, pág. 183); y, más adelante: “Las medidas de densificación, en especial la reutilización de suelos abandonados o infrautilizados, tienen preferencia frente a la apropiación de suelo rústico para su urbanización”.

Estas restricciones incorporadas al planeamiento regional, cuyo propósito prioritario es conseguir (re-)orientar el consumo de suelo a los espacios urbanos abandonados, no producen el cambio de tendencia deseado, tal y como sucede en el plano nacional y, en los años noventa, la urbanización sigue avanzando a costa de los espacios libres. Como reacción se crea en 1996 una comisión interministerial regional que, ante la ineficacia de las medidas planteadas anteriormente, se reúne esta vez con la meta de reformar la financiación de los proyectos de recuperación de suelo.

A partir de las conclusiones elaboradas por dicha comisión, se hace pública la siguiente declaración: “Se concede prioridad a la financiación de suelos baldíos de antigua ocupación minero-industrial, que permanecen inactivos en la actualidad. Además de éstos se ven beneficiados los espacios vacantes de infraestructuras, así como propiedades inmobiliarias militares cuya ocupación ha concluido” (WESTDEUTSCHE IMMOBILIENHOLDING, 1998, pág. 23; MWMTV, 1999, pág. 66). Esta prioridad otorgada a la financiación de los proyectos de recuperación de suelo se observa, a modo de ejemplo, en las Directrices para la Financiación de los Proyectos de Renovación Urbana, *Förderrichtlinien Stadterneuerung*, de 30 de enero de 1998.

Según se desprende de estas líneas, el gobierno regional NRW pone en práctica una doble estrategia para fomentar la recuperación de suelo: primeramente se autoriza la edificación sobre espacios libres únicamente en casos excepcionales, medida que se completa más adelante otorgando financiación preferente a la reactivación de baldíos urbanos. Además de ello, y para reforzar dichas acciones, se presta especial atención a la cooperación intermunicipal, por la cual gozan de “prioridad financiera, según los requisitos anteriormente expresados, los proyectos destinados a la generación de reservas de suelo industrial regional en los que se vean involucrados al menos dos municipios” (MWMTV, 1999).

B) La intervención privada: El papel de las grandes empresas minero-siderúrgicas

De forma tardía con respecto a la intervención del gobierno regional, la industria comienza, en la última década del siglo pasado, a dar los primeros pasos orientados a la reutilización de sus activos ociosos.

Al principio, la liberación de estas grandes superficies se tomó como un problema al que debían enfrentarse las empresas propietarias de los terrenos y éstas, a su vez, los consideraban como una mercancía peligrosa de la que desembarazarse. La causa de estos prejuicios debemos buscarla en dos motivos principales, como son la inexperiencia en el tratamiento y la gestión de este tipo de sue-

los y sus elevados niveles de contaminación, que los hacían poco deseables y dificultaban y encarecían en gran medida su recuperación, además de su posterior comercialización. Con el tiempo y la práctica en el desarrollo de proyectos inmobiliarios de reactivación de baldíos, comienzan a verse todas las facetas del problema y también los efectos positivos que se derivan de la nueva puesta en uso de este suelo.

Durante largo tiempo las compañías minero-siderúrgicas de la cuenca del Ruhr siguieron una estrategia de atesoramiento de bienes inmuebles, *Flächensperre* o *Bodensperre*⁹³, que consistía en retirar las propiedades de la circulación, bloqueando durante largos períodos la actuación libre del mercado inmobiliario y fomentando la especulación⁹⁴. En 1968 el proceso de concentración industrial reúne a las más importantes sociedades mineras de la época en la *Ruhrkohle AG (RAG)* (hoy *Evonik Industries AG*), por lo que la propiedad del suelo permanece inalterable. La “movilización del mercado inmobiliario”, como objetivo político del gobierno regional NRW expresado en el Programa de Desarrollo Ruhr del mismo año, fracasa, una vez más, debido a la perpetuación en el tiempo de la política restrictiva de los propietarios tradicionales del suelo.

A partir de la década de los noventa del siglo pasado se aprecia un cambio en la estrategia de actuación de las grandes empresas minero-siderúrgicas que comienzan a mostrar su interés en revalorizar y proporcionar reempleo a sus activos ociosos, creando a este fin filiales inmobiliarias, en el marco de un amplio proceso de diversificación empresarial. La inversión en proyectos inmobiliarios de los grandes *holding* empresariales de la cuenca del Ruhr tiende a reforzarse en el futuro próximo (TOMERIUS y PREUß, 2001, pág. 10; DEICHMÖLLER, 2004, pág. 25).

3. LOS PROGRAMAS REGIONALES DE RECUPERACIÓN DE SUELO

La recuperación de suelo también tiene cabida en ciertos programas regionales específicos. El Programa de Reactivación de Baldíos, *Entwicklungsprogramm Strukturwandelflächen*, elaborado por el antiguo KVR, se hace extensivo al conjunto de la cuenca del Ruhr. Mientras tanto, el campo de actuación “Trabajando en el parque”, incluido dentro de la Exposición Internacional *IBA Emscher Park*, limita su área de influencia a la subregión del *Emscher*.

⁹³ Los términos *Flächensperre* o *Bodensperre* se utilizan para designar “la política de acumulación de reservas inmobiliarias por parte de las grandes compañías minero-industriales”, propietarios de suelo tradicionales en la cuenca del Ruhr, con el propósito último de servir al mantenimiento de una fuerza de trabajo suficiente, razones que impiden el desarrollo de otras ramas productivas y nuevos asentamientos empresariales (GOCH, 1996, pág. 380). Otras referencias al mismo término se encuentran en: BOCHUM, 1984, págs. 148-149; pág. 178; BLOTEVOGEL, BUTZIN y DANIELZYK, 1988, pág. 12; NOLL y RECHMANN, 1989, pág. 36; BUTZIN y SKRODZI-RÖSEMANN, 1993; KILPER, LATNIAK, REHFELD y SIMONIS, 1994, págs. 148-149. Otros autores utilizan en su lugar el término equivalente de “política de acaparamiento de suelo”, *Politik des Flächenhortens* (HENCKEL y HOLLBACH, 1991, págs. 87-89).

⁹⁴ La acumulación de suelo llega en algunos momentos a extremos tales como los que se documentan en el municipio de Bottrop, donde 2.173 ha sobre un volumen total de suelo de 4.200 ha se hallaban en 1954 en posesión de diversas compañías mineras (ESTERMANN, 1983, pág. 17).

A) El Programa de Reactivación de Baldíos

El Programa de Reactivación de Baldíos del KVR tiene como objetivo potenciar, bajo las premisas del desarrollo sostenible, la nueva puesta en uso de los “terrenos afectados por el cambio estructu-

CUADRO 14. Elementos básicos del Programa de Reactivación de Baldíos, *Entwicklungsprogramm Strukturwandelflächen*

Definición	Programa regional para la movilización y el desarrollo sostenible de terrenos afectados por la reestructuración productiva
Objetivo	El objetivo último es la mejora sustancial del mercado de trabajo en la cuenca del Ruhr a través de la oferta de espacios de reserva regional de suelo industrial y terciario, bajo las premisas del desarrollo sostenible Para alcanzarlo se requiere de la coordinación y el acuerdo entre los diversos agentes que operan en el mercado regional inmobiliario, además de labores complementarias de asesoría y moderación
Soporte informativo	- Catalogación de los espacios existentes y disponibles para el asentamiento industrial, incluidos los suelos baldíos - Inventariado de la infraestructura de transporte existente (factores clásicos de localización industrial) - Recogida de información detallada para algunos de los emplazamientos industriales - Valoración y análisis de los factores de localización industrial y terciaria - Actualización y empleo de las siguientes fuentes informativas: Atlas de asentamientos industriales y empresariales (AGIS), cartografía de usos del suelo, planeamiento urbanístico, sistema de información de tráfico, banco de datos de suelo industrial (<i>Ruhrsite</i>) y banco de datos económicos
Contenido	Recomendaciones diversas y marco organizativo básico para la implantación de un programa regional de tratamiento de los suelos afectados por la reestructuración productiva
Aplicación práctica (medidas)	- Conservación y mejora de los asentamientos productivos existentes o <i>rehabilitación industrial</i> - Mejora de la información acerca de la situación local y regional del mercado inmobiliario, como base material para el fomento de la cooperación intraregional en materia de suelo - Desarrollo de una estrategia de comercialización regional - Creación de un organismo central encargado de la gestión regional del suelo en la cuenca del Ruhr - Aplicación práctica de la experiencia del KVR en la gestión de proyectos inmobiliarios a escala regional

Fuente: KVR, 2002, *Perspektive Ruhr*, págs. 84-85

ral" y sustraídos a la libre actuación del mercado inmobiliario. En el marco de este programa se propone un tratamiento innovador con estas superficies, la mayoría abandonadas, para lo cual se elabora un amplio abanico de medidas que abarcan desde la oferta de servicios en materia de gestión regional del suelo hasta el apoyo de las labores municipales de promoción económica.

Desde este programa se aboga, además, por una gestión regional del suelo en la cuenca del Ruhr, que ayude a superar las rivalidades municipales y la fuerte disparidad regional y local constatada en relación con la oferta de espacios productivos, tal y como ya hemos aludido en el presente capítulo. Algunas de las acciones que se proponen en la siguiente dirección son: la creación de un organismo central en materia de suelo; la concesión de prioridad a la reutilización de baldíos; la cooperación a nivel municipal; la conservación y mejora de los espacios productivos existentes o *rehabilitación industrial* y la comercialización regional del suelo (KvR, 2002b, págs. 81-83).

B) El tratamiento con baldíos industriales dentro del IBA Emscher Park

La notable relevancia e impacto espacial que ha adquirido el problema de la liberación de suelo y su posterior recuperación en la cuenca del Ruhr han llevado a su inclusión como uno de los campos de actuación, “Trabajando en el parque”, *“Arbeiten im Park”*, del mayor programa estructural aplicado hasta la fecha en este territorio, el *IBA Emscher Park* (1989-99). Los tres ejemplos de reactivación de baldíos objeto de análisis en este estudio se encuentran en municipios que están parcial o totalmente integrados en el ámbito espacial de este programa.

FIGURA 46. Ámbito espacial de influencia del programa IBA Emscher Park



Fuente: GANSER y HÖBER, en Vv.AA., 2000, *Reform an Rhein und Ruhr. Nordrhein-Westfalens Weg ins 21. Jahrhundert*, pág. 66

La Exposición de Edificación Internacional del Parque Emscher, *Internationale Bauausstellung Emscher Park (IBA Emscher Park)*, debe ser interpretada como un intento de afrontar la reactivación ecológica, económica y social del valle del río *Emscher*, la más afectada en la actualidad por las consecuencias de la reestructuración productiva en la cuenca del Ruhr. Su actuación se centraba en la realización de un compendio de proyectos integrados en cinco ámbitos de actividad o principios directores, que pueden describirse del siguiente modo: la realización del Parque Natural y Paisajístico *Emscher*; el saneamiento del río del mismo nombre, utilizado hasta entonces como sistema de canalización de aguas residuales (recuperación del paisaje); la asignación de nueva funcionalidad para antiguas edificaciones industriales (conservación del patrimonio industrial); la generación de suelo productivo de calidad sobre baldíos industriales bajo el modelo “Trabajando en el parque” (gestión del suelo e innovación tecnológica basada en la premisa del desarrollo sostenible) y la mejora de entidades urbanas y barrios (políticas de vivienda, infraestructuras y renovación urbana).

CUADRO 15. Los proyectos Trabajando en el parque del IBA Emscher Park

Proyecto	Superficie	Municipio
Innenhafen Duisburg	89 ha	Duisburg
Gewerbepark Brauck	30 ha	Gladbeck
Arenberg-Fortsetzung	13 ha	Bottrop
Zollverein 3-7-10	3,5 ha	Essen
Zollverein XII (sin la fábrica de cok)	24 ha	Essen
Altenessen Forum Zeche Karl	70 ha	Essen
Zeche Helene	5 ha	Essen
Wissenschaftspark Gelsenkirchen	30 ha	Gelsenkirchen
Nordsternpark	100 ha	Gelsenkirchen
Küppersbusch	7,5 ha	Gelsenkirchen
Zeche Holland	22 ha	Bochum
Westpark Bochum	70 ha	Bochum
Innovationszentrum Herne	12 ha	Herne
Stadtteilzentrum Mont-Cenis	30 ha	Herne
Zukunftszentrum Herten	6,5 ha	Castrop-Rauxel
Zeche Erin	42 ha	Castrop-Rauxel
Zeche Minister Stein	33 ha	Dortmund
Zeche Hansa	10 ha	Dortmund
CEAG-Gelände	5 ha	Dortmund
Zeche Monopol	34 ha	Kamen
Technologiezentrum Lünen	7 ha	Lünen
Zeche Waltrop	35 ha	Hamm
Zeche Sachsen	50 ha	Hamm
Kläranlage Bottrop	20 ha	Bottrop
Prosper III	26 ha	Bottrop

Fuente: GROHÉ, en: KURTH, D., SCHEUVENS, R. y ZLONICKY, P. (Ed.), 1999, *Laboratorium Emscher Park. Städtebauliches Kolloquium zur Zukunft des Ruhrgebietes*, pág. 64

El campo de actuación “Trabajando en el parque” se inspira en las experiencias en materia de suelo industrial llevadas a cabo con anterioridad por la Sociedad de Desarrollo Regional, a partir de las cuales se promueve la reutilización de baldíos minero-industriales, preservando su función productiva y adaptándola a las nuevas tipologías, entre ellas parques empresariales e industriales, centros tecnológicos y centros de empresas, potenciando incluso el reaprovechamiento, si fuera factible, de parte de sus instalaciones.

Los proyectos “Trabajando en el parque”, como todos los llevados a cabo en el marco del *IBA Emscher Park*, destacan por su calidad tanto arquitectónica como urbanística y ecológica, por su elevado porcentaje de espacios verdes, del orden del 40% de la superficie total, y gozan de financiación prioritaria por parte del gobierno regional.

Estos proyectos han servido para dotar de nueva funcionalidad a 574,5 ha de baldíos minero-industriales, localizados principalmente en el área Noreste de la cuenca del Ruhr.

4. ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN DE SUELO

Con el paso del tiempo se han ido imponiendo en la cuenca del Ruhr tres estrategias conceptuales para abordar el tratamiento de baldíos industriales. La primera de ellas se ocupa del desarrollo de grandes proyectos urbanísticos de funcionalidad terciaria, mientras las dos restantes aspiran a la conservación de los asentamientos originales, al amparo de los restos heredados del patrimonio histórico industrial o como reservas naturales de considerable valor ecológico (HAUSER, 2003, págs. 10-20).

A) Transformación en grandes complejos terciarios

La primera estrategia consiste en la transformación integral de un antiguo asentamiento industrial en un emplazamiento moderno de usos terciarios. Se trata, por lo general, de proyectos de gran envergadura, que requieren de una fuerte inversión y que obedecen al objetivo explícito de contribuir al desarrollo económico regional y, con ello, a la superación de los procesos de reestructuración productiva. Su situación en el contexto urbano así como su gran extensión les hace merecedores de un fuerte impacto espacial, que desborda los límites del asentamiento minero o fabril original y se expande al conjunto, local y regional, en el que se integran.

Estos proyectos suelen ir acompañados de derribos totales y de nueva edificación acorde con los criterios actuales, además de amplias campañas de imagen, destinadas a obtener la revalorización del suelo y del medio urbano en el que se asientan.

Como ejemplo más significativo puede mencionarse *Neue Mitte Oberhausen*, el mayor complejo comercial, de servicios y de ocio de Europa, desarrollado sobre los terrenos de una antigua fábrica siderúrgica en la cuenca del Ruhr.

B) La preservación del patrimonio cultural

La segunda estrategia centra en el pasado industrial el principio director de la recuperación de suelo. Se salvan del derribo y, con ello, del olvido, ciertos restos materiales de la edificación heredada, concediéndoles el carácter de legado histórico-cultural y colocándolos bajo protección, en ocasiones transformándolos total o parcialmente para la adopción de funciones museísticas. Excepcionalmente se intenta conservar el conjunto de las instalaciones, así como su entorno originario inalterado, que adquiere la consideración de “conjunto monumental” o “conjunto arquitectónico”, *Denkmalbereich*, tal y como se recoge en la legislación de protección del patrimonio del Estado federal NRW, *Denkmalschutzgesetz NRW (DSchG NRW)* (MASSKS, 1998b, pág. 11).

En España el término de “conjunto arquitectónico” hace alusión a construcciones urbanas o rurales que cumplen los siguientes criterios: poseer un interés, ya sea en función de su valor histórico, arqueológico, científico, artístico o social, debido a su carácter típico o pintoresco; formar un conjunto coherente o destacar por la forma en que se integra en el paisaje; estar suficientemente agrupados para que los edificios, las estructuras que los unen y el lugar donde se ubican puedan ser delimitadas geográficamente (ÁLVAREZ ARECES, 2001, pág. 18).

La conservación de las reliquias industriales es posible desde el momento en que se promueve su reutilización. “La recreación en el pasado de los monumentos industriales tiene tan sólo futuro cuando la añoranza por el pasado se combina con una visión de futuro” (WIESE VON OFEN, 1990, pág. 49).

Entre los usos, prioritariamente de naturaleza cultural, que son acogidos por la edificación protegida pueden citarse: museos, archivos, salas de exposiciones y custodia de fondos documentales que, por lo general, guardan relación con el pasado histórico del asentamiento industrial. La financiación y protección de estos proyectos se realiza generalmente a cargo de fundaciones. Estos enclaves pueden llegar a convertirse en puntos turísticos de referencia de la cultura industrial.

Ejemplo destacado de esta segunda estrategia lo constituye el gasómetro, *Gasometer* en Oberhausen, incluido dentro de la Ruta de la Cultura Industrial.

En la cuenca del Ruhr se denota en las últimas décadas y especialmente a partir de la ejecución del *IBA Emscher Park*, un interés creciente por la preservación de los que se han dado en llamar “testigos de la era industrial”, cuyas dos manifestaciones más destacadas son: la Fundación para la Conservación del Patrimonio y la Cultura Industrial, *Stiftung Industriedenkmalpflege und Geschichtskultur NRW*, y la Ruta de la Cultura Industrial, *Route der Industriekultur*, como testimonios duraderos de la susodicha Exposición Internacional en el ámbito de la cultura y el patrimonio industrial.

La creación de la Fundación para la Conservación del Patrimonio y la Cultura Industrial por parte del Estado federal NRW y la RAG en el año 1995 supone la apertura de un nuevo camino a escala nacio-

nal, destinado a asegurar la protección de los iconos de la arqueología industrial. La Fundación, mentora de su conservación, se ocupa además del desarrollo de una concepción de uso para las edificaciones colocadas bajo custodia, acorde con sus posibilidades y su estructura original, amén de asegurar su divulgación al resto de la comunidad (KLEINEBERG y MEHRFELD, 1999, pág. 37). El último de sus objetivos se identifica con la concepción “didáctica” del patrimonio industrial, defendida por algunos autores españoles, que aspira a la conservación de estas instalaciones con el propósito de “ayudar a comprender una parte de la historia social y económica de una época” (CASANELLES, 1998, pág. 17).

Mas, sin duda alguna, el punto culminante en esta estrategia de preservación del patrimonio industrial lo constituye la susodicha Ruta de la Cultura Industrial, elaborada en el marco del *IBA Emscher Park*. Este itinerario se extiende a lo largo de alrededor de 400 km por la cuenca del Ruhr y contiene quince muestras representativas de su patrimonio industrial de diverso origen y funcionalidad⁹⁵. Se halla integrado dentro de la Ruta Europea de Patrimonio Industrial, que está constituida por Inglaterra, los Países Bajos y, en representación de Alemania, las regiones de antigua industrialización del Sarre y del Ruhr (EBERT, 2003, págs. 73-78).

Esta última no constituye un ejemplo aislado, sino que se complementa con otras tres: la Ruta de la Arquitectura Industrial, *Route der Industriearchitektur* (obras arquitectónicas industriales destacadas), Ruta de la Naturaleza Industrial, *Route der Industrienatur* (baldíos minero-industriales con especial riqueza biológica) y Ruta de los Observatorios, *Route der Landmarken* (observatorios del paisaje industrial).

En Asturias y, en concreto, en la Cuenca Hullera Central, sin olvidar el área litoral central, aparte de otros rincones escogidos de la geografía asturiana, se conservan más de cuarenta castilletes, numerosas ruinas minero-industriales, escombreras, chimeneas, cuarteles obreros, hospitalillos, economatos y numerosos edificios de variada funcionalidad que, junto a un rico parque de máquinas y locomotoras, pueden dar pie a la constitución de una Ruta asturiana de la cultura industrial. Ejemplos de posibles itinerarios a seguir en la Cuenca Hullera Central son “el parque arqueológico industrial de las comarcas mineras” (BENITO y CASTELLS, 1993, págs. 155-157) y la ruta por el valle del Nalón (ÁLVAREZ ARECES y GONZÁLEZ MARROQUIN, 2002, págs. 99-108).

⁹⁵ Los hitos de la Ruta de la Cultura Industrial son: *Zeche Zollverein XII*, *Villa Hügel* y *Ruhrland Museum* en Essen; *Jahrhunderthalle*, *Eisenbahnmuseum Dahlhausen* y *Deutsche Bergbau-Museum* en Bochum; *Umspannswerk* en Recklinghausen; *Chemiepark* en Marl; *alte Schiffshebewerk Heinrichenburg* en Waltrop; *Zeche Zollern II/IV*, *Kokerei Hansa* y *Deutsche Arbeitsschutzausstellung (DASA)* en Dortmund; *Maximilianpark* en Hamm; *Lindenbrauerei* en Unna; *Hohenhof* y *Westfälische Freilichtmuseum* en Hagen; *Zeche Natingall* y *Muttental* en Witten; *Heinrichshütte* en Hattingen; *Aquarius Wassermuseum* en Mülheim an der Ruhr; *Innenhafen*, *Museum des Deutschen Binnenschiffahrt* y *Landschaftspark Duisburg-Nord* en Duisburgo; *Rheinische Industriemuseum* y *Gasometer* en Oberhausen y *Nordsternpark* en Gelsenkirchen (RVR, 2005).

Como posibles áreas a incluir dentro de esta ruta podrían citarse el valle del Trubia, del Nalón y del Caudal (y, dentro de éste, el del Turón como ejemplo más significativo), la franja costera de tradición industrial desde Gijón al Cabo Peñas, el área costera desde Gijón a la zona oriental y parte del área central asturiana en torno a Oviedo, con una representación ingente de bienes y monumentos dignos no sólo de preservación, sino también de admiración, que se hallan incluidos en numerosos trabajos de investigación que han visto la luz en Asturias en los años precedentes, como por ejemplo: FELGUEROSO y FERNÁNDEZ, 1998; FERNÁNDEZ MOLINA y GONZÁLEZ MORIYÓN, 1992; LÓPEZ GONZÁLEZ, 1995, además de los Inventarios de Patrimonio Industrial Asturiano y de las numerosas publicaciones singulares de la Asociación INCUNA.

El ejemplo alemán ha ido calando en Asturias con el surgimiento reciente de rutas e itinerarios por el paisaje industrial. La prueba más evidente de esta voluntad de cambio es la propuesta de inclusión en la anteriormente aludida Ruta Europea de Patrimonio Industrial, presentada por esta comunidad autónoma en 2007.

C) La preservación del patrimonio natural

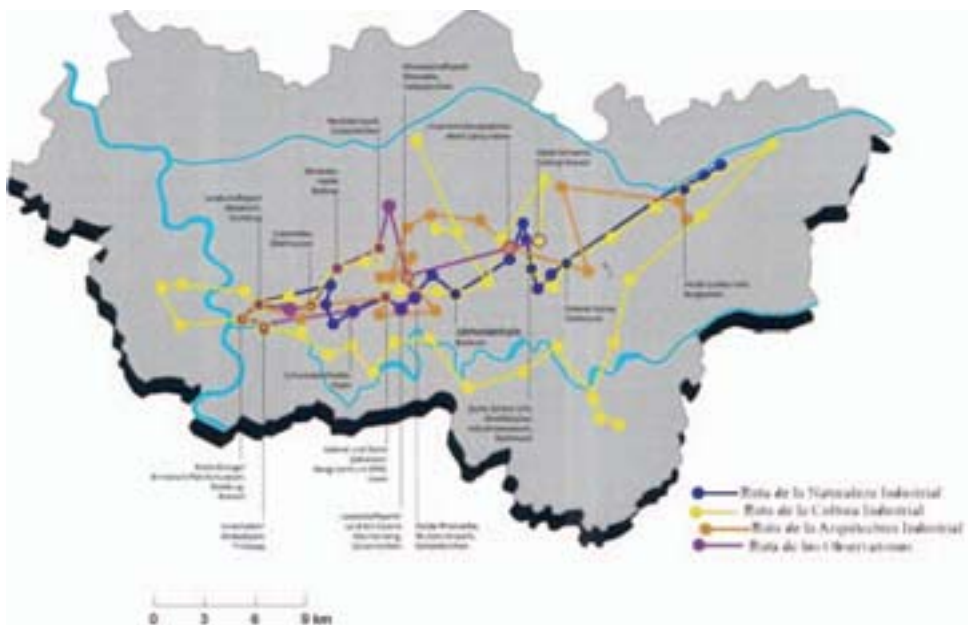
La tercera estrategia de recuperación de baldíos industriales en la cuenca del Ruhr centra sus esfuerzos en la elaboración de soluciones que permitan la preservación de los complejos industriales basándose, para ello, en el realzamiento de las cualidades de su medio natural. Se trata de intervenir en el paisaje histórico heredado para profundizar en las relaciones entre éste y el medio natural, de tal modo que antiguos enclaves minero-industriales abandonados se transformen en pintorescos jardines o en parques paisajísticos, *Landschaftsparks*. Los procedimientos de intervención en estos espacios van desde la remodelación completa de un antiguo emplazamiento industrial alojando en su interior parques y jardines, con instalaciones de recreo y ocio para la población, hasta la renaturización o reforestación sin objetivos determinados.

Dentro de esta tercera estrategia destaca el *Duisburg Landschaftspark*, otro de los bastiones de más relevancia incluido dentro de la renombrada Ruta de la Cultura Industrial, como plasmación material de una concepción compleja de recuperación del suelo en la que se mezclan consideraciones de tipo natural e histórico-cultural.

Todo un ejemplo de gestión para Asturias, en cuyas cuencas mineras la interacción entre el patrimonio industrial y el medio natural puede constituir igualmente la base de estrategias innovadoras de revitalización de espacios en declive; podemos resaltar en especial los valles del Turón (Mieres) (LÓPEZ GONZÁLEZ, 1995, 1997, 1999 y 2003) y Samuño-La Nueva (Langreo). Ambos conservan casi intacto un entorno natural preindustrial en sus márgenes altas, mientras en sus fondos y laderas pervive la huella patente de la extracción minera, tanto subterránea (pozos) como superficial (minas a cielo abierto o de montaña). Estas dos muestras singulares del paisaje minero asturiano, amén de otras muchas que podrían citarse en estas páginas permanecen, en la actualidad, a la espera de su

declaración como Patrimonio histórico de la minería española (RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ y RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, 2002 para Turón⁹⁶; FERNÁNDEZ GARCÍA, 1999b y 2001 para Samuño-La Nueva).

FIGURA 47. Las Rutas Industriales en la cuenca del Ruhr (véase desplegable)



Fuente: Kommunalverband Ruhrgebiet, 2002

Dentro del valle de Turón cabe destacar por su belleza y singularidad el pozo Espinos, cuyo inicio de explotación data de 1907, con su peculiar torre de extracción de madera y hierro. Esta pieza excepcional de la arquitectura minera asturiana ha sido rescatada del olvido para pasar a constituirse en un icono emblemático de la senda verde que aprovecha el trazado del antiguo ferrocarril minero, construido por la filial de Altos Hornos de Vizcaya en el valle (Hulleras del Turón S.A.), y que recorre casi 20 km en un paisaje industrial paradigmático para lograr entender la intromisión antrópica en el medio natural, su acción destructora y la restitución *a posteriori* del equilibrio ecológico original.

⁹⁶ El proyecto *Turón, patrimonio histórico de la minería española* ha sido realizado por el Centro de Cooperación y Desarrollo Territorial de la Universidad de Oviedo (CECODET), con el objetivo expreso de impulsar la incoación como Bien de Interés Cultural (BIC) de ciertos elementos destacados de este valle.

FIGURA 48. Vista superior del castillete del pozo Espinos en Turón (Mieres)



Fuente: MUÑOZ, FERNÁNDEZ y LÓPEZ, en INCUNA, 2001, *Arqueología industrial. Patrimonio y turismo cultural*, pág. 181

Dentro del valle de Samuño-La Nueva debe hacerse mención inevitablemente al pozo San Luis, que data de 1930, con su castillete de hierro de 25 m de alto y su singular casa de máquinas, que se erige en una pieza de inigualable valor que muestra la influencia de la estética modernista en la arquitectura minera de la época. En sus inmediaciones se conservan además la lampistería, casa de aseos, talleres y comedores, que componen uno de los complejos mineros más destacados de nuestro territorio regional (FELGUEROSO y FERNÁNDEZ, 1998, págs. 38-39; FERNÁNDEZ GARCÍA, 2001, págs. 98-99).

El pozo San Luis está situado en las proximidades de su vecino el Samuño, donde se fusionan un paisaje minero transformado por la acción humana y su entorno natural. Al igual que ocurre en el ejemplo anterior del valle turonés, está prevista su integración en una senda verde que recorre el trazado del antiguo ferrocarril minero langreano, proyecto que se conoce como el Ecomuseo Valle del Samuño.

FIGURA 49. Vista panorámica del castillete y sala de máquinas del pozo San Luis, junto con la edificación adyacente en La Nueva-Ciaño (Langreo)



Fuente: FERNÁNDEZ GARCÍA, en INCUNA, 2001, *Arqueología industrial. Patrimonio y turismo cultural*, pág. 101

CUARTA PARTE

EJEMPLOS DE ACTUACIÓN EN LA CUENCA DEL RUHR

I. DEL GRUPO MINERO MINISTER ACHENBACH 1/2 AL PARQUE INDUSTRIAL Y EMPRESARIAL ACHENBACH EN LÜNEN

1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA OCUPACIÓN DEL TERRENO

A) *Crónica del grupo minero Minister Achenbach*

El surgimiento del grupo minero *Minister Achenbach* supuso la célula germinal de la localidad de Lünen-Brambauer a fines del siglo XIX y ha actuado desde entonces, y hasta su cierre en 1992, como núcleo en torno al cual se concentraba la vida económica, social y cultural de la comunidad local.

FIGURA 50



Panorámica de la primera de las dos coquerías del enclave *Minister Achenbach* a pleno rendimiento
Fuente: *Stadtarchiv Lünen*

El grupo *Minister Achenbach* se mantuvo ininterrumpidamente en explotación durante el período temporal comprendido entre los años 1897-1992, hecho que lo convierte en el conjunto minero-industrial más antiguo y de más larga trayectoria de los tres estudiados en el marco de la presente investigación. Durante los noventa y dos años que permaneció en explotación se extrajeron en total 126,5 millones de toneladas de carbón y se superó la cifra de empleo de los 6.000 trabajadores a su cargo.

Su edificación se llevó a cabo en diferentes etapas, durante las cuales se van ampliando progresivamente sus instalaciones y aparato productivo. El conjunto minero *Minister Achenbach* llegó a albergar, en total, dos lavaderos y siete pozos de perforación. Ya en 1902 contaba con dos coque-rías y hornos altos que, no obstante, son relevadas del servicio y sustituidas por instalaciones más modernas posteriormente; la primera de las antiguas baterías de coque se cierra y derriba en 1938 y la segunda permanece en activo, en sus últimos años como depósito de almacenamiento, hasta finales de 1992.

En las inmediaciones se hallan asentados talleres de reparaciones, naves de almacenaje, una central térmica y un complejo químico para el aprovechamiento de subproductos del carbón. Las edificaciones que formaban parte del complejo minero fueron derruidas en su totalidad, exceptuando el antiguo consultorio médico y el kiosco.

FIGURA 51



De recuerdo de aquella época se conserva aún en las proximidades del antiguo grupo minero, aunque fuera de su recinto, la antigua posada del grupo minero *Minister Achenbach*

Foto de la autora

Sobre el emplazamiento del grupo minero *Minister Achenbach* se levantan en actualidad dos superficies industriales de diferente carácter: el terreno antiguamente ocupado por los pozos nº 1 y 2 da cobijo al Parque Industrial y Empresarial *Achenbach*, y en aquél correspondiente a los pozos nº 3 y 4 se erige el Centro Tecnológico LÜNTEC, uno de los proyectos desarrollados en el marco del *IBA Emscher Park*.

a) Surgimiento del conjunto y ampliaciones hasta la I Guerra Mundial

En 1870 se produce la agrupación del terreno del conjunto minero *Minister Achenbach*, de 8,7 km² de extensión, y en 1873 se comienza a redactar la crónica histórica que relata su evolución. Apenas dos años más tarde, en 1875, se consolida a su vez el cercano grupo minero *Friede*, de 10,9 km², situado en las proximidades de *Achenbach*. Ambos se fusionan en 1896 en la asociación *Minister Achenbach & Berechtsame*.

Con las labores de perforación del pozo nº 1 (pozo principal) en 1897 se inicia la actividad en el grupo minero *Minister Achenbach*.

FIGURA 52



Aspecto del antiguo complejo minero en el año 1901, cuando se acababa de inaugurar la explotación del pozo nº 1, cuyo castillete se divisa en segundo plano

Fuente: *Stadtarchiv Lünen*

En 1899 se produce la concentración de varias minas de hulla y de hierro en este complejo productivo, que adquiere por aquel entonces su nombre definitivo⁹⁷, al tiempo que dan comienzo las tareas de perforación del pozo nº 2 (pozo auxiliar). El cambio de siglo coincide con el inicio de la extracción del carbón y trae consigo otras importantes novedades: la inauguración del ferrocarril minero hacia Mengede y del puerto fluvial que comunica el enclave con el canal *Dortmund-Ems-Kanal*.

En 1901 se continúa la profundización del pozo nº 1.

En 1902 se construyen dos baterías de cok, de 60 hornos cada una, y una fábrica para la producción de amoníaco a partir de ácido sulfúrico. Tras concluir su edificación, el mismo año entra en funcionamiento la primera coquería.

En 1903 se inicia la explotación del pozo nº 2 como pozo auxiliar y en 1904 empieza a funcionar el segundo de los lavaderos de carbón, mientras se realizan labores de reforma en el primero. Al año siguiente se continúa la profundización del pozo nº 2 para preparar otro campo de explotación y se acotan con un muro los límites de la propiedad minera; además, se construye sobre el terreno un almacén de coque con capacidad para 3.150 Tm. En el período productivo 1904-05 la plantilla del complejo minero ascendía a 1.925 trabajadores.

En 1906 se levantan dos torres de explotación en el pozo nº 1 y se inician los trabajos previos a la construcción del tercero de los pozos, situado en la zona más occidental del yacimiento (1,5 km al oeste de los pozos nº 1 y 2), cuya explotación se inicia en 1909. En el mismo año se instala el cable aéreo, que lo comunica con el pozo nº 2, y se amplía la batería de cok.

En 1911 se acomete la construcción de una fábrica de crudo y entran en funcionamiento 30 nuevos hornos de cok. Un año más tarde comienza a producir la susodicha fábrica y se lleva a cabo el primer procedimiento de refinado en el nuevo puerto interior de *Achenbach*.

En 1914 la crónica minera se hace eco de uno de los episodios trágicos en la historia de este grupo, en el que una explosión de grisú se salda con el fallecimiento de 49 trabajadores. Este mismo año entra en servicio el pozo nº3 como pozo auxiliar. No obstante, y a pesar de incrementarse el número de pozos en activo, el estallido de la I Guerra Mundial obliga a considerables recortes en la producción de carbón, que retrocede hasta las 767.000 Tm.

Concluida la I Guerra Mundial, en 1918 se vuelven a retomar las labores de perforación del pozo nº3 en la zona Norte.

⁹⁷ Se le denominó así en recuerdo a Heinrich von Achenbach (1829-99), ministro prusiano de comercio entre los años 1873-78.

b) El período de entreguerras

En 1924 comienza a explotarse el pozo nº 4 y en 1929 se alcanza el techo de la producción desde el desencadenamiento de la crisis económica mundial, llegando a la cifra de 1,7 millones Tm de carbón.

El período comprendido entre 1930-32 representa una nueva época de crisis de la minería de la hulla en la cuenca del Ruhr, con el consiguiente descenso de la producción, que se situó en torno a las 942.000 toneladas.

En 1937 las sociedades mineras *Minister Achenbach* y *König Wilhelm AG* se fusionan con el emporio *Gebrüder Stumm GmbH*.

En 1938 se levanta y entra en servicio una moderna batería de cok, la cual da cabida a 50 hornos, incluida la instalación auxiliar, y con una capacidad productiva de 300.000 toneladas anuales. Al año siguiente se emprende la construcción de una nueva refinería de crudo y sus instalaciones auxiliares, y la producción de coque asciende a 600.000 Tm.

En 1942 se empieza a perforar el pozo nº 5, situado en el cercano barrio de Altlünen. Apenas un año más tarde se registran los primeros daños leves ocasionados por la II Guerra Mundial.

c) Daños y reparaciones tras la II Guerra Mundial

En 1945 se efectúa la valoración de los daños ocasionados durante la II Guerra Mundial, que habían traído consigo graves efectos sobre el conjunto minero, materializados principalmente en afecciones a los castilletes y a las instalaciones de subproductos del carbón. En 1946 se restauran con gran premura las edificaciones afectadas y se concluyen otras nuevas, cuya construcción había sufrido retrasos considerables a causa del conflicto bélico.

El período sucesivo a la II Guerra Mundial abre una época de expansión y ampliación del complejo minero, que coincide con la reforma de la minería alemana del carbón tras producirse la fundación, en 1951, de la Comunidad Económica del Carbón y del Acero (CECA), precedente de la actual Unión Europea⁹⁸.

⁹⁸ La fundación de la CECA, precedente de la actual Unión Europea, en 1951, supuso la europeización de "la fábrica de armas" de Alemania, la cuenca del Ruhr. La producción de carbón y acero de las entonces industrias pesadas más relevantes para el equipamiento de guerra de los seis países miembros (Benelux, Francia, Italia y Alemania) se ponen, a partir de este momento, bajo la competencia de una única autoridad europea central (LANDESZENTRALE FÜR POLITISCHE BILDUNG NRW, 2000, pág. 232; BOCHUM, 1984, pág. 107).

FIGURA 53



Vista de conjunto del grupo minero *Minister Achenbach* en 1948 en el que se ven en primer plano y a la derecha los castilletes correspondientes a los pozos nº 1 y 2, a la izquierda parte de los altos hornos de la batería de cok
Fuente: *Stadtarchiv Lünen*

En 1949 entra en funcionamiento una refinería de bencina y un año más tarde se edifica un complejo moderno de oficinas y laboratorio en la calle *Elsa-Brandström-Straße*. En 1951 se levanta una nueva nave industrial, que da cobijo a los talleres centrales y una fábrica de tratamiento de ácido sulfúrico. En 1952 se emprende la construcción de la nueva batería de hornos de cok, que comienza a producir al año siguiente, al tiempo que se construye una segunda, cuya inauguración se produce dos años más tarde. En la primera mitad de la década de los cincuenta se alcanza la cifra máxima de mano de obra, con una población empleada de 6.340 trabajadores.

En 1956 se comienza a perforar el pozo nº 6, situado 4 km al Noreste de los pozos nº 1 y 2.

En 1957 se da paso a las operaciones de perforación del último de los pozos, el nº 7, situado a 1 km al Oeste de los pozos nº 1 y 2, iniciándose su explotación en 1962.

FIGURA 54



En 1956, ya superados los daños provocados por la II Guerra Mundial, el grupo minero se encontraba en plena actividad con seis de sus siete pozos en funcionamiento

Fuente: *Stadtarchiv Lünen*

A finales de los años cincuenta tiene lugar el primer período de crisis aguda de la minería del carbón en la cuenca del Ruhr⁹⁹.

d) Última época

El 4 de octubre de 1968 se registra el segundo episodio trágico en la historia del grupo minero, que se salda con 17 víctimas mortales. Este mismo año se lleva a cabo una importante labor de reorganización productiva, que comprende las siguientes actividades: se centraliza la extracción en el pozo nº 2; se interrumpe por un intervalo de ocho años la actividad productiva en los pozos nº 3 y 4, que es desplazada temporalmente a los pozos nº 1, 2, 5, 6 y 7; entra en funcionamiento el cable

⁹⁹ La primera crisis del carbón acontece en los años 1957-58 y es seguida de cerca por la segunda crisis del carbón a mediados de los sesenta.

aéreo que comunica los pozos nº 1, 2, 4 y 7 y se inaugura el suministro eléctrico proporcionado por la *Steinkohlen-Elektrizitäts AG (STEAG)*¹⁰⁰. Tras ello, se cierran las calderas pertenecientes a estos últimos pozos, pasando el nº 4 a albergar la estación del teleférico.

Las dos décadas siguientes constituyen el período de decadencia y última andadura del grupo minero *Minister Achenbach*, en el que se va paralizando gradualmente la actividad de sus instalaciones hasta desembocar en su cierre definitivo. En 1969 se clausura la coquería y en 1971 concluye definitivamente la actividad de transformación del cok.

En 1972 se inaugura el consultorio médico, propiedad de la *Ruhrkohle AG* y en 1977 el pozo nº 2 asume la actividad extractiva en sustitución del nº 6.

FIGURA 55



Esta imagen ofrecía el grupo minero *Minister Achenbach* en los últimos años de su andadura, allá por 1980.

Fuente: *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet*.

El 30 de junio de 1992 se clausura definitivamente el grupo minero *Minister Achenbach* en Lünen-Brambauer. Con esta decisión, se cierran las puertas de la explotación minera para 2.500 empleados¹⁰¹ y comienza una nueva época para la ciudad así como para sus habitantes, desligados, por vez primera, del lastre histórico de la minería del carbón.

¹⁰⁰ *Steinkohlen-Elektrizitäts AG (STEAG)*, Sociedad filial del holding empresarial *Ruhrkohle AG* en el campo de la energía y los sistemas electrónicos, que pasa a analizarse más detalladamente en el segundo de los ejemplos de actuación reflejados en el presente trabajo.

¹⁰¹ De los 2.500 mineros que se contabilizaban en el momento del cierre, aproximadamente unos 2.100 fueron nuevamente empleados por la *RUHRKOHLE AG*, mientras que otros 400 fueron prejubilados dentro de un Plan Social.

B) Desarrollo temporal del proceso de recuperación de suelo: la creación del Parque Industrial y Empresarial Achenbach

El cierre definitivo del complejo minero *Minister Achenbach* deja libre una extensión de suelo de 54 ha, de las cuales 23 ha se acondicionan para albergar el nuevo parque industrial y empresarial del mismo nombre. La totalidad del terreno, a excepción de una pequeña parcela correspondiente a la empresa eléctrica *STEAG AG*, se encuentra en manos de la sociedad minera *RAG*, la cual se convierte en su propietaria mayoritaria.

El desarrollo del proceso de recuperación de suelo puede dividirse en dos fases, tal y como se expone detalladamente en la segunda parte de este estudio. Durante la fase previa o preparatoria, de carácter teórico, se realizan los análisis y valoraciones iniciales tanto del terreno como de la estructura edificatoria y se elaboran las primeras propuestas en relación con el uso futuro del suelo. La segunda fase o de realización es de aplicación práctica, y en ella se llevan a cabo las acciones que culminan en la generación del nuevo parque industrial y empresarial.

FIGURA 56



En febrero de 1993, poco después de producido su cierre, las instalaciones ya presentaban este estado de abandono. Apenas medio año más tarde se pone en marcha el proceso que conducirá a su reutilización

Fuente: WESTDEUTSCHE IMMOBILIENHOLDING, 1998, *Industrie und Brachflächenreaktivierung*, pág. 63

La primera fase da comienzo inmediatamente después de hacerse pública la decisión de cierre del complejo minero en 1992, año en que se efectúan los estudios preliminares para evaluar el impacto físico sufrido por el terreno y la posibilidad de su reaprovechamiento, a fin de determinar los usos más apropiados. Ante la primera impresión positiva desprendida de estos exámenes, se continúa

con los trabajos previos al acondicionamiento del terreno. Al mismo tiempo se emprende la redacción del Proyecto de Desarrollo Urbanístico¹⁰², que regularía legalmente la ordenación interior del futuro parque industrial y empresarial.

La reactivación del terreno correspondiente al antiguo asentamiento minero *Minister Achenbach* se inaugura oficialmente un año más tarde, cuando se produce la fundación de la entidad encargada de llevar a cabo este proceso, *Projektgemeinschaft Minister Achenbach GmbH*, en agosto de 1993.

A partir de este momento comienzan a acometerse las labores de acondicionamiento del Parque Industrial y Empresarial *Achenbach* que, poco tiempo después, se encuentran en plena actividad. La primera actuación consistió en la demolición de la edificación existente, llevada a cabo entre febrero y diciembre de 1994, con la cual se inicia la fase de realización del proyecto. Una vez finalizados los derribos sucedieron, sin apenas interrupción, las labores de saneamiento, preparación del terreno y urbanización.

El proyecto no presenta una cronología escalonada que permita la delimitación de distintas fases en su desarrollo. Por el contrario, tanto las labores físicas de actuación sobre el terreno (saneamiento, acondicionamiento y urbanización) como las de gestión (planeamiento, comercialización y promoción pública) se efectúan sincrónicamente. Este apartado pretende resumir, reconstruidos de forma cronológica y por campos de actuación, aquellas acciones físicas del proceso de reactivación del terreno que culminan con la reocupación empresarial del suelo.

a) El saneamiento y acondicionamiento del terreno

Antes de emprender el proceso de reutilización, es preciso conocer con exactitud las condiciones del suelo, del subsuelo y del manto freático, a fin de poder determinar con la mayor precisión posible el grado y tipo de contaminación eventualmente alojada en el terreno. Las evidencias halladas referentes a las sustancias nocivas o perjudiciales se convierten en la base sobre la que se realiza, a continuación, el tratamiento y acondicionamiento del suelo y se redacta, posteriormente, el Proyecto de Desarrollo Urbanístico.

¹⁰² El Proyecto de Desarrollo Urbanístico no halla su correlato en la normativa urbanística española, sino que representa un escalón intermedio entre el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) y los Planes Parciales (PP) o Planes Especiales (PE). Puede llegar a considerarse como un instrumento urbanístico no vinculante, en el que sientan las bases del Proyecto de Urbanización y, por tanto, como un avance al mismo. En él se definen fundamentalmente: la distribución de los usos del suelo, el trazado de los sistemas generales y el diseño de los espacios libres/verdes, al tiempo que se establecen otras disposiciones variadas, tales como los elementos urbanísticos dominantes, la densidad edificatoria, etc.

El proceso de saneamiento¹⁰³ se divide en tres etapas consecutivas: la investigación histórica, *Historische Recherche*; el examen físico a través de la realización de pruebas y análisis, cuyos resultados se plasman en un documento escrito, la evaluación de riesgos, *Gefährdungsabschätzung*; y la definición de la estrategia de saneamiento particular aplicable al terreno, *Sanierungskonzept*¹⁰⁴.

Seguidamente al cierre efectivo del complejo minero, en junio de 1992, se comienzan a realizar los primeros análisis sobre el terreno. Las pruebas y mediciones específicas, sin embargo, se efectúan tras la conclusión de las labores de demolición y abarcan el período comprendido entre marzo y junio de 1995. Finalmente, el 31 de octubre de 1995 se presenta la estrategia de saneamiento prevista.

La investigación histórica y el examen físico

La investigación histórica se ocupa de la reconstrucción temporal de los diferentes episodios de ocupación del terreno a través del estudio de fuentes antiguas y de una recopilación de muestras de fotografía aérea correspondiente a diversas etapas históricas. Esta investigación obedece a dos fines principales: por un lado, permite determinar qué sustancias tóxicas pueden hallarse en ese suelo y localizar las fuentes de contaminación; por otro, sirve para determinar los análisis y pruebas físicas necesarias, así como los puntos precisos en que deben realizarse, los cuales son estrictamente dependientes de las instalaciones primitivas y de las sustancias que presuntamente tuvieron incidencia sobre el medio natural. La finalidad primordial es minimizar los elevados costes de dichas pruebas, así como producir la mínima alteración sobre un terreno supuestamente contaminado.

¹⁰³ La primera parte de todo proceso de reutilización de suelo comienza con las labores de saneamiento del terreno, *Altlastensanierung*, cuyo objetivo es: "asegurar que del suelo contaminado no se desprenda ningún peligro más que amenace la vida y salud humana, así como ningún riesgo para el medio vivo e inerte en el que se localiza en relación con la funcionalidad presente o futura de este suelo" (SRU, 1990a y 1995).

¹⁰⁴ Algunos autores identifican incluso cuatro fases principales consecutivas en el tratamiento de suelo contaminado: la documentación y primera valoración sobre el terreno; la realización de análisis y exámenes y la estimación de riesgos; la elaboración de la estrategia y planificación de saneamiento y, finalmente, su ejecución a través de las medidas de saneamiento, *Sanierungsmaßnahmen*, y de los métodos de saneamiento, *Sanierungsverfahren* (BRÜGGEMANN y THEIN, 1994, págs. 16-18). Un esquema similar es el presente en DEICHMÖLLER, 2004, pág. 39.

KÜHNEL, sin embargo, distingue tres etapas del tratamiento de suelos contaminados: inventariado y primera valoración, evaluación de riesgos y, por último, la ejecución del saneamiento y su control posterior (KÜHNEL, 1992, pág. 614). GENSKE ofrece un esquema similar dividido en tres fases de actuación, si bien la segunda estaría compuesta por la elaboración del planeamiento de saneamiento, excluida de esta última clasificación (GENSKE, 1995, pág. 57).

La clasificación más amplia es la desarrollada por la Asociación Federal de Residuos, *Ländergemeinschaft Abfall (LAGA)* en 1991, en la que el tratamiento de suelos contaminados se aborda en seis etapas de actuación: valoración de la recogida de información estadística, fase de orientación, fase de concretización, realización de los análisis de saneamiento, ejecución del saneamiento del suelo propiamente dicho y prevención y control posterior (WINKLER y WOLLMANN, 1993, pág. 32). Una cronología similar es la recogida por WEINGRAN (1990, págs. 78-83).

Los resultados de la exploración histórica de *Achenbach*, realizados conjuntamente por la RAG y la oficina *Planzentrum Umwelt*, revelan la naturaleza de las diferentes instalaciones productivas que había albergado el antiguo grupo minero *Minister Achenbach* durante los casi cien años en que se mantuvo en actividad. Se descubrió que, junto con otro tipo de edificaciones secundarias, habían existido dos fábricas de cok sobre el terreno y gran número de factorías químicas que se ocupaban de los procesos avanzados del procesamiento de carbón de piedra y del coque.

Además de esta información preliminar, los documentos históricos ofrecen evidencias acerca del posible origen y naturaleza de las sustancias nocivas que han podido alojarse en el terreno. Durante la II Guerra Mundial el complejo industrial fue blanco frecuente de los bombardeos aéreos y, como consecuencia, edificios e instalaciones fueron dañados y parcialmente destruidos, por lo que no se descarta la presencia de restos bélicos alojados en el subsuelo. Finalizada la Guerra, los cráteres producidos por las bombas eran rellenados rápidamente con materiales de diversa procedencia y naturaleza. En aquel momento nadie prestó atención al posible riesgo medioambiental que podía presentarse más adelante, derivado de aquellas acciones.

El resultado de la reconstrucción histórica del enclave fue resumido en un informe, presentado en 1991, el cual se toma posteriormente como base del programa específico de detección de contaminación. Tras ello, se solicitan los permisos necesarios para realizar los exámenes que ayuden a establecer, con cierto grado de seguridad, el tipo de contaminación del terreno.

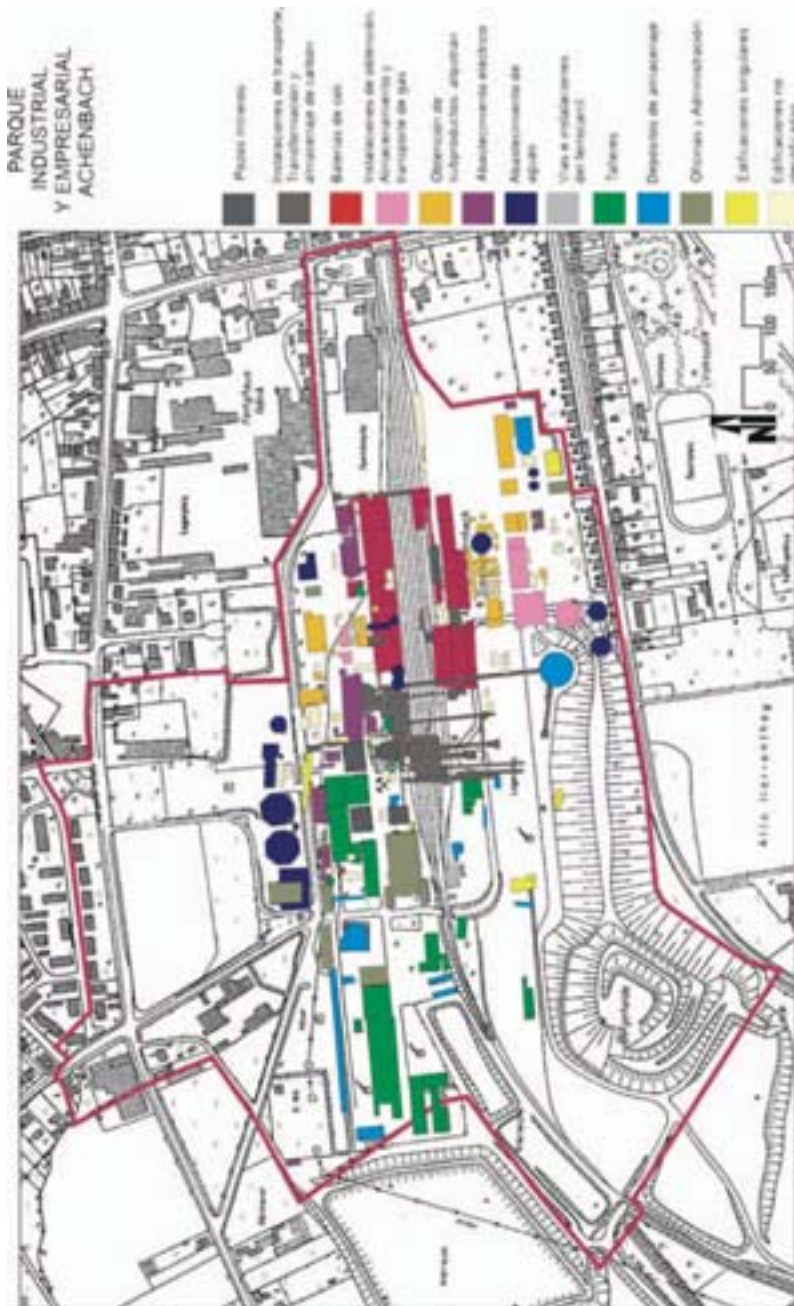
En muchos puntos se examinaron las aguas freáticas, se tomaron muestras del subsuelo y se llevaron a cabo sondeos para determinar el estado de los gases alojados en su interior.

Según los resultados, revelados primeramente por la investigación histórica y confirmados más adelante por los exámenes del terreno, se elabora en 1995 la evaluación de riesgos, cuyo objetivo es permitir la liberación del terreno de la jurisdicción minera, quedando libre para adoptar nuevos usos.

En la evaluación de riesgos¹⁰⁵ se ordena el terreno del antiguo grupo minero en diversas zonas dependiendo de su contaminación. El nivel 1 presenta una elevada contaminación, que asciende hasta los niveles más superficiales del suelo y que se localiza principalmente en el espacio de asentamiento de la antigua fábrica de cok y de las plantas de obtención de ciertos subproductos del carbón, tales como el alquitrán. El nivel 2 muestra una contaminación considerable, que también alcanza la superficie y que se concentra en el entorno de los talleres y de ciertos depósitos de almacenamiento de materiales químicos. Por último, el nivel 3 manifiesta una escasa contaminación, de carácter local y que se extiende al resto de la superficie, a excepción de la zona Norte y del extremo Suroeste, donde se halla la escombrera de carbón.

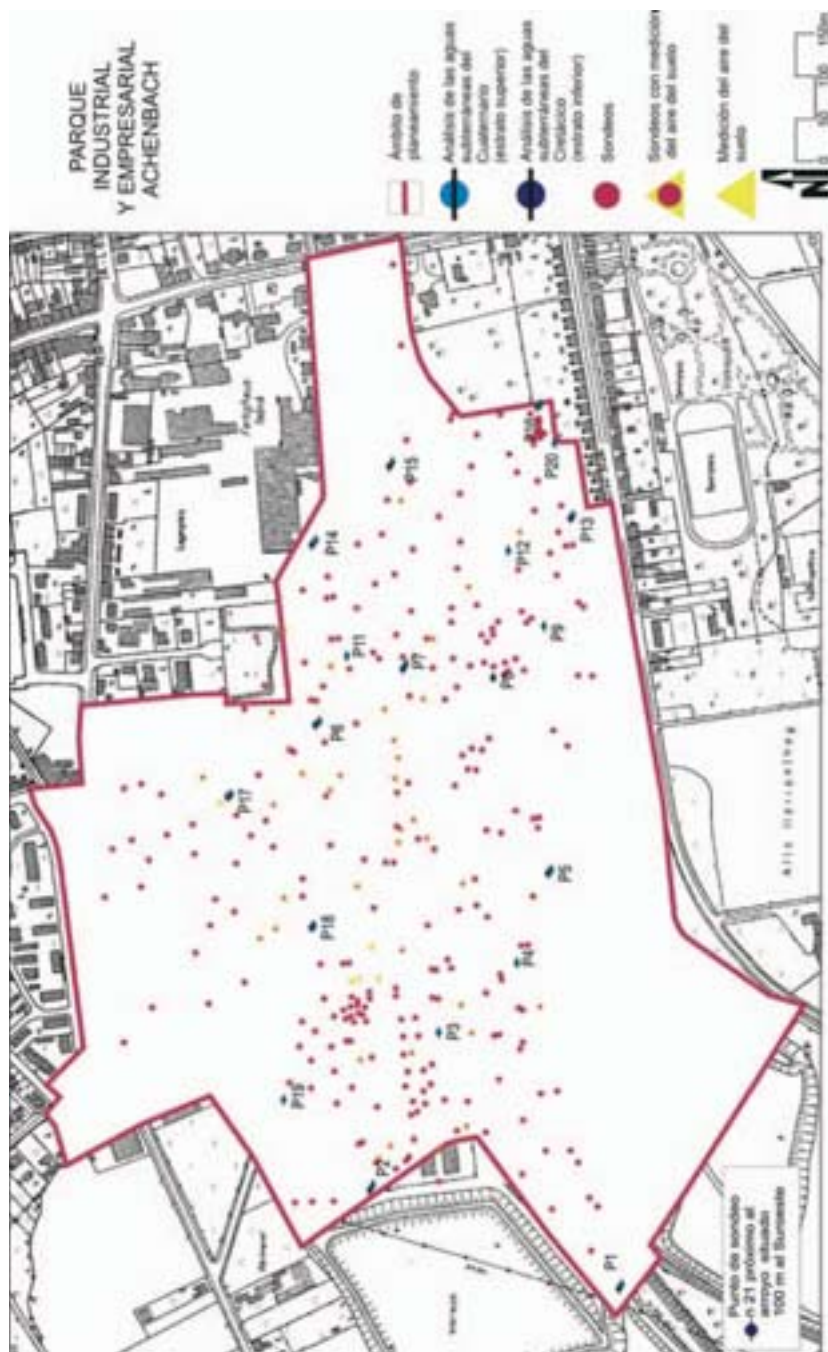
¹⁰⁵ *Darstellung der Belastungskategorien* (en el original).

FIGURA 57. Inventario de instalaciones del grupo minero *Minister Achenbach*



Fuente: elaboración propia a partir de *Historische Recherche Zeche Minister Achenbach*, 1991

FIGURA 58. Localización de los puntos de sondeo



Fuente: elaboración propia a partir de material proporcionado por *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet*

La estrategia de saneamiento

La evaluación de riesgos proporciona la base fundamental a partir de la cual se define la estrategia de saneamiento específica del suelo, adaptada al lugar y a sus condiciones particulares, así como a los distintos ámbitos de contaminación. La estrategia integral de saneamiento se desagrega en: medidas de saneamiento¹⁰⁶ y métodos específicos de saneamiento (medidas localizadas según los sectores o áreas de contaminación prefijados)¹⁰⁷, que son posteriormente discutidos en un estudio de viabilidad. En la estrategia de saneamiento se describe asimismo el uso óptimo del suelo desde el punto de vista técnico y económico, que debe ser aprobado posteriormente por las autoridades competentes de planeamiento y ordenación municipal.

La estrategia de saneamiento para *Achenbach* se concreta en dos actuaciones principales: la instalación de un sistema de impermeabilización y el cercado de las áreas más fuertemente contaminadas; lo que se complementa con otras medidas secundarias. El conjunto de las acciones se llevan a cabo en el período comprendido entre 1995-97.

En el entorno de los antiguos hornos de coque, ámbito presumiblemente más contaminado, se introdujo el *Geosafe-System*, sistema de recubrimiento con planchas metálicas que protegen e impermeabilizan totalmente el terreno con el fin de impedir, por un lado, la penetración de agua de lluvia en el suelo y, por otro lado, la salida de los gases ocasionados por la elevada concentración de componentes químicos. Al mismo tiempo, el espacio contaminado del antiguo estanque de flotación se aísla con una cerca de seguridad.

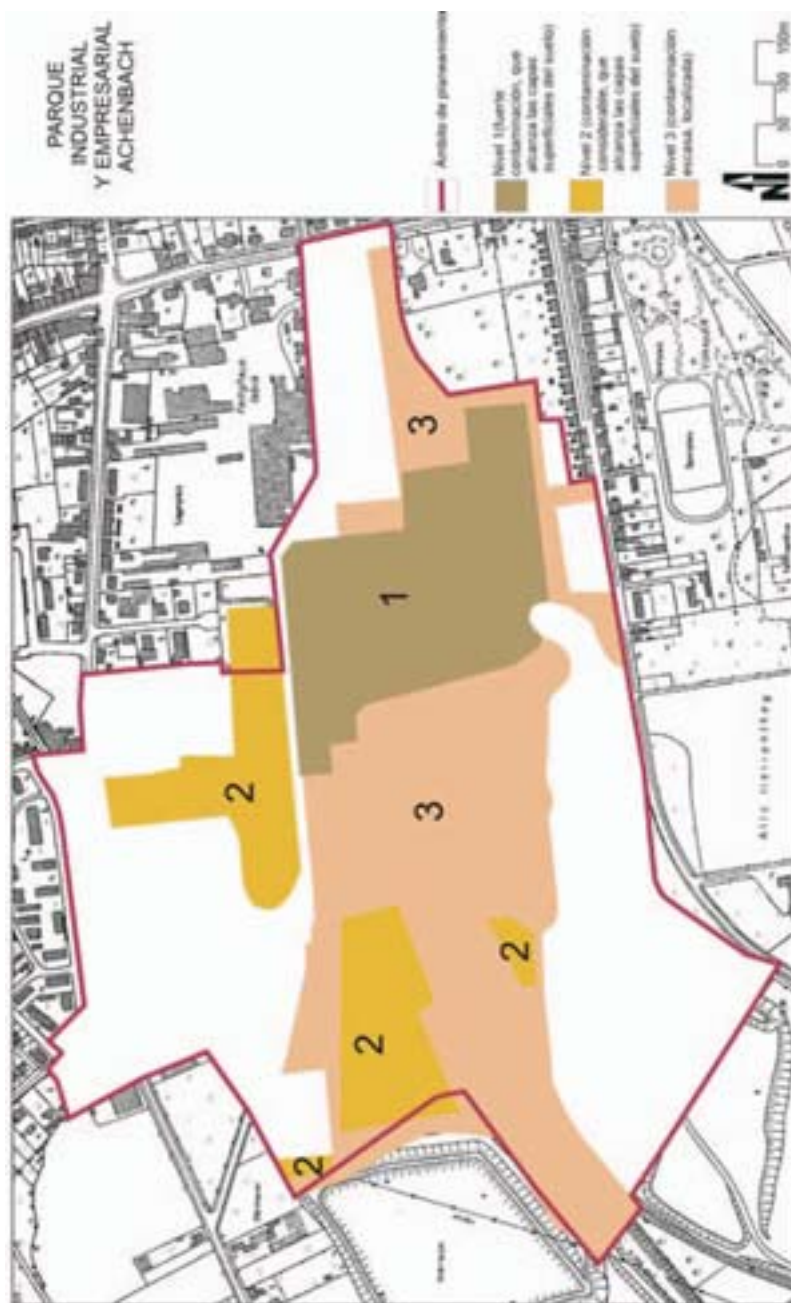
Adicionalmente, allí donde es necesario intervenir en el subsuelo se asegura el suelo afectado aisándolo a través de la introducción de un estrato de seguridad, cuyo objetivo es proteger y asegurar la edificabilidad de las parcelas que resulten afectadas por los trabajos de saneamiento o por la introducción de las conducciones subterráneas de abastecimiento.

¹⁰⁶ Medidas de saneamiento, *Sanierungsmaßnahmen*. Se distinguen entre:

- saneamiento *in-situ*: la contaminación de las capas superficiales del suelo se trata directamente a través del enriquecimiento con microorganismos y otras materias;
- saneamiento *on-site*: se retira el suelo afectado, que es tratado en instalaciones especializadas a tal fin;
- saneamiento *off-site*: centros regionales de eliminación de todo tipo de residuos.

¹⁰⁷ Tomando en consideración todos estos aspectos y en cooperación con las autoridades respectivas se formulan unos métodos estandarizados de saneamiento, que se materializan en una estrategia concreta y particularizada de limpieza del terreno. Esta estrategia, por lo general, comprende una mezcla de determinados métodos de saneamiento sobre el terreno, *Sanierungsverfahren*, de naturaleza neumática, térmica, químico-física y biológica.

FIGURA 59. Niveles de contaminación del suelo recogidos en la evaluación de riesgos



Fuente: elaboración propia a partir de *Darstellung der Belastungskategorien*, 1995

FIGURA 60



Instalación de la cerca de seguridad en torno al antiguo estanque de flotación

Fuente: *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet*

Tras las obras de tratamiento de las áreas contaminadas se llevan a cabo medidas que aseguren la edificabilidad del suelo. Se trata el substrato físico heredado, caracterizado por rellenos de naturaleza y composición heterogénea, con poca capacidad de carga y con restos constructivos que permanecen todavía en el subsuelo, para que manifieste una calidad unitaria y apropiada que garantice su edificación. Finalmente, la estrategia de saneamiento contempla la impermeabilización del conjunto del terreno, para lo que se cubre con una capa superior de 1 m de espesor. Durante el transcurso de estos trabajos se llega a movilizar un volumen de tierra que se aproxima a los 400.000 m³.

Concluido el proceso de saneamiento, se efectúa la instalación de un sistema de control de los acuíferos subterráneos, que pretende comprobar la eficacia de las medidas aplicadas y asegurar una rápida intervención en caso de detectarse cualquier indicio de contaminación. Si fueran precisas nuevas actuaciones en materia de saneamiento, los inversores quedarían libres de esta respon-

FIGURA 61. Estrategia de saneamiento



Fuente: elaboración propia a partir de *Sanierungskonzept Minister Achenbach*, 1995

sabilidad, ya que dichas aguas permanecen aún bajo la jurisdicción de la Dirección General de Minas¹⁰⁸.

b) La urbanización

El proceso de urbanización se ocupa principalmente de dos acciones: la construcción del viario y los sistemas generales y el acondicionamiento de los espacios libres o de utilidad pública, en su mayor parte compuestos por zonas verdes¹⁰⁹.

En el intervalo comprendido entre agosto de 1994 y agosto de 1996 se prolongan los trabajos previos a la edificación y construcción del viario. Durante 1995 estas labores se simultanean con las obras de construcción del colector principal.

Desde mayo de 1996 y hasta marzo de 1998 se llevan a cabo los trabajos de ejecución de los espacios verdes de uso público, el más importante de los cuales lo constituirá el bulvar previsto que atravesará todo el complejo en dirección Norte-Sur.

Desde fines de 1996 y durante todo un año se construye el viario. Con la inauguración en octubre de 1997 de la última de las calles diseñadas en el planeamiento urbanístico, el vial H, se dan por finalizadas oficialmente las labores de urbanización del terreno, que ya está dispuesto para la instalación empresarial.

A partir de entonces y hasta comienzos de 1999 se efectúan las últimas operaciones de urbanización puntuales del terreno.

¹⁰⁸ Medidas legales de protección del inversor/empresario. Para combatir la inercia o retroceso inversor frente a los espacios contaminados se han dispuesto mecanismos legales que garanticen la "limpieza" del suelo adquirido, ofreciendo un terreno por completo libre de cargas y contaminación. Para ello, el contrato de adquisición en régimen de compra o alquiler contiene una cláusula de protección del inversor en la que se contempla que, en los dos años siguientes a su adquisición y, en aparición eventual de restos de materiales nocivos, el suelo debe ser nuevamente saneado por los responsables legales en el momento de su venta, hasta asegurar la completa desaparición de cualquier vestigio de posible contaminación.

¹⁰⁹ La urbanización equivale a "la suma de las medidas necesarias para poder proceder al uso de un terreno edificado". La legislación alemana de planeamiento y edificación distingue entre: urbanización en sentido estricto, *Erschließung im engeren Sinne*, que incluye viario público, carreteras y plazas, zonas de aparcamiento y espacios verdes y en sentido amplio, *Erschließung im weiteren Sinne*, la cual incluye las obras precisas para la obtención del permiso edificatorio y completa a la anterior en la instalación del abastecimiento eléctrico, de gas y agua.

Una segunda clasificación distingue entre la urbanización interior, *innere Erschließung*, que engloba las dos anteriores y la exterior, *äußere Erschließung*, que comprende las infraestructuras de transporte y abastecimiento en parte localizadas fuera de los terrenos a edificar. La suma de las dos da lugar a la infraestructura técnica, *technische Infrastruktur*, que se completa con la infraestructura social, *soziale Infrastruktur*, compuesta por escuelas, guarderías, etc.

En mayo de 1998 se concluyen las obras de instalación del primero de los talleres y en octubre del mismo año se celebra la inauguración oficial del nuevo Parque Industrial y Empresarial de la ciudad de Lünen.

FIGURA 62



Concluidas las obras principales de urbanización, en junio de 1997, se sacan al mercado las primeras parcelas comercializables del Parque Industrial y Empresarial *Achenbach*

Fuente: WESTDEUTSCHE IMMOBILIENHOLDING, 1998, *Industrie und Brachflächenreaktivierung*, pág.64

c) Promoción pública y comercialización

Las connotaciones negativas, “cargas o barreras mentales”, y los enormes problemas de imagen que se desprenden de los baldíos, previamente contemplados en la parte teórica del presente estudio, constituyen una de las dificultades principales que obstaculizan los procesos de recuperación de suelo. Para hacerles frente de manera objetiva, el tratamiento de espacios contaminados debe obedecer a una estrategia de transparencia y apertura total de cara a la opinión pública, premisa a la que se ajusta el trabajo de promoción llevado a cabo para *Achenbach*.

Debido a la influencia que el grupo minero *Minister Achenbach* había desempeñado tradicionalmente en la comunidad local, compuesta por gran número de antiguos trabajadores de la mina, el fomento de la implicación de la población local en el proceso de reactivación de suelo fue una de las metas

CUADRO 16. Pasos más destacados del proceso de recuperación de suelo del grupo minero *Minister Achenbach* 1/2

Fecha	Actuaciones
30-6-1992	Cierre definitivo del grupo minero <i>Minister Achenbach</i>
29-10-1992	Presentación de la primera solicitud de financiación
14-12-1992	Aprobación de la primera solicitud de financiación
Agosto 1993	Fundación de la Sociedad de Desarrollo del Proyecto <i>Minister Achenbach</i> , <i>Projektgemeinschaft Minister Achenbach GmbH</i> Elaboración del primer estudio de mercado
20-07-1994	Presentación de la segunda solicitud de financiación
Agosto 1994	Comienzo de las labores de urbanización (construcción del viario)
6-7-1995	Aprobación del Plan de Edificación N° 165 " <i>Minister Achenbach</i> "
08-08-1995	Aprobación de la segunda solicitud de financiación
20-9-1995	Fiesta de inauguración de obra en <i>Achenbach</i>
Diciembre 1995	Trabajos previos al saneamiento del suelo
Junio 1996	Inicio de la instalación de la cerca de seguridad
Julio 1996	Inicio de la instalación del sistema de aislamiento e impermeabilización
Mayo 1996	Comienzo de las obras de ejecución de los espacios libres de uso público
23-4-1997	Acto informativo para representantes de entidades de crédito (bancos y cajas de ahorro), así como agentes inmobiliarios
27-6-1997	Rueda de prensa "Presentación de inversores"
Septiembre 1996	Conversión del eje central peatonal en una senda verde longitudinal de dirección Norte-Sur
Agosto 1997	Término de las labores de instalación de la cerca de seguridad
Agosto-septiembre 1997	Concurso para la dotación de nombres a las calles del viario
Octubre 1997	Término de la instalación del sistema de aislamiento e impermeabilización
5-10-1997	Fiesta de la recolección en <i>Achenbach</i>
Marzo 1998	Finalización de los trabajos de construcción del eje verde central, incluida su conexión con las calles <i>Elsa-Brandström-Straße</i> , <i>Brechnerstraße</i> , el camino de acceso y la plaza del kiosco
16-10-1998	Inauguración de la entrada en servicio del nuevo parque industrial y empresarial
Comienzo 1999	Desarrollo de las tareas finales de urbanización: acondicionamiento de la plaza arbolada central y trabajos puntuales en la calle <i>Achenbach</i>
Finales 1999	Conclusión del proceso de saneamiento y urbanización del terreno

Fuente: elaboración propia a partir de material proporcionado por *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet*

prioritarias a las que está dirigido el trabajo de promoción y presentación pública. Con esta finalidad se organizan gran número de eventos y acciones singulares destinadas a la ciudadanía, entre las que cabe señalar la "Fiesta de inauguración de obra en *Achenbach*" el 29 de septiembre de 1995,

la “Fiesta de la recolección” celebrada el 5 de octubre de 1997 y el concurso para la dotación de nombres a las calles del futuro espacio industrial, que se desarrolló entre agosto y septiembre de 1997.

La prensa llevó a cabo, en todo momento, un seguimiento continuo del proceso de conversión de suelo. Se realizaron numerosas ruedas de prensa y se estimuló la producción de material en todo tipo de soportes informativos. Figuras, películas y textos fueron distribuidos gratuitamente entre la población y actuaron de eficaz transferencia informativa, con el objetivo de facilitar la atracción de la inversión y hacer posible un acercamiento al segmento inversor.

Las campañas de información no se limitan a la prensa de divulgación sino que, a partir de 1995 y desde entonces de forma ininterrumpida, se fomenta la producción literaria a través de la inserción de artículos en periódicos y publicaciones especializadas, con lo que se dota al acontecimiento de un cierto carácter científico.

Una vez finalizadas las labores principales de acondicionamiento y urbanización del terreno, en 1997, se pone en marcha el dispositivo de comercialización. Entre las medidas destinadas a incentivar la instalación empresarial destaca la elaboración de un Manual del Inversor, concluido en octubre de 1996 y distribuido de forma gratuita a medios de comunicación, agencias e inversores, además de la preparación de un acto informativo para representantes de entidades de crédito y agentes inmobiliarios, organizado en abril de 1997, en avanzado estado de los trabajos de urbanización. La atracción de eventuales inversores se estimula más adelante a través de la presentación de los nuevos empresarios ya asentados en *Achenbach*, con la intención de producir un efecto multiplicador de la inversión. Todos los actos y eventos se realizan sobre el terreno del nuevo parque industrial y empresarial.

2. LA ORGANIZACIÓN DEL PROCESO DE RECUPERACIÓN DE SUELO

A) Objetivo del proyecto

El objetivo inmediato de la reactivación del terreno perteneciente al complejo *Minister Achenbach* se formuló genéricamente del siguiente modo en el Proyecto de Desarrollo Urbanístico: “proveer de suelo productivo para usos industriales y empresariales sobre la base de un concepto uniforme de planeamiento y comercialización” (TIEMANN y SCHULTE, 1991). Para ello, debían ponerse a disposición de los empresarios parcelas destinadas a usos industriales y empresariales que ofrecieran, principalmente y entre otros atractivos, una buena infraestructura de transporte dentro de la región, derivada de la situación de la ciudad de Lünen y, dentro de ésta, de la localidad de Lünen-Brambauer.

Tal propósito, formulado de modo tan sobrio, servía, sin embargo, a aspiraciones mucho más amplias a diferentes escalas de influencia:

En el terreno local se trataba de recuperar la vitalidad de la localidad de Lünen-Brambauer, cuya evolución en el pasado se hallaba estrechamente vinculada a la del grupo minero *Minister Achenbach*. Con este objetivo se busca de forma consciente la revalorización del suelo y del entorno urbano inmediato a través de la fijación de estrictos criterios de calidad, tanto en el diseño general del parque como en la edificación de las empresas en él instaladas.

En el plano municipal, el nuevo asentamiento industrial debía contribuir al reforzamiento de la estructura productiva de Lünen, que había quedado fuertemente debilitada tras el cierre de la mina; para ello, se trata no sólo de ofrecer alojamiento alternativo al empresariado local, sino, principalmente, de fomentar la atracción de inversión foránea. En este sentido se apuntaba hacia la cercana ciudad de Dortmund, cuyas firmas podrían beneficiarse de la óptima conexión con Lünen-Brambauer, así como de un precio del suelo mucho más asequible.

A escala regional, la generación de nuevo suelo productivo era vista como una aportación significativa al proceso de cambio estructural en el Ruhr, que se llevaba a cabo desde tres frentes: la reactivación de suelo vacante de origen minero-industrial; la contribución al proceso de desplazamiento empresarial dentro de la región y el fomento de las actividades terciarias a través de la generación de superficies propias de asentamiento.

El proyecto ocupa el segundo lugar en la lista de prioridades elaborada por la Conferencia Regional de la Comarca Oriental de la Cuenca del Ruhr, *Regionalkonferenz Östliches Ruhrgebiet*¹¹⁰, con lo que se pretende acentuar su significación no sólo en el plano local, sino también dentro del conjunto regional.

B) La estructura organizativa

El terreno perteneciente al antiguo grupo minero *Minister Achenbach*, propiedad de la *Ruhrkohle AG*, se encuentra situado dentro de la demarcación territorial de la ciudad de Lünen. Ambos agentes, tanto la Administración local como la compañía minera, son los responsables legales de su desarrollo.

Según lo establecido en el derecho alemán, la reactivación de baldíos industriales se incluye entre las obligaciones de los municipios, que deben asumir parte de los gastos de saneamiento y urbanización del terreno.

¹¹⁰ Las Conferencias Regionales congregan a los actores más destacados dentro del ámbito regional: municipios, empresarios, sindicatos, universidades y otros agentes económicos y sociales, que se reúnen periódicamente para discutir sus problemas y plantear posibles soluciones a los mismos. La tarea de estas Conferencias es movilizar el potencial regional de desarrollo endógeno a través de nuevas formas de cooperación intermunicipal, para lo cual se elaboran Conceptos de Desarrollo Regional, *Regionale Entwicklungskonzepte (REK)*, en los que se contemplan los campos prioritarios a desarrollar.

En caso de tratarse de suelo contaminado, tal y como se recogía anteriormente de forma parcial en varias legislaciones y ahora en la recientemente aprobada Ley de Protección del Suelo, la asunción de la responsabilidad de los costes de saneamiento se reparte entre el municipio y el causante de la contaminación o antiguo propietario del terreno¹¹¹. Mientras tanto los gastos de urbanización, tal y como está contemplado en la legislación urbanística alemana que se rige por las normas contenidas en el Código Federal de Edificación, deben ser igualmente compartidos por el propietario del terreno, a quien corresponde edificar, y la Administración local, que tiene asignada la urbanización como tarea propia y debe costear el 10% de su coste total.

Las dificultades de la ciudad de Lünen para abordar en solitario la totalidad del proceso y el desinterés de la empresa minera para hacerse cargo del proyecto acaban decidiendo el modelo de organización elegido, la *public-private-partnership* ("ppp"), sistema de colaboración entre la iniciativa pública y los agentes privados para el desarrollo de proyectos inmobiliarios¹¹².

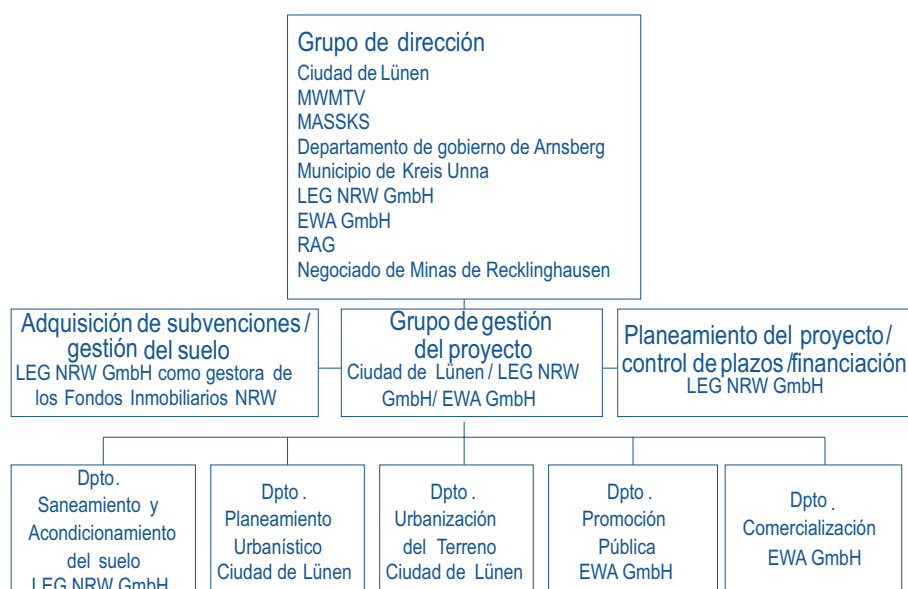
La reactivación del terreno se lleva a cabo por medio de la Asociación del Proyecto Minister Achenbach 1 y 2, *Projektgemeinschaft Minister Achenbach 1 y 2*, gestionada bajo la forma de una sociedad público-privada e integrada por tres miembros: el Ayuntamiento de Lünen, la Sociedad de Desarrollo Regional del Estado federal NRW y la Agencia de Desarrollo de la Comarca Oriental de la Cuenca del Ruhr.

¹¹¹ Por un lado está el deber legal de los municipios según el artículo 24 de la Ley de Gestión Administrativa, *Verwaltungsverfahren-Gesetz*, que son los que asumen en la mayoría de los casos los costes que se derivan del saneamiento del suelo; por otro, se apela al deber del causante de la contaminación como responsable de reparar el daño causado y, por tanto, de hacerse cargo de los gastos requeridos.

Esta situación varía en el caso de los nuevos estados federales anexionados del Este, en los que, debido tanto al volumen de los terrenos como a la condición específica de los mismos, en su mayoría de origen militar, se exime a los propietarios legalmente de la responsabilidad por los daños efectuados antes del 1 de julio de 1990, por medio de la cláusula de exención, *Freistellungsklausel*, también recientemente incorporada al derecho alemán (*Sächsischer Ministerium für Wirtschaft und Arbeit*, 1994, pág. 47).

¹¹² La *public-private-partnership* ("ppp"), representa una forma de colaboración entre la iniciativa pública y los agentes privados, mediante la cual se fundan sociedades para el desarrollo de un proyecto, *Projektgesellschaften*, con participación tanto de actores públicos como privados interesados en la buena marcha del mismo: municipios, propietarios del suelo, empresas privadas de saneamiento, así como agentes de promoción económica, además de futuros compradores del terreno.

Sus orígenes, y los de otras estrategias de actuación similares por parte de la iniciativa pública, se hallan en Pittsburgh a comienzos de los años cuarenta del siglo XX y obedecen a la reducción de recursos de los municipios, que no pueden afrontar por sí mismos en solitario el desarrollo de estos proyectos de gran envergadura (HESSE y SCHLIEPER, 1988, pág. 592). A partir de este momento se han llevado a cabo diversas variantes de este fórmula en América y Europa, entre otras en las ciudades de Glasgow, Manchester, Liverpool, Boston y Cleveland. Desde entonces y debido a los beneficios que reúne, pues concentra todas las ventajas del sistema de actuación público tradicional (seguridad, fiabilidad, etc.) con los del juego de libre mercado de la iniciativa empresarial privada (libertad, mayor capacidad financiera, etc.), se revela como el modelo más exitoso adaptado a la reactivación de suelo, tarea que, debido a su elevada complejidad, no es posible abarcar únicamente con el instrumental urbanístico habitual.

FIGURA 63. Organigrama de la Asociación del Proyecto *Minister Achenbach*

Fuente: *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet*

La mencionada asociación refleja, a su vez, una estructura interior de tipo jerárquico subdividida en tres niveles: el grupo de dirección, el grupo de gestión y los departamentos operativos.

El grupo de dirección asume la responsabilidad de la evolución del proceso integral de reocupación del terreno, establece las metas a seguir en cada paso del mismo y representa a la sociedad creada para su desarrollo dentro de sus respectivas instituciones. Forman parte de este grupo el presidente del gobierno de la circunscripción de Arnsberg, el alcalde de la ciudad de Lünen, el presidente del distrito Kreis Unna, un representante de la Dirección Regional de Economía, Tecnología y Transporte, *Landesministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr (MWM TV)*, un representante de la Dirección Regional de Trabajo y Asuntos Sociales, Urbanismo, Cultura y Deporte, *Landesministerium für Arbeit, Soziales und Stadtentwicklung, Kultur und Sport (MASSKS)*, un gerente de la RAG, un representante del Negociado de Minas de Recklinghausen, un gerente de la Sociedad de Desarrollo Regional de NRW y el gestor de la Agencia de Desarrollo de la Comarca Oriental de la Cuenca del Ruhr.

La gestión del proyecto la ostentan, conjuntamente, los tres miembros de la asociación, representados en un Consejo que se reúne una vez por mes para tomar los acuerdos necesarios.

Los distintos departamentos operativos representan el ámbito inmediato de actuación y están compuestos por secciones que se distribuyen los campos de intervención del proyecto. La ciudad de Lünen se encarga de los departamentos de planeamiento urbanístico, urbanización y gestión administrativa (medidas, permisos, solicitudes y subvenciones). La Sociedad de Desarrollo Regional se ocupa de las tareas de planeamiento del proyecto, control, financiación, negociación con la Dirección General de Minas y acondicionamiento del terreno (demoliciones y derribos, saneamiento); estas dos últimas son cedidas en subcontratación. La Agencia de Desarrollo de la Comarca Oriental de la Cuenca del Ruhr dirige los departamentos de promoción pública y comercialización.

C) Los actores implicados

a) La ciudad de Lünen

Lünen representa una ciudad pequeña de marcada tradición minero-industrial con una población de aproximadamente 93.000 habitantes, que constituye un espacio de transición entre la aglomeración urbana central y el medio rural situado al Noreste, y se beneficia asimismo de su situación estratégica como espacio de bisagra entre dos unidades regionales, la cuenca del Ruhr y *Münsterland*. Administrativamente, Lünen se encuentra englobada en el distrito Kreis Unna, junto con los municipios de Selm, Werne, Bergkamen, Kamen, Bönen, Unna, Fröndenberg, Holzwickede y Schwerte. A su vez, el susodicho distrito está integrado en la comarca Oriental de la cuenca del Ruhr, a la que también pertenecen las ciudades autónomas de Dortmund y Hamm.

CUADRO 17. Datos demográficos de la comarca Oriental de la cuenca del Ruhr

Municipio	Superficie (km²)	Habitantes	Densidad de población (Habitantes/km²)
Dortmund	280,28	588.944	2.101
Hamm	226,26	182.427	806
Unna	542,58	431.740	795
Comarca Oriental	1.049,12	1.203.111	1.146
Cuenca del Ruhr	4.434,45	5.245.598	1.183

Fuente: *Regionalverband Ruhrgebiet*, 2007

Debido a su situación septentrional, Lünen se encuentra todavía inmersa en el proceso de cambio estructural que afecta en los últimos años al territorio Nororiental de la cuenca del Ruhr. Su estructura económica, a pesar del fuerte avance experimentado por el sector terciario en las últimas décadas con una tasa actual del 67,3%, aún sigue determinada por el peso considerable de la industria y, en particular, por sus ramas más tradicionales. Este hecho la hace asemejarse más a otras ciudades de la subregión del *Emscher-Lippe* que a las de su entorno comarcal. Las diferencias se acrecientan aún más si se la compara con el vecino municipio de Dortmund, uno de los centros urbanos directores de la cuenca del Ruhr.

CUADRO 18. Distribución de la población activa según ramas de actividad en la ciudad de Lünen en 2004

Ramas de actividad	Empleos	
	Número	%
Agricultura, silvicultura y pesca	203	1,1
Minería y actividades extractivas	35	0,19
Industria	3.856	21
Energía y abastecimiento de aguas	527	2,9
Construcción	1.436	7,8
Comercio y servicios de reparaciones y mantenimiento	3.437	18,7
Empresas extranjeras	412	2,2
Transporte y comunicaciones	1.057	5,7
Instituciones de crédito y seguros	452	2,4
Sector inmobiliario	2.183	11,9
Administración y sector público	706	3,8
Salud, educación y servicios	4.053	22,31
Total	18.357	100

Fuente: Departamento de promoción económica de la ciudad de Lünen, *Wirtschaftsförderungszentrum Lünen GmbH (WZL Lünen)*

Dentro de la estructura productiva de la ciudad de Lünen destaca el predominio de la gran empresa, mientras que las PYMES como elemento dinamizador del cambio productivo están escasamente representadas, lo que es indicador de una reducida capacidad de adaptación y dinamización. Es, asimismo, digna de mención su dependencia del centro regional inmediatamente superior, Dortmund, fácilmente accesible desde Lünen, lo que da lugar a un elevado saldo negativo de movimientos pendulares en esta dirección.

Como elemento favorable sobresale la buena capacitación profesional de la fuerza de trabajo local, lo que redunda en un elevado capital social, superior al de Dortmund u otros municipios circundantes. Este indicador positivo, sin embargo, se contrapone a la débil oferta de empleo para el personal altamente cualificado, que se encuentra obligado a desplazarse a otros municipios del entorno regional.

b) La Sociedad de Desarrollo Regional del Estado federal NRW

La Sociedad de Desarrollo Regional del Estado federal NRW, *Landesentwicklungsgesellschaft NRW GmbH (LEG)*, es una sociedad limitada registrada asimismo bajo la forma de una *public-private-partnership*, con una participación mayoritaria del gobierno regional (68%), además de empresas de diversa naturaleza, compañías inmobiliarias, de seguros y bancos.

Estas sociedades de desarrollo regional se encuentran presentes en cada uno de los Estados alemanes de mayor extensión y sus raíces se retrotraen hasta las antiguas asociaciones inmobiliarias federales de interés común. Su tarea prioritaria es la de contribuir al cambio estructural de cada uno de los territorios a los que representan; sin embargo, en los últimos tiempos se ha producido una evolución en el ámbito de sus responsabilidades. En los años setenta y ochenta del siglo pasado se dedicaban preferentemente a la realización de medidas de saneamiento urbano, ámbito de actuación que se modifica a partir de la reorientación interna de la política de promoción urbana del Estado federal NRW en 1980. Desde este momento y a lo largo de las dos últimas décadas, se encarga de llevar a cabo medidas de renovación y desarrollo urbano como prestadora de servicios para municipios, a la vez que se convierte en promotora de viviendas subvencionadas públicamente.

La *LEG* pasa a ostentar una posición central en el fomento de la recuperación de suelo desde el momento en que se transforma, en marzo de 1980, en agente fiduciario encargado de la gestión, por delegación del gobierno regional, de los Fondos Inmobiliarios Ruhr, *Grundstücksfonds Ruhr*, posteriormente Fondos Inmobiliarios NRW, *Grundstücksfonds NRW*.

c) La Agencia de Desarrollo de la Comarca Oriental de la Cuenca del Ruhr

La Agencia de Desarrollo de la Comarca Oriental de la Cuenca del Ruhr, *Entwicklungsgesellschaft Ostliches Ruhrgebiet GmbH (EWA)*, fundada el 5 de noviembre de 1992, es asimismo una sociedad limitada mixta público-privada. Dicha agencia reúne, con el apoyo financiero del gobierno regional NRW, a las entidades municipales de Dortmund, Kreis Unna, Hamm y Ahlen¹¹³, propietarios de suelo y asociaciones, en la tarea conjunta de desarrollar y comercializar superficies de suelo industrial regional. Los socios privados son, al mismo tiempo, los cuatro mayores propietarios de suelo que, paralelamente, han ido formando sus propias compañías inmobiliarias en el transcurso de la última década (*Ruhrkohle AG, Thyssen-Krupp AG, Harpen AG*).

Esta Agencia se funda en el marco de la regionalización de la política estructural por parte del gobierno regional NRW y de la institucionalización de ciertos programas de promoción para las comarcas mineras de la cuenca del Ruhr.

¹¹³ La comarca Oriental de la cuenca del Ruhr comprende las ciudades de Dortmund, Hamm y el distrito Kreis Unna (dentro del cual se encuentra incluidas las entidades locales menores de Bergkamen, Bönen, Fröndenberg, Holzwickede, Kamen, Lünen, Schwerte, Selm, Unna und Werne). Está ubicada al Norte de la aglomeración urbana del Ruhr y en el centro geográfico de NRW y se corresponde, administrativamente, con el espacio regido por la Cámara de Comercio e Industria de Dortmund, *IHK-Bezirk Dortmund*. Dortmund constituye el núcleo de mayor significación demográfica y económica y es, por tanto, el centro comarcal.

Desde finales de los años ochenta se ensayan, en todos los Estados federales alemanes, actividades que persiguen la meta de iniciar y formalizar procesos de coordinación, cooperación y descentralización entre los actores locales, trasladando de este modo el campo de implementación de la política estructural del nivel federal al local y regional; es lo que se conoce como la regionalización de la política estructural, *Regionalisierte Strukturpolitik*. Este nuevo enfoque, que puede ser interpretado como una forma avanzada de fomento institucional de los procesos de desarrollo local, que sirven al objetivo genérico de “corregir las disfunciones que acarrea la reestructuración productiva en el área de la producción, del mercado y de las instituciones” (VÁZQUEZ BARQUERO, 1993, pág. 35), adquiere una mayor relevancia en las regiones más afectadas por la crisis de la industria tradicional como es, en este caso, la cuenca del Ruhr.

El Estado federal NRW comienza a poner en práctica esta nueva política en 1987 con la creación de la Iniciativa de Futuro para las Regiones de Tradición Industrial, *Zukunftsinitiative Montanregionen (ZIM)*, que pretende ser un foro común para todas ellas. Apenas dos años más tarde, en 1989, el gobierno regional juzga conveniente extender el proyecto a todo su territorio, con la creación de la Iniciativa de Futuro para la Región NRW, *Zukunftsinitiative für die Region NRW (ZIN)*. Esta nueva orientación política se sustenta sobre tres pilares básicos: la región como marco de actuación, la cooperación y la coordinación.

Tras la instauración de la ZIN, se divide el territorio de NRW en 15 regiones en las que se constituyen Conferencias Regionales, *Regionalkonferenzen*, compuestas por actores locales destacados que se reúnen regularmente y elaboran “conceptos de desarrollo regional”, *Regionale Entwicklungskonzepte (REK)*. Los REK constituyen una estrategia de actuación conjunta respecto a ciertos temas de interés donde se dictan prioridades a corto y medio plazo para el conjunto de la región¹¹⁴.

Uno de los primeros proyectos que acordó la Conferencia de la Comarca Oriental de la Cuenca del Ruhr, *Regionalkonferenz Östliches Ruhrgebiet*, para hacer frente al recrudescimiento del cierre de establecimientos mineros, fue la fundación de una agencia de desarrollo. Esta asociación debía fomentar la cooperación implicando a todos los actores regionales, no sólo los municipios, sino también los empresarios y, en especial, las compañías mineras, para hacer frente a las repercusiones de la reestructuración productiva. Con este fin se le asigna la tarea explícita de desarrollar y comercializar reservas de suelo industrial regional basándose, para ello, en la reactivación de antiguas superficies mineras. Se concretan once proyectos a desarrollar en un plazo de nueve años (noviembre 1992- junio 2001), todos ellos calificados como prioritarios, y se establecen como bases de trabajo dos métodos de actuación: la cooperación municipal y la *public-private-partnership*. La Ewa

¹¹⁴ En la Conferencia de la Comarca Oriental de la Cuenca del Ruhr, los conceptos de desarrollo regional se elaboran en relación a cinco grupos de trabajo, que son: Movilización de suelo y política empresarial; Infraestructuras; Innovación y tecnología; Política laboral y Conservación de los recursos naturales.

administra todo el proceso general de reactivación de estas superficies, desde la preparación y acondicionamiento del terreno, pasando por la financiación, hasta la promoción pública y comercialización de las parcelas resultantes. La reactivación del terreno correspondiente al antiguo grupo minero *Minister Achenbach* se convierte en el primer proyecto a desarrollar, así como el primero gestionado en su totalidad por la *EWA*.

FIGURA 64. Ámbito de actuación y proyectos de la Agencia de Desarrollo de la Comarca Oriental de la Cuenca del Ruhr



Fuente: WESTDEUTSCHE IMMOBILIENHOLDING, *Industrie und Brachflächenreaktivierung*, 1998, pág. 62

La tarea genérica de reactivación de suelo se concreta en las siguientes funciones, a desempeñar por la la Agencia de Desarrollo: elaboración de un concepto regional para la generación de suelo productivo; desarrollo y comercialización de terrenos especialmente significativos en la comarca Oriental de la cuenca del Ruhr; adquisición de medios financieros para la ejecución de estos proyectos y comercialización de las parcelas resultantes en acuerdo con las sociedades encargadas de cada proyecto.

D) La financiación del proyecto

El proceso de reactivación del suelo se acoge al modelo establecido por los Fondos Inmobiliarios NRW, *Grundstücksfonds NRW* (SCHMITZ, 1997, págs. 296-298), previa cesión del terreno a la Sociedad de Desarrollo del Estado federal NRW, que se hace cargo por completo de su evolución. Según este

procedimiento de desarrollo, los cuatro ámbitos de actuación prioritarios (urbanización, saneamiento, planeamiento urbanístico y comercialización) se desenvuelven de forma paralela.

a) El modelo de financiación: los Fondos Inmobiliarios NRW

Objetivos de los Fondos Inmobiliarios NRW

Para hacer frente al desafío que suponen los espacios baldíos y apoyar al mismo tiempo el proceso de cambio estructural en la cuenca del Ruhr, el gobierno regional del Estado federal NRW anuncia, el 9 de marzo de 1979 en la Conferencia de Castrop-Rauxel, la creación de los Fondos Inmobiliarios Ruhr. Éstos son integrados en el Programa de Acción Ruhr, *Aktionsprogramm Ruhr*, que se extiende desde 1980-84¹¹⁵. Los Fondos Inmobiliarios se convierten en el instrumento principal del gobierno regional NRW para la reactivación de baldíos mineros-industriales, así como de otro tipo de terrenos no rentables desde el punto de vista de la iniciativa privada. En segundo plano, se trata de crear una oferta de suelo atractiva para el asentamiento empresarial, superando el bloqueo tradicional de los grandes empresarios y fomentando, como objetivo último, la creación de empleo.

A través de este programa financiero se aspira, explícitamente, a “poner en movimiento el mercado inmobiliario en la cuenca del Ruhr, así como acabar con la contracción de la oferta de suelo” (LANDESREGIERUNG NRW, 1983, en GOCH, 1999, págs. 373-374), reduciendo su precio y poniendo freno a la especulación y a la competencia intermunicipal, sentando las condiciones para una política de suelo regional.

Sin embargo, la función de los Fondos Inmobiliarios no puede restringirse a un mero instrumento destinado a corregir las dificultades del mercado inmobiliario en la cuenca del Ruhr. Por el contrario, sus actividades se enmarcan en una concepción más amplia de promoción económica, a la vez que forman parte de la estrategia de renovación urbana y mejora de las condiciones ecológicas y económicas en el Estado federal NRW.

¹¹⁵ El Programa de Acción Ruhr, *Aktionsprogramm Ruhr*, sienta las bases de la adaptación al marco regional de la política estructural del estado federal NRW, iniciada una década antes. Este programa pretende, por vez primera, la reunión de todas las fuerzas implicadas: gobierno federal, regional, municipios, así como los actores locales —empresarios, sindicatos, organizaciones y todo tipo de asociaciones— en un proyecto de cinco años (1980-84) con el objetivo común de superar las consecuencias negativas introducidas por el cambio estructural en la cuenca del Ruhr. Para ello, se fijan los siguientes objetivos principales: disminución del desempleo a través de la intervención en el mercado de trabajo, a completar con una mejor oferta formativa educativa y profesional; fomento de la transferencia de innovaciones y tecnología a través del apoyo a la investigación; intensificación de la estrategia de renovación urbana; movilización del mercado inmobiliario por medio de la reactivación de superficies abandonadas; mejora de las condiciones medioambientales a partir del saneamiento de espacios contaminados y la utilización racional y ecológica del carbón; refuerzo de la inversión municipal en infraestructuras y promoción económica; puesta en práctica de una política cultural activa a través de la promoción de actividades culturales, de recreo y la protección de monumentos representativos (GOCH, 1999, págs. 373-374).

La reactivación de suelo se integra a través de este modelo de financiación en los programas de desarrollo urbano de los respectivos municipios. Se trata de “reparar”, asegurar y enriquecer el espacio vital de la ciudad de forma acorde con los intereses ecológicos, sociales y culturales vigentes en ésta¹¹⁶. Además de ello, la recuperación de suelo se mantiene como campo de actuación prioritario de la política de renovación urbana en NRW, con el objetivo de combatir el trasvase de población que se produce desde el centro de la conurbación del Ruhr hacia la periferia. Por último, se persigue la superación del tradicional monocultivo económico de la cuenca del Ruhr, abogando por la multiplicidad de usos del suelo en los terrenos reocupados: desde parques empresariales e industriales a centros de empresas, tecnológicos y artesanales, espacios de ocio y esparcimiento y centros culturales.

Dentro de los terrenos que son susceptibles de ser adquiridos y financiados con cargo a los Fondos Inmobiliarios se encuentran tres categorías: asentamientos de antigua ocupación empresarial, industrial o de transporte que hayan sufrido el cese de su actividad; terrenos situados en localizaciones centrales, pero que, sin embargo, representan una lacra para el entorno urbano en el que se encuentran, desde criterios económicos, urbanísticos o medioambientales; además de aquellos solares que, con su nueva ordenación y reutilización, contribuyan a la reducción de la edificación sobre espacios libres y al restablecimiento de un paisaje urbano discontinuo fruto de la industrialización¹¹⁷.

Como primer paso, el gobierno regional firma en 1980 un convenio bilateral con la LEG, por medio del cual delega en ésta la responsabilidad de la gestión de los Fondos Inmobiliarios Ruhr, *Grundstücksfonds Ruhr*. Debido al éxito de sus primeras actuaciones, en 1984 se extiende su ámbito de actuación al conjunto del estado, creándose los Fondos Inmobiliarios NRW, *Grundstücksfonds NRW*. A partir de entonces se atiende también a otras áreas del mismo territorio federal especialmente afectadas por el cambio estructural: la cuenca de Aachen, la zona oeste de la región de Münster, con su industria textil tradicional y la zona oeste de Westfalia y Siegen como región siderometalúrgica.

Las directrices de funcionamiento de los Fondos Inmobiliarios NRW de 26 de junio de 1984 regulan su actuación y desarrollo procedimental, así como el reparto de tareas entre la LEG, como gestora del mismo, y los Ayuntamientos. Los Fondos se emplean en las siguientes actividades: “adquisición, acondicionamiento del suelo y edificación del mismo, con el propósito de su (re-) integración en el ciclo económico a través de la nueva adopción de usos productivos, residenciales, recreativos o de ocio”¹¹⁸.

¹¹⁶ Clara alusión a la estrategia del desarrollo sostenible, definida en la segunda parte del presente estudio.

¹¹⁷ Apartado n°1 *Richtlinien für Ankauf, Freilegung, Baureifmachung und Wiederveräußerung von Gewerbe-, Industrie- und Verkehrsbrachen in Rahmen des “Grundstücksfonds Nordrhein-Westfalen” und des “Grundstücksfonds Ruhr”*, en su redacción de 29-10-1987.

¹¹⁸ *Richtlinien für Ankauf, Freilegung, Baureifmachung und Wiederveräußerung von Gewerbe-, Industrie- und Verkehrsbrachen in Rahmen des “Grundstücksfonds Nordrhein-Westfalen” und des “Grundstücksfonds Ruhr”*, en su redacción de 29-10-1987.

Las directrices originales se modifican en 1987, recogidas en su redacción de 29 de octubre de 1987, y conceden a la LEG, en representación de los Ayuntamientos, la potestad de realizar el conjunto de las medidas implicadas en el proceso de recuperación de suelo: el desarrollo del planeamiento urbanístico marco y las propuestas de utilización y revalorización del suelo, la elaboración de la estrategia de comercialización, la redacción del borrador del Plan de Edificación así como, en caso de ser requerido, de su versión definitiva (MINISTERIUM FÜR STADTENTWICKLUNG UND VERKEHR DES LANDES NRW, 1993, pág. 5).

CUADRO 19. Procedimiento de gestión seguido por los Fondos Inmobiliarios NRW

Desarrollo del proceso administrativo empleado en la reactivación de suelos baldíos según el modelo aplicado por los Fondos Inmobiliarios NRW		
Anuncio público de la autoridad municipal en la que participa su interés en la adquisición de una determinada parcela de suelo		
Evaluación por parte del departamento de gobierno competente de las propuestas municipales acerca de los usos futuros del suelo		
Aprobación por parte del departamento de gobierno de la adquisición del terreno, con la correspondiente comunicación al Mswks, FM y LEG		
El Mswks delega en la LEG la realización de los siguientes estudios previos:		
Cálculo estimativo de costes		
Planeamiento temporal		
Adecuación del precio del suelo exigido		
Presentación en el Mswks del informe que se desprende de las tareas anteriormente enumeradas		
Aprobación definitiva de la adquisición del terreno por parte del Mswks y en mutuo acuerdo con el FM.		
Seguidamente se traspasan a la LEG las siguientes competencias: enajenación del suelo, cambio de su condición jurídica, saneamiento y edificación		
Adquisición del terreno por parte de la LEG		
Acondicionamiento del terreno	Saneamiento	Urbanización
Comercialización de las parcelas de suelo resultantes		

Mswks: *Ministerium für Städtebau, Wohnen, Kultur und Sport*, Dirección Regional de Urbanismo, Vivienda, Cultura y Deporte

FM: *Finanzministerium*, Dirección Regional de Economía

LEG: *LEG Stadtentwicklung GmbH & Co. Kg*, Sociedad de Desarrollo del Estado federal NRW

Fuente: Mswks, 2005, *25 Jahre Grundstücksfonds*, pág. 10

Fuentes de financiación de los Fondos Inmobiliarios NRW

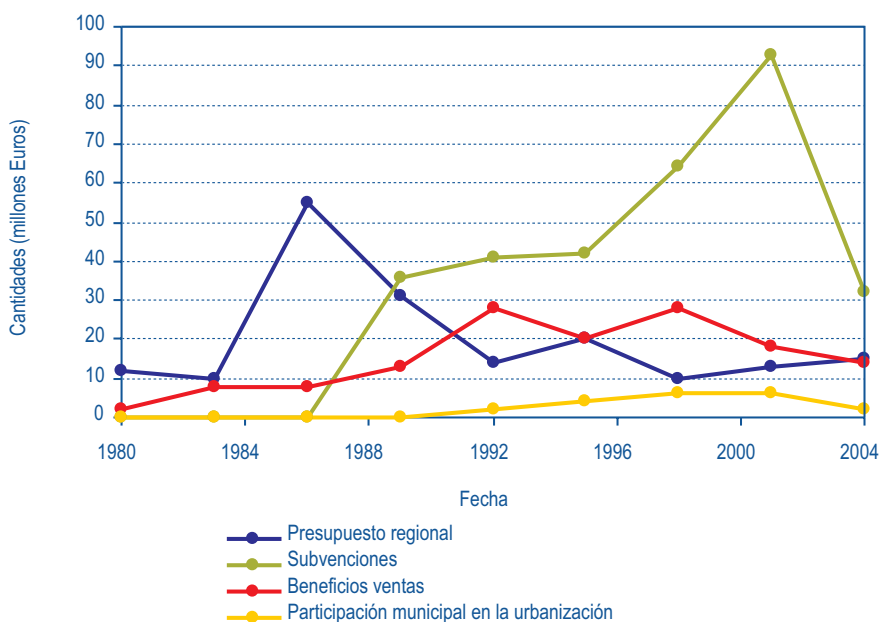
Los Fondos Inmobiliarios están destinados principalmente a cubrir los costes no rentables de las operaciones de reutilización de suelos, déficit económico que pretende equilibrarse a través de la

adquisición de capitales de diversa procedencia, entre los que se cuentan las subvenciones de la promoción económica regional, así como programas de financiación comunitarios y medios de renovación urbana del Estado federal NRW, que se complementan con ayudas estatales (SCHMITZ, 1997, pág. 296; ISHORTS, 2003, pág. 109). Los beneficios obtenidos de la comercialización del suelo reacondicionado pasan a reinvertirse también en los propios Fondos.

En la primera fase temporal de cinco años de duración (1980-84), se les dota con una suma anual de 100 millones de marcos (aproximadamente 50,5 millones de euros) para la adquisición y el acondicionamiento de baldíos. Desde 1980 su presupuesto se ha ido incrementando continuamente: se parte de 23 millones de marcos (aproximadamente 11,6 millones de euros) en ese año hasta llegar a alcanzar la cifra de 101 millones de euros en el 2002. Hasta ahora se ha invertido una cantidad total que ronda los 1.700 millones de euros (Mswks, 2005, pág. 13).

La base financiera se ensancha aún más a partir de 1989 con medios de la promoción económica regional, entre ellos procedentes del ZIM y del Programa de Inversión Regional, *Landesinvestitionsprogramm*, además de los programas estructurales de la Unión Europea. A partir de 1994 se añaden subvenciones derivadas de los Fondos del Acero, *Stahlfonds*, equipamiento financiero adicional para la renovación de la industria siderúrgica puesto a disposición por el gobierno regional (MskS, 1998, pág. 33).

FIGURA 65. EVOLUCIÓN DEL PRESUPUESTO DE LOS FONDOS INMOBILIARIOS ENTRE 1980-2004



Fuente: Mswks, 2005, 25 Jahre Grundstücksfonds, pág. 13

Balance de actuación de los Fondos Inmobiliarios

Desde su creación en 1980 hasta el 2004 se han adquirido con cargo a los Fondos Inmobiliarios 188 terrenos baldíos con una superficie total de 2.650 ha, de las que alrededor de 1.626 ha (61%) ya han sido desarrolladas y comercializadas. La distribución de usos se presenta del siguiente modo: un 57,8% (941 ha) corresponde a superficies verdes y de utilidad pública, un 39% (634 ha) a asentamientos industriales y un 3,2% (51 ha) a espacios residenciales (Mswks, 2005, pág. 12).

A pesar del reducido porcentaje ocupado por los usos no productivos del suelo, se observa en los últimos años una tendencia al incremento del uso residencial y de los espacios verdes. En este último caso tomará impulso, para un futuro próximo, el concepto “naturaleza a tiempo parcial”, “*Natur auf Zeit*”, presente en la última versión de la Ley Federal del Paisaje, *Bundeslandschaftsgesetz*, actualmente en fase de discusión en el Parlamento alemán. De esta forma puede ser utilizado temporalmente como espacios verdes o libres un amplio porcentaje de suelos de reserva industrial o residencial desarrollables a medio o largo plazo (Mswks, 2005, pág. 25).

Desde la fundación de los Fondos Inmobiliarios Ruhr y NRW y a través de la experiencia acumulada en sus veinticinco años de actuación, se pueden hoy constatar los siguientes avances en el campo de la recuperación de suelo: una reducción significativa de diez a dos o tres años del tiempo de desarrollo de un proyecto, que transcurre entre su inicio y la puesta a la venta de las primeras parcelas comercializables; el diseño de una estrategia propia de actuación en el campo de la revitalización de baldíos y el fomento de la colaboración municipal en la gestión del suelo.

b) Estimación de costes

Los costes de la reactivación del terreno anteriormente ocupado por el complejo minero *Minister Achenbach* se cifran en la cantidad aproximada de 26,7 millones de euros, lo que equivale a 50,5 euros/m², cuya financiación se realiza con cargo a medios comunitarios, regionales y municipales, según el modelo aplicado por los Fondos Inmobiliarios.

CUADRO 20. Estructura financiera del proyecto de realización del Parque Industrial y Empresarial Achenbach

Medios de financiación	Costes no rentables	Costes de urbanización
Medios de financiación comunitarios y regionales	Se hace cargo el propietario, en este caso la Sociedad de Desarrollo del Estado federal NRW como agente fiduciario de los Fondos Inmobiliarios	Se hace cargo la ciudad de Lünen en un 10%

Fuente: elaboración propia a partir de material proporcionado por *Landesentwicklungsgesellschaft NRW*

El reparto de gastos según campos de actuación se efectúa de la siguiente manera:

CUADRO 21. Aproximación a los costes de recuperación del grupo minero Minister Achenbach 1/2.

Tipo de costes	1ª Fase (euros)	2ª Fase (euros)	Incrementos (euros)	Totales (euros)
1. Gestión del proyecto	452.753, 00	580.772,00	423.592,00	1.457.117,00
2. Saneamiento	0,00	10.508.153,00	3.436.763,00	13.944.916,00
3. Planeamiento	1.678.576,00	924.287,00	503.091,00	3.105.954,00
4. Urbanización	380.860,00	4.667.172,00	2.132.007,00	7.180.039,00
5. Promoción y publicidad	151.515,00	101.010,00	50.505,00	303.030,00
Suma costes	2.663.704,00	16.781.394,00	6.545.958,00	25.991.056,00

E) El planeamiento urbanístico

a) Procedimiento urbanístico

Tras la paralización de la actividad extractiva y el posterior cierre definitivo del complejo minero *Minister Achenbach*, el conjunto del terreno con sus instalaciones correspondientes permanece bajo la competencia del Consejo de Inspección Minera y, por tanto, sometidos a las prescripciones del derecho minero, recogidas fundamentalmente en la Ley Federal de Minas, *Bundesberggesetz* (*BBergG*). El primer paso del procedimiento urbanístico consiste, tal y como está estipulado en su artículo 69, en la redacción por parte de la propietaria del terreno del Plan de Cierre de Empresa.

El Plan de Cierre de Empresa garantiza que, tras el cese de la actividad, no se desprendan ningún tipo de peligros (contaminación del suelo o de las aguas subterráneas, etc.) derivados de la actividad minera precedente y que el suelo mantenga ciertos estándares de calidad, entre los que se encuentran una superficie verde accesible. Al mismo tiempo asegura que la eliminación de antiguas instalaciones y edificaciones mineras se haga conforme con las exigencias medioambientales existentes¹¹⁹.

¹¹⁹ Los requisitos para la aprobación del Plan de Cierre de Empresa están especificados en el artículo 55, párrafo 2 de la Ley Federal de Minas y se resumen en dos condiciones básicas: la eliminación duradera de todos los riesgos desprendidos de la explotación minera y el acondicionamiento final del terreno de tal modo que sea posible la reutilización de la parte superficial de la explotación minera.

El Plan de Cierre de Empresa puede contener, además, las primeras medidas de eliminación de riesgos requeridas para poder reocupar posteriormente el terreno. De este modo, la rapidez de la reutilización de antiguos baldíos mineros en el pasado está íntimamente ligada a la obligación del empresario minero de llevar a cabo las primeras acciones necesarias que conduzcan a su reactivación, particularidad del derecho minero que no se recoge en la legislación relativa a otras actividades industriales y empresariales singulares, según el derecho de emisiones, residuos y energía nuclear, *Immissions-, Abfall- und Atomrecht* (BEKEMEIER, 1998, pág. 28).

Una vez aprobado el Plan de Cierre de Empresa el 8 de marzo de 1995, el terreno queda libre de la tutela de la autoridad minera, restituyéndose al municipio de Lünen la competencia sobre el planeamiento urbanístico, *kommunale Planungshoheit*.

A partir de entonces el proceso de planeamiento urbanístico seguido para la creación del Parque Industrial y Empresarial *Achenbach* se lleva a cabo a través de la intervención en el Plan Director de Urbanismo (PDU), *Bauleitplan*¹²⁰, marco urbanístico en el que se especifica, a través de las parcelas catastrales, el uso del suelo a escala municipal.

En primer lugar, se efectúa la recalificación urbanística del suelo, por la cual la zona caracterizada anteriormente como de “Usos Específicos” pasa a adquirir la categoría de “Usos Industriales y Empresariales”, procedimiento que requiere legalmente de la modificación del Plan de Usos del Suelo, *Flächennutzungsplan (FNP)*, aprobada el 25 de agosto de 1995. Este instrumento urbanístico es equivalente a nuestro Plan General de Ordenación Urbana (PGOU).

En segundo lugar, se emprende la redacción del Plan de Edificación, *Bebauungsplan (B-Plan)*, que puede equipararse a nuestros Planes Parciales (PP) o Planes Especiales (PE). El Proyecto de Desarrollo Urbanístico, elaborado previamente en el transcurso del planeamiento marco, puede llegar a considerarse como un Avance al Plan de Edificación Nr. 165 “*Minister Achenbach I/II*”, emanado de la voluntad del Ayuntamiento de Lünen y aprobado legalmente en julio de 1995.

De ahí en adelante, el proceso de planeamiento urbanístico continúa a través de modificaciones al Plan de Edificación. La primera y única efectuada hasta el momento introduce algunas rectificaciones de carácter mínimo en la normativa previamente establecida, tales como el nuevo trazado de un vial y la reducción de la altura máxima de edificación de 15 a 10 m en determinadas zonas. Entra en vigor en junio del 2001.

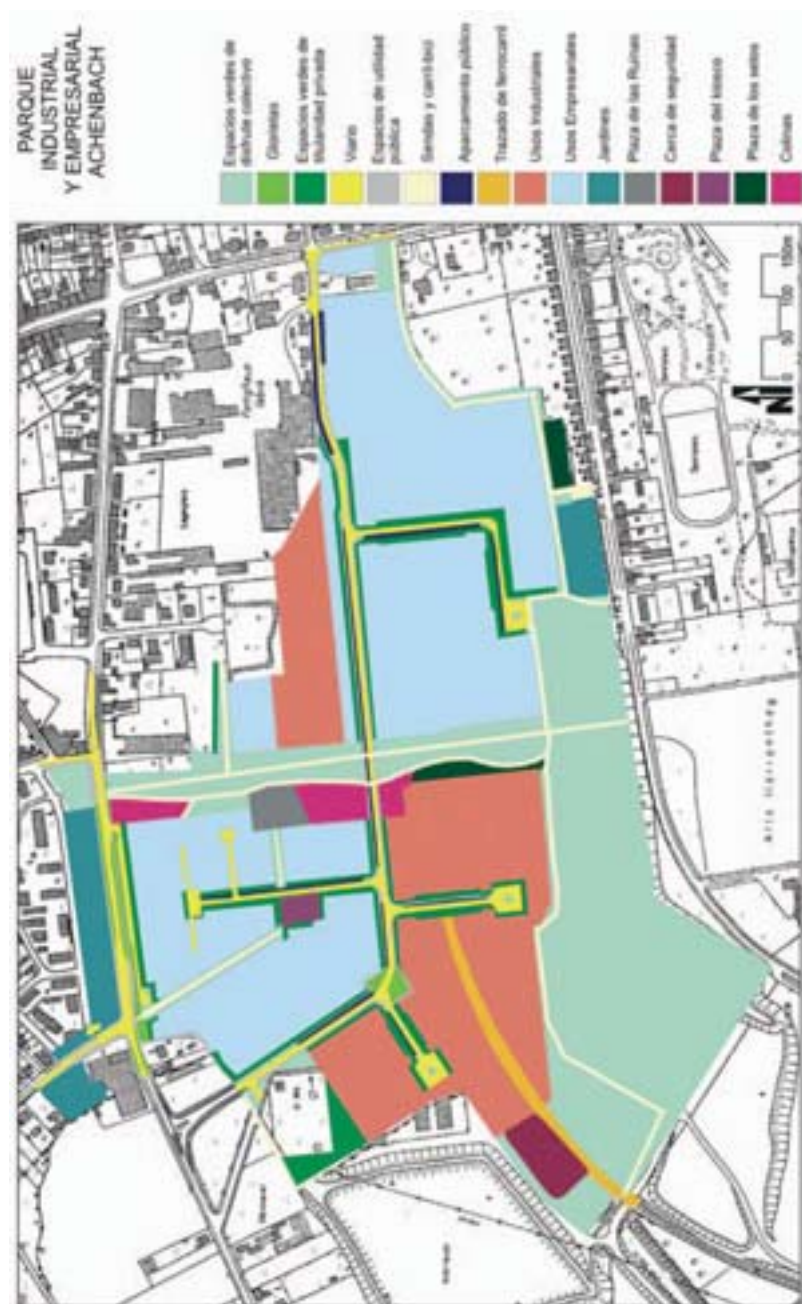
b) El Proyecto de Desarrollo Urbanístico

En el Proyecto de Desarrollo Urbanístico, llevado a cabo por el bufete de ingenieros *Tiemann y Schulte Ingenieurbüro*, se establece una estricta zonificación del recinto en diferentes polígonos o unidades de actuación permitiendo, sin embargo, la convivencia sobre el terreno de distintos usos (productivos, empresariales, artesanales), y dedicando especial atención al sector de las PYMES, que cuenta con áreas específicas de asentamiento.

¹²⁰ El Plan Director de Urbanismo (PDU), *Bauleitplan*, es un concepto urbanístico que se desagrega en los siguientes instrumentos de planeamiento urbanístico:

- El Plan de Uso del Suelo o Plan de Utilización de Superficies, *Flächennutzungsplan, (FNP)*. Abarca todo el término municipal y representa los elementos fundamentales del diseño urbanístico.
- El Proyecto de Urbanización o Plan de Edificación, *Bebauungsplan, (BbP o B-Plan)*. Se emplea para superficies concretas dentro del término municipal, es más detallado y de carácter vinculante para los particulares.

FIGURA 66. Usos del suelo recogidos en el Proyecto de Desarrollo Urbanístico



Fuente: elaboración propia a partir de *Städtebauliches Entwicklungskonzept Industrie- und Gewerbegebiet Achenbach*, 1991

La división interna o zonificación está apoyada en una estructura axial dominante en forma de cruz, constituida por dos ejes peatonales perpendiculares entre sí, un pasillo verde que discurre en dirección Norte-Sur y el eje principal de urbanización, la calle *Zeichenstraße neu*, en dirección Este-Oeste; de esta última parten un entramado de calles secundarias que completan la trama viaria del parque industrial y empresarial. El punto de cruce de dichos ejes representa el núcleo del recinto y, a su vez, el espacio urbanístico más destacado en torno a una plaza central a la que confluyen las edificaciones de mayores aspiraciones arquitectónicas y que está rodeada de superficies verdes, tanto públicas como privadas, compuestas por especies vegetales cuidadosamente seleccionadas.

El conjunto del nuevo recinto productivo está surcado de una densa red de sendas peatonales y carriles-bici que, partiendo de su centro, se adentran en el medio urbano y natural circundante, hasta desembocar en los espacios residenciales cercanos y en la escombrera situada al Sur del complejo.

3. CONFIGURACIÓN ACTUAL DEL PARQUE INDUSTRIAL Y EMPRESARIAL ACHENBACH

A) Situación

El Parque Industrial y Empresarial *Achenbach* se encuentra al Suroeste de la localidad de Lünen-Brambauer. Más allá de este complejo, al Norte y al Este se extienden espacios residenciales, mientras que al Oeste se encuentra limitado por espacios naturales y al Suroeste por una escombrera reforestada, que hoy se halla recuperada para la vecindad. Las áreas residenciales que perduran en sus alrededores, hoy reformadas, obedecían a la edificación característica de los poblados mineros instalados tradicionalmente al pie de las bocaminas y que, aún hoy en día, se encuentran dispersos en diversos rincones de la cuenca del Ruhr.

FIGURA 67



Típico asentamiento minero localizado al Este del Parque Industrial y Empresarial *Achenbach*
Foto de la autora

Aunque englobada administrativamente dentro del municipio de Lünen, la localidad de Lünen-Brambauer y, por lo tanto, la nueva superficie de suelo industrial, goza de una situación estratégica entre las ciudades de Lünen y Dortmund.

FIGURA 68. Plano de localización del Parque Industrial y Empresarial Achenbach



Fuente: elaboración propia a partir de la siguiente base cartográfica: KVR, 1999, *Atlas Östliches Ruhrgebiet* a escala 1:20.000

B) Urbanización exterior (infraestructuras de transporte)

El Parque Industrial y Empresarial *Achenbach* se encuentra bien comunicado a través de la red de infraestructuras de transporte, preferentemente con los núcleos urbanos de Lünen, Waltrop y Dortmund.

Para evitar la carga excesiva de tráfico sobre los espacios residenciales limítrofes se ha ejecutado la conexión del polígono a la red superior de tráfico situada al Norte a través de una ronda exterior de circunvalación.

La conexión con la red de autopistas se realiza a través de la A2 y A45, situadas a una distancia aproximada de 3,5 y 4 km respectivamente. El eje principal de comunicación es la avenida *Königsheide*, situada al Norte del ámbito de planeamiento, a partir de la que se accede a la autopista A2, la cual conecta en dirección Oeste con el centro urbano de Oberhausen y en dirección Este con Hannover.

La conexión con la zona Noreste de Dortmund a través del centro urbano de la ciudad de Lünen se efectúa por medio de la B236, a la que se accede desde las calles *Brechnerstraße* y *Brambauerstraße*, situadas en las inmediaciones del Parque Industrial y Empresarial *Achenbach*.

El puerto municipal sobre el canal *Datteln-Hamm-Kanal* (a una distancia de 6 km) lo comunica, además, con la ramificada red de canales nacionales e internacionales. Los aeropuertos de Dortmund, Düsseldorf y Münster/Osnabrück, situados a una distancia que varía entre los 22,67 y los 85 km, garantizan rápidos desplazamientos tanto nacionales como internacionales.

La inmediata accesibilidad a través de los medios de transporte público proporciona buenas conexiones con el recinto urbano local, especialmente con los núcleos de Lünen, Waltrop y Dortmund, pero también con las ciudades de Recklinghausen y Castrop-Rauxel.

Respecto a los sistemas generales, el espacio cuenta con las redes básicas de abastecimiento de electricidad, gas y agua.

C) Urbanización interior (viario y espacios verdes)

El polígono industrial se organiza a través de una disposición radial dominada por la calle *Zechenstraße neu* como eje central, desde el cual salen calles auxiliares o de servicio. La longitud de la sección transversal del viario se fija en 14 m para el eje principal y 12 m para las calles secundarias. En uno de sus márgenes se reserva un espacio para plazas de aparcamiento y a ambos lados discurren los carriles-bici y las aceras peatonales de 2,50 m de anchura. Los accesos rodados al interior de las propiedades particulares son compartidos por cada dos parcelas contiguas, con lo que se minimizan las superficies urbanizadas.

La dimensión ambiental, por la que se regula la delimitación de espacios verdes y de disfrute público, adquiere tanta prioridad en la definición del un nuevo asentamiento industrial como la ejecución del viario interior o los accesos al mismo¹²¹. La creación de un nuevo enclave industrial requiere de

¹²¹ La dimensión paisajística y medioambiental recibe un tratamiento prioritario en la planificación alemana. Esto se manifiesta principalmente en la elaboración de Planes Paisajísticos, *Landschaftspläne*, así como en la consideración que los aspectos medioambientales requieren dentro de la planificación territorial urbanística. El paisaje ha recibido y recibe una creciente atención en los planes territoriales. Los planes abordan la protección, conservación y gestión/desarrollo del paisaje desde tres perspectivas: protección, mejora y regeneración de los recursos naturales y del funcionamiento del ecosistema; desarrollo de la función del paisaje para el recreo y preservación de sus valores estético-visuales.

unos espacios de compensación¹²², los cuales están representados, en este caso, por la escombrera situada al Suroeste del complejo y las áreas o pasillos verdes. Los espacios de compensación responden también a la función de integrar al futuro emplazamiento productivo dentro de la ciudad y, a mayor escala, dentro del barrio o zona urbana a la que pertenece.

FIGURA 69



Vista de la escombrera en dirección Sureste. Al su lado, algunas de las parcelas reservadas para la instalación industrial aún permanecen libres

Foto de la autora

El elemento más destacado del complejo es el bulevar de 4,5 km de longitud que lo atraviesa en dirección Norte-Sur y se convierte en la pieza central del conjunto de espacios libres y verdes. A través de él se asegura el tránsito por parte de viandantes y ciclistas y se establece una importante ligazón entre el suelo ocupado y los espacios libres. El eje arbolado, como gran espacio verde de relación, comienza al Norte en la calle *Mengederstraße*, cruza la calle *Zechenstraße neu* y discurre hasta la escombrera localizada al Sur del complejo¹²³.

¹²² Véase nota 66.

¹²³ También las franjas verdes subregionales, *regionale Grünzüge*, similares a los *green belts* que figuran en los Planes Estructurales en el Reino Unido, forman parte de los conceptos característicos de la planificación territorial alemana. Se encuentran en la periferia de las áreas de aglomeración urbana y cumplen funciones múltiples: estructuración del paisaje, recreo y esparcimiento, protección y conexión de biotopos y equilibrio climático.

FIGURA 70



Eje central Norte-Sur en dirección Norte
Foto de la autora

FIGURA 71



Reverdecimiento de cubiertas y fachadas en una de las empresas instaladas
Foto de la autora

Además de este eje central se pueden encontrar otras superficies verdes distribuidas por todo el recinto, tanto de uso colectivo como privado, estas últimas constituidas por los jardines incluidos dentro de cada parcela. En los espacios verdes privados se ha previsto la plantación de diversos árboles, que proporcionan la nota distintiva a cada espacio. Además se promueve la introducción de plantas trepadoras en las fachadas y la colocación de una cubierta vegetal en los tejados, con lo que se incrementa la superficie verde total.

D) Zonificación interior

El Parque Industrial y Empresarial *Achenbach* está orientado, principalmente, a satisfacer las necesidades de la economía regional y local. Para ello, se elabora en primer lugar una estrategia de comercialización que parte de un análisis de la oferta de suelo productivo y de las previsiones de desarrollo económico en estas dos escalas. Este documento se asienta a su vez sobre los resultados y las sugerencias expuestas en un estudio de mercado del proyecto *Minister Achenbach* realizado en el año 1993¹²⁴, por un lado, y en las experiencias del Departamento de Promoción Económica de la ciudad de Lünen, *Wirtschaftsförderungszentrum Lünen GmbH (WZL)*, por otro. Sobre estas bases se definen los usos permitidos en cada uno de los distintos polígonos o unidades de actuación, para los que se fijan diferentes categorías industriales y empresariales.

El Parque Industrial y Empresarial *Achenbach*, tal y como se regula en el correspondiente Plan de Edificación, dispone de una superficie total de 54 ha, de las que 23 ha (el 42,6%) van a acoger algún tipo de usos productivos del suelo, repartiéndose según el siguiente modelo: aproximadamente un tercio del espacio (7 ha) se destina a actividades industriales y los dos tercios restantes (16 ha) a actividades empresariales, dentro de las que se permite la inserción de ciertas funciones terciarias. La distribución se muestra favorable a los usos industriales del suelo, en una proporción de 3: 1.

Para la definición de las categorías de usos del suelo se sigue, básicamente, la clasificación recogida en el Código Federal de Edificación. No obstante, estas categorías o usos del suelo se hallan también contempladas de forma secundaria en el Reglamento de Edificación, *Baunutzungsverordnung (BauNvo)*¹²⁵:

¹²⁴ "Wirtschaftsgutachten zur Rahmenplanung Minister Achenbach I/II in Lünen-Brambauer" (en el original), realizado por la Sociedad de Asesoramiento Empresarial y Político, *Gesellschaft für ökologische und sozialverträgliche Betriebs- und Politikberatung mbH (sbp)*, de Essen.

¹²⁵ El Reglamento de Edificación, *Baunutzungsverordnung (BauNvo)*, contiene una detallada regulación de los usos globales (*Bauflächen*, en su artículo 1, párrafo 1) y pormenorizados (*Baugebiete*, en su artículo 1, párrafo 2) del suelo. Para cada una de las zonas de usos pormenorizados (zona residencial, industrial, etc.) prevé además los usos admisibles y los compatibles.

De forma complementaria, el Reglamento de Edificación contiene determinaciones concretas acerca de aspectos variados tales como la densidad y altura de la edificación, forma de la construcción, etc., referencias a la protección del medio ambiente y del patrimonio cultural que se encuentran en cada uno de los ámbitos de actuación.

La Zona de Usos Industriales, *Industriegebiet (Gi)*, se reserva “para empresas de grandes dimensiones, ocupadas en actividades de fabricación y transformación de materias y productos, algunas de ellas molestas y/o emisoras, que precisan, por tanto, de una mayor distancia de seguridad respecto a los núcleos de población. Las parcelas son de mayor tamaño y realizan un uso extensivo del suelo”. Se corresponde con la sección D del Parque Industrial y Empresarial *Achenbach*.

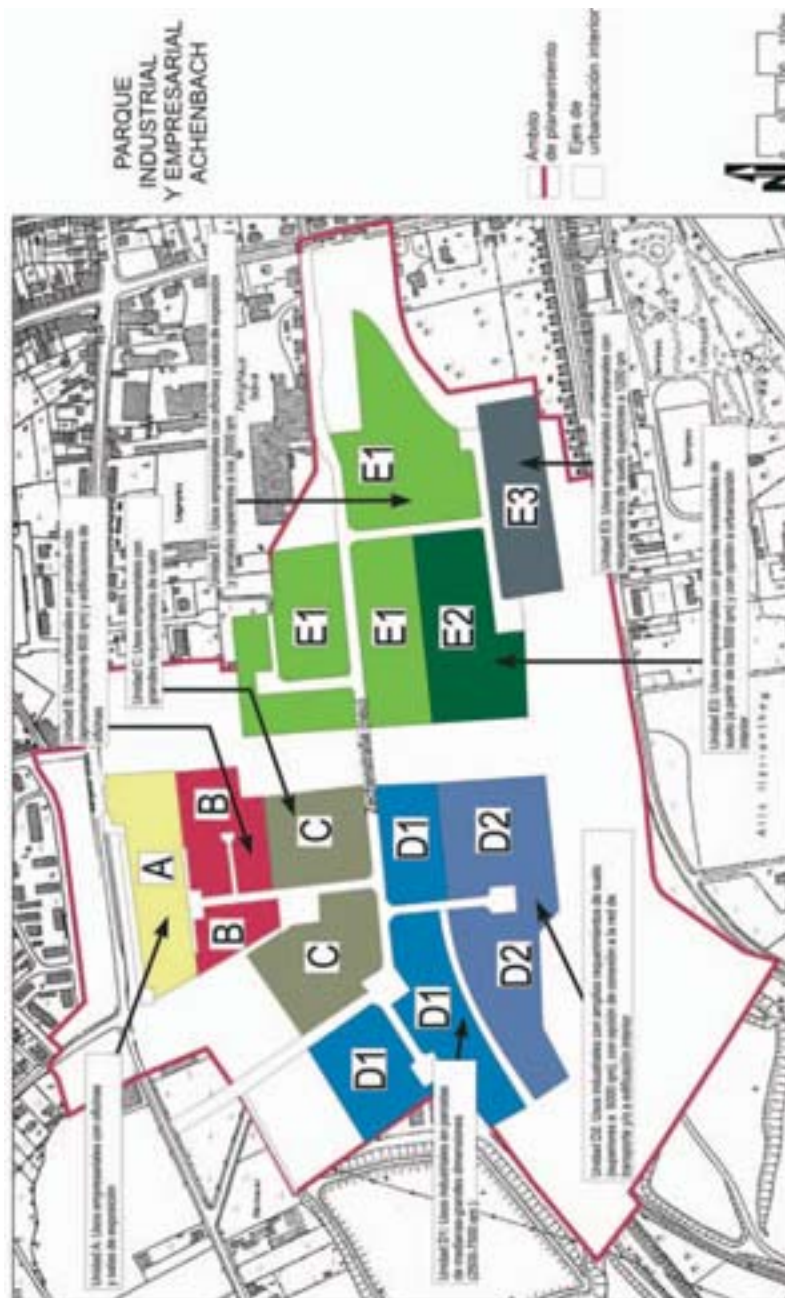
CUADRO 22. Zonificación del Parque Industrial y Empresarial *Achenbach* según polígonos o unidades de actuación

Sección A Actividades empresariales con grandes requerimientos en suelo y oficinas Superficie total: aproximadamente 15.000 m² Superficie media de parcela: aproximadamente 2.500 m²
Sección B Actividades artesanales con escasas necesidades de suelo Superficie total: aproximadamente 15.000 m² Superficie media de parcela: aproximadamente 600-1.000 m²
Sección C Actividades empresariales con grandes requerimientos en suelo y oficinas Superficie total: aproximadamente 25.000 m² Superficie media de parcela: aproximadamente 1.200-3.500 m²
Sección D Actividades industriales: Subunidad D1: parcelas de dimensión mediana-grande (2.500-7.500 m²) Subunidad D2: parcelas grandes (superiores a los 5.000 m²) Superficie total: aproximadamente 72.000 m² Superficie media de parcela: aproximadamente 2.000-10.000 m²
Sección E Actividades empresariales con grandes requerimientos en suelo (gran empresa): Subunidad E1: parcelas entre los 2.500-5.000 m² Subunidad E2: parcelas grandes (superiores a los 5.000 m²) Subunidad E3: parcelas entre los 1.250-2.500 m² Superficie total: aproximadamente 51.000 m² Superficie media de parcela: aproximadamente 2.400-10.000 m²

Fuente: elaboración propia a partir del original proporcionado por *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet*

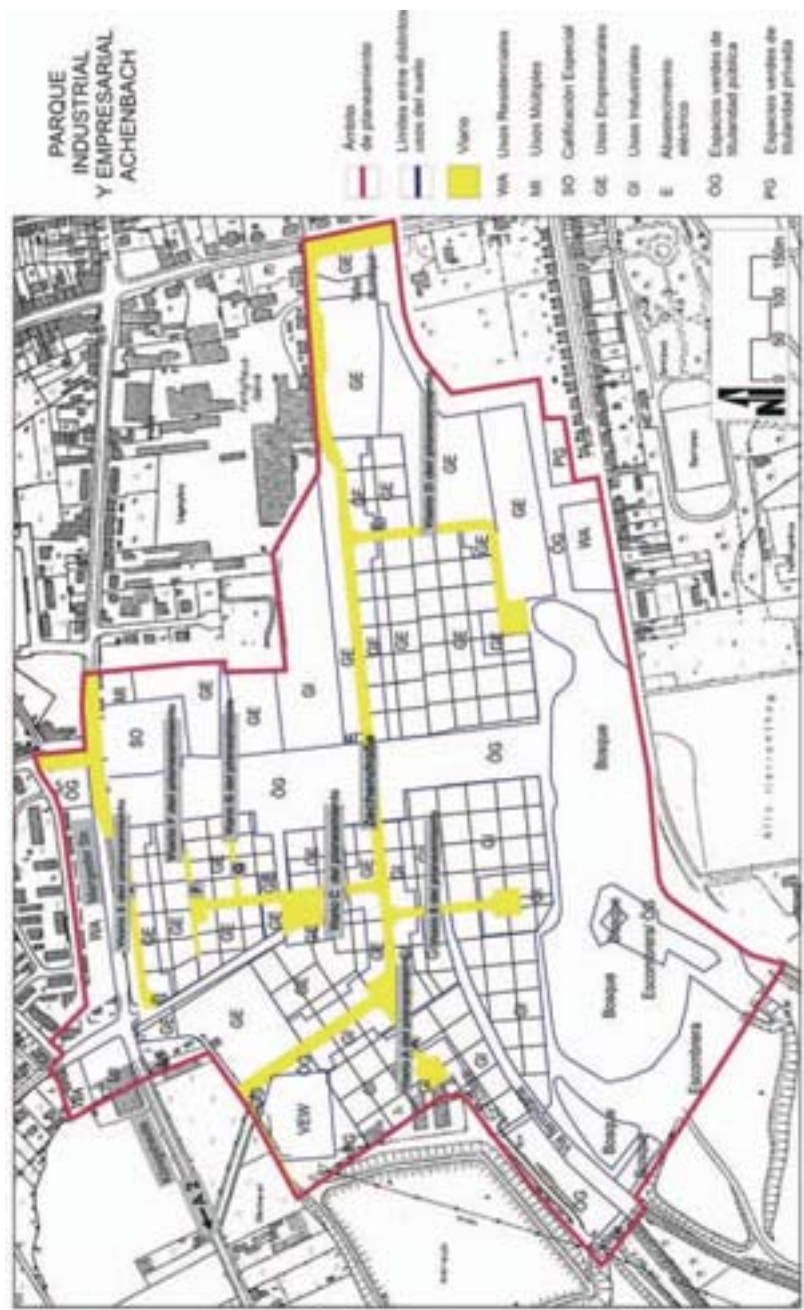
La Zona de Usos Empresariales, *Gewerbegebiet (GE)*, se reserva generalmente “para empresas de menores dimensiones, destinadas a otro tipo de actividades industriales no molestas y/o no emisoras o terciarias, que no requieren, por tanto, de distancia de seguridad respecto a los núcleos residenciales. Se asientan sobre parcelas de menor tamaño y suelen corresponderse con un uso intensivo del espacio”. En *Achenbach* presentan esta calificación las secciones A, B, C y E.

FIGURA 72. Unidades de actuación



Fuente: elaboración propia a partir de material proporcionado por *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet*

FIGURA 73. Demarcación de usos según el Plan de Edificación



Fuente: elaboración propia a partir de *Bebauungsplan Minister Achenbach I/II Nr. 165*, diciembre de 1995

De forma consecuente con esta primera distribución de usos del suelo se efectúa una segunda división del espacio global en cinco unidades o polígonos de actuación, que se diferencian según las actividades de producción en ellas alojadas. En los sectores B y C, subdivididos en parcelas de pequeña superficie, está prevista la instalación de empresas artesanales y con escasos requerimientos de suelo (PYMES); los sectores D1 y D2 están destinados a acoger usos propiamente industriales extensivos en consumo de suelo, entre ellos los de la rama del reciclaje y los sectores E1 y E2 se acondicionan para albergar a empresas de la construcción y de arreglos del hogar.

Las parcelas destinadas a usos industriales varían entre 2.500-10.000 m². Para artesanos y PYMES se ofertan parcelas de empresa-nido entre los 600-1.000 m². Para empresas con mayores necesidades de suelo se ofrecen parcelas entre los 2.500-5.000 m² de extensión.

E) Reglamento de edificación

Dentro del Parque Industrial y Empresarial *Achenbach* se permite la experimentación con una gran variedad de tipologías constructivas y edificatorias. Las condiciones establecidas en el Plan de Edificación se limitan, esencialmente, a la altura de los inmuebles, la distancia mínima al viario y el material. Respecto a los materiales se permite y, en algunos casos, incluso se recomienda, la superposición de algunos de ellos como ladrillo refractario o revoco, que evocan la funcionalidad minera precedente.

La situación de las parcelas se traduce, en primer lugar, en diferentes requerimientos de calidad edificatoria y arquitectónica. Las exigencias más altas se aplican en las empresas asentadas en las parcelas limítrofes con la calle *Zeichenstraße neu*, así como en los edificios orientados a las calles recogidas en el planeamiento con la denominación C y E. En estos casos se permiten diferentes categorías constructivas, tales como edificación principal, edificación delantera o edificación en esquina. En las localizaciones traseras, donde predomina la construcción en forma de naves o edificación secundaria, se goza, por el contrario, de completa libertad constructiva.

Las edificaciones situadas en localizaciones delanteras o destacadas se emplean, en su mayoría, para albergar oficinas y servicios y pueden incluir, en su planta superior, funciones residenciales para el personal de vigilancia. A gusto del particular pueden retomarse ciertos esquemas y patrones arquitectónicos que permitan soluciones individuales tales como el realzamiento de los recintos de entrada, el alojamiento de huecos de ventilación en esquinas o el empleo de cubiertas de vidrio o escalonadas, entre otras múltiples posibilidades. También se autoriza la construcción de naves de almacenamiento sobre secciones de parcela que se dirigen a la calle, siempre que sean acordes tanto con la configuración como con los materiales constructivos de la edificación principal.

En el caso de las localizaciones traseras se trata, por lo general, de naves y salas de producción destinadas principalmente a funciones de fabricación, de almacenaje y talleres, aunque también pueden utilizarse como lugares de exposición y de venta. Se deben respetar ciertas reglas única-

mente en lo que concierne a la altura máxima edificable que, dependiendo de la sección en la que se encuentre (A, B, C, D o E), debe limitarse a los 8 o a los 15 m. La organización de las naves debe recordar, en lo referente a forma y material elegido, a la edificación principal, especialmente cuando las construcciones están vinculadas entre sí.

FIGURA 74



Edificación en esquina de dos plantas orientada hacia la calle *Zeichenstraße neu*, como uno de los elementos constructivos definitorios del espacio industrial

Foto de la autora

Completan el conjunto los espacios verdes de titularidad pública y privada. Los jardines delanteros privados se plantan con especies de poco crecimiento y las calles con árboles frondosos autóctonos. Se autoriza la introducción de especies trepadoras en las fachadas y de cubierta vegetal en los tejados.

Dentro del conjunto destaca, por su significación urbanística, el sector C, situado estratégicamente dentro del ámbito de planeamiento, con salida al eje principal de urbanización, la calle *Zeichenstraße neu* y a la plaza central del complejo. Esta sección, destinada principalmente a empresas artesanales con escasas necesidades de suelo, debe respetar los más elevados requerimientos urbanísticos, tanto en lo que se refiere a su edificación como al acondicionamiento de sus espacios verdes de propiedad privada.

FIGURA 75



Obras de construcción, en junio del 2001, de los talleres productivos pertenecientes a la empresa *P. Schilase*, de la rama de construcción de vehículos, en localización secundaria, con salida al viario F de planeamiento y situada dentro del sector B
Foto de la autora

Los edificios de negocios, oficinas, exposición y administrativos, que están orientados hacia las calles y la plaza del kiosco, constituyen en lo esencial la imagen urbanística de este sector y del conjunto del parque empresarial, por lo que se presta especial atención al cumplimiento de ciertos estándares de calidad. Este sector se caracteriza, además, por una mayor abundancia de superficies verdes de uso público, constituidas por la plaza arbolada y el pasillo verde central, que se completan con los espacios verdes privados, de cuidado diseño y gran riqueza vegetal.

F) Estado de la comercialización

Los mayores éxitos de ventas tuvieron lugar en los dos años que precedieron al acondicionamiento definitivo de las primeras parcelas comercializables, en el intervalo temporal comprendido entre 1996-98. Este éxito comercial se encuentra estrechamente ligado a las actividades de promoción y a la intensa labor publicitaria emprendida por la Agencia de Desarrollo Regional, que realiza un seguimiento constante del proceso de reactivación del suelo.

A partir de diciembre de 2000 y con motivo de su próxima disolución, en junio del 2001, esta agencia traspasa el proyecto y, con él, la gestión del mismo, además de las labores de prensa y publici-

dad, a la Sociedad de Desarrollo del Estado federal NRW. A partir de entonces la comercialización del suelo se lleva a cabo conjuntamente entre esta institución y el Departamento de Promoción Económica de la ciudad de Lünen.

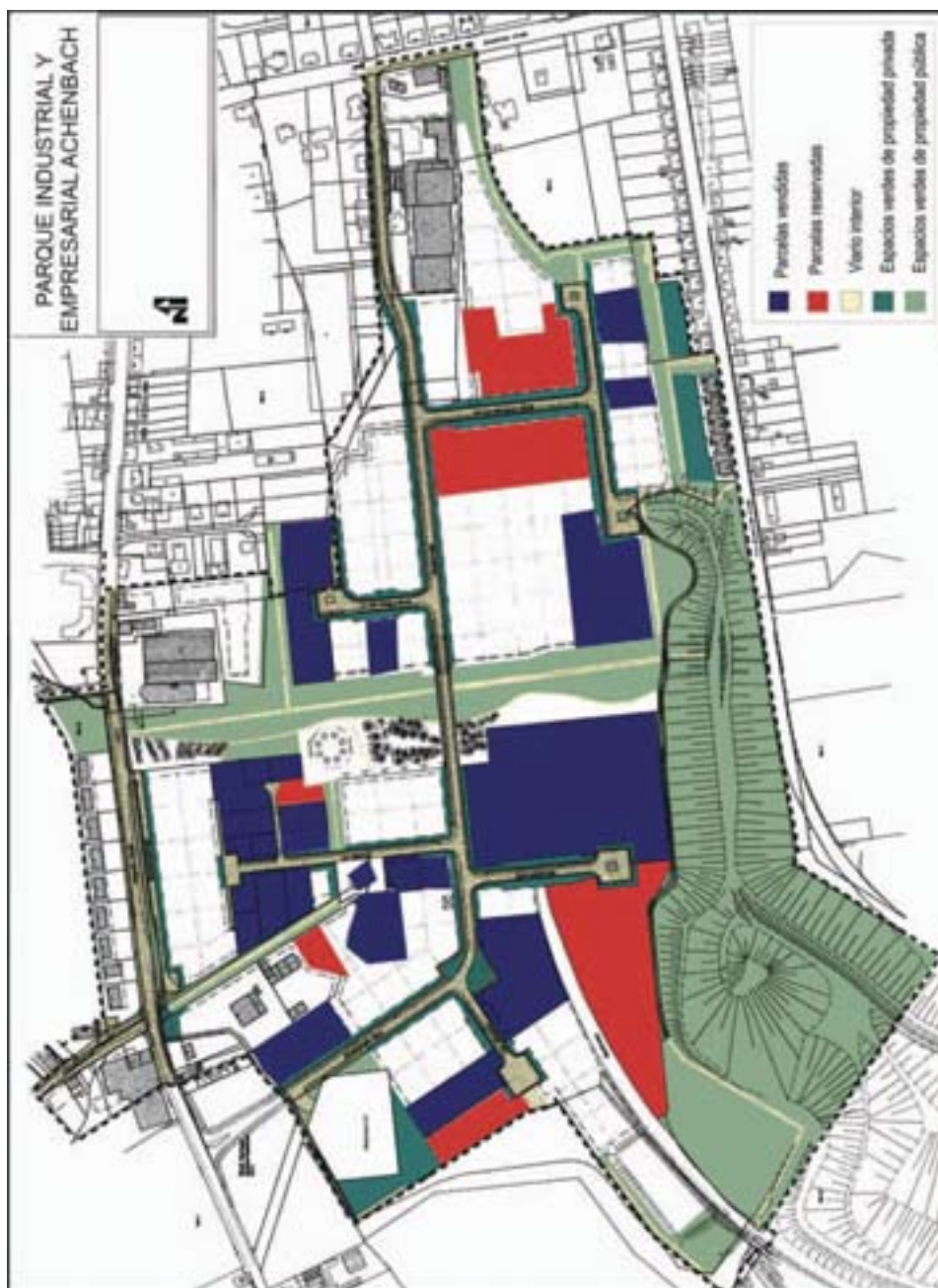
En enero del año 2005 se habían firmado veintinueve contratos de venta, algunos de ellos de ampliación de la superficie, por medio de los cuales se habían vendido veintinueve parcelas y otras siete se hallaban reservadas o en negociaciones, con una superficie total de 85.994 m² vendidos y 39.750 en reserva (130.344 m² ocupados o comprometidos); quedan libres, por lo tanto, alrededor de 113.998 m² para el asentamiento empresarial. En el Parque Industrial y Empresarial *Achenbach* se hallaban instaladas hasta el momento veintiséis empresas, con una cifra total de 346 empleos creados, a los que podrían añadirse otros 60 puestos de trabajo si se incluye en el cómputo el suelo reservado. La extensión de las parcelas oscilaba entre los 650 y los 26.000 m².

Achenbach presentaba un amplio espectro de inversores que abarca desde pequeñas empresas familiares hasta firma logística internacional TNT. La mayoría, sin embargo, pertenecían a subsectores de actividad tradicionales, como las transformaciones metálicas y el automóvil. De este modo la estructura empresarial se encontraba muy concentrada y básicamente monopolizada en torno a estas dos ramas, que se complementaban con la de arreglos del hogar; por el contrario, otros subsectores industriales como la industria química, de la alimentación, del papel o textil se encuentran totalmente ausentes. La mayoría de estas empresas presentaban un bajo volumen de empleo, inferior a los quince empleados, así como una cifra de negocio modesta. El resultado obtenido se muestra en consonancia con la comercialización perseguida, que concede una particular atención al sector de las PYMES.

La dimensión media de la parcela era de 2.409,6 m², el volumen medio de empleo era de 6,8 trabajadores/empresa (excluida TNT) y la superficie media ocupada era de 236,8 m²/trabajador (excluida TNT), lo que muestra un predominio de los usos extensivos del suelo.

El mayor éxito de asentamiento empresarial se produce en octubre del año 1998 a través de la llegada a *Achenbach* de la firma *Adler/Altenheimer GbR*, encargada de las obras de instalación de la empresa logística internacional *TNT Express GmbH*. La parcela, en la que se prevé espacio suficiente para futuras expansiones, ocupa aproximadamente 26.000 m² (2,6 ha de las 7,2 ha destinadas a usos industriales), y 16.500 m² edificados; sobre ésta se levantan un edificio de oficinas de 4 pisos (1.700 m²) y una nave de 130 m de largo (2.500 m²). TNT aporta al nuevo recinto industrial 132 nuevos puestos de trabajo, 120 para empleados y 12 para aprendices. No obstante, en los próximos años está prevista la creación de otros 30-50 nuevos empleos, con lo que se convierte en el segundo empleador de la zona tras el hospital local, con una plantilla de 180 personas. Hasta ese momento, la instalación empresarial sobre *Achenbach* estaba compuesta por pequeñas empresas que reunían, en conjunto, 60 empleos.

FIGURA 76. Nivel de ocupación



Fuente: elaboración propia a partir de *Geodatenbestand der Stadt Lünen*, 2004 a escala 1:2500

TNT Express GmbH es la filial en Lünen de la empresa *Thomas Nationwide Transport*, una compañía logística del ramo del transporte y la mensajería de proyección internacional, fundada en Australia en 1949. En 2006 reunía a 162.000 trabajadores en todo el mundo (4.400 de ellos en Alemania) y alcanzaba un volumen de negocio anual de trece mil trescientos millones de euros.

Esta empresa se traslada desde el vecino municipio de Dortmund debido principalmente a impedimentos a la expansión en su antiguo emplazamiento de Dortmund-Dortsfeld. Este hecho es frecuente en la mayoría de las empresas asentadas en *Achenbach* y prueba el cumplimiento de uno de los propósitos perseguidos con la creación de este nuevo emplazamiento industrial, la atracción del empresariado de los municipios limítrofes.

FIGURA 77



La firma logística internacional TNT, instalada con su flota de camiones en el sector D del complejo, constituye la mayor empresa asentada hasta el momento en el Parque Industrial y Empresarial *Achenbach*
Foto de la autora

El nivel de ocupación del parque industrial y empresarial alcanzaba en 2005 alrededor del 37,4%, porcentaje que se elevaba al 54,7% si incluimos en el cálculo el suelo reservado. Sin embargo, la distribución por polígonos o unidades de actuación del suelo comercializado o reservado revestía un carácter muy desigual que oscilaba entre la ocupación casi total de la unidad B (91,2%), cercana a su colmatación, donde se ha ido consolidando en los últimos años una sólida estructura de PYMES, y la permanencia de algunos sectores con un ínfimo nivel de ocupación, caso de la unidad A y de la subunidad E2.

Este reparto del grado de ocupación del suelo no es azaroso, sino que en algunos casos, tiene su causa última en condicionantes de tipo físico, como ocurre en las secciones C y E. Esta última constituía una de las menos pobladas, con una tasa de ocupación del 25,9% en el 2001, y ha ido llenándose paulatinamente en el curso de los últimos años. Ambas secciones aludidas se corresponden con las áreas de más fuerte contaminación del suelo, ocupadas en su tramo superior (C) por talleres de diversa naturaleza, en el medio (E2) por la coquería y sus instalaciones derivadas y en su parte inferior (E3) por instalaciones químicas de transformación de subproductos. Su escasa ocupación puede ser, por tanto, achacable a la pervivencia de prejuicios mentales entre el segmento inversor, que el minucioso trabajo de promoción pública y comercialización no ha conseguido eliminar.

CUADRO 23. Nivel de ocupación por unidades de actuación en el Parque Industrial y Empresarial Achenbach

Unidad de actuación	Ocupación		
	Nº empresas	Superficie (m²)	%
A	1	950	6,3
B	12	13.677	91,2
C	4	7.181	28,7
D	5	58.370	81,0
E	10	36.503	71,5

Fuente: elaboración propia

En el caso de la sección A deben esgrimirse, sin embargo, otros motivos que justifican su escasa ocupación, y que tienen que ver con la localización marginal y, por tanto, menos atractiva, en el conjunto del recinto industrial.

En la distribución por usos del suelo se constataba una ocupación más elevada en las parcelas industriales con respecto a las empresariales, llegando casi a duplicarlas. La instalación industrial se acercaba al 81%, debido al asentamiento de una sola empresa de grandes dimensiones, TNT, que concentraba la casi totalidad del suelo industrial ocupado. Por el contrario, los usos empresariales y artesanales solamente alcanzaban un 49,4%, hecho negativo contrarrestado por una mayor abundancia de empresas, en concreto treinta y un firmas del sector de las PYMES.

CUADRO 24. Empresas instaladas en el Parque Industrial y Empresarial Achenbach

Nº	Empresa	Dirección	Actividad	Número empleados	Superficie (m²)	Zona
1	Hr. Stahlbetonmeister Michael Schreiber	Sudholzstr. 136, 44879, Bochum	Construcciones de hormigón	14	1.190	B
2	Hr. Shlossermeister und Metallmeister J. Lücke	Mengeder Str. 382, 44359, Dortmund	Construcciones metálicas	8	2.010	B
3	Hr. Wolfgang Selzer	Ecke 7, 44359, Dortmund	Sistemas de climatización	5	665	B
4	Hr. Johann Knaß	Mengeder Str. 386a, 44359, Dortmund	Sanitarios, Calefacción y Fontanería	2	750	B
5	MGG GmbH (Stadt Lünen)	Gladbecker Str. 413, 45326, Essen	Taller	1	4.198	E1
6	Hr. Egbert Mersmann	Sperberstr. 13, 44357, Dortmund	Chapa y pintura del automóvil	10	1.740	B
7	Hr. Schlossmeister Siegmund Fenner	Hostedder Str. 30, 44329, Dortmund	Transformados del acero	10	3.520	D1
8	Hr. Thomas Hartwig	Reichsweg 58, 44536, Lünen	Servicio del automóvil	2	1.245	B
9	Hr. Jörg Ingenbleek	Pfahstück 8, 44339, Dortmund	Taller de pintura	5	650	B
10	Adler-Altenheimer GbR (TNT)	Dirección anterior: Dortmund	Firma logística	120	26.000	D1/D2
11	Fa. Karl Duscha Garten- u. Landschaftsbau GmbH	Anselstr. 50, 44359, Dortmund	Jardinería y decoración	20	3.345	E1
12	Hr. Thomas Graap	Neuer Graben 82-84, 44139, Dortmund	Limpieza y saneamiento de tuberías	3	1.655	A/B
13	Willich Bau GmbH & Co.	Heinrich-Hertz-Str. 2, 44227, Dortmund	Construcciones prefabricadas	21	2.322	B
14	Gaister & Kleinfeld	Adalbertstr. 123, 44149, Dortmund	Alquiler de carruseles	3	970	B
15	Hr. Peter Schilase	Linnenkamp 29, 44539, Lünen	Construcción de caravanas y similares	2	530	B
16	Maurer Söhne GmbH & Co. KG	Westfalendamm 87, 44141, Dortmund	Transformados del acero y maquinaria	45	7.650	D1
17	Kovac + Stahl GMBH	Mengeder Str. 35, 44536, Lünen	Carpintería	5	1.081	C
18	Merkur GmbH, Automaten Vertrieb	Münsterstr. 177	Distribuidor de máquinas automáticas	16	1.200	C
19	Clean Service Gebäudereinigung und Dientsleist.	Aller Hellweg 111, 44379, Dortmund	Acondicionamiento de edificios	12	2.060	E3
20	Eheleute Kabakas	Mengeder Str. 78, 44536, Lünen	Reparaciones del automóvil	3	1.500	E1
21	Frau Andrea Auferkamp	Im Winkel 14, 45371, Waltrop	Trabajo de la piedra labrada	4	1.800	E1
22	Degener	s.d.	Limpieza industrial	5	1.279	s.d.
23	Walter Bau	s.d.	Empresa de construcción	4	1.308	s.d.
24	Schroeder	s.d.	Agencia de transportes	6	4.250	C

Nº	Empresa	Dirección	Actividad	Número empleados	Superficie (m²)	Zona
25	Dachdeckerbedarf	s.d.	Artesanía y comercio al por mayor	20	4.000	E2
26	WSV	s.d.	Artesanía y comercio al por mayor	s.d.	2.600	E2
27	Parcela reservada	s.d.	Comercio al por mayor de material de construcción	3	6.000	E1
28	Parcela reservada	s.d.	Transformados del acero	5	3.200	D1
29	Parcela reservada	s.d.	Limpieza industrial	50	10.200	E1/E2
30	Parcela reservada	s.d.	Comercio de acero	s.d.	18.000	D2
31	Parcela reservada	s.d.	Catering	s.d.	800	E1
32	Parcela reservada	s.d.	Empresa aseguradora	s.d.	900	B
33	Parcela reservada	s.d.	Agencia de transportes	s.d.	650	C

Fuente: *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet y Wirtschaftsförderungszentrum Lünen*

G) La edificación conservada

Tras el cese de actividad productiva del grupo minero *Minister Achenbach*, en junio del año 1992, dan comienzo las labores de demolición, que abarcan la totalidad del conjunto edificado. A su término tan sólo se conservan dos inmuebles, el antiguo consultorio médico y el kiosco. Ninguno de ambos, sin embargo, reviste la calificación de edificación protegida.

El consultorio médico, propiedad de la *Montan Grundstücksgesellschaft (MG)*, filial inmobiliaria de la *RAG*, ha sido reutilizado desde mediados de 1999 para proporcionar alojamiento a un centro local de formación juvenil, hasta entonces establecido en el cercano barrio de Lünen-Horstmar.

El kiosco se conserva gracias a la mediación del Negociado de Monumentos y Patrimonio de la ciudad de Lünen, que se ha encargado de redactar los documentos en los que se hallan recogidos los términos de dicha protección. Posteriormente se pone a la venta y, tras la modificación de su configuración original alterando su fachada y armazón exterior, se transforma en un negocio de hostelería, función que mantiene en la actualidad.

FIGURA 78



Vista del antiguo kiosco, hoy negocio de hostelería, desde el vial C del planeamiento
Foto de la autora

CUADRO 25. Ficha técnica del Parque Industrial y Empresarial *Achenbach*

Situación:	Localidad de Lünen-Brambauer, ciudad de Lünen (comarca Oriental de la cuenca del Ruhr)
Área (superficie bruta):	54 ha
Superficie disponible (neta):	23 ha
Disponibilidad:	A partir de fines del año 1997
Categoría:	Parque Industrial y Empresarial (GI/GE)
Usos permitidos	Industriales, empresariales, artesanales
Propiedad:	Ciudad de Lünen, LEG/ Estado federal NRW
Urbanización interior:	Conexión para corriente eléctrica, gas, agua y telecomunicaciones
Urbanización exterior (Sistemas generales):	A2 a 3,5 km A45 a 4,0 km Puerto fluvial a 6 km
Superficie mínima de parcela	5 ha
Precio de compra:	30-50 euros/ m ² incluidos los costes de urbanización

Fuente: elaboración propia

II. DEL GRUPO MINERO RADBOD 1/2/5 AL PARQUE INDUSTRIAL Y EMPRESARIAL RADBOD EN HAMM

1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA OCUPACIÓN DEL TERRENO

A) *Crónica del grupo minero Radbod*

El antiguo complejo minero *Radbod*, situado en la zona Noroeste del municipio de Hamm, en la localidad de Bockum-Hövel, se mantiene en activo en el intervalo histórico comprendido entre los años 1906-1991. A lo largo de este período se pueden distinguir varias fases constructivas, marcadas por la impronta ineludible de los dos episodios bélicos, en las cuales se fueron levantando cinco pozos de extracción, un lavadero, una coquería, una central térmica, además de instalaciones auxiliares de diverso tipo, relacionadas con los procesos básicos de laboreo y transformación del carbón. La fábrica de cok se mantiene en funcionamiento entre 1912 y 1976 y la central térmica del complejo minero entre 1952 y 1992.

FIGURA 79



Vista parcial del lavadero de carbón del grupo minero *Radbod*
Fuente: *Stadtarchiv Hamm*

A partir del año 2001, el territorio perteneciente a los pozos n° 1, 2 y 5 del antiguo grupo minero *Radbod* se transforma en el nuevo parque industrial y empresarial del mismo nombre, en el municipio de Hamm.

Uno de los factores en que reside el atractivo de este ejemplo, y que le ha valido su inclusión como muestra de análisis en este estudio, es la importancia que la antigua edificación industrial conservada, tanto la reocupada como la protegida, adquiere en la configuración del nuevo espacio productivo. Parte de las instalaciones han pasado a albergar nuevos usos, hecho que revierte de forma positiva en el proceso general de revitalización del enclave; mientras tanto, aquéllas de mayor significación e interés arquitectónico han entrado a formar parte del patrimonio histórico industrial protegido del municipio de Hamm y, con ello, del Estado federal NRW.

a) Surgimiento del conjunto y primera fase constructiva

Con el cambio del siglo XIX al XX y en el contexto de la migración en dirección Norte en busca de las mejores vetas¹²⁶, la minería del carbón llega al municipio de Hamm, situado en el extremo Noreste de la cuenca del Ruhr.

Allá por el año 1899 se registran los primeros esfuerzos de la sociedad de perforación *Trier mbH* por obtener campos de extracción en la zona Norte de Hamm, los cuales dan su fruto en 1904, cuando la compañía *Trier III*, fundada por esta sociedad, comienza a levantar lo que posteriormente sería el emplazamiento minero conocido como *Radbod*¹²⁷. A partir de entonces y durante ocho décadas el mencionado enclave, junto con *Heinrich Robert*, *Maximilian*, *Sachsen* y *Westfalen*, se convierte en uno de los exponentes de la minería en este municipio.

Los trabajos previos a su entrada en funcionamiento se llevan a cabo a lo largo del año 1904. A su término, en marzo de 12 de marzo de 1905, las tareas de perforación del pozo n° 1 anuncian la entrada en actividad del complejo minero *Radbod*; seguidamente, en mayo del mismo año se inician las obras de perforación del pozo n° 2.

A partir de entonces y hasta fines de 1908 se extiende la primera fase de construcción, durante la cual se levantan las instalaciones superficiales del complejo minero.

¹²⁶ Véase nota 11.

¹²⁷ El origen del nombre *Radbod* responde a una curiosa anécdota relacionada con la procedencia del primer director general de la mina, Heinrich Janssen (1864-1919), de la provincia de Frisia del Este, conocido asimismo por el *Ostfriese* (frisón del Este). Partiendo de la ascendencia geográfica de tal personaje, el nombre del asentamiento minero se hace coincidir con el de un duque frisón de gran trascendencia, *Radbod* (679-719). Tras una vida coronada de hazañas bélicas, *Radbod* pierde en el año 689 en una campaña contra Pippin d.M. el ducado de Frisia occidental, *Westfriesland*.

FIGURA 80



Trabajos de construcción del armazón del castillete del pozo n° 1 en los albores del siglo XX

Fuente: *Stadtarchiv Hamm*

En noviembre de 1906 se extraen las primeras toneladas de carbón. En 1907 se aumenta la profundidad creándose otras dos plantas subterráneas, y se adquiere una producción total que se aproxima a las 50.000 Tm de carbón, al tiempo que se da empleo a una población de 609 trabajadores. Esta cifra se incrementa rápidamente, de tal manera que, apenas un año más tarde, se había elevado a 1.805 personas.

La entrada en funcionamiento del grupo minero *Radbod* repercute positivamente en la evolución demográfica del entorno urbano más inmediato. A raíz de su puesta en explotación y atraídos por las posibilidades de empleo, la población de los barrios cercanos de Bockum y Hövel experimenta en este primer momento un crecimiento explosivo.

El 12 de noviembre de 1908 marca una fecha crítica en la corta historia de la mina *Radbod*; una explosión de grisú y el posterior incendio desatado acaban con la vida de 348 mineros, la casi totalidad del turno de noche. A consecuencia de este dramático accidente se introducen ciertas mejoras

técnicas, entre las que se encuentran el uso de la lámpara eléctrica, y la reducción significativa del uso de explosivos bajo tierra. Casi un año después de producirse el accidente, en octubre de 1909, se reanuda nuevamente la explotación.

b) Segunda fase constructiva

El intervalo comprendido entre 1908-1927 tiene lugar la segunda fase constructiva de *Radbod*, que está caracterizada por labores intensivas de renovación y ampliación de las instalaciones superficiales del grupo minero.

A partir de 1912 comienza a funcionar la primera batería de cok. La producción de carbón aumenta continuamente, desde 187.000 Tm extraídas en 1910 a más de 700.000 en 1914. Los pozos y la fábrica de cok reunían en ese momento, conjuntamente, 3.534 trabajadores.

Antes del estallido de la I Guerra Mundial se comienza a perforar por debajo de la tercera planta, mientras se va incrementando progresivamente el volumen de personal que, en 1913, ascendía a 3.852 mineros. Al año siguiente y coincidiendo con el estallido del primer conflicto bélico de resonancia mundial, se amplía la batería de cok.

La historia de *Radbod* en el período de entreguerras se halla jalonada de episodios trágicos, marcados por la influencia de las colonias bélicas, las consiguientes reparaciones de guerra, huelgas, inflación y sucesivos incendios.

El 12 de noviembre de 1916 tiene lugar una segunda explosión de grisú, que cuesta la vida a seis trabajadores.

Las huelgas en la minería eran frecuentes a comienzos del siglo XX debido a las pésimas condiciones de vida y trabajo del personal. La más resonada de estas manifestaciones de protesta dentro de la historia de *Radbod* es la “huelga de abril” de 1919, en la que los mineros interrumpen la producción con el objeto de obtener ciertas mejoras laborales: la fijación de las condiciones de trabajo, de los salarios y la imposición del turno de seis horas son algunas de sus reivindicaciones más destacadas.

Durante el transcurso del primer conflicto bélico mundial (1914-1918) cerca del 40% de los trabajadores se ven obligados a ir a al frente, siendo relevados por sus mujeres en el desempeño de las labores superficiales.

En los años veinte del siglo pasado, la introducción de innovaciones técnicas destinadas a incrementar la productividad obliga a emprender las primeras medidas serias de ajuste laboral y despidos, que afectan también a *Radbod*. A pesar de ello, en esta década, en concreto en el año 1923, se emprenden las labores de perforación del pozo n° 5, denominado “*Winkhausschacht*”, el cual cumple las funciones de pozo auxiliar hasta 1927.

En 1926 se produce un nuevo incendio en el pozo n° 1, en el que no hay que lamentar víctimas mortales. Dos años más tarde, en abril de 1928, se paraliza la actividad de 62 hornos de la fábrica de cok.

En el bienio 1929-30 la cifra de extracción de *Radbod* alcanza las 742.562 Tm de carbón, con un promedio de 2.561 Tm/día.

En 1930 la *Hoesch-KölnNeuessen AG*, empresa minera y siderúrgica con sede en Dortmund se convierte en la nueva propietaria del complejo minero. En 1938 se produce su transformación en la *Hoesch AG*.

A partir de 1933 comienza un nuevo período de florecimiento para *Radbod*, alcanzándose la cifra de 1 millón de toneladas de carbón extraído. La población empleada en el mismo año ascendía a 2.811 trabajadores.

c) Tercera fase constructiva

Entre 1935-38 transcurre la tercera fase constructiva, con sucesivas transformaciones así como ampliaciones de las instalaciones superficiales.

FIGURA 81



Aspecto del grupo minero *Radbod* en plena fase expansiva allá por el año 1939
Fuente: *Stadtarchiv Hamm*

El 9 de mayo de 1939 se produce la tercera explosión de grisú, esta vez con nueve víctimas mortales, y apenas un año más tarde entra en funcionamiento una nueva batería de hornos de cok, con sus correspondientes instalaciones auxiliares.

Al final de la II Guerra Mundial los bombardeos aliados acaban haciendo mella en *Radbod*, el cual había sido largo tiempo ignorado por los ataques aéreos. El alcance de los daños producidos en las instalaciones superficiales obliga a la interrupción temporal de la extracción carbonífera a partir del 30 de marzo de 1945, reanudándose al cabo de un mes. En diciembre del mismo año la producción de carbón se incrementa hasta situarse en las 1.200 Tm.

d) Daños y reparaciones tras la II Guerra Mundial

Tras los trágicos sucesos vividos en el momento histórico precedente, la etapa consecutiva a la II Guerra Mundial está estrechamente ligada a la reparación de los daños sufridos en la edificación superficial y, en general, a la modernización del complejo minero, al tiempo que se impulsa el incremento continuo de la producción.

El pozo n° 5, hasta entonces pozo auxiliar, inicia su actividad extractiva en 1946, y en 1949 se transforma en pozo principal en sustitución de los pozos n° 1 y 2; al mismo tiempo se inicia la ampliación de sus instalaciones, que se lleva a cabo en dos etapas sucesivas, en los periodos 1948-49 y 1951-52. También en este momento se instala el cable aéreo, que lo comunica con el pozo n° 2.

En 1948 se acomete la reforma monetaria en Alemania, época que coincide con la fase álgida del paternalismo industrial, en la que los propietarios de minas de carbón y fábricas siderúrgicas emprenden de forma masiva la construcción de viviendas y otros establecimientos de diverso tipo destinados a proporcionar alojamiento y abastecer a la población empleada, así como a sus familias.

El 9 de mayo de 1950 es una fecha clave en la historia productiva de la cuenca del Ruhr, en la que se hace público el plan de fusión de la minería del carbón y la industria siderúrgica de Francia y Alemania. El denominado *Plan Schuman* entra en vigor el 25 de julio de 1952 por un periodo de cincuenta años y constituye el antecedente directo de la Comunidad Económica del Carbón y del Acero (CECA), precedente a su vez de la actual UE.

Este Plan asegura la continuidad temporal de la minería del carbón alemana en un contexto de renovación y cambio que marca el inicio de la decadencia de la industria tradicional en la cuenca del Ruhr¹²⁸. La crisis pronto se hace perceptible en los grupos mineros regionales y en el quincuagésimo centenario de explotación de la mina (1956), se llevan a cabo los primeros ajustes de plantilla

¹²⁸ La primera crisis del carbón acontece en los años 1957-58 y es seguida de cerca por la segunda crisis del carbón, a mediados de los ochenta, como ya se ha comentado.

en *Radbod*. Este año la población empleada asciende a 4.200 trabajadores y la producción, en progresiva tendencia ascendente desde el desenlace de la II Guerra Mundial, llega a alcanzar los 1,2 millones Tm, cifra que se mantiene constante hasta 1960.

FIGURA 82



La vida bullía en la localidad de Bockum-Hövel allá por el año 1956. En esta imagen se aprecia al fondo la vista de los castilletes de los pozos n° 1 y 2 del grupo minero *Radbod*

Fuente: *Stadtarchiv Hamm*

e) Última época

1958 constituye el año de mayor ocupación de la minería del carbón alemana, con un volumen de empleo superior a los 500.000 trabajadores, cifra que pronto comienza a descender. A partir de ese año se empiezan a aplicar las primeras medidas de racionalización, con el fin de acabar con los amplios excedentes de producción. Su aplicación trae consigo el cierre de las explotaciones menos rentables y, con ello, el consiguiente despido de sus trabajadores. Las consecuencias desastrosas por la primera crisis del carbón se muestran a estas alturas como inevitables.

Las repercusiones de signo negativo se hacen extensivas también a *Radbod* y en octubre de 1957 la mina se incorpora a la sociedad *Hoesch AG*, como uno más de los ejemplos del proceso de concentración de la minería regional.

En 1960 finaliza la extracción de carbón en el pozo n° 3, el cual se cierra definitivamente y se rellena.

En 1963 entra en vigor la “Ley para la Promoción de la Racionalización en la Minería del Carbón”¹²⁹, lo que se traduce en despidos en masa en las explotaciones mineras de la cuenca del Ruhr. A fines de 1965 *Radbod* contaba con un plantilla de 3.500 trabajadores, tras una reducción de personal cercana a los 700 empleos.

En 1968 la central térmica de la mina pasa a formar parte de la *STEAG* y, un año más tarde, el grupo minero es anexionado por la recientemente creada *Ruhrkohle AG*.

En 1971 las dos explotaciones mineras en activo del municipio de Hamm, *Radbod* y *Werne*, se unen bajo una misma dirección, medida que fracasa en su cometido y es abolida dos años más tarde.

El 4 de abril de 1976 cesa definitivamente la actividad de la fábrica de cok del asentamiento minero *Radbod*. No obstante, en la década de los ochenta aún se invierte en la ampliación del parque de maquinaria y en la perforación de los pozos n° 6 y 7. En 1980 la producción y el empleo ascienden a 1.288.210 Tm y 2.287 trabajadores, respectivamente.

Pese a la crisis estructural irreversible padecida por la minería del carbón a partir de fines de la década de los cincuenta, en 1980 se inician las labores de exploración en el yacimiento cercano del *Donar*, situado al Norte de *Radbod*, las cuales dan su fruto en el bienio 1986-87, en que se emprende la perforación de dos nuevos pozos.

En 1989 la producción de *Radbod* alcanza su techo histórico con 1,3 Tm; sin embargo, la plantilla había ya descendido considerablemente y en ese momento se mantiene en la cifra de 1.700 trabajadores.

Diez años más tarde, el 31 de enero de 1990, la jaula baja por última vez y se paraliza la extracción carbonífera tras ochenta y cinco años de actividad, al tiempo que se cierran los pozos n° 1 y 2. En este momento *Radbod* aún contaba con 2.200 trabajadores¹³⁰. El 31 de enero de 1991 se clausura el asentamiento minero de forma definitiva. El pozo n° 5 continúa en funcionamiento y está prevista su ampliación, para un futuro próximo, en apoyo de las labores de extracción que se llevan a cabo en el cercano yacimiento del *Donar*.

¹²⁹ *Gesetz zur Förderung der Rationalisierung im Steinkohlenbergbau* (en el original).

¹³⁰ Tras producirse la clausura de este asentamiento minero, la mayoría de los trabajadores fueron trasladados a otras explotaciones cercanas, y 350 de ellos, de edades más avanzadas, se sometieron a medidas de jubilación anticipada.

FIGURA 83



Vista aérea del grupo minero *Radbod* en 1990, tras paralizarse la extracción de mineral y poco antes de su clausura definitiva, un año más tarde

Fuente: *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet*

B) Desarrollo temporal del proceso de recuperación de suelo: la creación del Parque Industrial y Empresarial *Radbod*

La superficie global del enclave minero *Radbod* comprende alrededor de 95 ha, dentro de las que se encuentran el antiguo complejo minero, la fábrica de cok, las escombreras y el embalse de depuración de aguas. Las instalaciones productivas primitivas, incluida la fábrica de cok, ocupan tan sólo la mitad de esta superficie, aproximadamente 40 ha.

El mantenimiento de ciertas actividades mineras residuales en el área Norte obligan al desarrollo del proceso de recuperación de suelo en dos episodios temporales consecutivos. En un primer momento se emprende la reactivación del ámbito del terreno ubicado al Sur del eje principal de urbanización, de 23,8 ha de extensión¹³¹. El espacio Norte, de 16 ha, sobre el que se levantaba originariamente

¹³¹ Al inicio de la primera fase de desarrollo se dispone de una superficie bruta de 17,5 ha, de la que estaban excluidos, entre otros, los terrenos pertenecientes a la escombrera de *Radbod*. Sin embargo, la utilización de la escombrera *Sundern* como depósito de material a partir de 1996 y la reducción del tonelaje de carbón extraído en el cercano yacimiento del *Donar*, han permitido a la *RAG* liberar terrenos adicionales, que contribuyen a aumentar la superficie del Parque Industrial y Empresarial *Radbod*, que se aproxima en la actualidad a las 24 ha.

te la antigua coquería, se emplea a partir de su cierre y hasta la actualidad para albergar tolvas de carbón y cok pertenecientes a la *Ruhrkohle AG*, por lo que su reactivación está prevista para una segunda etapa.

Los plazos de desarrollo para el terreno situado en el área Norte no pueden precisarse con seguridad; sin embargo, ya se dispone de la evaluación de riesgos, encargada con el fin de examinar las posibilidades de su reutilización y finalizada en mayo de 1994. Dos meses más tarde se hacen públicas las conclusiones de este documento, ceremonia en la que participan conjuntamente representantes de la sede de la Dirección Regional de Minas en Bergkamen y del Departamento de Saneamiento de la propietaria del terreno, la *Deutsche Steinkohle AG (Dsk)*¹³². A partir de entonces no se han producido más acciones dirigidas a la reactivación de este suelo y todos los esfuerzos se concentran en el desarrollo del ámbito Sur.

El terreno a desarrollar en esta primera etapa de actuación a través de su conversión en parque industrial y empresarial se encuentra en su mayor parte en propiedad de la *Ruhrkohle AG*, exceptuando una pequeña parcela perteneciente a la compañía eléctrica *STEAG* y, debido a su funcionalidad precedente, se halla casi en su totalidad bajo la jurisdicción minera.

El proceso de recuperación de suelo se inaugura, como viene siendo habitual, con una fase previa de análisis con objeto de determinar los usos más apropiados.

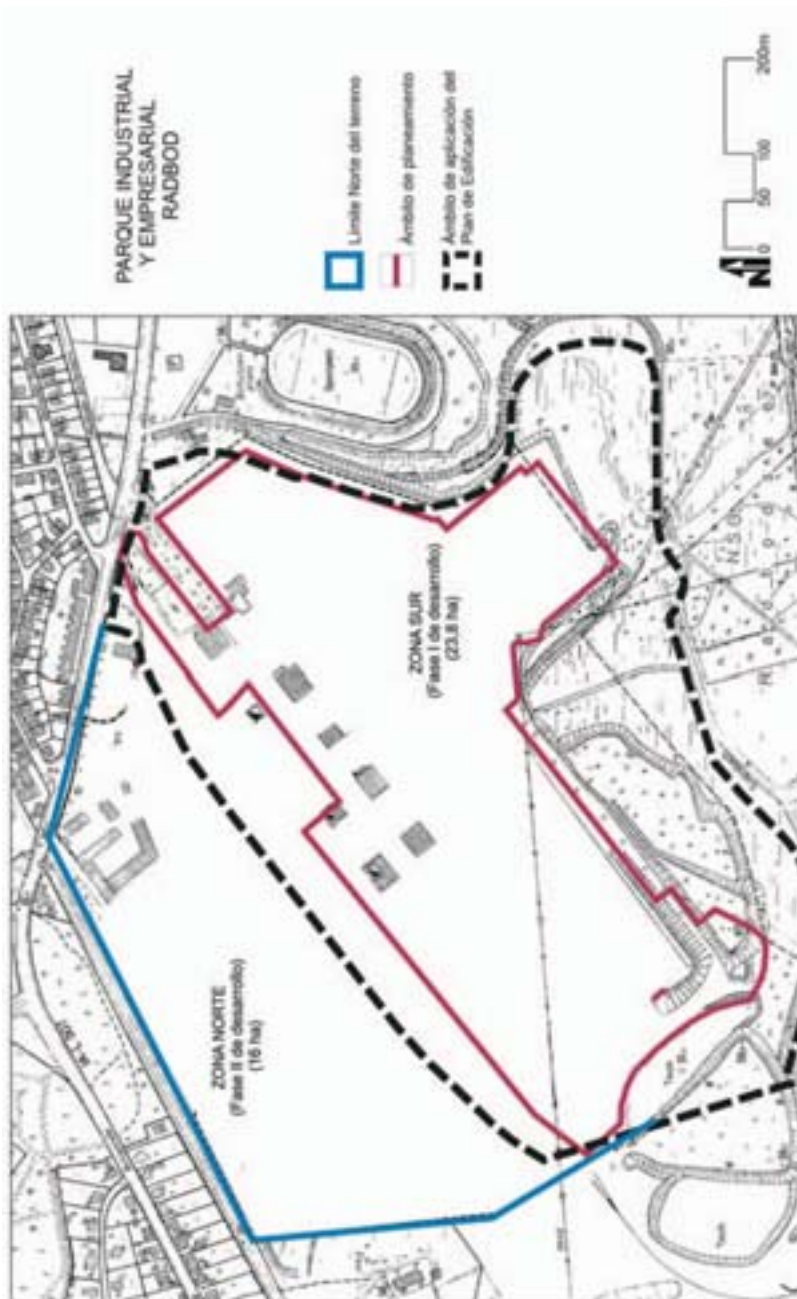
La primera propuesta de usos del suelo para *Radbod* se remonta a 1991, cuando la Sociedad Regional de Consultoría, *Landesberatungsgesellschaft NRW*, adquiere el encargo de realizar el primer estudio de viabilidad. Este documento contiene un análisis local de riesgos y oportunidades, así como una primera valoración acerca del mercado inmobiliario municipal (análisis de la oferta/demanda local del suelo).

El análisis realizado corrobora la capacidad de atracción del emplazamiento de *Radbod* debido a su óptima situación (en la zona de confluencia de autopistas nacionales) y sus enlaces a la red de transporte por carreteras y fluvial, ventaja comparativa a la que se añade la amplia extensión de la superficie a reactivar. En el apartado de carencias locales se denuncia principalmente la falta de infraestructuras de I+D, además de otras importantes deficiencias en capital humano, tales como la baja cualificación profesional y la carencia de personal altamente especializado. Asimismo se denotan notables déficits existentes en equipamientos sociales y culturales.

Durante el curso de la fase preparatoria, que se prolonga entre 1991 y 1995, se llevan a cabo varias propuestas sucesivas relacionadas con la distribución de los usos del suelo, destinadas a

¹³² Véase nota 84.

FIGURA 84. Ámbitos de desarrollo del terreno perteneciente al grupo minero Radbod



Fuente: elaboración propia a partir de material proporcionado por *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet*

salvaguardar no sólo la funcionalidad del terreno, sino de parte de sus múltiples instalaciones. El deseo explícito de la preservación de parte de sus inmuebles, a través de la asignación de nuevos usos, ha repercutido en este caso de forma negativa en el desarrollo del proyecto, retardando de modo considerable su evolución y el inicio de la fase de realización del proceso de recuperación de suelo.

a) Las propuestas de usos del suelo

Los potenciales y ventajas de localización del emplazamiento del antiguo grupo minero *Radbod*, puestas de relieve por el estudio de viabilidad de 1991, hacen creer a los responsables del proyecto en la rentabilidad privada del mismo. Conforme con este pensamiento, la primera propuesta de usos del suelo apuesta por una reutilización de tipo cultural a través del establecimiento de un parque empresarial especializado en el sector de la música, *Musikgewerbepark*¹³³, y desarrollado en exclusividad por la iniciativa privada.

Las posibilidades de realización de tal proyecto cultural fueron evaluadas con detenimiento en un segundo estudio de viabilidad, realizado por la Oficina *Büro Pesch & Partner Städtebau*, con resultados sumamente positivos. Alentados por estas conclusiones, la misma oficina se encarga de la redacción del primer Proyecto de Desarrollo Urbanístico para *Radbod*, que es entregado en mayo de 1992.

En un ambiente inicial de euforia y optimismo, el nuevo parque empresarial debía hacer las funciones de un imán cultural, cuyo radio de alcance podía extenderse al conjunto de la localidad de Bockum-Hövel. El patrimonio industrial representado por los pozos n° 1 y 2, con sus respectivas casas de máquinas y aparatos extractivos, son el punto de atracción principal a partir del que pivota esta propuesta urbanística y el principal aliciente a favor de los usos culturales propuestos.

Además de la redacción del Proyecto de Desarrollo Urbanístico, la oficina aludida es también la responsable de un examen, efectuado en 1994, sobre el estado de conservación y las condiciones técnicas de las instalaciones superficiales del antiguo grupo minero. Como este estudio pone de manifiesto, los edificios mejor conservados son aquellos más recientes, situados en el ámbito de entrada, entre ellos el de recepción, el de actividades sociales y administración, el de pagaduría, el antiguo lavadero de carbón y la biblioteca.

No obstante, la reutilización de estas construcciones es tan sólo factible en tanto se respete su carácter así como su apariencia originaria, prescindiendo de intervención alguna en su estructura edificatoria. Bajo estas condiciones se barajan tres alternativas posibles de uso para estas instalaciones: funciones productivas, deportivas y culturales.

¹³³ El Parque empresarial musical, como su nombre indica, contempla la instalación de empresas ocupadas en ramas de actividad afines al sector musical, tales como la producción de electrónica de entretenimiento, fabricación de instrumentos musicales, técnica de escenario y sonido, además de aquéllas empleadas en otros ámbitos culturales relacionados, como la gastronomía y la hostelería.

La primera variante incluye el alojamiento de actividades de producción, de almacenamiento, artesanales y de oficinas. Las ventajas se derivan de la gran disponibilidad de espacios libres, que podrían aprovecharse para albergar la instalación empresarial de modo complementario a la edificación existente. Por el contrario, las dificultades vienen dadas por la disposición en altura de la antigua edificación minera (frente a la edificación en planta actual) y las limitaciones introducidas por su conservación, que imponen el respeto a la estructura originaria, sin opción alguna para la modificación o expansión empresarial futura¹³⁴.

La variante deportiva de usos del suelo apuesta por la reocupación del complejo y sus construcciones superficiales con una oferta deportiva variada, entre la que se integran actividades tales como badminton, baile, aeróbic o judo, combinadas con otras instalaciones de ocio y tiempo libre, entre ellas sauna, discoteca o sala de conciertos.

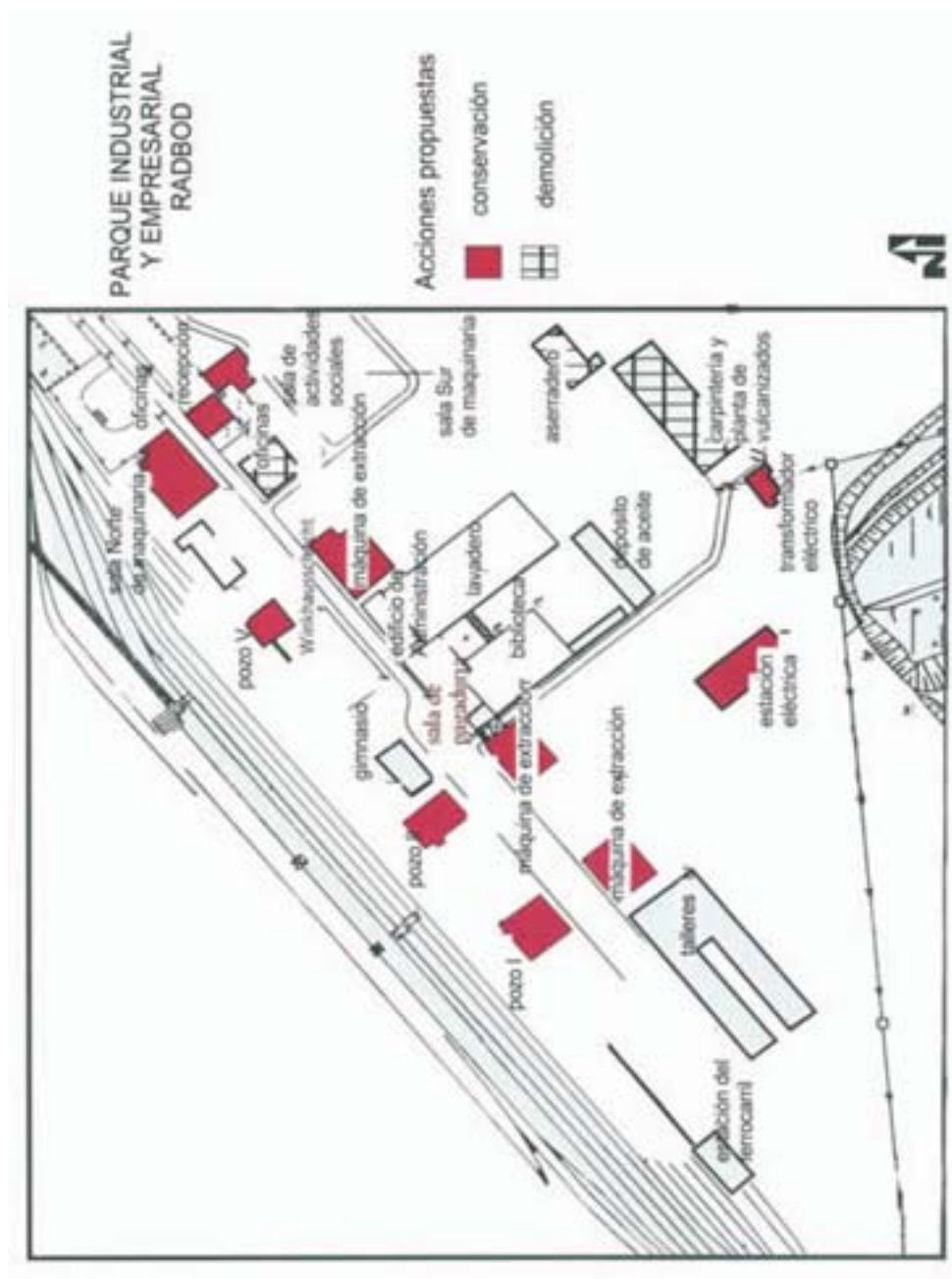
La variante cultural de usos del suelo contempla el alojamiento de actividades de entretenimiento del más variado carácter, entre ellas cine, teatro, variedades, salas de concierto y de ensayo, discoteca, centro de jazz, taller de artistas, salas de exposición y de reuniones, complementadas con funciones gastronómicas y hoteleras. El núcleo de propagación de los usos culturales del suelo es la Asociación cultural *Kulturrevier Radbod*, que se asienta en la antigua sala Norte de maquinaria a partir del cierre del grupo minero. La imposición de dicho modelo de usos podría contribuir a reforzar la infraestructura cultural local, compensando de este modo los déficits municipales denunciados con anterioridad en este ámbito.

Las posibilidades de implantación de los usos culturales son evaluadas más detalladamente por la oficina *Büro Stadtart* y confirmadas en una mesa redonda con representantes del mundo de la cultura, realizada en marzo de 1995, en la que se ponen de relevancia, una vez más, los potenciales locales existentes en Hamm en los sectores de la música y del deporte.

A pesar de las buenas expectativas que rodean a este modelo de usos del suelo centrado en el mundo de la cultura, los responsables del proyecto acaban desechando este enfoque como una alternativa sostenible a largo plazo, inclinándose, por el contrario, por la variante productiva. Con esta decisión se pone término a tan dilatado proceso de búsqueda de soluciones que permitieran salvar parte de la edificación de Radbod, por la vía de su reutilización. A partir de este momento la edificación heredada (a excepción de aquella protegida) es desligada del Proyecto de Desarrollo Urbanístico y del planeamiento futuro, lo cual acaba conduciendo inevitablemente a su derribo. Las labores de demolición cierran la fase preparatoria y dan paso a la fase de realización del proceso de recuperación del suelo.

¹³⁴ Véase al respecto el apartado dedicado al respeto del patrimonio industrial como obstáculo a la recuperación del suelo, en la segunda parte del presente estudio.

FIGURA 85. Edificaciones pertenecientes al grupo minero Radbod



Fuente: elaboración propia a partir de material proporcionado por *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet*

b) El saneamiento y acondicionamiento del suelo

El período 1992-95, en que se elaboran las primeras propuestas de usos del suelo para *Radbod*, coincide aproximadamente con la primera fase del proceso de saneamiento, durante la cual se efectúan: la investigación histórica, numerosos análisis y pruebas sobre el terreno y la evaluación de riesgos.

La investigación histórica y el examen físico

La investigación histórica del antiguo asentamiento minero *Radbod* se lleva a cabo en 1992 por las empresas *Plan-Zentrum* y *Umwelt/RAG*, que se encargan de la valoración de antiguos planos, mapas históricos, informes de empresa, libros anuales de contabilidad y otras fuentes escritas y orales. A partir de esta recopilación documental se obtiene una primera estimación acerca de las instalaciones existentes en cada una de las parcelas de *Radbod* y de su funcionalidad, así como de los cimientos y de la contaminación del suelo y subsuelo que se puede derivar de los usos precedentes.

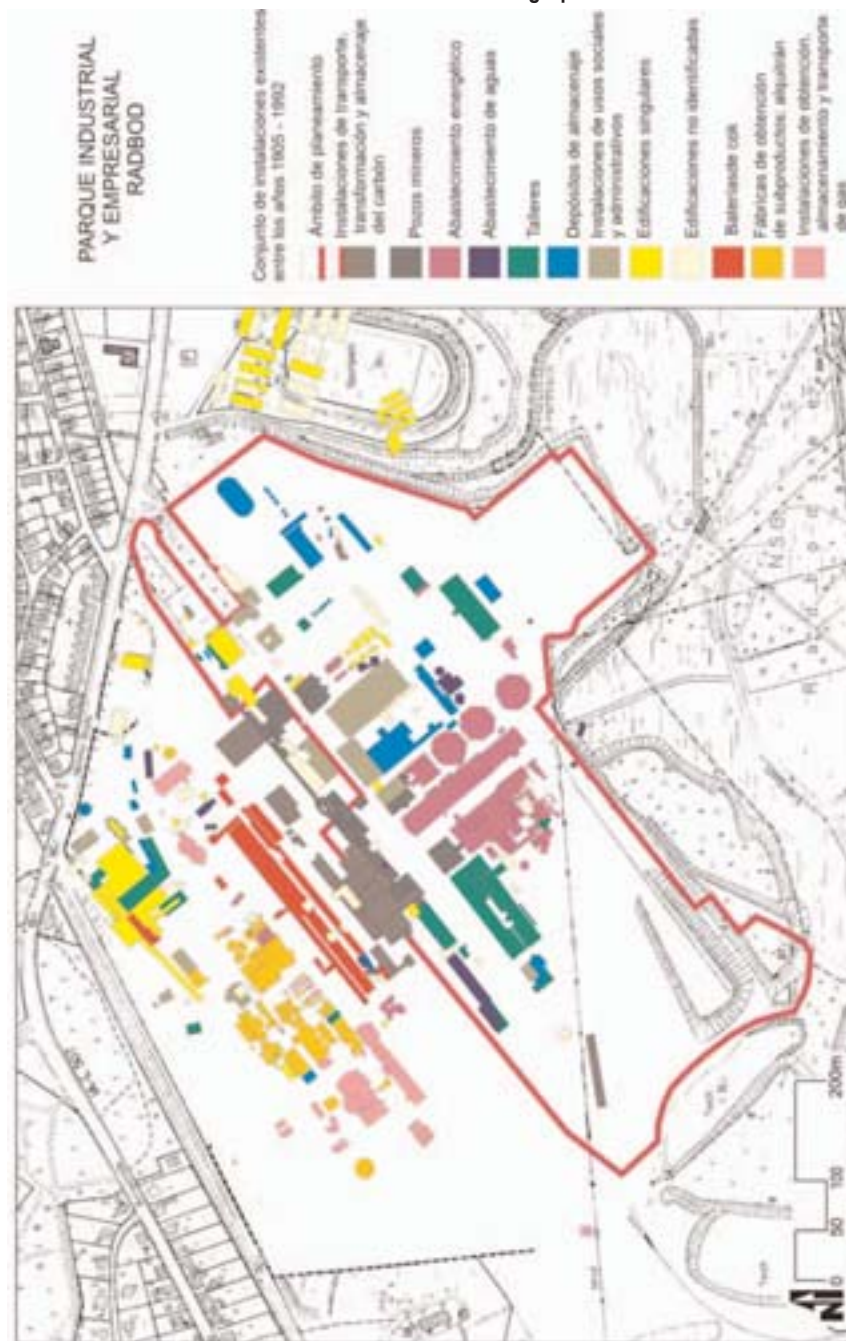
La interpretación de fotografía aérea se efectúa simultáneamente por otras dos empresas, *Ingenieur- und Beratungsgesellschaft GfD* y *L&F*, que se dedican a la evaluación de vistas aéreas del grupo minero efectuadas entre los años 1926 y 1989. A partir del examen de este material han podido ser documentadas instalaciones adicionales así como ciertos materiales de origen bélico, que habían sido ignorados hasta el momento por las fuentes cartográficas y documentales de origen histórico.

Las conclusiones de la investigación histórica se plasman gráficamente en una serie de mapas temáticos, de entre los que merecen ser citados el catastro de instalaciones del antiguo complejo minero *Radbod*, *Altstandortkataster Radbod 1/2/5 Nr. 308*, disponible a partir de julio de 1992, y el primer inventario de superficies potencialmente contaminadas, *Verdachtsflächenerfassung*, presentado en agosto de 1992.

La investigación histórica se completa con un examen geofísico del terreno y una realización de pruebas. Los resultados, a esta altura de la primera fase del proceso de saneamiento, reflejan las características topográficas del terreno y su composición edáfica.

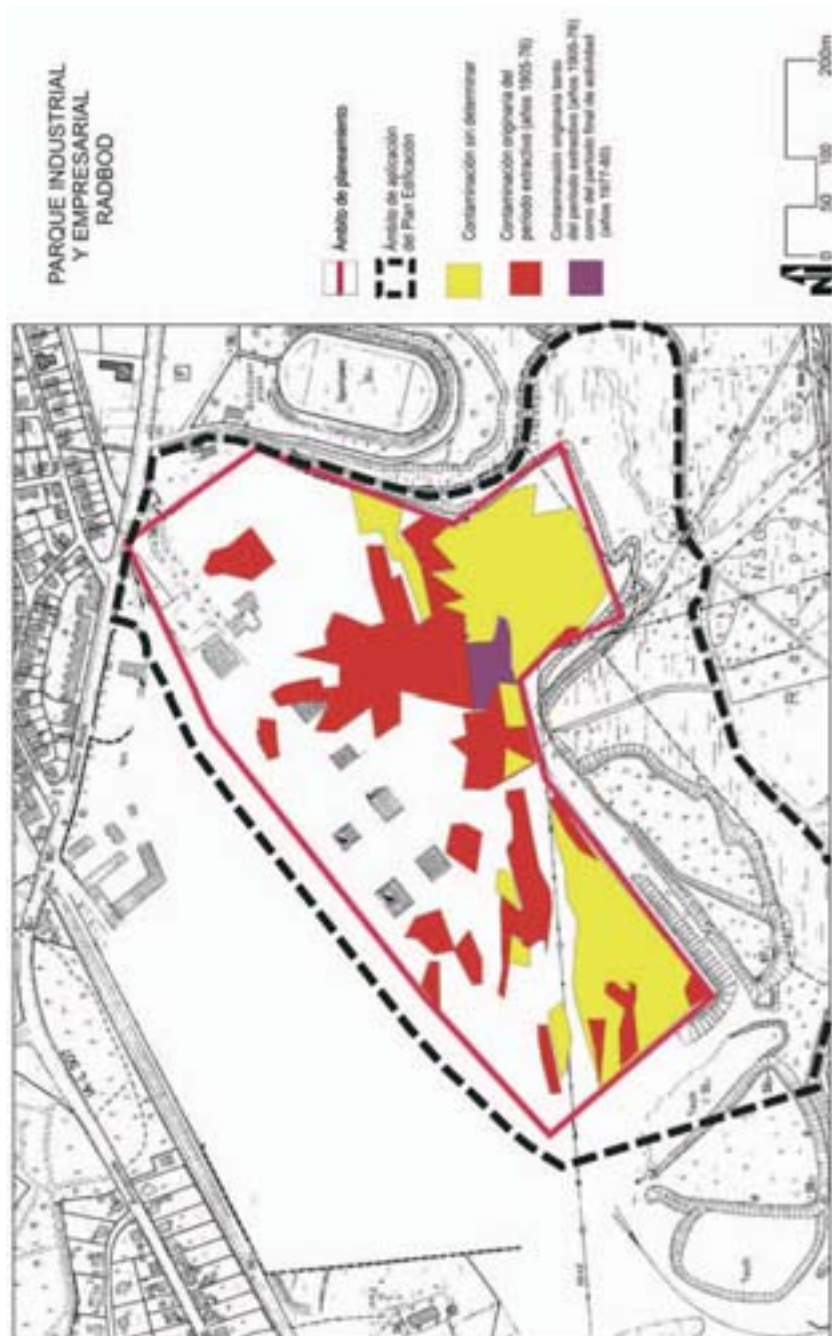
El terreno del antiguo grupo minero *Radbod* muestra una topografía suave, nivelada por una capa de relleno con una potencia de entre 1-10 m de espesor, compuesta esencialmente de materiales de origen minero; no obstante, también hay presencia de escombros, restos desprendidos de excavaciones realizadas en el suelo, escorias y cenizas. Por debajo de este estrato aparece una capa de arenas correspondientes a la terraza más baja del *Lippe*, en cuya base se encuentran guijarros y añadidos de material guijarroso (silíceo). Este paquete tiene una potencia de entre 5-10 m y está cimentado por una capa de margas que disminuye en dirección Noroeste-Sureste siguiendo el curso del río, que discurre 500 m al Sur del terreno analizado.

FIGURA 86. Inventario de instalaciones del grupo minero Radbod



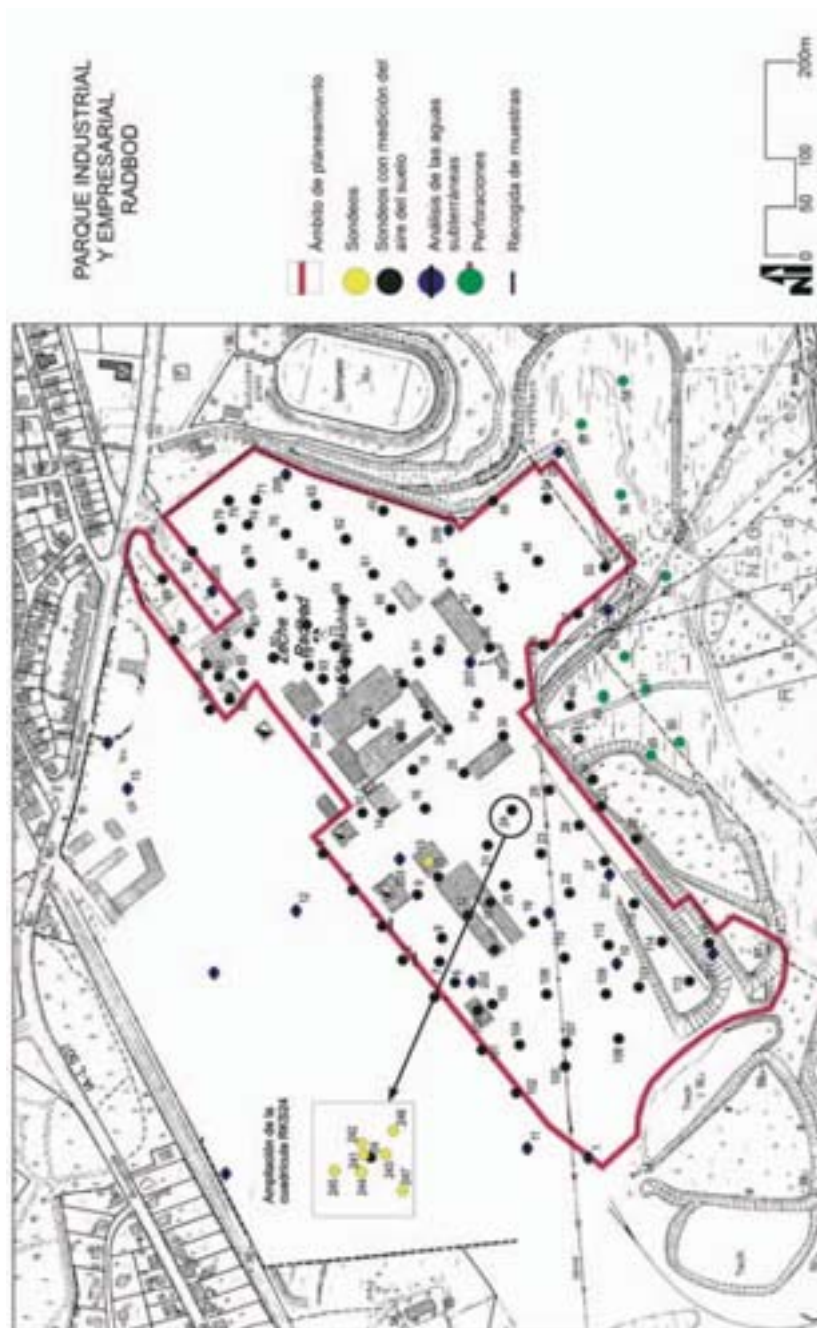
Fuente: elaboración propia a partir de *Altstandortkataster Radbod* 1/2/5, 1992

FIGURA 87. Inventario de superficies contaminadas



Fuente: elaboración propia a partir de *Verdachtsflächenerfassung Zeche Radbod*, 1992

FIGURA 88. Localización de los puntos de sondeo



Fuente: elaboración propia a partir de Altlastenuntersuchungsprogramm (AUP) Radbod, 1993

Las revelaciones de la investigación histórica, así como de las primeras pruebas realizadas al terreno, constituyen la base a partir de la cual se realiza el programa de análisis del suelo, subsuelo y los gases alojados en su interior, denominado en este caso Programa de Detección de Contaminación, *Altlastenuntersuchungsprogramm (AUP)*, elaborado por las empresas de ingeniería *Büro Awg y Rummel & Knüferrmann* en 1993. En el marco de este programa se toman pruebas que permiten evaluar la concentración superficial y espacial de las sustancias contaminantes y que conforman la base para los posteriores análisis químicos, físicos y toxicológicos.

Un año más tarde el Laboratorio *Erdbaulaboratorium Ahlenberg (EA)* se hace cargo de la evaluación de riesgos para el terreno de *Radbod*, en la cual se trata de restablecer el ámbito de propagación de las sustancias contaminantes inventariadas a raíz de los resultados desprendidos del *AUP*. Los análisis químicos precisos son realizados por el Instituto de la Higiene, *Hygiene-Institut*.

Los análisis químicos han permitido corroborar la presencia de una contaminación moderada y puntualmente localizada la cual, una vez realizadas las pertinentes medidas de saneamiento del suelo, no se contradice en modo alguno con la funcionalidad de tipo productivo propuesta para el terreno. En el ámbito de asentamiento de la antigua central térmica se ha detectado la presencia de metales pesados y de mercurio¹³⁵, mientras que otras sustancias orgánicas, tales como los hidrocarburos policíclicos aromáticos, aparecen de manera aislada en la zona Oeste del espacio de desarrollo. En la parte Nororeste se aprecia, asimismo, una elevada concentración en metano.

El 18 de abril de 1995 se hacen públicos los resultados de la evaluación de riesgos en la sede regional de la Dirección Regional de Minas en Kamen.

La estrategia de saneamiento

El Laboratorio *Ahlenberg* recibe nuevamente, en enero de 1996, el encargo de la ciudad de Hamm de elaborar una Estrategia de Seguridad y Acondicionamiento del Terreno, *Sicherungs- und Aufbereitungskonzept*, cuyas conclusiones finales se exponen detalladamente en un informe presentado el 20 de enero de 1997. En esta misma época, y concretamente en el intervalo comprendido entre septiembre de 1996 y junio de 1997, se llevan a cabo paralelamente las labores de derribo de la edificación superficial, a excepción de los inmuebles protegidos y de aquéllos que han adoptado nuevos usos tras la conclusión de la actividad minera. Estas dos actuaciones, así como la fundación de la sociedad encargada de la reactivación del suelo, *Projektgesellschaft Radbod mbH*, en octubre de 1996, marcan el inicio de la fase principal o de realización del proceso de recuperación de suelo.

¹³⁵ Los análisis efectuados al aire subterráneo revelan, además, la presencia en el entorno de la antigua central térmica, de ínfimas cantidades de componentes químicos de cierta peligrosidad (benzol, toluol y xylol).

A partir de las variantes ponderadas en el estudio previo del Laboratorio *Ahlenberg*, se redacta entre 1997 y 1998 la estrategia de saneamiento del suelo, aprobada en diciembre de 1998.

FIGURA 89



Obras de aislamiento de los materiales contaminados en la zona Sur del espacio de actuación durante el transcurso de las labores de saneamiento

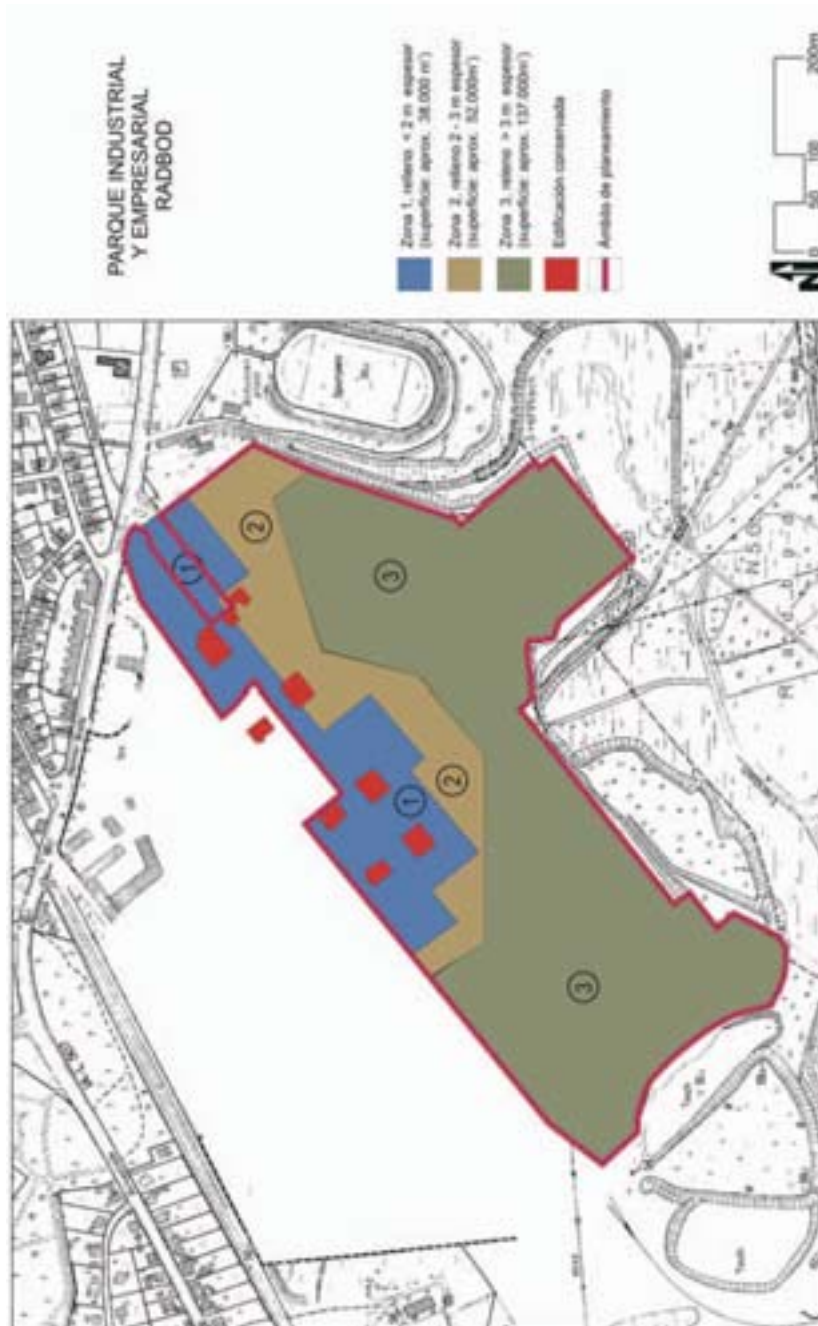
Fuente: *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet*

La funcionalidad principal de carácter productivo propuesta para el terreno no es excluyente, sino que recoge la posibilidad de acoger usos residenciales para el personal de vigilancia y mantenimiento; del mismo modo está prevista la realización de eventos y actividades de carácter cultural. Este espectro más amplio de usos del suelo exige la introducción de medidas de saneamiento más estrictas que aquellas requeridas para un espacio meramente industrial.

La estrategia de saneamiento del suelo se compone de diversas medidas de seguridad y saneamiento, *Sicherungs- und Sanierungsmaßnahmen*¹³⁶, destinadas a eliminar los riesgos desprendidos del suelo y la propagación de las sustancias nocivas y, en última instancia, a garantizar la edificabilidad del terreno.

¹³⁶ Las medidas de seguridad y saneamiento, *Sicherungs- und Sanierungsmaßnahmen*, ambas pertenecientes a las medidas de saneamiento del suelo, se encuentran definidas tal y como establece la legislación del suelo alemana en la segunda parte del presente estudio.

FIGURA 90. Medidas de acondicionamiento del terreno



Fuente: elaboración propia a partir de *Sicherungs- und Aufbereitungskonzept Radbod*, 1997

En primer lugar, las medidas de tratamiento del suelo contaminado se adecúan al grado de peligrosidad y extensión superficial de los residuos alojados en el terreno. Las masas de suelo fuertemente contaminadas y altamente peligrosas, como corresponde a los restos de mercurio metálico descubiertos en las inmediaciones de la central térmica, son eliminadas por completo. Mientras tanto, aquellas otras afectadas por la presencia de ciertas sustancias orgánicas derivadas del carbón, en concreto hidrocarburos policíclicos aromáticos, han sido evacuadas y encerradas en un estrato de seguridad en la zona Sur del ámbito de desarrollo, con la intención de mantenerlas aisladas del resto de los materiales presentes en el suelo.

Las elevadas concentraciones de metano percibidas en la zona Noroeste están fijadas al terreno, por lo que no existe posibilidad de propagación; no obstante, se introduce en esta zona un drenaje pasivo del aire subterráneo, destinado a evitar la mixtura con otros gases que pueda llevar a explosiones en las áreas afectadas.

Este conjunto de acciones se completan con las operaciones de eliminación de los cimientos y otros restos materiales aún presentes en el suelo, además del relleno de las cavidades dejadas en su interior.

Una vez concluido el tratamiento de las zonas contaminadas se procede a la generación de un suelo edificable, lo que exige de la previa compactación y homogeneización del substrato existente. Para lograr este objetivo se pone en práctica un procedimiento en tres pasos: inicialmente se procede a la extracción de los rellenos existentes hasta la profundidad en que debe intervenir posteriormente para edificar, por lo general 1,8 m por debajo de la superficie. A continuación, se efectúa la homogeneización de este estrato superior de relleno a través de la "compactación dinámica intensiva" de sus materiales, tras lo cual vuelven a introducirse en el suelo nuevamente los rellenos previamente extraídos y clasificados. En los espacios que van a ser posteriormente urbanizados y edificados se cubre el terreno adicionalmente con una capa de entre 0,5-0,8 m de suelo fértil, medida que se hace extensiva a las áreas destinadas a albergar los espacios verdes.

El proceso de saneamiento y acondicionamiento del suelo da comienzo en la segunda mitad de 1999 y presenta una duración total de dos años. La aplicación de las medidas de saneamiento y seguridad, enumeradas en la estrategia de saneamiento de *Radbod* de 1998, se inicia en agosto de 1999 y finaliza a comienzos del 2000. A partir de entonces, y a lo largo de todo un año, se trabaja en las labores restantes de generación de suelo edificable.

c) La urbanización

La ejecución de las obras de urbanización del terreno se simultanea con las acciones de saneamiento del suelo, iniciadas a mediados de 1999, y se prolonga hasta fines del año 2001.

Las labores de canalización de aguas residuales y superficiales comienzan en noviembre del 1999 y finalizan en octubre del siguiente año. En el mismo intervalo temporal se procede al tendido del cable de alta tensión en el margen Sur del espacio industrial.

En mayo del 2000 se da paso a las tareas de construcción del viario, que comienzan con la calle “*Schwarzes Gold*”, extendiéndose sucesivamente a las restantes. Al mismo tiempo se inician las obras de abastecimiento del nuevo espacio industrial y empresarial con la instalación de los sistemas generales. Ambas acciones se prologan aproximadamente a lo largo de un año.

En julio del 2000 se emprenden las primeras operaciones de preservación de la edificación protegida por parte de la Fundación para la Conservación del Patrimonio y la Cultura Industrial.

Las primeras parcelas listas para la instalación empresarial se encuentran concluidas en junio del año 2000.

FIGURA 91



Vista panorámica del Parque Industrial y Empresarial *Radbod* en el año 2000, una vez concluidas las labores principales de urbanización y acondicionamiento del terreno

Fuente: *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet*

Entre abril y junio del 2001 se llevan a cabo acciones finales de urbanización del terreno, que se ocupan de la construcción y pavimentación de las aceras y de los espacios de aparcamiento, a las que suceden las tareas de generación de los espacios verdes de titularidad pública, incluida la plantación de arbolado en los ejes del viario. El término de estas labores pone fin al proceso de urbanización del nuevo parque industrial y empresarial, cuya inauguración se celebra el 20 de diciembre de 2001.

Parte de las medidas de acondicionamiento y urbanización del Parque Industrial y Empresarial *Radbod* se integran dentro de la política de empleo y cualificación laboral de la ciudad de Hamm, para lo cual se ceden dichos trabajos en contrata a la red de ocupación temporal, *Netzwerk Radbod GmbH*, asentada en una de las edificaciones del recinto de entrada al parque.

d) Promoción pública y comercialización

El proceso de recuperación de suelo es seguido en todo momento por una intensa labor de información y promoción pública, que puede subdividirse a lo largo de su evolución temporal en tres fases de trabajo, enfocadas a objetivos y grupos de interés diversos, para lo cual se ponen en práctica diferentes estrategias informativas:

La primera fase está comprendida entre la fecha de creación de la sociedad de desarrollo del proyecto, en octubre de 1996, y fines de 1997. En este primer momento se aspira a dar publicidad al proyecto a escala regional, mientras que en el ámbito municipal se trata de proporcionar una imagen nueva a este antiguo espacio baldío y contribuir a su aceptación, además de generar estructuras informativas adecuadas que posibiliten una comunicación fluida y transparente. El trabajo de promoción pública está dirigido, en sus comienzos, a la opinión pública en general (ciudadanos, políticos, asociaciones e interesados, etc).

La segunda fase, que comienza a partir de 1998 y discurre de forma paralela al proceso de saneamiento y urbanización del terreno, se prolonga hasta fines del año 2000, momento en que están concluidas las operaciones principales de urbanización. Durante el transcurso de esta fase, el trabajo de promoción pública está orientado principalmente a incrementar el grado de conocimiento y la popularidad del proyecto, para lo cual se concretan acciones dirigidas a los medios de difusión y personajes relevantes de la escena local. A partir de 1998 las actividades de promoción pública se ocupan además de incentivar, de modo indirecto, la comercialización del suelo.

En un tercer momento y coincidiendo con el término de las labores de urbanización en el 2001, la promoción pública se combina con las tareas de comercialización. Para ello, se recurre a una estrategia ofensiva en la que se busca el contacto directo con el inversor, al que se alude directamente en conversaciones y reuniones privadas.

La estrategia de promoción pública y comercialización se sirve de varios instrumentos que contribuyen a la difusión del proceso de reactivación, de su singularidad, así como de las parcelas disponibles dentro del nuevo espacio industrial.

Primeramente se recurre a material cartográfico para presentar e informar acerca del proyecto. Durante el transcurso de su desarrollo se documentan las labores de acondicionamiento y urbanización del suelo en forma de mapas temáticos, que son utilizados como soporte de presentaciones y ponencias y, posteriormente, incorporados a una carpeta informativa destinada a potenciales inversores. El Manual del Inversor de *Radbod* se halla disponible a partir del segundo trimestre del 2000 y contiene información acerca del nuevo asentamiento productivo y su emplazamiento, del proceso de preparación y acondicionamiento del terreno, así como acerca de la normativa a observar respecto a la edificación.

El primer soporte cartográfico se complementa con documentación grabada, fotográfica y escrita, que documenta en toda su complejidad el proceso de recuperación de suelo. Un medio de apoyo inestimable para la posterior comercialización es el material interactivo de presentación, en este caso dos CD-Rom y un vídeo, que relatan la evolución histórica del complejo minero-industrial *Radbod* y su transformación en el parque industrial y empresarial actual. Los datos e informaciones más relevantes están de forma permanente a disposición del interesado en la dirección de la Sociedad del Proyecto *Radbod* y en la página web del mismo.

La elaboración del ingente material informativo se complementa además con medidas de señalización del espacio de intervención, el trabajo de prensa y la realización de eventos y actos festivos de diverso tipo, acciones que contribuyen a elevar el grado de conocimiento y la aceptación del proyecto entre la población local, así como a mejorar la imagen del enclave y de su entorno urbano inmediato.

La información continua a los medios constituye un sólido pilar del trabajo de promoción pública y comercialización. Además de las comunicaciones en los medios locales, dicho trabajo consiste en la realización de ruedas de prensa en el emplazamiento del proyecto. La cooperación con periodistas libres hace posible además la inserción de determinados artículos acerca del proyecto y de su estrategia de desarrollo en publicaciones especializadas.

Los acontecimientos y actividades de resonancia pública son desarrollados periódicamente y en estrecha relación con cada uno de los progresos obtenidos en el proceso de desarrollo y ocupación del suelo. Entre éstas pueden citarse la “Fiesta de comienzo de obra”, celebrada el 25 de junio de 1999 y la celebración del primer asentamiento empresarial en agosto del 2000.

Al lado de estas acciones, dirigidas en su mayor parte a la ciudadanía, se ponen en práctica otras medidas destinadas expresamente a la clase política y al estamento inversor, entre las que pueden enumerarse: el envío de material informativo por correo electrónico a personajes clave en la esfera de la promoción económica local y regional, la inclusión de suplementos en determinados medios de comunicación impresa y la realización de acciones singulares destinadas a los inversores.

CUADRO 26. Pasos más destacados del proceso de recuperación de suelo del grupo minero *Radbod* 1/2/5

Fecha	Actuaciones
31-1-1991	Clausura definitiva del complejo minero <i>Radbod</i> 1/2/5
15-11-1993	Primera reunión del grupo de trabajo compuesto por la ciudad de Hamm, los propietarios del suelo y la EWA
1994	Evaluación de riesgos ampliada
Diciembre 1995	Presentación de la primera solicitud de financiación
Junio 1996	Aprobación de la primera solicitud de financiación
31-10-1996	Fundación de la Sociedad de Desarrollo del Proyecto <i>Radbod</i> , <i>Projektgesellschaft Radbod</i>
Agosto 1998	Entrega de la segunda solicitud de financiación al Gobierno regional
Marzo 1999	Entrada en vigor del Plan de Edificación Nr. 06.062 - <i>Zeche Radbod</i>
26-6-1999	Fiesta de comienzo de obra
Junio-julio 1999	Aprobación de la segunda solicitud de financiación
Agosto 1999	Inicio de las obras de saneamiento del suelo
Noviembre 1999	Comienzo de las labores de canalización de aguas residuales y superficiales
Comienzos 2000	Término de las obras de saneamiento del suelo e inicio de la generación del estrato de suelo edificable
Mayo 2000	Comienzo de las obras de ejecución del viario y abastecimiento con los sistemas generales (urbanización)
Julio 2000	Inicio de las primeras operaciones de conservación de la edificación protegida
Octubre 2000	Conclusión de las labores de canalización y generación de suelo edificable Venta de la primera parcela
Abril-junio 2001	Acciones finales de urbanización del terreno
Agosto 2000	Obras de construcción del primer asentamiento empresarial
Julio 2001	Inicio de las tareas de acondicionamiento de los espacios libres
Octubre 2001	Finalización de las tareas de acondicionamiento de los espacios libres
Diciembre 2001	Conclusión del proyecto y apertura del proceso de comercialización
20-12-2001	Inauguración del Parque Industrial y Empresarial <i>Radbod</i>

Fuente: elaboración propia a partir de material proporcionado por *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet*

2. LA ORGANIZACIÓN DEL PROCESO DE RECUPERACIÓN DE SUELO

A) *Objetivo del proyecto*

Con el cese del complejo minero *Radbod* 1/2/5 llega a su fin casi un siglo de historia del carbón, que había dejado su impronta ineludible en la evolución económica y urbanística de la localidad de Bockum-Hövel, en el municipio de Hamm, tal y como es reconocido por alguna de las personalidades locales: “El antiguo municipio y ciudad (hoy localidad) de Bockum-Hövel ha evolucionado en el

pasado siglo en estrecha simbiosis y a la sombra del complejo minero conocido como *Radbod*. Tanto su desarrollo urbano como la conciencia histórica de sus habitantes han sido marcados y determinados por la mina” (declaraciones del Dr. Faulenbach, miembro del Consejo municipal de Hamm, en LAMMERS, 1991).

La explotación minera en *Radbod* había servido, en el auge del período industrial, de factor de atracción de población que acudía en masa desde las más diversas regiones de Alemania en busca de empleo en la minería del carbón. El cierre de la mina se traduce, por consiguiente, en fatales consecuencias para la estructura demográfica y el mercado de trabajo de la comunidad local, cuya función en el conjunto urbano se ve amenazada por la reducción de su actividad económica.

Dentro de este contexto de cambio, el proceso de recuperación de suelo tiene como finalidad la de paliar, en la medida de lo posible, las consecuencias negativas derivadas del cese del grupo minero *Radbod*, por cuanto se ocupa de la integración urbanística del terreno y de la creación de puestos de trabajo para la población local. De acuerdo con esta filosofía, las autoridades locales formulan tres objetivos prioritarios:

El primero es la generación inmediata de suelo industrial, destinado en especial al sector de las PYMES, y en condiciones acordes con la exigencias planteadas por la demanda del sector inmobiliario a escala local y regional. Tal aspiración le ha valido su inclusión con el tercer puesto en la lista de prioridades de la comarca Oriental de la cuenca del Ruhr, elaborada por la Conferencia regional Dortmund, Kreis Unna y Hamm a fines del año 1992¹³⁷. En el ámbito municipal, la reactivación de *Radbod* a través de su conversión en un espacio industrial de calidad goza de la máxima prioridad en el programa de objetivos de la ciudad de Hamm.

La antigua tradición minera de la localidad de Bockum/Hövel se convierte, en este caso, en una ventaja de localización a favor de la continuidad de los usos productivos del suelo. Otros factores de localización decisivos son: la calidad de la infraestructura de transporte disponible y la situación central dentro del término municipal de Hamm, entre los barrios de Bockum-Hövel, Herringen, Daberg und Hamm-Mitte, lo que asegura un contingente de mano de obra suficiente para cubrir la demanda existente en el nuevo espacio industrial.

El segundo de los objetivos aspira a la creación de empleo estable para la localidad de Bockum-Hövel.

¹³⁷ Véase nota 110.

El cierre del complejo minero *Radbod* ha ocasionado una pérdida de más de dos mil puestos de trabajo para la localidad Bockum-Hövel y su área inmediata de influencia. El mantenimiento de la funcionalidad productiva del suelo constituye —a juicio de los responsables del proyecto— el uso más apropiado, por cuanto permite la creación de nuevos puestos de trabajo¹³⁸ y, con ello, la apertura de nuevas perspectivas de futuro para la localidad y la población de Bockum-Hövel.

La tercera de las metas, que se plantea en estrecha relación con las dos anteriormente enunciadas, es la de contribuir al fomento del desarrollo económico local.

Con el cese definitivo de la actividad de *Radbod* tras ochenta y cinco años de actividad desaparece asimismo el centro gravitatorio de la mencionada localidad, que había impulsado en el transcurso del pasado siglo no sólo su desarrollo económico y demográfico, sino también urbano, concediéndole un carácter propio dentro del municipio de Hamm. La pérdida de empleo y, con ello, de la fuente de ingresos de la población local, implica el descenso del poder adquisitivo de sus habitantes. Frente a estas consecuencias negativas, la reactivación industrial del enclave supone un estímulo para el desarrollo económico de la localidad Bockum-Hövel a través de dos vías: el fomento de la instalación empresarial y la creación de empleo. De este modo, la extinción de una rama de actividad, en este caso la minería del carbón, logra transformarse en una oportunidad única para impulsar el cambio y la modernización de la estructura productiva local y regional, adaptándola a las nuevas exigencias económicas.

B) La estructura organizativa

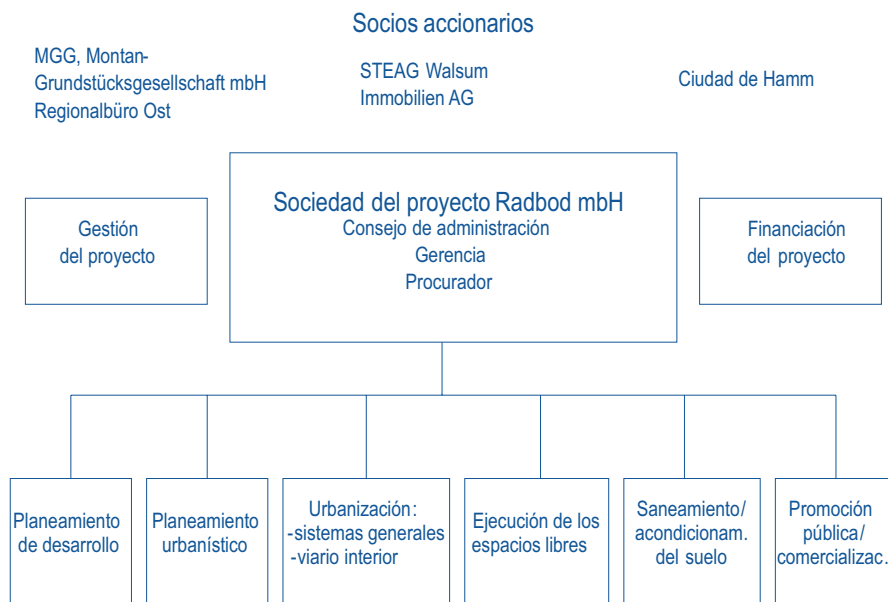
El proceso de recuperación de suelo se realiza acudiendo al modelo frecuentemente empleado de la colaboración público-privada, *public-private-partnership*, entre la autoridad municipal y los propietarios del terreno.

En sus inicios, el desarrollo del proyecto se gestiona a través del grupo de trabajo *Radbod*, *Arbeitskreis Radbod*, creado en 1993 y compuesto por los propietarios del suelo (la *MGG* y la *STEAG AG*) y la Administración municipal, bajo la presidencia de la Agencia de Desarrollo Regional como organismo central de coordinación. Tras tres años de actuación, el 31 de octubre de 1996 el grupo de trabajo es disuelto y sustituido en sus funciones por la Sociedad de Desarrollo del Proyecto *Radbod*, *Projektgesellschaft Radbod mbH*, con objeto de simplificar de forma organizativa el proceso de desarrollo del suelo y acortar los procedimientos de negociación y toma de decisiones.

¹³⁸ La creación de puestos de trabajo es el principal de los objetivos nombrados por la ciudad de Hamm para apoyar el proceso de recuperación de *Radbod*, como se justifica en el siguiente documento de la ciudad de Hamm, *Beschlußvorlage der Verwaltung*, Vorlage-Nr. 2800, de 14 de agosto de 1997.

Los ámbitos de actuación de esta sociedad comprenden un amplio espectro de competencias que abarca desde el saneamiento del terreno y su urbanización hasta el planeamiento urbanístico, la promoción pública y, finalmente, la comercialización de las parcelas de suelo resultantes.

FIGURA 92. Organigrama de la Asociación del Proyecto Radbod



Fuente: *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet*

C) Los actores implicados

a) La ciudad de Hamm

La ciudad de Hamm constituye una entidad administrativa autónoma, situada en el en el ámbito de enlace entre las región de Westfalia y la cuenca del Ruhr, dentro de la cual constituye su extremo más oriental. Sobre una superficie global de 226 km² vivía en el 2007 una población de 182.427 habitantes, lo que se traduce en una escasa densidad de población (806 hab/km²), en comparación con otros municipios de la cuenca del Ruhr, derivada de su condición de núcleo urbano insertado en un medio rural¹³⁹.

¹³⁹ El carácter reducido de la densidad de población se hace más evidente si la comparamos con la de los mayores núcleos urbanos de la cuenca del Ruhr, tales como Dortmund (2.101 hab/km²) o Essen. (Véase epígrafe correspondiente, incluido dentro de la cuarta parte de este estudio, dedicado a la recuperación del terreno de la sala de máquinas M1 en esta última localidad).

A pesar de la continua pérdida de significación experimentada por el sector secundario en los últimos años, la ciudad de Hamm aún reflejaba en la década de los ochenta del pasado siglo la impronta marcada de los sectores más tradicionales, en particular la minería del carbón, en su estructura productiva. Tras el cierre de los últimos reductos mineros residuales, *Radbod* y *Heinrich Robert*, en los años noventa, Hamm emprende el arduo camino hacia la terciarización de su economía hasta situarse en la tasa de ocupación terciaria del 67% en 1999.

CUADRO 27. Distribución de la población activa según ramas de actividad del municipio de Hamm en 2004

Ramas de actividad	Empleos	
	Número	%
Agricultura, silvicultura y pesca	552	1,2
Minería y actividades extractivas	0	0
Industria	10.263	22
Energía y abastecimiento de aguas	0	0
Construcción	3.221	6,9
Comercio y servicios de reparaciones y mantenimiento	7.592	16,3
Empresas extranjeras	1.427	3
Transporte y comunicaciones	2.264	4,8
Instituciones de crédito y seguros	1.684	3,6
Sector inmobiliario	5.255	11,3
Administración y sector público	2.925	6,3
Salud, educación y servicios	11.406	24,6
Total	46.589	100

Fuente: Oficina de Estadística del Estado federal NRW, *Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW (Lds NRW)*

Al igual que Lünen, Hamm manifiesta una fuerte dependencia del centro comarcal de Dortmund, tanto en su estructura económica como laboral, lo que se traduce principalmente en una corriente constante de movimientos pendulares que se dirigen a esta ciudad.

Dentro del municipio de Hamm la localidad de Bockum-Hövel tiene una población global de 37.265 habitantes, lo que la convierte en la segunda localidad municipal en importancia demográfica tras el centro urbano. Hasta 1975, año en que es anexionada por el susodicho municipio, Bockum-Hövel constituía una entidad administrativa autónoma.

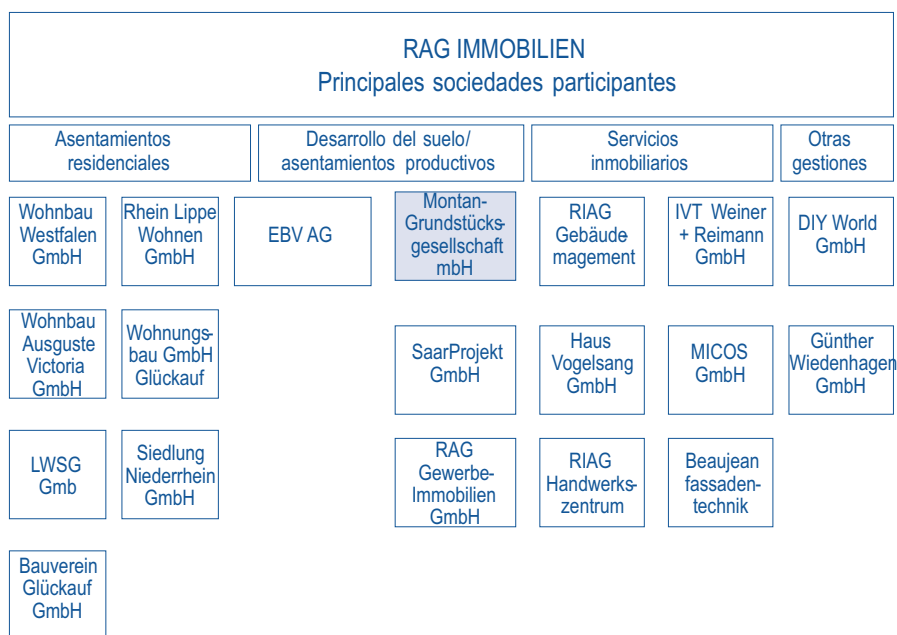
Fuertemente impregnada por su tradición minera, ya en los años cuarenta del siglo pasado se dejan oír las primeras voces que se alzan condenando la especialización económica local. El objetivo de dichas críticas era conseguir la ruptura de la estrecha ligazón que unía a Bockum-Hövel con el destino de la mina *Radbod*. En apoyo de estos primeros esfuerzos diversificadores, a partir de comien-

zos de los cincuenta y durante las décadas siguientes, se pone en marcha una política activa de fomento a la instalación empresarial de subsectores independientes de la minería del carbón, cuyos resultados se plasman *in facto* en la consolidación de varios polígonos industriales emplazados a lo largo de las calles *Hammer Straße* y *Römerstraße*, en el entorno más inmediato de *Radbod*.

b) La Sociedad de Desarrollo Inmobiliario

La Sociedad de Desarrollo Inmobiliario mbH, *Montan-Grundstücksgesellschaft mbH (MGG)*, se funda en 1977 para impulsar la reactivación de los activos ociosos y, a su vez, centralizar la administración del vasto capital en bienes inmuebles del grupo empresarial *RAG*, al que pertenecen no sólo suelos de utilidad productiva, sino también amplias superficies agrícolas y forestales. A partir de 1994 y tras un proceso de reestructuración empresarial interna, la *MGG* pasa a subordinarse a la filial inmobiliaria del *holding* empresarial *RAG*, la *RAG Immobilien AG*. El sector inmobiliario de la compañía minera cuenta en la actualidad con 4.120 empleados, de los que 293 trabajan para la *MGG*.

FIGURA 93. Estructura interna de la RAG Immobilien AG: empresas participantes



Fuente: www.mgg.de/images/unternehmen/konzern

La *MGG* se encarga de gestionar un capital inmobiliario que se aproxima a las 11.500 ha (cerca del 3% de la superficie de la cuenca del Ruhr), de las cuales 1.830 ha (el 16% del total) se encuentran en proceso de desarrollo. El espectro futuro de usos del suelo abarca desde funciones productivas,

residenciales y de abastecimiento hasta la (re-) definición de barrios urbanos en su totalidad en el caso de grandes extensiones de suelo.

En lo tocante a la reutilización de sus activos ociosos, la *MGG* se hace cargo del conjunto de tareas y ámbitos de actuación inherentes a dicho proceso, desde el planeamiento y el desarrollo propiamente dicho (saneamiento y acondicionamiento del suelo, urbanización del terreno) hasta su posterior comercialización.

c) La Compañía Eléctrica Minera

La Compañía Eléctrica Minera, *Steinkohlen-Elektrizitäts AG (STEAG)*, varias veces mencionada en el marco del presente trabajo, se crea en 1937 e inicia su actividad en el campo de la producción eléctrica tres años más tarde, tras adquirir la central eléctrica de Lünen, la primera de sus sedes de producción. Los años cincuenta y sesenta están dominados por un clima de apertura empresarial y ampliación de negocio, con la compra de nuevos asentamientos productivos. En 1970 la *RAG* se hace cargo de las dieciséis centrales termoeléctricas de esta empresa, convirtiéndose en su accionista mayoritario. Este hecho determina la evolución futura de la *STEAG*, que pasa a asumir la función de una sociedad filial de la *RAG* en el sector de la energía y a expandir sus actividades en el ramo de la fabricación de sistemas electrónicos y ópticos a través de la fundación de dos empresas subsidiarias: la *STEAG Electronic Systems AG* en 1992 (originalmente *STEAG Industrie AG*) y la *STEAG Hama Tech AG* en 1999. Su actividad principal, sin embargo, se sigue centrando en la producción de electricidad, dentro la cual ostenta el quinto puesto en el *ranking* alemán.

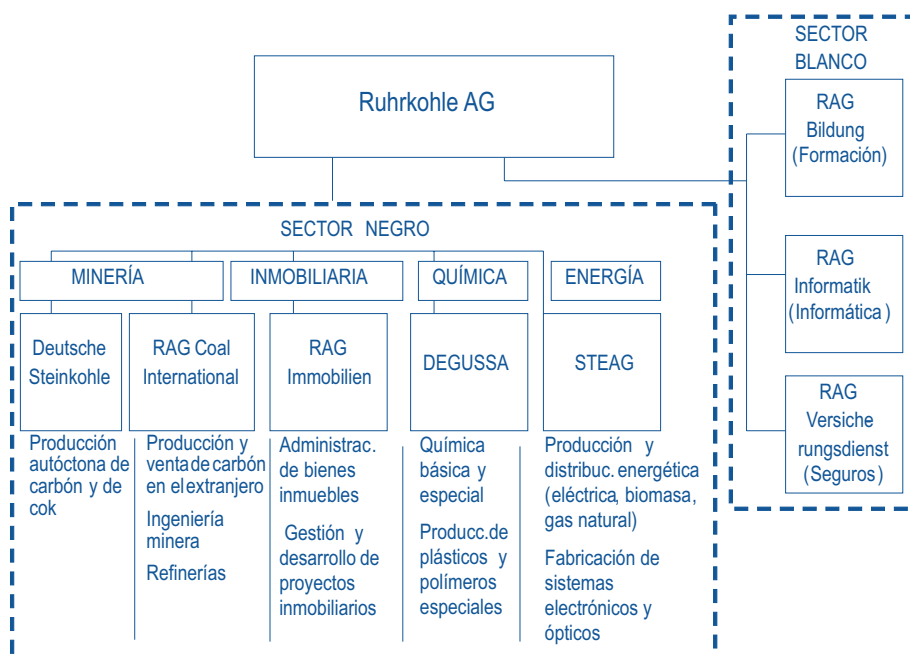
La *STEAG* mantiene en la actualidad tres campos de actividad centrales: la producción de energía eléctrica en Alemania y en el extranjero (Turquía y Colombia), el abastecimiento energético y la producción y distribución de energía derivada de biomasa y gas natural. Sus beneficios anuales ascendían a 4.100 millones de euros en 2005 y su población empleada a 5.000 trabajadores.

Como acabamos de ver, dos de los miembros de la Sociedad de Desarrollo del Proyecto *Radbod* forman parte de las 458 compañías independientes integradas en la estructura económica del grupo bursátil *Ruhrkohle AG (RAG)*, que operan en dos ámbitos de negocios diferentes, los sectores energético e inmobiliario, respectivamente.

La aludida empresa, fundada en 1968 como resultado de la fusión y estatalización de las sociedades mineras operantes en la cuenca del Ruhr, se ha visto abocada en las dos últimas décadas a un fuerte proceso de diversificación de sus actividades, como resultado del cual se divide, en la actualidad, en dos ámbitos principales de actuación, que se han dado en denominar los sectores “blanco” y “negro”. El último de éstos, que comprende todas las actividades relacionadas con la minería del carbón y otras ramas asociadas (energética, química, inmobiliaria, medio ambiente), ha ido disminuyendo progresivamente en importancia tanto en porcentaje de negocio como en número de empleos, a la vez que se registra un crecimiento del sector “blanco”, que aglutina el resto de sus ámbitos de actuación (formación, informática, seguros).

El proceso de reestructuración económica y diversificación de la *Ruhrkohle AG* culmina en el año 2007 con su transformación en *Evonik Industries AG*, en la que hoy se reúnen los campos de negocio energético, químico e inmobiliario. Las actividades mineras, minoritarias, siguen desarrollándose bajo el antiguo nombre, la que actualmente se ha dado en conocer como la *Ruhrkohle AG* “*negra*”.

FIGURA 94. Organización del holding empresarial de la RAG hasta 2007



Fuente: elaboración propia a partir de RAG, 1999, *Portrait of the group*, págs. 4-5 y la siguiente dirección de internet: www.rag.de/portraet/page_de/dustr100

El *holding* empresarial *Evonik Industries AG*, uno de los mayores de la industria alemana, manejaba un volumen financiero anual de 14,8 millones de euros en 2007 y daba empleo a 43.000 trabajadores.

D) La financiación del proyecto

a) El modelo de financiación

Debido a las dificultades financieras, con frecuencia mencionadas, que amenazan el éxito de la reactivación de baldíos y ante la imposibilidad del municipio de Hamm para enfrentarse a un proyecto inmobiliario de tal envergadura, la financiación de *Radbod* se realiza por medio de un modelo específico, elaborado a tal fin por la Dirección Regional de Economía, Tecnología y Transporte del Estado federal NRW.

Este modelo se asienta en la amplia experiencia acumulada por esta región en las últimas décadas en la recuperación de antiguas superficies industriales y proporciona la cobertura económica necesaria para llevar a cabo este tipo de proyectos. La diferencia fundamental con la práctica financiera anterior es la asunción de la totalidad de los costes no rentables y su carácter retroactivo, de tal modo que los beneficios conseguidos deben ser devueltos al Estado federal NRW¹⁴⁰.

Con vistas a minimizar el riesgo que se plantea al inicio de todo proyecto inmobiliario, principalmente a partir de los gastos no calculables¹⁴¹, se propone una ejecución del proyecto en etapas, que deben corresponderse con los plazos temporales previamente fijados por las instancias de financiación.

b) Estimación de costes

Los costes de la recuperación del terreno del antiguo grupo minero *Radbod* y su conversión en parque industrial y empresarial ascienden a una cantidad que oscila entre los 15 y los 16 millones de euros, de los cuales el 80% es aportado por diversos programas de financiación tanto regionales como comunitarios y el 20% restante por capital propio de los propietarios del suelo.

El reparto de gastos aproximado según campos de actuación se efectúa de la siguiente manera:

CUADRO 28. Aproximación a los costes de recuperación del grupo minero *Radbod* 1/2/5

Tipo de costes	Cantidades (euros)
Gestión del proyecto	858.585
Saneamiento	4.141.414
Planeamiento	429.292
Urbanización	7.437.272
Promoción y publicidad/Márketing	252.525
Otras medidas (adicionales)	842.929
Costes de ingeniería	1.313.888
Total de los costes netos del proyecto	15.275.905

Fuente: *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet*

¹⁴⁰ En este y otros aspectos, el modelo de financiación aplicado para *Radbod* se asemeja al de los Fondos Inmobiliarios NRW.

¹⁴¹ El cálculo de los costes totales de todo proyecto inmobiliario está inevitablemente asociado a incertidumbres, ya que una fijación exacta de los fundamentos de la calculación (honorarios, grado de dificultad, etc.) está aún por determinar. El tamaño de las parcelas comercializables y, por lo tanto, los ingresos obtenidos de su venta, no pueden ser determinados con exactitud, ya que no se dispone de la estrategia de saneamiento y del Plan de Edificación. Las expectativas de comercialización de las parcelas son, asimismo, difícil de predecir, debido al margen de tiempo necesario para su desarrollo.

A partir del modelo empleado, la financiación y, por consiguiente, la ejecución del proyecto, se aborda en dos etapas temporales sucesivas:

La primera solicitud de financiación se hace cargo de los gastos correspondientes a las labores de planeamiento e ingeniería surgidos hasta la conclusión de la urbanización del proyecto.

La segunda solicitud de financiación comprende esencialmente los costes de acondicionamiento del suelo y urbanización (saneamiento y tratamiento del terreno, construcción de la infraestructura técnica y de transporte), además del trabajo de promoción pública y comercialización hasta finalizar el proyecto.

E) El planeamiento urbanístico

a) Procedimiento urbanístico

El proceso de planeamiento urbanístico, tal y como corresponde a todo terreno de funcionalidad minera, da comienzo con la redacción del Plan de Cierre de Empresa, aprobado preliminarmente por el pleno municipal de Hamm el 25 de abril de 1995 y entregado en septiembre del mismo año en la sede de la Dirección Regional de Minas en Kamen. Habrá, sin embargo, que esperar cuatro años para que se haga efectiva su entrada en vigor en julio de 1999; a partir de este momento cesa la tutela minera sobre el terreno, que queda libre para asumir nuevos usos.

Al mismo tiempo y de forma paralela, el departamento de gobierno de Arnsberg emprende la reforma del Plan de Desarrollo Regional, *Gebietsentwicklungsplan (GEP)* de 1984, otorgándose a *Radbod* la calificación de “Espacio Industrial y Empresarial”, modificación que es aprobada en septiembre de 1995.

Una vez adaptado el marco legal regional, se pone en marcha el procedimiento urbanístico municipal ordinario a través de la intervención en el Plan Director de Urbanismo¹⁴².

En primer lugar se procede a la recalificación del terreno en el Plan de Usos del Suelo, por medio del cual se sustituye la antigua categoría de “Usos Industriales” (GI) por la de “Usos Empresariales Diversos” (GE), siendo aprobada por el Consejo municipal de la ciudad de Hamm en septiembre de 1995. La Modificación del Plan de Usos del Suelo y la redacción del Plan de Edificación van a ser tramitadas en adelante de forma simultánea, tal y como está autorizado en el artículo 8 párrafo 3 del Código Federal de Edificación.

¹⁴² Véase nota 120.

En segundo lugar se dan los primeros pasos para la redacción del consiguiente Plan de Edificación del Parque Industrial y Empresarial *Radbod*, cuyo ámbito de aplicación comprende la superficie del grupo minero delimitada en la primera fase de desarrollo, es decir, la zona Sur y Sureste del mismo. Este documento se aprueba en octubre de 1998 por el Consejo municipal de la ciudad de Hamm.

La entrada en vigor, tanto de la Modificación al Plan de Usos del Suelo como del Plan de Edificación para *Radbod*, se produce en marzo de 1999.

b) El Proyecto de Desarrollo Urbanístico

El bufete *Büro Pesch & Partner Städtebau* afronta en 1997 la redacción definitiva del Proyecto de Desarrollo Urbanístico del Parque Industrial y Empresarial *Radbod*. En este documento, posteriormente incorporado al Plan de Edificación, se propone la creación de un espacio destinado preferentemente a usos productivos, dentro de los cuales tienen cabida actividades tanto industriales como empresariales de diverso tipo, con amplia representación del sector de las PYMES.

El ámbito de planeamiento presenta una estructura “de peine”, con un eje central de urbanización del que parten calles secundarias y en el que se combinan las zonas de producción ocupadas por los usos industriales y empresariales (15 ha) con las áreas verdes y de utilidad pública (2 ha).

En el planeamiento de espacios libres se contempla la reforestación de la casi totalidad del suelo no edificado, y se busca, de forma consciente, establecer una interrelación entre las parcelas de producción y las áreas verdes, tanto de propiedad pública como privada. Para ello, se prevén abundantes espacios de reserva natural en el ámbito de planeamiento, centralizados en torno a un eje peatonal de dirección Norte-Sur, mediante el cual se logra poner de relieve la riqueza ecológica de la cercana vega del *Lippe*.

Como elementos arquitectónicos representativos a lo largo del eje central de urbanización se elevan los tres castilletes de los pozos n° 1, 2 y 5, respectivamente, los dos primeros conservados como reliquias históricas del patrimonio industrial y el tercero de ellos aún en funcionamiento. Otra pieza significativa, esta vez perteneciente al sistema de espacios verdes, es la plataneda situada en la zona de entrada al recinto.

Dentro del Proyecto de Desarrollo Urbanístico se presta especial atención a la calidad en el diseño de la edificación y a la reforestación selectiva del espacio industrial. Para el acondicionamiento de los espacios libres se proponen medidas de repoblación con especies autóctonas que contribuyan a la creación de abundantes áreas naturales dentro del recinto industrial; al mismo tiempo, se da prioridad al cubrimiento de fachadas con especies vegetales y a la introducción de una cubierta vegetal en los tejados de las parcelas privadas.

FIGURA 95



En la zona de entrada al Parque Industrial y Empresarial *Radbod*, la plataneda adorna el recinto al recién llegado, al tiempo que se ofrece una vista excepcional del eje central de urbanización interior, jalonado por los tres castilletes correspondientes a los pozos n° 1, 2 y 5

Fuente: *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet*

3. CONFIGURACIÓN ACTUAL DEL PARQUE INDUSTRIAL Y EMPRESARIAL RADBOD

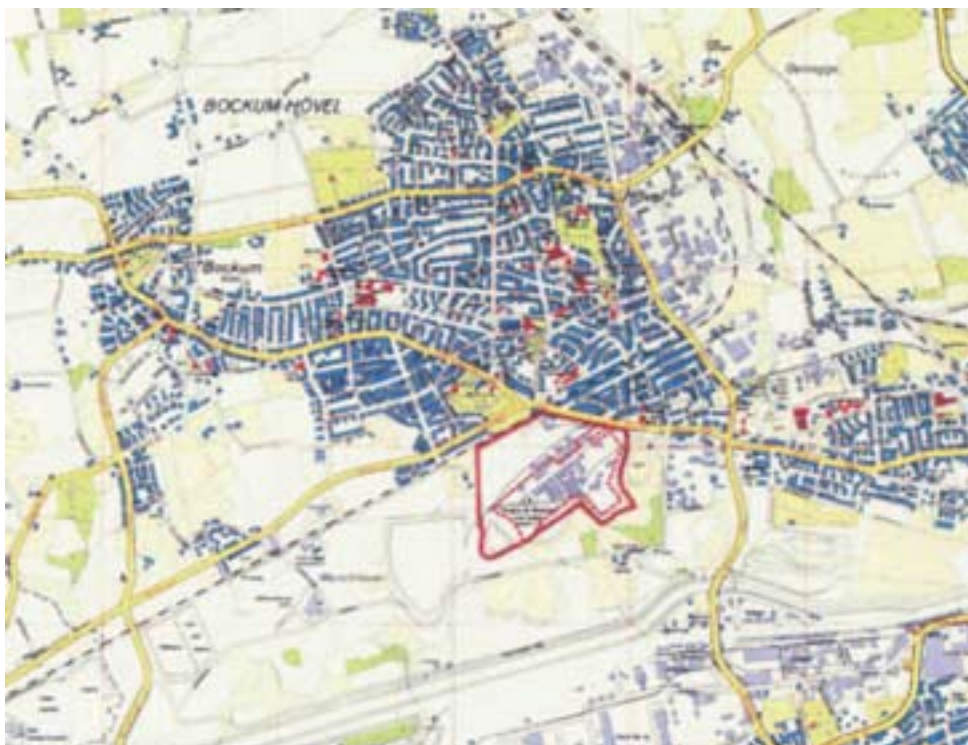
A) Situación

El antiguo complejo minero *Radbod 1/2/5*, hoy Parque Industrial y Empresarial *Radbod*, se encuentra incluido en el municipio de Hamm, en la localidad de Bockum-Hövel. Está limitado al Norte y Noreste por espacios residenciales, al Sur y al Oeste por espacios libres que se extienden hasta la vega del *Lippe*, en los que tienen acogida tanto usos agrícolas como forestales. La transición entre el terreno ocupado por el grupo minero y estas áreas boscosas al Sur del asentamiento, de entre las que merece destacarse la reserva natural protegida “*Ehemaliger Radbodsee*”, la constituyen las imponentes escombreras dejadas por la antigua explotación minera. Al Este del ámbito de desarrollo y separado por un campo deportivo, se encuentra el polígono industrial *Hüserstraße*.

El relieve, de topografía llana en la zona en la que se encontraban las antiguas instalaciones productivas, desciende ligeramente en dirección Sur, hacia la zona donde se hallan actualmente las escombreras. El río *Lippe* y el canal *Datteln-Hamm-Kanal* transcurren 800 m al Sur del grupo minero.

El centro de la localidad Bockum-Hövel se halla tan sólo a 500 m de distancia y el centro urbano municipal del municipio de Hamm a 3,5 km.

FIGURA 96. Plano de localización del Parque Industrial y Empresarial *Radbod*



Fuente: elaboración propia a partir de la siguiente base cartográfica: Kvr, 1999, *Atlas Östliches Ruhrgebiet* a escala 1:20.000

B) Urbanización exterior (infraestructuras de transporte)

El principal acceso al parque y su conexión con las infraestructuras más importantes de transporte se realiza a través del eje viario *Hammer Straße*, que comunica con la autopista A1 en dirección Suroeste, a 11 km de distancia. Otra conexión con la A1 se produce a través de los ejes *Römerstraße* y *Nord-Lippe-Randstraße* al Norte, a 8 km. La autopista A2 se encuentra aproximadamente a 11 km.

La proximidad del canal *Datteln-Hamm-Kanal* facilita su integración en la red europea fluvial. Y el transporte aéreo se realiza a través de los aeropuertos regionales de Dortmund, Münster/Osnabrück y el internacional de Düsseldorf.

FIGURA 97



Fase de construcción de la rotonda a través de la que se verifica el acceso al Parque Industrial y Empresarial *Radbod* desde la *Hammer Straße*. Al fondo, se puede apreciar la silueta de las casas de máquinas de los pozos n° 1 y 2

Fuente: *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet*

El parque industrial y empresarial se halla, además, integrado en la red de transporte público de cercanías a través de las líneas de autobús 2 y 4, cuyas paradas están ubicadas en el recinto de entrada. En el planeamiento se contemplan también accesos a pie y bicicleta (carril-bici) hacia los espacios residenciales cercanos, hacia el centro urbano de la ciudad de Hamm y hacia la vega del *Lippe*.

Respecto a los sistemas generales, el espacio cuenta con las redes básicas de abastecimiento de electricidad, gas, agua y telecomunicaciones.

C) Urbanización interior (viario y espacios verdes)

La distribución interior se organiza en torno a una estructura en forma de peine, en la que se mantiene el eje central de urbanización existente, "*An den Fordertürmen*", de 6,5 m de ancho, que constituye la espina dorsal del complejo y conduce directamente al centro de *Radbod*. Este eje se ve complementado por calles adicionales que se desprenden de él y son perpendiculares al mismo: A- *Hauerwinkel*, C- *Grubenlicht*, D- *Schwarzes Gold* y un anillo de circunvalación, B- *Steigerring*.

Característico del nuevo parque industrial y empresarial es el diseño innovador de sus espacios libres, organizado a través de un sistema de ramales o "dedos verdes" que arrancan de las zonas verdes colectivas y se adentran en los jardines particulares.

Los espacios verdes de carácter público se distribuyen entre un eje central de dirección Norte-Sur y las áreas de transición a la reserva natural situada al Sur del complejo. El cinturón verde podría ser prolongado eventualmente en una segunda fase a través de la zona Norte del antiguo emplazamiento minero, yendo a desembocar en los espacios residenciales cercanos.

El eje verde Norte-Sur se complementa con otro de disposición alargada y orientación Este-Oeste, que sirve al mismo tiempo para realzar la plananeda situada en la zona de entrada del complejo. Allí donde ambos se unen se ha erigido un mirador que ofrece una vista de excepción del paisaje protegido de la vega del *Lippe*.

FIGURA 98



Vista parcial de los tres castilletes conservados en *Radbod* desde el paisaje protegido de la vega del *Lippe*

Fuente: *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet*

Todos estos espacios verdes de titularidad pública, así como las respectivas parcelas privadas y los paisajes naturales protegidos en las cercanías, son fácilmente accesibles a través de un sistema viario que atraviesa todo el complejo tanto longitudinal como transversalmente.

D) Zonificación interior

El Parque Industrial y Empresarial *Radbod* representa un espacio multifuncional con diversas categorías de usos, que comprenden desde actividades industriales hasta usos terciarios y artesanales.

La superficie neta de desarrollo ocupa un total de 15 ha sobre las 24 ha (superficie bruta) a desarrollar en la primera fase de ocupación del terreno. Dentro de este espacio previsto para la instalación de empresas, la distribución de usos del suelo es la siguiente: 6,5 ha están reservadas para actividades industriales y 8,5 ha para usos empresariales¹⁴³, en una proporción aproximada de 2:3.

Las parcelas industriales se encuentran situadas en los lados Oeste y Suroeste del complejo, de tal modo que guarden la distancia necesaria con los espacios residenciales de las cercanías. El resto del espacio destinado a la producción, en especial las parcelas situadas en las proximidades de la *Hammer Straße*, se destinan a usos empresariales, entre los que se incluyen actividades terciarias protagonizadas por el sector de las PYMES.

En el reparto final de usos del suelo se reservaba además un espacio en el lado Oeste para la edificación de un centro de empresas, orientado especialmente a jóvenes emprendedores. Sin embargo, la escasa demanda presentada por este colectivo ha obligado a la supresión de esta instalación en la fase de edificación del proyecto.

E) Reglamento de edificación

La situación de las parcelas influye de forma decisiva en las exigencias y criterios prefijados para la edificación. Las empresas con representación exterior o en una situación destacada, a lo largo del eje central de urbanización o de las cuatro calles secundarias que parten de él, deben observar especiales criterios cualitativos con respecto a la edificación, así como a la ejecución de los espacios verdes de titularidad privada.

La normativa sobre la organización interior y la edificación del parque industrial y empresarial está dirigida a conseguir un cuadro armónico y unitario. Con este fin, los cuerpos constructivos se alinean en pasillos edificatorios y las parcelas comparten la misma distribución interior:

De cara al viario se encuentra un área de entrada A de 5 m de ancho, compuesta por espacios verdes de titularidad pública y totalmente desprovista de inmuebles.

Los edificios destacados desde el punto de vista arquitectónico, destinados a albergar funciones administrativas y sociales, se encuentran en una segunda área, la B. Estas construcciones están próximas a la calle, comparten un mismo pasillo edificatorio y tienen, por lo general, dos o tres pisos de altura.

¹⁴³ Las características de la instalación empresarial en cada uno de estos espacios, tanto industriales como empresariales, se corresponden con las determinaciones legales precisadas en el Reglamento de Edificación.

FIGURA 99. Demarcación de usos según Plan de Edificación



Fuente: elaboración propia a partir de *Bebauungsplan Radbod*, 1997

El patio o área tercera, la C, puede emplearse para alojar espacios libres, plazas de aparcamiento o edificación secundaria, destinada a funciones de almacenamiento o producción. La altura permitida no debe sobrepasar los 12 m aunque, en casos excepcionales, puede elevarse otros 5 m por encima del máximo permitido.

La edificación máxima permitida alcanza el 80% de la superficie total de la parcela. El 20% restante está destinado a espacios libres, en su mayor parte jardines particulares, reunidos en una cuarta área, la D, que se integra dentro del sistema de ramales o “dedos verdes” anteriormente descrito.

En cada una de las parcelas está permitido el acondicionamiento de un espacio de residencial dentro de la edificación existente para el personal encargado de las tareas de vigilancia y conservación.

La normativa de edificación contiene también otras reglas adicionales de carácter variado, alusivas a la configuración de las cubiertas, de los espacios verdes y plazas privadas de aparcamiento y del cierre de las parcelas. Requieren gran precisión, en particular, aquellas disposiciones competentes a los espacios verdes.

Las superficies libres de propiedad privada están reservadas estrictamente a funciones naturales, de tal modo que se asegura la equivalencia entre espacios libres y verdes, sin que puedan ser utilizados para albergar ningún otro tipo de usos relacionados con la actividad empresarial. Cada parcela debe contener, como mínimo, dos árboles autóctonos de hoja caduca y copa amplia, sobre una superficie de 800 m².

En el caso de las zonas verdes de entrada, que transcurren paralelas a las vías de urbanización y limitan las parcelas, se permite también su ajardinamiento a través de la plantación con árboles y arbustos de jardín autóctonos, que deben armonizar con la vegetación de las parcelas colindantes y con la que poseen los espacios verdes de titularidad pública.

F) Estado de la comercialización

Las labores de promoción pública y comercialización son desempeñadas por la Agencia de Desarrollo de la Comarca Oriental de la Cuenca del Ruhr en colaboración con el Departamento de Promoción Económica de la ciudad de Hamm, *Wirtschaftsförderung Hamm (WFH)*. A partir de junio del 2001 y con motivo de la disolución de la primera, la ciudad de Hamm asume en solitario la comercialización subsiguiente del proyecto.

La estrategia de comercialización de *Radbod*, elaborada en las fases iniciales del proyecto, se divide en dos etapas sucesivas de diferente duración. En un primer momento, que se prolonga durante la realización de las operaciones de acondicionamiento y urbanización del terreno, las acciones están enfocadas a conseguir la revalorización del suelo. En una segunda etapa, que se inicia con el

término de las labores principales de urbanización, se estimula de forma activa la comercialización a través de medidas directas de apelación a posibles inversores y usuarios.

Las primeras parcelas comercializables se ponen a la venta a comienzos del 2000, concluidas las operaciones básicas de urbanización. No obstante, los tres primeros contratos de compra ya se habían cerrado previamente, uno de ellos en el espacio de asentamiento industrial y otros dos en el de asentamiento empresarial.

Los primeros éxitos de comercialización conseguidos con la firma de estos contratos y la instalación empresarial hacen alentar fundadas esperanzas acerca de una rápida venta del suelo. Sin embargo, las expectativas pronto se ven defraudadas y, a partir del segundo año, el ritmo de comercialización se ralentiza notablemente.

En enero de 2005 se habían firmado siete contratos de venta, algunos de ellos de ampliación de instalaciones, por medio de los cuales se hallaban vendidas un número equivalente de parcelas y se hallaban reservadas otras diez. El estado de la comercialización del suelo en ese momento mostraba una superficie total de 25.379 m² vendidos y otros tantos en reserva, sobre los que se habían creado 50 empleos. La superficie de las parcela oscilaba entre los 35 y los 9.702 m².

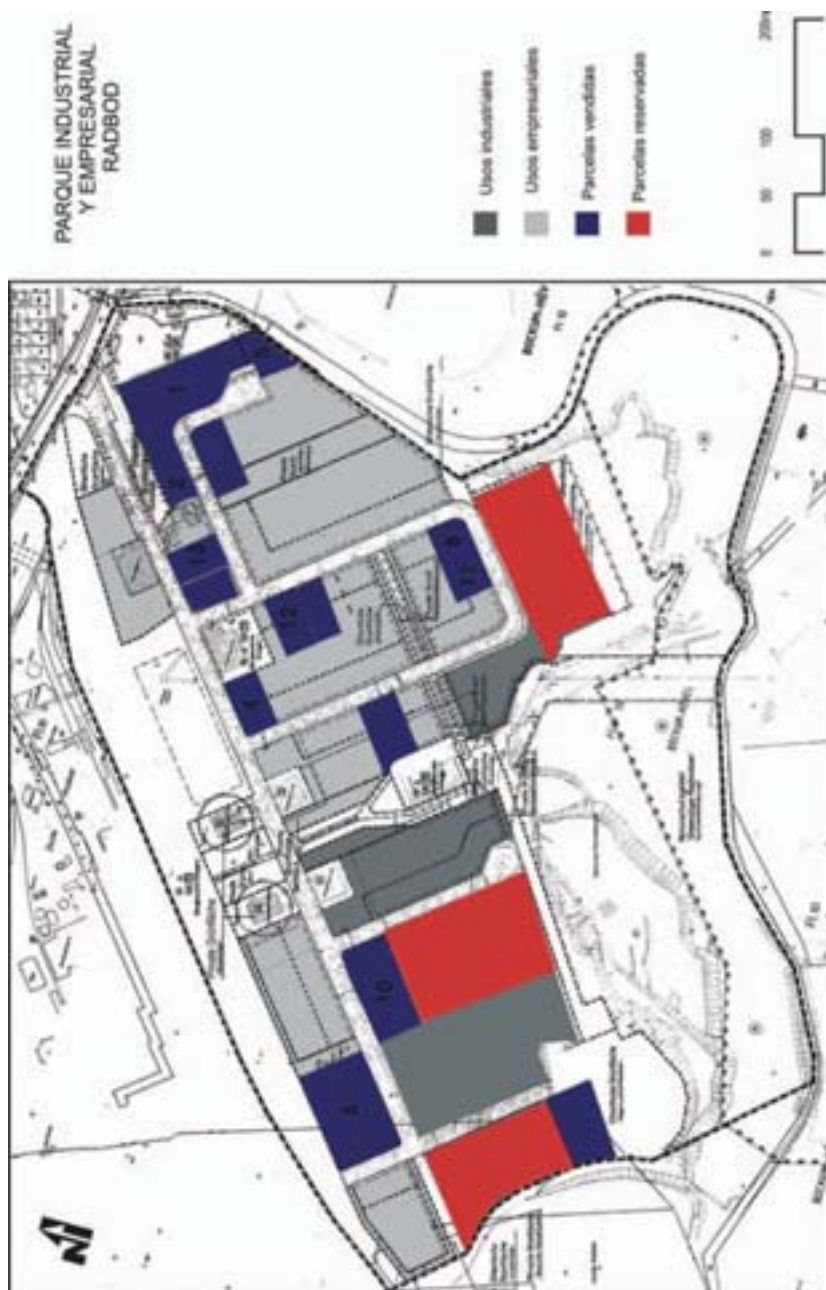
Radbod tenía un limitado número de inversores, de los cuales la mayoría pertenecen a ramas de actividad tradicionales, como el sector del automóvil, el de la construcción o derivados. Estas firmas presentaban, por lo general, un bajo volumen de empleo, así como una cifra de negocio modesta. La estructura empresarial resultante se muestra, no obstante, en concordancia con la comercialización perseguida, que concedía una particular atención al sector de las PYMES.

Debido al escaso número de empresas instaladas hasta esa fecha, quince en total, aún no se pueden avanzar conclusiones acerca de una clara especialización, más allá de la notable presencia de la pequeña y mediana empresa y de la industria del automóvil, corporalizada principalmente tanto por talleres de reparaciones como por empresas especializadas en el comercio de neumáticos.

La dimensión media de la parcela era de 4.229 m², el volumen medio de empleo era de 10 trabajadores/empresa y la superficie media ocupada era de 507,6 m²/trabajador, lo que indicaba un predominio de los usos extensivos del suelo.

El nivel de ocupación del parque industrial y empresarial alcanzaba en 2005 aproximadamente el 20%, que se duplicaba si incluimos las parcelas reservadas. Sin embargo, la distribución según categorías de usos del suelo mostraba un reparto más o menos equilibrado en lo que respecta a la superficie ocupada y desigual en cuanto al número de firmas, ya que dos tercios de las mismas se encontraban instaladas en la zona calificada como de usos empresariales.

FIGURA 100. Nivel de ocupación



Fuente: elaboración propia a partir de material proporcionado por *Regionalbüro Ost M&G*

CUADRO 29. Empresas instaladas en el Parque Industrial y Empresarial Radbod

Nº	Empresa	Dirección	Actividad	Número empleados	Superficie (m ²)	Zona
1	Containerdienst Hunloh	Wormthaldstr. 1, 59075, Hamm	Servicio de contenedores	3	4.497	GI
2	Herr Rolf Loer	Hohenhövelstr. 8, 59075, Hamm	Funeraria	2	2.062	GE
3	GPS Prüftechnik	Carl-Zeiss-Str. 3, 59077, Hamm	Electrónica	12	1.994	GE
4	Energie- und Wasserversorgung Hamm GmbH	Südring 1-3, 59063, Hamm	Central transformadora de electricidad	s.d.	35	GE
5	A. Vivtor Wehling	Fr. Hagemann Str. 58-60, 33719, Bielefeld	Comercio al por mayor de libros y revistas (material literario)	16	9.702	GI
6	MHK-Automotive	Im Sundern 88, 59075, Hamm	Industria del automóvil	17	7.089	GI
7	Parcela reservada	s.d.	Trabajos de pintura, recubrimientos y construcción de andamios	s.d.	s.d.	GE
8	Parcela reservada	s.d.	Aislamientos técnicos y recubrimientos de edificación	s.d.	s.d.	GE
9	Parcela reservada	s.d.	Trabajos de jardinería y paisaje	s.d.	s.d.	GE
10	Parcela reservada	s.d.	Taller de automóvil	s.d.	s.d.	GE
11	Parcela reservada	s.d.	Servicio de neumáticos	s.d.	s.d.	GE
12	Parcela reservada	s.d.	Taller de soldadura	s.d.	s.d.	GI
13	Parcela reservada	s.d.	Trabajos de construcción y pintura	s.d.	s.d.	GE
14	Parcela reservada	s.d.	Taller del automóvil y comercio al por mayor de neumáticos	s.d.	s.d.	GE
15	Parcela reservada	s.d.	Firma de exportación	s.d.	s.d.	GE
16	Parcela reservada	s.d.	Acondicionamiento de interiores y construcción de ventanas	s.d.	s.d.	GE

Fuente: Regionalbüro Ost MGG

G) La edificación conservada

La edificación conservada perteneciente al antiguo complejo minero *Radbod* 1/2/5 puede dividirse en dos categorías: las instalaciones reutilizadas, situadas en la zona de entrada al recinto y la edificación protegida, compuesta por el conjunto arquitectónico de los pozos n° 1 y 2. A estas excepciones notables aún se le debe sumar el pozo n° 5, "*Winkhausschacht*", con su correspondiente sala de máquinas, que permanece en activo en apoyo de las labores de extracción del cercano yacimiento carbonífero del *Donar*.

a) Las instalaciones reutilizadas

Poco después del cese definitivo de actividad del grupo minero se produce la reocupación temporal¹⁴⁴ del terreno y de algunas de sus instalaciones para funciones de almacenamiento, aparcamiento y como salas de reunión, que finalizan de hecho al dar comienzo las obras de demolición.

No obstante, a lo largo de la última década se han ido consolidando otro tipo de usos permanentes en las diversas edificaciones ubicadas en la zona de entrada, de 1 ha de extensión:

El antiguo edificio de recepción se transforma en la sede, además de centro de planeamiento e información al público, de la Sociedad del Proyecto *Radbod*.

La antigua sala de actividades sociales es utilizada conjuntamente, desde comienzos de junio de 1995, por la Sociedad municipal para el Empleo y la Cualificación Laboral, *Netzwerk Radbod GmbH*, como espacio de oficinas, y por la filial en el ámbito de la formación de la empresa minera *RAG, RAG Bildung GmbH (RBG)*, para el alojamiento de talleres de formación y salas de administración.

La sala Norte de maquinaria ha sido ocupada desde 1991 por la Asociación *Verein Jugend und Kultur e. V. Hamm* para la instalación del centro cultural *Kulturrevier Radbod*. Esta iniciativa municipal se encarga de facilitar locales de ensayo y de actuación a jóvenes músicos, a la vez que lleva a cabo una amplia oferta en los ámbitos de la música, el arte, el teatro y otras actividades socio-culturales. El compromiso que materializa esta iniciativa ha sido positivamente valorado por la Autoridad municipal ya que contribuye, con sus actividades infantiles y juveniles, a la distensión del foco de conflictividad social localizado en la zona Norte del municipio de Hamm.

b) El patrimonio industrial

La edificación protegida del grupo minero *Radbod* está constituida por el conjunto arquitectónico de los pozos n° 1 y 2, que representan un testimonio vivo de la trayectoria económica y social de la

¹⁴⁴ Véase nota 30 acerca de los usos temporales o transitorios del suelo.

localidad de Bockum-Hövel, además de un legado inigualable que refleja a la perfección las condiciones de producción y trabajo de la minería del carbón en la comarca Oriental de la cuenca del Ruhr.

Los pozos n° 1 y 2, con sus castilletes y salas de máquinas correspondientes y el resto de su edificación superficial, presentan caracteres idénticos y disposición simétrica. La instalación minera doble de la mina *Radbod* es una de las escasas muestras de este tipo conservadas intactas en el Estado federal de NRW.

La construcción de complejos dobles tienen su origen en las dificultades de ventilación que manifiestan los pozos subterráneos en la cuenca del Ruhr que, por motivos de seguridad, obligan al alojamiento de las labores de extracción del carbón, así como las de introducción de material y personal en dos pozos distintos. Dentro del complejo minero *Radbod* el pozo n° 1 era el encargado de transportar el material y los trabajadores al interior y de proporcionar ventilación, mientras que el n° 2 se ocupaba de las operaciones extractivas.

Este complejo minero doble poseía, ya a finales de la primera década del siglo pasado, dos torres de extracción de hierro con sus correspondientes casas de máquinas. Todos y cada uno de sus elementos documentan de modo excepcional las formas constructivas predominantes hasta el inicio de la I Guerra Mundial en la minería del carbón, las cuales fueron sustituidas, alrededor de 1920, por otras de estilo funcional.

En el caso de los castilletes se trata de piezas únicas de puntal (contrafuerte), contruidos en Alemania según el estilo constructivo *Klönne* que, a su vez, supone una evolución tardía, a partir de 1870, del modelo originario inglés *Bocks*.

El aparato extractivo está compuesto por un tándem de máquinas gemelas accionadas por vapor. La perteneciente al pozo n° 1 proviene de la fábrica siderúrgica *Friedrich Wilhelmshütte* en Mülheim an der Ruhr, donde fue construida en 1907, mientras que la del pozo n° 2 fue levantada en la fábrica siderúrgica *Prinz Rudolph* en 1908. Ambas son ejemplos destacados de la evolución seguida a comienzos del siglo pasado en la maquinaria de vapor empleada en la minería del carbón.

Las casas de máquinas de los pozos n° 1 y 2 son, igualmente, iconos significativos de la arquitectura industrial, cuyos elementos estructurales, formas ornamentales y el diseño de sus ventanales reflejan en todo su esplendor el arte constructivo industrial representativo del siglo XIX.

Los restos históricos de este conjunto arquitectónico monumental, conservados de manera íntegra en su estado original, son testigos impasibles del pasado minero del parque industrial y empresarial actual y su presencia se convierte en valor añadido para este suelo, confiriéndole un carácter único e inimitable.

FIGURA 101



En primer plano, el castillete del pozo n° 5, *Winkhausschacht*; al fondo, el complejo minero doble de los pozos n° 1 y 2
 Fuente: *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet*

La conservación de las edificaciones recientemente descritas como ejemplos destacados del patrimonio industrial es uno de los objetivos prioritarios del proceso de recuperación de *Radbod*. El primer intento de encontrar una solución en esta dirección se plantea a comienzos de 1990, una vez paralizada la actividad extractiva del grupo minero. En este momento las torres de extracción de los pozos n° 1 y 2, junto con sus correspondientes salas de máquinas y aparato extractivo de vapor son puestos provisionalmente bajo protección, acogiéndose al artículo 4 de la Ley de Protección del Patrimonio. La argumentación que justifica su preservación alega intereses históricos y apela al carácter singular de estos inmuebles mineros.

Un año más tarde, en febrero de 1991, es rechazada la enmienda que solicita la inscripción definitiva de las edificaciones en la lista de monumentos protegidos, negativa a la cual responde el Negociado Regional de Patrimonio de Westfalia interponiendo una apelación a la autoridad superior

de patrimonio. A pesar de reiterados llamamientos sucesivos efectuados por parte de la Comisión de Patrimonio del Estado federal NRW y del largo período de tiempo transcurrido, todavía está pendiente la esperada declaración ministerial que asegure de forma definitiva la preservación de los restos monumentales de *Radbod*.

FIGURA 102



Vista semifrontal de las casas de máquinas correspondientes a los pozos n° 1 y 2

Fuente: *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet*

Mientras tanto, en este intervalo de tiempo se llega a una solución provisional por parte del gobierno regional, mediante la cual el mencionado conjunto arquitectónico monumental se coloca bajo la custodia de la Fundación para la Conservación del Patrimonio y la Cultura Industrial, a la espera de encontrar un uso futuro acorde con sus características y que permita su preservación a largo plazo.

La asociación cultural *Radbod* juega un papel decisivo a la hora de plantear futuras alternativas para la reutilización de los castilletes y salas de máquinas de los pozos n° 1 y 2. La sala Norte de maquinaria que da cobijo a esta iniciativa municipal se ha tornado insuficiente para dar cabida a sus deseos de expansión en los sectores de la gastronomía y de la música. Por esta razón, se considera la posibilidad de utilizar las casas de máquinas de los dos pozos conservados para albergar estas funciones.

Un estudio, encargado por la ciudad de Hamm, en el que se analizan las opciones de uso más adecuadas para las instalaciones de los pozos n° 1 y 2, ha sido realizado recientemente por el bufete *Büro Pesch & Partner Städtebau*. Los primeros bocetos presentados demuestran la viabilidad de la transformación de las salas de máquinas de los pozos n° 1 y 2 en restaurante y espacio de ensayo musical, respectivamente.

Sin embargo, la protección legal de estas construcciones se opone de forma terminante a su pretendida reutilización. Una alternativa viable sería la modificación de las propuestas de uso vigentes para adecuarlas a la estructura edificatoria, en cooperación con la Comisión de Patrimonio y con los representantes de la Fundación para la Conservación del Patrimonio y la Cultura Industrial. En caso de realizarse, la nueva puesta en uso de estas instalaciones podría asegurar su conservación de modo duradero, al tiempo que ayudaría a contribuir, de forma significativa, a la ampliación de la oferta cultural de la ciudad de Hamm.

CUADRO 30. Ficha técnica del Parque Industrial y Empresarial *Radbod*

Situación:	Localidad de Bockum-Hövel, ciudad de Hamm (comarca Oriental de la cuenca del Ruhr)
Superficie disponible (neta):	15 ha (primera fase de desarrollo)
Disponibilidad:	A partir de comienzos del año 2000
Categoría:	Parque Industrial y Empresarial (GI/GE)
Usos permitidos:	Industriales y empresariales
Propiedad:	Ciudad de Hamm, RAG, STEAG
Urbanización interior:	Conexión para corriente eléctrica, gas, agua y telecomunicaciones
Urbanización exterior (Sistemas generales):	Conexión A1 (enlace Hamm-Bergkamen) a 8,0 km Conexión A2 (enlace Hamm) a 11,0 km Estación de tren a 5 km
Servicios:	Construcción de un espacio de servicios centrales
Superficie mínima de parcela:	1000 m ²
Precio de compra:	35-39,5 euros/ m ² incluidos los costes de urbanización

Fuente: elaboración propia

III. DE LA SALA DE MÁQUINAS N° 1 DE LA EMPRESA KRUPP AL PARQUE EMPRESARIAL M1 EN ESSEN

1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA OCUPACIÓN DEL TERRENO

A) *Crónica histórica de la sala de máquinas n° 1 de la empresa Krupp*

La sala de máquinas M1 es una de las edificaciones más recientes del complejo Krupp en la ciudad de Essen y, como tal, se encuentra situada en el área más septentrional del mismo, *Kruppschen Fabrik Nord*. Desde la inauguración de su primer establecimiento, la fábrica de acero fundido, *Gußstahlfabrik Krupp*, allá por el año 1811, la empresa Krupp, se ve envuelta en un proceso de expansión empresarial y progresiva ampliación hacia el Norte de su parque de instalaciones, desde su emplazamiento originario en el barrio de Altenessen, próximo al centro urbano, hasta el entorno del puerto fluvial de Essen. Debido no sólo a su amplia extensión, sino también a su situación estratégica, la posteriormente conocida como la “ciudad Krupp”, *Kruppstadt*, va a ejercer posteriormente una influencia decisiva en la evolución urbana de este municipio.

A partir de 1850, año en que Krupp ya se ha convertido en el mayor empresario municipal, y durante las décadas siguientes, la historia de Essen está inevitablemente ligada a la de la empresa Krupp, y ésta a la de la familia que le presta su nombre, personificada en su fundador, Friedrich Krupp y su sucesor, Alfried Krupp von Bohlen und Halbach, el último representante de esta dinastía.

La empresa Krupp desempeñaba un amplio programa de producción en varias ramas de actividad, que comprende desde la fabricación y transformación de acero y afines (factorías siderúrgicas, herrerías, fundiciones, talleres de refinado, etc.), hasta la construcción de maquinaria de diverso tipo, material de guerra y armamento. Este amplio parque de edificaciones productivas se completa con la inversión en bienes de equipo e instalaciones de abastecimiento (centrales eléctricas, ferrocarril, construcción, etc.) y, por último, en obras sociales para el personal empleado (cuarteles obreros, hospitales, guarderías, colegios, economatos, etc.) que, en 1939, ascendía a 66.000 trabajadores. Apenas cuatro años más tarde, en 1943, esta cifra había crecido en casi 20.000 personas, situándose en los 83.000 trabajadores.

Haciendo las abstracciones necesarias relativas al tamaño empresarial y el contexto espacio-temporal, la significación de la empresa Krupp en el término municipal de Essen puede compararse con la que su equivalente asturiano, ENSIDESA, tuvo sobre la ciudad de Avilés. La empresa siderúrgica asturiana concentraba en su emplazamiento originario junto a la ría, sobre una superficie de más de

200 ha un parque para el almacenamiento de materias primas, una planta de sinterización del mineral, baterías de coque, hornos altos para la producción de arrabio, acerías y trenes de laminación, talleres generales, central térmica, oficinas y un complejo químico para el aprovechamiento de sub-productos, llegando a contar con una plantilla laboral de 14.299 trabajadores en 1972 (BENITO, 1991, pág. 240).

FIGURA 103. Planta siderúrgica de Ensidesa con vista de sus cuatro hornos altos



Fuente: OLIVARES y BELDERRAÍN, en INCUNA, 2002, *Patrimonio industrial: lugares de la memoria*, pág. 157

Debido a su tardía construcción en 1938, la M1 presenta una corta historia productiva que apenas abarca el medio siglo y concluye con su cierre definitivo a fines de la década de los ochenta. Con tan sólo cincuenta años de actividad, la M1 se convierte en el ejemplo más reciente y de más corta trayectoria de los analizados en el marco del presente estudio.

Respecto a su funcionalidad, la sala de máquinas n° 1 se centra mayoritariamente en la producción de bienes de equipo y, dentro de ésta, en la rama de construcción de locomotoras y material ferroviario, presente en Essen a través de la empresa Krupp a partir de 1919 y cuyo grupo de instalaciones se encuentra asentado a ambos lados del eje principal de transporte *Bottroper Straße*. No obstante, a lo largo de su reducida, pero compleja historia, la M1 también se ve involucrada en otras actividades.

En el caso específico de la M1, la investigación histórica se ha visto dificultada debido al carácter incompleto y parcial de las fuentes, en parte destruidas en los conflictos bélicos, en parte censuradas por el secreto empresarial de la firma Krupp. Este inconveniente se ha intentado solventar

recurriendo a material literario de carácter secundario, por lo que la reconstrucción del pasado histórico de la sala de máquinas n° 1 tan sólo es posible a través del restablecimiento de sus relaciones en el contexto de la fábrica siderúrgica Krupp.

A partir de 1997 el territorio perteneciente a la sala de máquinas n° 1 y su espacio inmediato de reserva se transforma en el asentamiento del Parque Empresarial M1, en la ciudad de Essen.

a) Expansión de la firma Krupp en la localidad de Altenessen

Hasta finales del siglo XIX la imagen tradicional de la localidad de Altenessen, donde se asienta actualmente el Parque Empresarial M1, estaba dominada por amplias extensiones de superficies de cultivo pertenecientes a pequeñas aldeas locales, entre ellas Böhminghausen.

En 1919 la empresa Krupp trae a Essen la rama de construcción de locomotoras, actividad dentro de la que se encuadra la M1 y cuyas instalaciones primitivas, las salas de máquinas n° 2 y 3 (M2 o *Lowa* y M3 o *Krawa*) principalmente, se encuentran ubicadas en la confluencia espacial entre los dos ejes de tráfico *Bottroper Straße* y *Helenestraße*.

FIGURA 104



Imagen retrospectiva del terreno perteneciente a la M1 y sus inmediaciones allá por el año 1926, en plena fase de expansión de la empresa Krupp y apenas una década antes de producirse la construcción de la M1

Fuente: *Essener Wirtschaftsförderungsgesellschaft*

Hacia el año 1920 el solar de 450.000 m² comprendido entre las calles *Hövelstraße* al Norte y *Bamlerstraße* al Sur, es adquirido por la empresa Krupp y acondicionado para albergar los talleres del ferrocarril. Una de las edificaciones más antiguas se corresponde con el depósito de locomotoras en forma de anillo, aún reconocible en sus contornos, correspondiente a la sala Norte de la estación ferroviaria.

En 1927 se detecta la presencia en este espacio de una herrería, una laminadora de neumáticos, una fábrica de maquinaria agrícola, un elevado número de depósitos de almacenamiento y otras edificaciones secundarias. Limítrofe con estas instalaciones por su lado Este se encontraba en activo el grupo minero Bárbara.

b) Construcción de la M1 y primera época

En 1937 se toma la decisión de completar la edificación existente con la construcción de una nave de cinco cuerpos, la sala de máquinas n° 1, *Maschinenhalle 1 (M1)*, en algunos documentos bajo la denominación de segundo taller mecánico, *2 mechanischer Werkstatt*, que comienza a funcionar oficialmente el 1 de septiembre de 1938. En el momento de su entrada en actividad, la M1 contaba con una plantilla de 162 trabajadores que, al término del mismo mes se había incrementado a 244, de los cuales 30 son empleados y el resto obreros.

FIGURA 105



Vista parcial de la "ciudad Krupp", "*Kruppstadt*" y su complejo de construcción de material ferroviario poco antes de la culminación de la II Guerra Mundial. A la derecha del eje central que atraviesa de Noroeste a Sureste el complejo, la *Bottroper Straße*, puede apreciarse el extremo Sur de la M1; a la izquierda se encuentran la M3, la mayor de las naves y la M2
Fuente: *Essener Wirtschaftsförderungsgesellschaft*

Con una superficie de 40.000 m² y grúas de hasta 150 Tm de carga, la M1 llegó a constituir, en el momento de su construcción, una de las naves de maquinaria más grandes de Europa.

No obstante, y aunque persiste la asociación entre la M1 y la fabricación de locomotoras, el propósito original que esconde su construcción atiende supuestamente a otros objetivos, en particular la producción de algún tipo de material de guerra, no concretado por las fuentes disponibles. La entrega del primer encargo se efectúa en mayo de 1939.

A finales de septiembre de 1939 la población empleada estaba constituida por 410 hombres, de los cuales 56 eran empleados y el resto obreros.

c) Reparaciones y reinicio de actividad tras la II Guerra Mundial

El 11 de abril de 1945 se produce la ocupación de la ciudad de Essen por tropas americanas y el aprisionamiento del propietario de la fábrica de acero fundido, Alfred Krupp von Bohlen und Halbach. La compañía Krupp, considerada “la fábrica de armamento del *Tercer Reich*”¹⁴⁵, apelativo que recibe de boca del propio Hitler, se convierte desde este momento en uno de los objetivos principales de los aliados.

Una de las primeras medidas emprendidas por los americanos tras su entrada triunfal en Essen consiste en paralizar la actividad del mayor complejo industrial municipal, el imperio Krupp, como acción de castigo por su estrecha vinculación al régimen nacionalsocialista alemán. A partir de aquel momento la producción se halla condicionada a la obtención de una licencia, que se concede únicamente a un número limitado de instalaciones.

La M1 fue la primera a la que se le permitió reanudar su actividad, previa concesión de la requerida licencia, estando la nave vinculada desde 1945 a la reparación de locomotoras; bajo difíciles condiciones fueron reparadas más de 1.000 máquinas, que ayudaron a disminuir el caos de tráfico dominante en los primeros años de posguerra.

Las difíciles condiciones de este período y la incertidumbre frente al futuro inmediato, dan lugar a la primera gran huelga en el seno de la firma Krupp el 3 de febrero de 1947, en la que alrededor de 15.000 trabajadores se manifiestan contra el sistema de abastecimiento de comestibles.

¹⁴⁵ “*Rüstungsschmiede des Reiches*” (en el original).

El 19 de junio de 1947 los ingleses hacen público su plan de desmantelamiento de la empresa Krupp, que contemplaba la destrucción total de 95 de sus 222 instalaciones¹⁴⁶, lo que tropieza con el rechazo mayoritario de sus empleados, así como de la inmensa mayoría de la población municipal.

A comienzos de 1948 se abre en Nuremberg el proceso contra Alfried Krupp. Tras encontrarle culpable de las acusaciones de saquear los territorios ocupados y de emplear trabajadores forzosos, se le condena el 31 de julio de 1948 a doce años de prisión y a la retención de todas sus propiedades.

El desmontaje y cese parcial de la firma Krupp se convierte en un problema de peso para la ciudad de Essen, la cual observa cómo se incrementa de forma repentina su tasa de desempleo. Mientras en 1939 Krupp aglutinaba el 10% del empleo municipal, llegando a alcanzar la cifra cumbre de los 83.000 trabajadores en 1947, apenas dos años más tarde, en 1949, dicha tasa se había reducido al 2,5%.

CUADRO 31. Trabajadores de la empresa Krupp según actividad empresarial en 1947

Actividad	Nº de trabajadores
Programa de desmantelamiento	4.500
Instalaciones con permiso: fábrica de locomotoras	4.100
Instalaciones con permiso: naves de reparación (incluye la M1) y de construcción de maquinaria	3.000
Instalaciones con permiso especial: fábricas de construcción, siderúrgicas y talleres de aprendizaje	2.300
Instalaciones sociales	565
Servicio de seguridad en las instalaciones	689
Servicio técnico	204
Administración de empresa	933
Económatos	1.300
Total	17.600

Fuente: GLAESER, en IG METALL (Ed.), 1996, *Im Wandel gestalten. Zur Geschichte der Essener Metallindustrie 1946-1996*, pág. 73

¹⁴⁶ El programa de desmantelamiento del gobierno inglés procedía del siguiente modo: "127 de las edificaciones, que no habían tenido ningún tipo de relación con la producción de armamento pueden mantenerse en pie y en activo; 73 edificaciones, que presentan daños iguales o superiores al 60% en su estructura constructiva ocasionados durante la II Guerra Mundial, deben ser inmediatamente demolidas; 22 edificaciones, que han servido hasta la actualidad para la fabricación de material de guerra, van a ser igualmente completamente destruidas" (Declaración del gobierno civil inglés en NRW el 30-11-1948).

Tras el fin del segundo conflicto bélico mundial y con la extinción de la década de los cuarenta, se abre un nuevo período productivo en la historia del complejo Krupp relacionado con la fabricación de material no-bélico, por medio del cual se busca toda desvinculación con la producción de guerra precedente y la ruptura definitiva de la pasada asociación con el régimen nacionalsocialista alemán. La M1 se inserta asimismo en este nuevo programa, especializándose en la fabricación de locomotoras mineras e industriales.

A partir de 1950 la M1 adquiere nuevos encargos tanto interiores, procedentes del Servicio Alemán de Ferrocarriles, como exteriores, llegados de otros continentes lejanos como Indonesia y Sudáfrica. El catálogo de productos se amplía y comprende también vagones especiales, estaciones de ferrocarril, mástiles, agujas y cambios de vía, plataformas giratorias para locomotoras y raíles, además de motores diesel de grandes navíos, que son ensamblados y puestos a prueba en el interior de la nave. En su época de mayor actividad la nave llegó a albergar a una plantilla de 3.500 trabajadores.

FIGURA 106. Fabricación y montaje de locomotoras en la M1 hacia 1950



Fuente: *Essener Wirtschaftsförderungsgesellschaft*

También a fines de 1950, transcurridos apenas dos años de su condena, se le conmuta la pena a Alfried Krupp, que es puesto en libertad y vuelve a colocarse al frente de su imperio. La liberación

del empresario inaugura un nuevo período de auge y efervescencia de esta firma, enmarcado en un contexto de recuperación económica local y regional¹⁴⁷.

En 1961 se conmemora el 150 aniversario de la compañía Krupp y en 1965 se apropia del *Bochumer Verein*, en el municipio de Bochum.

Los primeros indicios que marcan el fin de este período de auge económico comienzan a hacerse sentir a mediados de los años sesenta, cuando empiezan a detectarse pérdidas en las finanzas de la empresa Krupp, que obligan al despido por primera vez en quince años de parte de sus trabajadores.

FIGURA 107



Vista aérea del espacio ocupado por la M1 y sus inmediaciones en la década de los setenta, con la nave en el centro del gráfico y, al Oeste de ella, el característico arco de media luna que conforma el ramal del ferrocarril Krupp a su paso por este lugar

Fuente: *Essener Wirtschaftsförderungsgesellschaft*

A comienzos de 1967 y pocos meses antes de su fallecimiento, Alfried Krupp lega todo su patrimonio a la fundación que lleva su nombre, *Alfried Krupp von Bohlen und Halbach-Stiftung*, mientras su

¹⁴⁷ Este período de bonanza económica municipal de la ciudad de Essen coincide, a su vez, con la época dorada de renacimiento de la economía regional de la cuenca del Ruhr durante los años cincuenta, una vez logrado el restablecimiento de las estructuras económicas tradicionales de preguerra. Esta etapa finaliza con la primera crisis del carbón de los años 1957-58.

hijo Arndt debe conformarse con una suma de compensación. El 1 de enero de 1968 se produce la transformación de la empresa en la *Friedrich Krupp GmbH* (hoy convertida finalmente en la *Thyssen-Krupp AG* como resultado de la política de fusiones que afecta a la industria siderúrgica de la cuenca del Ruhr en la década de los noventa), cuya nueva dirección responde a la crisis aplicando una política de cierre de instalaciones y ajustes laborales.

La primera de estas acciones afecta a la fábrica de motores y vehículos, *Motoren- und Kraftwagenfabrik*, “Krawa” o M3, una de las grandes salas de construcción de maquinaria situada en el entorno de la M1, la cual se clausura de forma definitiva el 30 de junio de 1968. Sin embargo, esta medida no devuelve la esperada tranquilidad financiera a la empresa Krupp y, a comienzos de la década de los setenta, se viven despidos en masa en los diversos talleres de máquinas asentados a lo largo de la calle *Helenestraße*.

La M1 constituye una de las excepciones brillantes en este ambiente de crisis del inicio de la década los setenta, convirtiéndose en una de las mayores fábricas de construcción de maquinaria de Europa. Entre su amplia oferta se encuentran no sólo productos ferroviarios, sino también maquinaria pesada, engranajes industriales, cadenas de laminación y prensas.

d) Última época

FIGURA 108



Vista de conjunto del la M1 y sus área circundante una vez verificado su cierre, a finales de la década de los ochenta. En primer plano puede apreciarse el eje viario principal, *Bottroper Straße*

Fuente: PROF. J. REICHARDT ARCHITEKTEN y AGIPLAN AG, 1995, *Städtebauliches Entwicklungskonzept M1 Gewerbepark Essen*, pág. 3

A finales de los años ochenta se va extinguiendo lentamente la época de los motores de vapor, diesel y eléctricos para locomotoras, con lo cual se inicia la fase de agonía de la M1. Durante su última década de andadura (desde finales de los años setenta a finales de los ochenta)¹⁴⁸ la sala de máquinas se utiliza para el desarrollo de actividades diversas relacionadas con la fabricación y reparación de vehículos, con las que concluye su actividad productiva.

En su época final, la nave se alquila como espacio de almacenamiento y da empleo a unos pocos trabajadores; mientras tanto, el gran número de edificaciones secundarias, talleres e instalaciones ferroviarias permanecen en estado de abandono.

Tras el cierre de la M1 y hasta la segunda mitad de la década de los noventa, Krupp aún continúa presente en la escena municipal asociada a la fabricación de locomotoras y material ferroviario. En 1991 se clausura la segunda de las grandes salas de máquinas de la calle *Helenestraße*, la *Lowa* o M2, en 1996 se montan las últimas cabezas de trenes de alta velocidad y el 3 de marzo de 1997 se pone fin, de modo definitivo, a la historia de Essen como emplazamiento de la industria ferroviaria. En este momento desaparece de la escena municipal la última instalación en activo de Krupp y, con ello, se pone fin a una próspera relación industria-ciudad que transcurre a lo largo de dos siglos.

B) Desarrollo temporal del proceso de recuperación de suelo: la creación del Parque Empresarial M1

El proceso de recuperación de suelo se desarrolla, en este caso, con una celeridad inusitada y sucede de forma inmediata al cese y clausura de la M1 y de sus instalaciones asociadas. La empresa siderúrgica propietaria no muestra ningún interés en contribuir a la reactivación del terreno, lo que induce al Ayuntamiento de Essen a emprender tempranamente negociaciones que faciliten su enajenación.

Como fruto de tales conversaciones, en el año 1991 la ciudad de Essen adquiere una amplia parcela industrial de 24 ha de superficie, conocida como el terreno de la M1, hasta entonces propiedad de la compañía *Friedrich Krupp GmbH*, en la localidad de Altenessen. El mismo año da comienzo la fase preparatoria del proceso de recuperación de suelo, dentro de la cual se llevan a cabo los primeros análisis y pruebas sobre el terreno, que darán paso seguidamente a la evaluación de riesgos.

¹⁴⁸ La fecha concreta de su cierre no se refleja en las fuentes primarias consultadas. Otras fuentes de carácter secundario cifran el cierre definitivo de la M1 en el año 1975. (Véase al respecto GLAESER, 1996, pág. 92). Las conversaciones con las autoridades de la ciudad de Essen sin embargo, confirman el funcionamiento de la sala de máquinas n° 1 hasta finales de la década de los ochenta.

Las propuestas acerca de los posibles usos apuntan desde los primeros momentos a la prolongación de la funcionalidad productiva del enclave, combinada con usos terciarios, lo que repercute de forma positiva en el desarrollo del proceso de recuperación de suelo. El interés del municipio y la implicación de políticos locales han jugado también un papel destacado a la hora de impulsar la reactivación del terreno.

a) El saneamiento y acondicionamiento del terreno

La investigación histórica y el examen físico

A poco de producirse el cambio de propiedad del terreno, la ciudad de Essen comienza a actuar concediendo un estudio relacionado con el saneamiento del suelo. Se trata del examen previo a la evaluación de riesgos, *Untersuchung zur Gefährdungsabschätzung*, llevado a cabo por la consultoría *Harres Pickel Consult* en 1991, donde se exponen detalladamente los análisis y pruebas a realizar a fin de determinar el grado y tipo de contaminación. Los sondeos y la recogida de muestras, tanto del suelo como del subsuelo y de las aguas subterráneas, dan comienzo ese mismo año.

Dos años más tarde, la oficina de ingeniería *Ingenierbüro Büro Siedeck und Kügler* adquiere el encargo de realizar tanto la investigación histórica del terreno como la valoración de las pruebas físicas efectuadas hasta el momento¹⁴⁹.

Los resultados de la investigación histórica confirman, por un lado, la funcionalidad principal de la M1 como nave de fabricación, montaje y puesta a prueba de locomotoras diesel y eléctricas, pero también de vagones especiales y motores diesel para grandes buques; por otro lado, y como se deduce de los documentos depositados bajo custodia de la empresa Krupp correspondientes a los años 1938-73, se ponen de relieve otros usos adicionales albergados por las diferentes secciones de la M1 durante el curso de su historia productiva.

- La sección n° 1 se utilizó como herrería, taller de construcción de herramientas, biblioteca y sala de realización de las siguientes actividades: labores de perforación, fresado, torneado, serrado, pulido y obras de carpintería diversas.
- La sección n° 2 se utilizó para albergar planchas de maquinaria diversa y para el desarrollo de actividades de montaje.
- Las secciones n° 3 y 4 acogieron los mismos usos enumerados para la n° 2.
- Sobre la sección n° 5 no disponemos de datos para este intervalo temporal.

¹⁴⁹ Los resultados de la investigación histórica, así como de los análisis y sondeos físicos, se plasman en el documento *Gründungstechnische Belassungs- und Auffüllungskonzept* (en el original).

Los planos de situación de la firma Krupp, correspondientes a 1973, permiten precisar las funciones acogidas por la nave en este año, al término de su ciclo productivo:

- La sección n° 1 albergaba trenes de prensado y laminado y equipo de fabricación mecánica.
- La sección n° 2 contenía, igualmente, trenes de prensado y laminado, equipo de fabricación mecánica y de montaje de material eléctrico.
- En la sección n° 3 se desarrollaban labores de premontaje y montaje de locomotoras eléctricas.
- La sección n° 4 alojaba actividades de montaje de locomotoras diesel, de fabricación mecánica y de maquinaria pesada.
- En la sección n° 5 se llevaban a cabo actividades de puesta a prueba y montaje de grandes motores diesel, de fabricación mecánica y de maquinaria pesada.

En las edificaciones cercanas se hallaban distribuidos otros servicios varios, de reparación (nave E), pintura, aprendizaje, carpintería y espacios de oficinas.

La información documental y cartográfica pone de manifiesto además la existencia de otro tipo de instalaciones en el entorno de la M1, entre ellas tanques de gasolina superficiales y subterráneos, tanques diesel, depósitos de aceite, depósitos de acetileno, torres refrigerantes, una central de transformación eléctrica, una estación de encendido y una plataforma giratoria para locomotoras, las cuales completan el repertorio de usos del terreno de la sala de máquinas en su última andadura.

Además de esto, tal y como se halla representado gráficamente en algunos de los planos antiguos, en las inmediaciones de la M1 se encontraba un búnker con su correspondiente acceso, cuya entrada se ubica en la cercana *Bottroper Straße*, y una galería subterránea, todos ellos conservados en la actualidad y situados en la zona Noroeste.

Los resultados del examen físico ilustran primeramente la topografía del terreno y sus condiciones edafológicas y, en segundo lugar, la contaminación alojada en su interior.

Los depósitos primitivos hallados en el terreno, de antigüedad primaria, manifiestan una fuerte pendiente hacia el Norte. Sin embargo, el relieve actual es casi llano y originado por material de relleno del Cuaternario, cuya potencia se va incrementando progresivamente de Sur (entre 2,5-5,2 m de espesor) a Norte (entre 4,0-11,0 m de espesor).

La capa superior de depósitos se compone de material de origen minero, arena, cenizas, escorias, restos de ladrillos y escombros y muestra un grado de compactación ligero a medio. Bajo los sedimentos cuaternarios de origen antropogénico se encuentra una capa intermedia de arenas finas de hasta 12,0 m de profundidad, que los separa del estrato inferior de margas.

FIGURA 109. Localización de los puntos de sondeo realizados en el terreno de la sala de máquinas n° 1

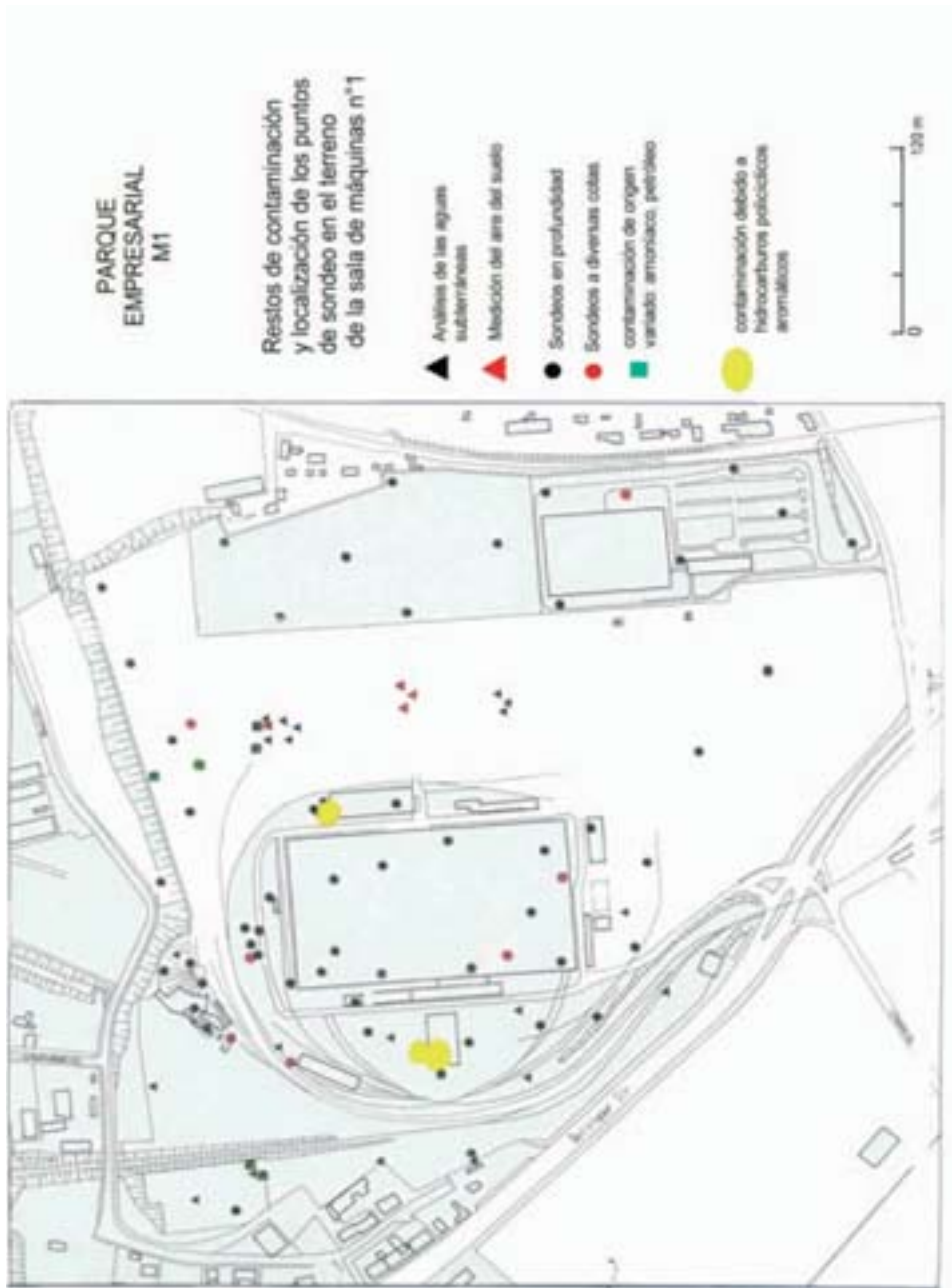
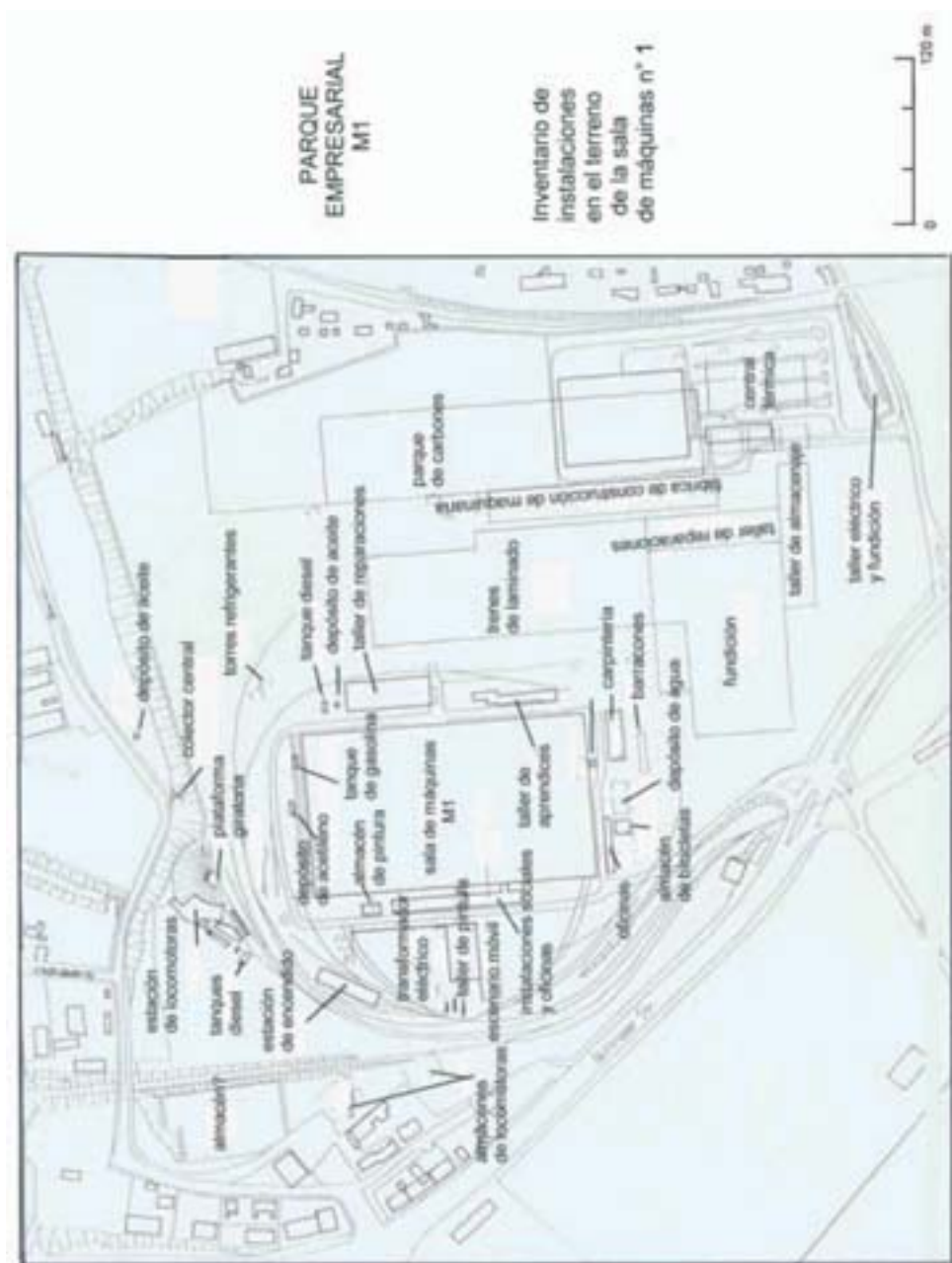
Fuente: elaboración propia a partir de *Harres Pickel Consult*, 1991

FIGURA 110. Inventario de las instalaciones existentes en el terreno de la sala de máquinas n° 1



Fuente: elaboración propia a partir del material proporcionado por *Projektentwicklungsgesellschaft Essen*

Las corrientes de aguas subterráneas, cuya cota se localiza a los 55,0 m de profundidad en la mayor parte del terreno y entre los 56,0-57,0 m en su zona Sur, atraviesan el estrato arcilloso en la misma dirección (Sur-Norte y Sur-Oeste) por la que discurre el cauce más cercano de desagüe, el río *Berne*.

Respecto a la contaminación, los análisis químicos y toxicológicos revelan la presencia de cargas de hidrocarburos policíclicos aromáticos, que se elevan hasta alcanzar cantidades exorbitantes en determinadas zonas, y de otros metales pesados difícilmente movilizables. En el área correspondiente al antiguo depósito de petróleo aparecen restos de petróleo mineral y en el entorno del taller de pintura se detecta también la existencia de otras sustancias nocivas, en concreto hidrocarburos clorados.

Los análisis efectuados al manto freático muestran —como era de esperar a raíz de la ocupación antigua del suelo— cargas típicas en metales alcalinos, sales y otros componentes como amoníaco e hidrocarburos, cuya concentración es más elevada en las corrientes de afluencia que en las de desagüe, lo que excluye la posibilidad de infiltraciones considerables a estas aguas. Esta constatación permite prescindir de la aplicación de medidas especiales de protección y saneamiento del manto freático. Por otra parte, en ninguna de las áreas del terreno se han detectado emanaciones o indicios que pudieran deberse a una posible fuga de material gaseoso.

La estrategia de saneamiento

Los resultados de la investigación física se hacen públicos en la evaluación de riesgos, que sirve de fundamento para la posterior Estrategia de Saneamiento (y Acondicionamiento) del terreno de la sala de máquinas M1 y su entorno circundante, *Baureifmachungskonzept*, del año 1994. Para redactar este documento se recurre una vez más a la oficina de ingeniería *Ingenieurbüro Büros Siedek & Kügler*, cuyas propuestas de actuación están destinadas principalmente a resolver los problemas de contaminación y cimentación del suelo.

Previamente a la puesta en marcha de la estrategia de saneamiento, durante el período 1994-95, se ejecutan los derribos tanto de la edificación superficial como subterránea, a excepción de los cimientos y placas del suelo pertenecientes a la M1, la nave E y el taller de barnizado, que permanecen enterradas. El inicio de estas operaciones, juntamente con la creación de la Sociedad de Desarrollo de Proyectos Essen, *Projektentwicklungsgesellschaft Essen mbH (ProEss)*, en 1994, dan paso a la fase de realización del proceso de recuperación de suelo.

El saneamiento del suelo comienza con la puesta en marcha de trabajos de excavación que permitan acceder a las masas contaminadas, para proceder seguidamente a su tratamiento o evacuación. Durante el curso de los mismos se profundiza hasta el nivel de los 2,0 m, procediendo a la extracción de la capa superior de rellenos cuaternarios de origen antrópico, lo que origina la movilización de un volumen de 200.000 m³ de suelo.

FIGURA 111



Imagen de la estructura de la sala de máquinas n° 1 poco antes de proceder a su derribo

Fuente: *Essener Wirtschaftsförderungsgesellschaft*

Los indicios de contaminación de naturaleza diversa detectados en el ámbito de la carpintería, de las instalaciones de acetileno, del antiguo depósito de petróleo y del taller de pintura se delimitan con exactitud y, en caso de confirmarse su toxicidad, son convenientemente extraídos y eliminados por métodos convencionales. Adicionalmente y como medida de seguridad complementaria se procede al aislamiento de las placas de soporte de las naves M1, E y del taller de pintura con un recubrimiento de betón de 5 cm, bajo el cual se coloca una fina capa de carga hidráulica de entre 0,2-0,3 m de espesor.

Durante el transcurso de las excavaciones salen a la luz otras cargas nocivas bajo la forma de tea (alquitrán), escorias ricas en hidrocarburos policíclicos aromáticos, depósitos de fango, lodo con abundantes materiales de flotación y calcáreos, que han sido del mismo modo evacuados y eliminados. No obstante, algunos de estos restos contaminados (con un volumen de 2.450 m³) han podido ser almacenados en el búnker localizado al Suroeste de la M1. Este ámbito de seguridad se aísla por los lados y por la base con muros espesos de betón y superficialmente con un recubrimiento de asfalto.

Las operaciones de excavación hacen posible la búsqueda intensiva de restos de material bélico no detectados en los sondeos anteriores; durante su transcurso se localizan cinco bombas aéreas y más de cincuenta bombas incendiarias, empleadas durante la II Guerra Mundial.

Una vez finalizado el tratamiento del suelo contaminado, se inician las tareas destinadas a la generación de un nuevo estrato superficial de suelo edificable, que actuará como capa de soporte de los nuevos cuerpos constructivos. Para ello, se acometen acciones de compactación de los rellenos previamente extraídos según el procedimiento “roll-over”. A continuación, el suelo ya estabilizado vuelve a ser introducido en su lugar de origen, mostrando una reducción de volumen de entre el 7 y el 10%.

En el espacio de transición entre las chapas metálicas enterradas en el entorno de la nave M1 y los rellenos de suelo colindantes se aplican inyecciones de cemento, de tal manera que esté asegurada una elevada capacidad de carga de estas zonas. Al mismo tiempo se rellenan con esta mezcla las cavidades de mayor extensión, entre ellas antiguas canalizaciones, aún alojadas en el suelo.

Como resultado final de todas estas operaciones se obtiene un colchón de suelo “limpio” edificable compuesto por material de relleno fuertemente compactado de aproximadamente 2,7 m de espesor. En la parte más superficial de este recubrimiento se añade aún una capa mineral de protección y una cubierta de suelo vegetal.

En el futuro se comprobará regularmente la eficacia de la estrategia de saneamiento aplicada a través de un sistema de control y vigilancia instalado en el terreno.

A fin de evitar la alteración del suelo edificable, así como el contacto con el material contaminado, aislado a mayor profundidad, se prohíbe la edificación subterránea en cualquiera de sus múltiples formas, siendo únicamente permitida en la parte Nororiental del ámbito de planeamiento, no afectada por sustancias nocivas.

b) La urbanización

Bajo la supervisión general de la oficina de ingeniería *Prof. Steffen + Partner Ingenieurgesellschaft mbH* se inaugura en 1995 la mayor obra constructiva de este municipio. Durante siete meses se despeja el terreno, parcialmente colonizado por vegetación y se derriban las edificaciones aún en pie; de estas labores se obtienen alrededor de 15.000 Tm de chatarra metálica y varias decenas de miles de m³ de escombros, que van a ser posteriormente reciclados.

Tras estas primeras acciones, se acometen las excavaciones y el tratamiento de los espacios contaminados, que se prolongan a lo largo de 1995. A continuación, desde mayo de 1996 y durante los meses siguientes, se reintroduce el material de relleno que dará lugar a la capa más superficial de suelo.

De forma simultánea al proceso de saneamiento se lleva a cabo la urbanización del terreno, cuyas operaciones principales finalizan a mediados de 1997. A partir de entonces el espacio sobre el que antes se erigía la sala de máquinas n° 1 se halla debidamente acondicionado, dotado del correspon-

diente viario, sistemas generales y espacios libres, y listo para su edificación inmediata. En este mismo año se inicia el proceso de comercialización del suelo y se lleva a cabo la primera instalación empresarial.

No obstante, aún quedarán por abordar ciertos trabajos puntuales de urbanización, que se dieron por concluidos definitivamente en 1998.

CUADRO 32. Pasos más destacados del proceso de recuperación de suelo del terreno correspondiente a la sala de máquinas n° 1

Fecha	Actuaciones
Finales años 80	Cierre definitivo de la sala de máquinas 1, <i>Maschinenhalle n° 1 (M1)</i>
1991	Adquisición del terreno por parte de la ciudad de Essen Redacción del examen previo a la evaluación de riesgos por la consultoría <i>Harres Pickel Consult</i>
1993	Realización de la investigación histórica por la oficina de ingeniería <i>Ingenieurbüro Siedeck und Kügler</i>
1994	Fundación de la Sociedad de Desarrollo de Proyectos Essen, <i>Projektentwicklungsgesellschaft Essen mbH (ProESS)</i> Redacción de la Estrategia de saneamiento (y Acondicionamiento) del terreno por la oficina de ingeniería <i>Ingenieurbüro Siedeck und Kügler</i>
1994-95	Aplicación de las operaciones de derribo de la sala de máquinas M1 y de la edificación secundaria
1995	Traspaso del terreno a <i>ProESS</i> para su desarrollo Primeras labores de saneamiento del terreno Búsqueda de restos de material bélico Inicio de las labores de urbanización del terreno
Mayo 1996-comienzos 1997	Reintroducción del material de relleno para formar el estrato superior del suelo
1997	Finalización de las obras principales de urbanización y apertura del proceso de comercialización del suelo Primera instalación empresarial
1998	Trabajos finales de urbanización del terreno

Fuente: elaboración propia

2. LA ORGANIZACIÓN DEL PROCESO DE RECUPERACIÓN DE SUELO

A) *Objetivo del proyecto*

Como ya hemos mencionado, el terreno de la M1 forma parte del antiguo complejo industrial de la empresa Krupp en Essen, el cual se extiende de Norte a Sur a lo largo de 7 km entre el canal *Rhein-*

Herne-Kanal y la vía rápida del Ruhr, hoy A 40. Su margen Este llega a alcanzar el área conocida como *Weststadt*, al Oeste del centro urbano.

Los terrenos ubicados al Este y Sur del ámbito de desarrollo han ido siendo parcialmente reocupados por nuevas empresas a partir de los años ochenta del pasado siglo. En la actualidad se encuentran instalados allí el centro de distribución de mercancías *van Eupen*, los grupos comerciales *Gustav Henning* y *Sutte* y la firma logística *Lange LTTs*, filial en el campo de los residuos de la principal productora eléctrica del Ruhr, *RWE Entsorgung AG*.

En las proximidades, y también en dirección Este, se halla ubicado el polígono industrial *Bamlerstraße/Stadtwiese* y en dirección Suroeste, al otro lado de la calle *Bottroper Straße*, se encuentra el solar hoy abandonado que en su día albergaba a las salas de máquinas M2 y M3 de la empresa Krupp, cuyo desarrollo está previsto a medio plazo como espacio para el asentamiento y la expansión empresarial.

El terreno localizado en la confluencia de las calles *Bottroper Straße* y *Bamlerstraße*, al Sur de la M1, va a ser también reactivado próximamente y transformado en un parque de servicios, con una edificación mixta: la parte delantera está destinada a oficinas de tres plantas y naves de producción en la trasera.

Dentro de este sistema de relaciones espaciales con claro predominio de las funciones secundarias y terciarias, las alternativas de usos del suelo para el espacio anteriormente ocupado por la M1 se acaban inclinando, desde sus inicios, por la única opción viable, que es la de permitir la continuidad de las actividades productivas, si bien combinadas con otras de servicios. Por medio de esta propuesta se busca, al mismo tiempo, intencionadamente establecer un vínculo con el pasado industrial ligado a la firma Krupp. Dentro de este propósito general, la reactivación del terreno de la M1 responde a dos objetivos claramente definidos por la ciudad de Essen.

En primer lugar, se aspira a contribuir al desarrollo de un importante emplazamiento urbano que se ha ido consolidando durante las últimas décadas como espacio productivo de gran atracción, el “eje empresarial” a lo largo de la *Bottroper Straße*, entre el campus universitario, al Norte, y el Parque Científico de la ciudad de Essen, al Sur, y en las proximidades de las autopistas A 40 y A 42.

En un contexto más amplio y en segundo lugar, se trata de contribuir a la revalorización urbanística del cuadrante Norte de la ciudad de Essen, fomentando la reocupación de su suelo vacante industrial.

B) La estructura organizativa

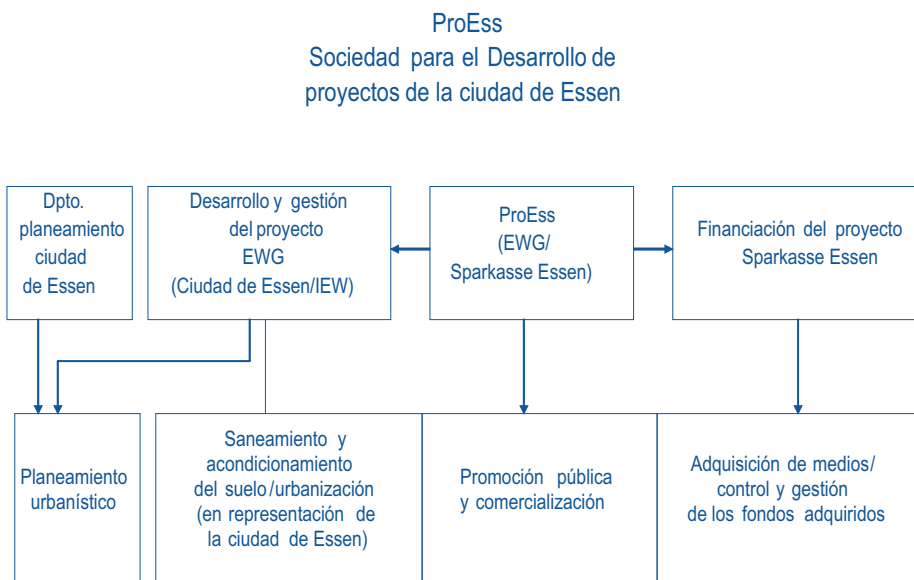
El proceso de reactivación del terreno de la antigua sala de máquinas M1 y sus inmediaciones se beneficia, desde sus inicios, de un tratamiento preferente por parte de la ciudad de Essen y de la

implicación de la clase política municipal, que se sobrepone a la falta de interés manifestada por el propietario, e incentiva la buena marcha del proyecto inmobiliario.

En representación de la autoridad municipal, la Sociedad de Promoción Económica del Ayuntamiento de Essen, *Essener Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH (EWG)*, domina desde el principio la organización del proceso de recuperación de suelo. Desde el momento en que se hace pública la decisión municipal de apropiarse del terreno y una vez verificada su adquisición, la *EWG* anuncia su participación activa en el proyecto; a partir de entonces, sus esfuerzos se dirigen a la búsqueda de socios privados que puedan asumir parte de la financiación.

Atraída por la supuesta rentabilidad que presenta el desarrollo de un terreno situado en las inmediaciones del corazón urbano de Essen, la Caja de Ahorros de esta ciudad, *Sparkasse Essen*, se presta a colaborar en esta tarea con la Sociedad municipal de Promoción Económica. La unión de ambos intereses cristaliza en la creación, en 1994, de la Sociedad para el Desarrollo de Proyectos de Essen, *Projektentwicklungsgesellschaft Essen mbH (ProEss)*, como asociación público-privada en términos de igualdad entre las dos entidades.

FIGURA 112. Organigrama de la Asociación del Proyecto ProEss



Fuente: elaboración propia

ProEss nace con el objetivo genérico de contribuir al progreso y la modernización de la estructura económica de la ciudad de Essen a través del desarrollo de reservas de suelo preferentemente

industrial, y con el propósito particular de impulsar la reactivación del solar perteneciente a la antigua sala de máquinas M1. A partir de 1995, previa cesión del suelo por la ciudad de Essen, *ProEss* asume la responsabilidad de llevar a la práctica la conversión del terreno de antigua funcionalidad industrial en un espacio mixto industrial-terciario adaptado a las nuevas pautas de localización y bajo la concepción urbanística del parque.

Para el cumplimiento de esta tarea que le ha sido encomendada, *ProEss* se apoya en una estructura interna con un reparto de tareas perfectamente delimitado entre sus dos socios. A la Caja de Ahorros se le atribuyen las tareas relacionadas con la financiación del proyecto (adquisición de medios financieros, distribución y gestión de los fondos adquiridos, etc.); mientras que la *EWG* se hace cargo del resto de los ámbitos relacionados con el proceso de desarrollo del suelo: el planeamiento urbanístico, la puesta en práctica, control y gestión del proyecto. La *EWG* actúa en nombre de la ciudad de Essen y es, por tanto, la única autorizada para llevar a cabo la cesión de los encargos de planeamiento y obras. La promoción pública y comercialización son desempeñadas conjuntamente por ambas entidades.

C) Los actores implicados

a) La ciudad de Essen

La ciudad de Essen goza de una situación privilegiada en el centro geográfico de la cuenca del Ruhr, circunstancia que la ha llevado a considerarse históricamente como su “capital”, entrando en tradicional competencia con la ciudad de Dortmund por el liderazgo regional.

Su importancia dentro de la cuenca del Ruhr es confirmada no sólo por su posición central, sino también por la primacía demográfica que mantiene hasta 2002, año en el que es superada por Dortmund. En la actualidad con un potencial demográfico que se sitúa en torno a los 600.000 habitantes (595.243 en 2007) y una densidad de población de 2.830 hab./km² en el mismo año, Essen es la sexta ciudad alemana más poblada y la cuarta dentro de la región metropolitana europea Rin-Ruhr.

Tras haber superado en las últimas décadas una dura reconversión industrial, caracterizada por la desaparición de la empresa Krupp —y de las ramas de actividad siderometalúrgicas y de transformación a ella asociadas— de la economía municipal, Essen se enfrenta a un duro proceso de diversificación que se halla prácticamente concluido. En la actualidad alrededor del 75,2% de su población activa se integra en el sector servicios, frente al 43,2% en 1961.

La relevancia de Essen crece continuamente, consolidándose recientemente como centro de decisión empresarial, en especial de la industria energética, así como capital bancaria y cultural y sede

de exposiciones y congresos tanto a escala regional como nacional¹⁵⁰. Diez de las cien empresas alemanas más influyentes son dirigidas desde esta ciudad. Alrededor de su amplia estructura empresarial se ha ido entretejiendo una densa red de funciones auxiliares (bufetes de abogados, consultorías, servicios de Internet y telecomunicaciones, agencias de publicidad y marketing entre otras), que se ha traducido en un incremento significativo del sector de los servicios a empresas, por otra parte deficitario dentro de la cuenca del Ruhr. En los últimos años se constata, a su vez, un fuerte impulso experimentado en los sectores emergentes de la era de la información, entre ellos las ramas de la información y comunicación (I + D) y las ciencias de la salud.

CUADRO 33. Distribución de la población activa según ramas de actividad del municipio de Essen en 2004

Ramas de actividad	Empleos	
	Número	%
Agricultura, silvicultura y pesca	1.262	0,6
Minería y actividades extractivas	974	0,4
Industria	30.028	13,7
Energía y abastecimiento de aguas	5.782	2,6
Construcción	16.143	7,4
Comercio y servicios de reparaciones y mantenimiento	33.965	15,5
Empresas extranjeras	5.026	2,3
Transporte y comunicaciones	11.818	5,4
Instituciones de crédito y seguros	8.085	3,7
Sector inmobiliario	46.107	21
Administración y sector público	11.119	5
Salud, educación y servicios	48.593	22,4
Total	218.902	100

Fuente: Oficina de estadística del Estado federal NRW, *Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW (Lds NRW)*

A diferencia de lo que ocurre en Lünen y Hamm, Essen se convierte en el mayor receptor neto de fuerza de trabajo de la cuenca del Ruhr, como pone de manifiesto un saldo positivo de movimientos pendulares de 38.280 personas en el año 2002.

b) La Sociedad de Promoción Económica del Ayuntamiento de Essen

El primer departamento dedicado a la promoción económica municipal se crea en Essen en 1949 con el propósito concreto de fomentar la instalación empresarial en los antiguos terrenos propiedad

¹⁵⁰ Essen ostenta el puesto número 22 en el ranking internacional de sedes de congresos y exposiciones.

de la fábrica siderúrgica Krupp. El 24 de enero de 1991 este organismo es disuelto y relevado en sus funciones por la Sociedad de Promoción Económica de Essen, *Essener Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH (EWG)*. La EWG es una sociedad público-privada al 50% entre la ciudad de Essen y la Asociación para el Fomento Económico de Essen, *Interessengemeinschaft Essener Wirtschaft (IEW)*, que, a su vez, es una agrupación de 52 personalidades del sector de las PYMES y de los grandes grupos empresariales asentados en la ciudad¹⁵¹. Su composición mixta otorga a la EWG una función clave de interrelación entre los intereses públicos y las exigencias del accionariado privado dentro de la citada ciudad.

Su tarea principal está orientada a satisfacer las demandas de la economía municipal en su conjunto (y no de determinadas ramas o sectores de actividad) a través de la puesta en marcha de proyectos de gran alcance y con influencia decisiva en la estructura económica o urbanística de la ciudad. Actualmente están en desarrollo los siguientes: *econova*, *Entwicklungsgesellschaft Universitätsviertel Essen mbH*, *Europa-Schulen*, *ProEss*, *Triple Z- ZukunftszentrumZollverein Ag* y *Weststadt*.

c) La Caja de Ahorros de Essen

La historia documentada de las Cajas de Ahorros en Alemania se remonta a la primera mitad del siglo XIX cuando, alrededor de 1818, se produce en Berlín la inauguración oficial de la primera Caja de Ahorros prusiana¹⁵², pionera de una serie de instituciones que pronto empiezan a propagarse por el resto del territorio federal. Las razones de su creación hay que buscarlas en la inseguridad económica y social de este momento histórico, en el que estas instituciones constituían el único depósito seguro para el capital del estrato social más privilegiado.

Más adelante, concretamente en el año 1840, el alcalde de la ciudad de Essen hace pública una declaración en la que se declara a favor de la fundación de la primera Caja de Ahorros municipal. En 1910 existían dentro de este municipio una oficina central y alrededor de otras once sucursales.

¹⁵¹ En esta agrupación empresarial se hallan igualmente representados la RAG, la STEAG y la Thyssen-Krupp Ag, tres de los mayores grupos de negocios con sede en la ciudad de Essen y entre los 500 mayores de Alemania, tal y como se pone de manifiesto en la publicación especial de *Die Welt. Deutschlands Größte 500*, de 5 de julio de 2004. Los tres han sido objeto de estudio en el marco de la presente investigación.

¹⁵² Ya en este período existían, dispersas por el territorio alemán, alrededor de una docena de antiguas instituciones que responden a la misma denominación y cuyas raíces nos hacen retroceder hasta el siglo XVIII. Su fundación, no obstante, es tan sólo un fenómeno de carácter aislado.

La Caja de Ahorros de Essen juega un papel fundamental en la revitalización del terreno de la antigua M1 en tanto se hace cargo de las obligaciones correspondientes al propietario, asegurando el aporte del capital necesario para asumir su financiación. Además la sociedad bancaria se involucra activamente en la evolución del proyecto haciéndose responsable, en cooperación con la Sociedad de Promoción Económica del Ayuntamiento de Essen, de la promoción y comercialización del suelo.

D) La financiación del proyecto

a) El modelo de financiación

Como ocurre frecuentemente en los proyectos de recuperación de suelo, su puesta en práctica está inevitablemente ligada a un gran despliegue presupuestario, que no puede ser asumido, en este caso, por la ciudad de Essen. Con la intención de asegurar su financiación, la autoridad municipal se dirige en primer lugar al Estado federal NRW, el cual se pronuncia en 1993 a favor de la concesión de una subvención de 6,1 millones de euros, destinados a cubrir las operaciones de demolición, acondicionamiento y reurbanización del terreno.

El Estado federal NRW se hace cargo del 80% de la financiación, como sucede en los otros dos ejemplos analizados, y el restante 20%, por lo general capital propio de los propietarios del terreno, es aportado por la Caja de Ahorros de Essen. El modelo financiero para el terreno de la M1, elaborado asimismo por esta institución de crédito, compone un sistema múltiple de carácter revulsivo, que incluye subvenciones, capital propio de la sociedad de desarrollo del proyecto (aportado por su socio privado), préstamos e intereses bancarios.

b) Estimación de costes

CUADRO 34. Aproximación a los costes de urbanización del terreno de la sala de máquinas nº1

Tipo de costes	Cantidades (euros)
1. Urbanización	-
Viario público	933.939
Enlace ferroviario	300.505
Canalización y evacuación de aguas residuales	272.525
Sistemas generales (agua, electricidad, gas, telecomunicaciones)	804.949
2. Espacios verdes	495.959
Total de los costes netos del proyecto	2.807.877

Fuente: PROF. J. REICHARDT ARCHITEKTEN y AGIPLAN AG, 1995, *Städtebauliches Entwicklungskonzept M1 Gewerbepark Essen*, pág. 52

La inversión total del proceso de reactivación del terreno asciende a una cantidad aproximada de 9,6 millones de euros, suma en la que se incluye el precio de adquisición del terreno, dos millones de euros.

Pese a tratarse de un proyecto financiado parcialmente con capital público, los responsables del mismo, tanto la Sociedad municipal de Promoción Económica como la Caja de Ahorros de Essen, se han negado reiteradamente a facilitar información que permita hacer un estimación del conjunto de los costes alegando razones de privacidad. En su lugar se puede aportar tan sólo una referencia aproximada de los gastos de urbanización del terreno, basándose en las cantidades recogidas en el Proyecto de Desarrollo Urbanístico.

E) El planeamiento urbanístico

a) Procedimiento urbanístico

El solar sobre el que se alzaba, aún a comienzos de la década de los noventa, la sala de máquinas n°1 se encuentra incluido en una zona calificada como de "Usos Empresariales" (*gewerbliche Baufläche, GE*), tal y como se contempla en el Plan entonces vigente de Usos del Suelo de la ciudad de Essen, de 1982.

La nueva funcionalidad mixta de carácter industrial-terciario, prevista en el Proyecto de Desarrollo Urbanístico, concuerda con la calificación presente tanto en el planeamiento urbanístico regional como municipal, por lo que se prolonga la vigencia de los instrumentos correspondientes a ambas escalas¹⁵³ sin modificarlos. Durante el transcurso del proyecto, en el año 1993, se dota al municipio de Essen de un nuevo Plan de Usos del Suelo, donde se mantiene la calificación precedente.

El ámbito de actuación de la M1 no cuenta al inicio del proyecto con ningún instrumento de planeamiento urbanístico propio; sin embargo, sí se dispone de un Plan de Edificación de 1968 del terreno contiguo ubicado al Oeste de la nave, al otro lado de las vías de ferrocarril, que tiene la misma calificación y prevé la edificación del recinto con una altura máxima de tres plantas.

Aprovechando esta circunstancia y acogiéndose al artículo 34 del Código Federal de Edificación, se recurre en este ejemplo a un procedimiento urbanístico singular por el que se dota de validez legal al Proyecto de Desarrollo Urbanístico del terreno de la M1 y a su Reglamento de Edificación, siempre y cuando se respeten las mismas determinaciones legales que debe acatar la edificación circundante. A través de esta solución particular se consigue paliar en gran medida una de las restricciones fundamentales que amenaza el éxito de los proyectos de recuperación de suelo, como es la excesiva duración del período de planeamiento urbanístico.

¹⁵³ El Plan de Desarrollo Regional, *Gebietsentwicklungsplan (GEP)* y el Plan de Usos del Suelo, *Flächennutzungsplan (FNP)*, como instrumentos urbanísticos correspondientes a la escala regional y municipal, respectivamente.

b) El Proyecto de Desarrollo Urbanístico

La Sociedad de Promoción Económica del Ayuntamiento de Essen como portadora de la voluntad municipal emprende, a partir de 1990, múltiples conversaciones con urbanistas y arquitectos destacados del ámbito europeo con el fin de recabar ideas para la reutilización del terreno. Habrá que esperar, sin embargo, hasta la elaboración definitiva de la Estrategia de Saneamiento y Acondicionamiento del terreno, *Baureifmachungskonzept* de 1994, la cual ofrece la base necesaria sobre la que se desarrolla la propuesta definitiva de usos del suelo.

Los despachos de arquitectos *Prof. J. Reichardt Architekten* y *agiplan AG* se ocupan, al año siguiente y por encargo conjunto del Departamento municipal de Planeamiento Urbanístico y *ProEss*, de la redacción de un Proyecto de Desarrollo Urbanístico adecuado al terreno de la M1, que va a ser legalizado posteriormente equiparándose a la categoría del Plan de Edificación.

En el plano funcional se propone la creación de un parque empresarial de estructura mixta sobre una superficie bruta de 24 ha y dirigido a los siguientes grupos de actividad: industria, artesanía y servicios. Se trata de la consecución de un espacio de calidad, plenamente integrado en la trama global y en el entorno urbano más inmediato. Para ello, el Proyecto de Desarrollo Urbanístico no se restringe únicamente al ámbito de planeamiento, sino que incluye también el terreno comprendido entre las calles *Bottroper Straße*, *Hövelstraße* y el espacio residencial al Este del solar de la M1, con lo que su superficie de desarrollo se incrementa hasta alcanzar las 40 ha.

En el plano morfológico-urbanístico se opta por realzar los potenciales del enclave, tanto ecológicos como urbanísticos, lo que se logra a través de la adaptación de la estructura del nuevo recinto productivo a la topografía del terreno y a la red viaria existente. Los límites Oeste y Norte del parque empresarial están perfectamente delimitados por el antiguo ramal Krupp de ferrocarril en forma de arco que llega a convertirse en el elemento urbanístico dominante. A ambos lados del trazado ferroviario se erigen imponentes masas forestales constituidas por especies de colonización, que proporcionan el principal aliciente ecológico del terreno. El recinto de entrada se realiza por medio de una entrada monumental y del hito arquitectónico del parque, un fragmento de apoyo de la antigua sala de máquinas M1 acondicionado escultóricamente.

La integración del parque empresarial en el medio urbano circundante se consigue a través de la inserción de múltiples zonas verdes y del acondicionamiento de servicios comunes e infraestructuras de carácter público, entre ellas un sistema de vías peatonales y carriles-bici al servicio tanto de usuarios del recinto productivo como de la población local.

El orden de la edificación contribuye también a reforzar la organización interior del ámbito de planeamiento. La densidad edificatoria va disminuyendo progresivamente desde los márgenes occidental y septentrional frente a la calle *Bottroper Straße* (4 plantas), hasta el interior del recinto (3 y 2 plantas de altitud).

FIGURA 113. Demarcación de usos del suelo en el Parque Empresarial M1 según el Proyecto de Desarrollo Urbanístico



Fuente: elaboración propia a partir de *Städtebauliches Entwicklungskonzept M1 Gewerbepark Essen*, 1995

3. CONFIGURACIÓN ACTUAL DEL PARQUE INDUSTRIAL Y EMPRESARIAL M1

A) Situación

El terreno sobre el que se levantaba en su día la sala de máquinas M1 de la empresa Krupp, hoy Parque Empresarial M1, está situado en la confluencia entre los tres ejes de transporte *Bottroper Straße*, *Hövelstraße* y *Bamlerstraße*, en la localidad de Altenessen y a 2 km al Noroeste del centro urbano de la ciudad de Essen.

El ángulo Noreste del ámbito de planeamiento, a lo largo de la calle *Hövelstraße*, está ocupado por espacios residenciales y el ángulo Noroeste, en el cruce de las calles *Hövelstraße* y *Bottroper Straße*, manifiesta una mixtura de usos residenciales e industriales tradicionales. En los espacios limítrofes situados al Sur y Este del complejo, como ya anunciábamos anteriormente, se observa un predominio de los usos productivos del suelo, tanto secundarios como terciarios.

Los márgenes Noroeste y Oeste están colonizados por vegetación espontánea, entre la que se encuentran tanto masas forestales como arbustivas y especies variadas en diferentes estadios de evolución. Limítrofe con el parque empresarial al Sur del mismo se encuentra el área de esparcimiento “*Van-Eupen-Wald*”, de 7 ha de extensión.

FIGURA 114. Plano de localización del Parque Empresarial M1



Fuente: elaboración propia a partir de la siguiente base cartográfica: Kvr, 2000, *Atlas Mitlleres Ruhrgebiet* a escala 1:20.000

Tal y como esbozan estas pinceladas descriptivas acerca de las actividades dominantes en las inmediaciones del parque empresarial, su contorno, como es característico del Norte de Essen y por extensión de la cuenca del Ruhr, está ocupado por superficies que albergan los usos del suelo más heterogéneos (industriales, empresariales, residenciales y forestales), en una convivencia espacial en la que se mezclan, asimismo, edificaciones de diverso tipo y volumen, sin relación alguna aparente. Se denota, en especial, la carencia de espacios de transición edificatoria, que atenúen los fuertes contrastes existentes. Dentro de este caos urbanístico las edificaciones, aún en pie pero en estado de abandono del antiguo imperio Krupp, y el resto de instalaciones en sus cercanías, se erigen como “espacios isla” separados por vías y estaciones de ferrocarril, que forman parte del ramal ferroviario Krupp. Como dejan percibir estas características, el modelo de poblamiento y de usos del suelo refleja, aún en la actualidad, la huella latente del modelo de organización espacial impuesto por la industria pesada en el siglo XIX y comienzos del XX.

B) Significación urbanística

El Parque Empresarial M1 se distingue no sólo por su situación privilegiada en las cercanías del centro urbano de la ciudad de Essen, sino que se enmarca además en un espacio vital para enfocar su evolución a corto plazo, por cuanto está incluido en el área de actuación de dos grandes proyectos inmobiliarios, a desarrollar sobre el terreno de la antigua fábrica siderúrgica Krupp: el cinturón Krupp, *der Kruppsche Gürtel* y la línea Krupp de ferrocarril, *die Kruppsche Ringbahn*.

El área de expansión urbana conocida como el cinturón Krupp va a ser acondicionada en los próximos años como espacio mixto en el que se dará preferencia a los usos intensivos del suelo, terciario y residencial, en un espacio ubicado en las inmediaciones del centro urbano y, por tanto, de elevada renta de situación¹⁵⁴. Dentro de este área el Parque Krupp, *Kruppscher Park*, será transformado en un parque público, con el fin de reforzar el sistema municipal de espacios verdes. El cinturón Krupp sirve de vínculo entre el casco antiguo, *Altendorf*, el Oeste y el centro urbano de la ciudad de Essen.

En el futuro inmediato está prevista también la reactivación para el tráfico de mercancías y de pasajeros, previa integración en la línea urbana de metro, de la línea Krupp de ferrocarril. Este ramal discurre a lo largo de los terrenos correspondientes al cinturón Krupp y su trazado pone en relación el puerto fluvial de Essen, en el Norte de la ciudad, con la estación central.

¹⁵⁴ La clasificación de los proyectos de recuperación de suelo según su nueva funcionalidad, así como el predominio actual de los usos intensivos del suelo, residenciales y terciarios o mixtos, especialmente en áreas de elevada renta de situación, se ha abordado previamente en la segunda parte de la investigación.

FIGURA 115. Reconstrucción del recorrido del antiguo ramal Krupp en el municipio de Essen



Fuente: elaboración propia a partir de KURZ, 1998, *Die Kruppsche Ringbah. Entwicklungsachse der lokalen Agenda 21*

Los espacios atravesados en el pasado por esta línea ferroviaria están compuestos, en su inmensa mayoría, por baldíos industriales propiedad de las siguientes empresas: *Thyssen-Krupp AG*, *RAG*, *LMG* y la ciudad de Essen. Teniendo en cuenta su situación en el entorno urbano pueden diferenciarse tres ámbitos de actuación:

- La zona Sur del cinturón Krupp, *südlicher Kruppscher Gürtel*, entre los ejes viarios *Frohnhauser Straße*, *Pferdebahnstraße*, *Helenenstraße* y *Hans-Böckler-Straße*, de 140 ha de extensión,
- la zona media del cinturón Krupp, *mittlerer Kruppscher Gürtel*, donde se integra el Parque Empresarial M1, entre los ejes viarios *Pferdebahnstraße*, *Bottroper Straße* y *Haus-Berge-Straße*, de 100 ha de extensión, y

- la zona Norte del cinturón Krupp, *nördlicher Gewerbegürtel mit Hafenbereich*, entre los ejes viarios *Bottroper Straße* y *Gladbecker Straße* y el canal *Rhein-Herne-Kanal*, que se prolonga hasta el puerto fluvial de Essen, ocupando una superficie global de 540 ha.

El cinturón Krupp reúne, a partir de la suma de estas tres zonas, una superficie de 780 ha, de las cuales 231 ha están actualmente en proceso de desarrollo y forman parte de uno de los ocho proyectos de reactivación de baldíos en la cuenca del Ruhr subvencionados por el *Programa Comunitario de Financiación para las Regiones de Objetivo 2*, como ya se ha anunciado anteriormente.

El ramal Krupp fue inaugurado en 1869 como línea exclusiva de tráfico de mercancías dentro del itinerario principal *Bergisch-Märkischen*, siendo objeto de continuas ampliaciones en los años sucesivos. Este tramo de ferrocarril servía, principalmente, de conexión interior entre las diversas fábricas de maquinaria de la empresa Krupp, de la M1 a la M21, entre las cuales se situaban siete estaciones de tren. Una parte de su recorrido se empleaba, además, como circuito de prueba para las locomotoras y otros vehículos de la marca Krupp.

C) Urbanización exterior (infraestructuras de transporte)

Como hemos mencionado, el terreno sobre el que originariamente se levantaba la sala de máquinas M1 se encuentra claramente delimitado por tres ejes viarios principales: *Bottroper Straße*, *Hövelstraße* y *Bamlerstraße*.

La *Bottroper Straße* es una de las arterias principales que atraviesa de Sur a Norte el territorio municipal, une el terreno de la M1 con el centro urbano a la vez que asegura su adhesión a la red nacional de autopistas a través de la A 42, que se encuentra a 4,5 km. La A 40 y la A 52 se hallan a 3,5 y 5,5 km de distancia, respectivamente.

La conexión del eje de urbanización principal con la red de carreteras se realiza a través de dos accesos: el cruce *Bottroper Straße/Helenestraße* en su vértice Suroeste y la calle *Bamlerstraße* en su ángulo Sureste. Ambos ejes viarios, así como la calle *Hövelstraße*, están permanentemente atravesados por diversas líneas de autobuses urbanos y una de tranvía.

La distancia a la estación central y al centro urbano apenas llega a 3 km y la Universidad está a 2 km.

El aeropuerto internacional de Düsseldorf, el segundo en tráfico y número de pasajeros en Europa, se encuentra a tan sólo 40 minutos.

En los lados Oeste y Norte del terreno discurre un ramal de ferrocarril en forma de arco, que pertenecía a la antigua línea ferroviaria de la empresa Krupp. Sus estaciones más inmediatas son *Essen-Vogelheim* al Norte y *Essen-Nord* al Sur, a través de las cuales se integra en la red nacional de

ferrocarriles. El tramo Norte ha sido recientemente adquirido por la ciudad de Essen con la intención de proceder a su nueva puesta en servicio, previa inclusión en la red de cercanías urbana.

El equipamiento de la M1 estaba compuesto, además, por una densa red de vías ferroviarias de uso interno, parcialmente conservada, ligada a las actividades de fabricación y puesta a prueba de las locomotoras. Su conexión con el ramal Krupp se realiza tras pasar el puente de níquel y acero localizado en la parte Oeste del terreno.

Respecto a los sistemas generales, el espacio cuenta con las redes básicas de abastecimiento de electricidad, gas, agua y telecomunicaciones.

D) Urbanización interior (viario y espacios verdes)

La organización interior del nuevo espacio productivo se halla definida a partir de una alameda en forma de media luna que delimita el contorno del eje principal de urbanización, "*Am Lichtbogen*", el cual sigue asimismo la trayectoria del antiguo ramal de ferrocarril que discurre al Norte y Oeste del espacio a desarrollar. Este eje viario divide el ámbito de planeamiento en diferentes zonas: un primer área de oficinas, de hasta cuatro plantas de altura, a lo largo de la *Bottroper Straße*; el espacio central, escindido por dos calles secundarias y caracterizado por una mixtura de usos productivos y el área reservada a la gran empresa, en el extremo Este del complejo.

El eje principal de urbanización se transforma intencionadamente en un un bulevar flanqueado por árboles de copa amplia, cuya función es destacar su carácter director en el conjunto viario y su significación como elemento simbólico de relación entre "lo nuevo" y "lo viejo", entre el nuevo Parque Empresarial M1 y el antiguo espacio industrial limítrofe, al otro lado de la calle *Bottroper Straße*, perteneciente al pasado del imperio Krupp. Este eje constituye una semicircunvalación lateral que se extiende en forma de abanico desde el Noreste al Suroeste del recinto y está acompañada a ambos lados por sendas peatonales y carriles-bici, que introducen al visitante en las distintas zonas del complejo productivo.

El Parque Empresarial M1, como viene siendo característico de los ejemplos analizados, destaca por el cuidado diseño y el tratamiento minucioso de sus espacios libres, cuya ejecución se sirve, en este caso, de los siguientes medios: el entrelazado de las áreas verdes exteriores y las propias del recinto productivo, la acentuación de las calles por medio de alamedas y grupos de árboles, la conexión de la red viaria existente con la estructura urbana interior y la construcción de un sistema superficial circular de canalización y evacuación de aguas como elemento ecológico y paisajístico significativo.

El realce y la integración en el ámbito de planeamiento de los potenciales paisajísticos y ecológicos que ofrecen las masas forestales situadas al Oeste y Norte del terreno y al otro lado del bulevar principal de urbanización, donde se hallan representadas especies forestales de colonización vegetal de

hasta 10 m de altitud tales como el abedul, el sauco o el arce¹⁵⁵, es uno de los factores decisivos del Proyecto de Desarrollo Urbanístico.

Estos bosques, que van a ser posteriormente transformados en parque municipal, son considerados como áreas verdes de utilidad pública y se convierten en elemento integrante del recinto productivo, dentro del cual llegan a representar el 30% de la superficie de planeamiento (alrededor de 7 ha). Los espacios verdes exteriores se prolongan desde su emplazamiento originario hasta el interior del parque empresarial, donde penetran en los jardines particulares (alrededor de 1 ha de extensión, 4% de la superficie total), para ir a desembocar al bulvar principal, “*Am Lichtbogen*”. Se crea así un sistema denso de espacios verdes que facilita la integración del espacio productivo en su entorno natural inmediato.

FIGURA 116



Detalle de la vegetación de colonización que rodea las inmediaciones de la sala de máquinas n° 1; en este caso en el entorno de las vías abandonadas del ramal ferroviario Krupp

Fuente: PROF. J. REICHARDT ARCHITEKTEN y AGIPLAN AG, 1995, *Städtebauliches Entwicklungskonzept M1 Gewerbepark Essen*, pág. 16

¹⁵⁵ Estas especies de colonización son una prueba más de la influencia de la acción antrópica sobre la vegetación. La presencia de variedades como el abedul en las proximidades de las explotaciones mineras de la región asturiana es constatada también por otros autores, tal como refleja FERNÁNDEZ GARCÍA para el valle del Samuño, ya que son las únicas capaces de adaptarse a suelos tan pobres y ácidos (2001, pág. 107 y 1997, pág. 25).

Por contraposición al eje principal de urbanización, flanqueado a lo largo de todo su recorrido de árboles, las dos calles secundarias se dotan de tres grupos de árboles de seis unidades cada uno, que se plantan en filas y a intervalos constantes de 5 m. En el resto de los espacios verdes públicos (las sendas interiores y los recintos de entrada a las parcelas) debe evitarse la plantación de especies arbóreas, limitándose la cubierta vegetal a arbustos autóctonos y hierba.

FIGURA 117. Detalle de la urbanización interior (viario y espacios verdes) del Parque Empresarial M1



Fuente: elaboración propia a partir de PROF. J. REICHARDT ARCHITEKTEN y AGIPLAN AG, 1995, *Städtebauliches Entwicklungskonzept M1 Gewerbepark Essen*, pág. 49

E) Zonificación interior

El Parque Empresarial M1 está proyectado como un complejo mixto industrial-terciario, cuyo espectro de usos abarca diversas actividades (servicios, artesanía e industria), de las que tan sólo permanecen excluidas el comercio especializado, las empresas logísticas y el sector de la construcción. Se observa, sin embargo, un predominio claro de los usos secundarios frente a los terciarios, en una proporción de 4:1.

La superficie neta de desarrollo alcanza tan sólo el 56% (13,5 ha) de la superficie total, mientras que los espacios verdes se acercan al 34% (8 ha). Dentro de las zonas destinadas al asentamiento empresarial, la distribución de usos del suelo responde a la siguiente proporción: el 20% (2,7 ha) se

reserva para la instalación de firmas terciarias o de servicios, el 77% (10,4 ha) a actividades industriales, comerciales y artesanales y el 3% (0,6 ha) a servicios comunes.

La superficie mínima de parcela es de 1.000 m² y la máxima de 7.000 m², a excepción del ámbito reservado a la gran industria, donde puede alcanzar los 20.000 m².

Según los objetivos expuestos en la estrategia de comercialización, la mayor parte del espacio está acondicionado para el asentamiento de actividades de producción, representadas tanto por empresas de gran dimensión como por aquellas otras, más numerosas, del sector de las PYMES. Las formas constructivas más usuales son naves de producción de disposición horizontal, de uno o dos pisos de altura. Una reducida superficie va a ser ocupada por empresas de servicios, con edificación en altura de hasta tres o cuatro pisos.

A pesar de la mixtura de usos que se muestra en la composición del parque empresarial, en el interior del recinto se impone una estricta segregación espacial entre actividades secundarias y terciarias. El eje de urbanización principal, que discurre en forma de arco al Oeste y Norte del ámbito de planeamiento, divide al recinto en tres zonas diferentes:

La zona 1, que constituye el cuerpo central del recinto y sigue el curso de calles secundarias, está prevista para el asentamiento de pequeñas y medianas empresas.

La zona 2, de ubicación expuesta al exterior, con apertura a la calle *Bottroper Straße*, discurre a lo largo de un estrecho pasillo en forma de arco paralelo a las vías de ferrocarril existentes, adentrándose parcialmente en los bosques situados al Oeste y Norte del recinto. Esta zona se subdivide en dos sectores: en el Oeste se prevé el asentamiento de actividades terciarias y en el Norte de empresas secundarias con escasos requerimientos de suelo. La distribución entre ambas categorías es variable y debe adecuarse a las exigencias planteadas por la demanda de suelo.

La zona 3, de forma trapezoidal, localizada en la parte Noreste del espacio de planeamiento, se acondiciona para la instalación de la gran industria. Aquí se encuentran las parcelas de mayor extensión, cuya distribución se ajusta a las necesidades particulares de cada firma.

Los usos secundarios del suelo se reparten, por tanto, entre las zonas 1 y 3 y el sector Norte de la zona 2, mientras que los terciarios, en proporción minoritaria, se ven restringidos al sector Oeste de la misma. La superficie mínima de parcela oscila entre los 1.300 m² para las empresas industriales instaladas en la zona 1 y los 6.000 m² en la 3. Para las firmas del sector servicios se ponen a disposición parcelas que varían entre los 2.000-5.000 m² de extensión.

El espacio central de servicios comunes, *Service-Point*, domina el conjunto del recinto. En su interior se encuentran alojados tanto oficinas como talleres o salas de exposición, perfectamente acoplados al modelo imperante de mixtura de usos y funciones, presente en el conjunto del parque

empresarial. Este área comprende, además, un hotel y un restaurante americano, *American-dinner-restaurant*, construido al estilo de los vagones de tren americanos.

FIGURA 118. Zonificación interior del Parque Empresarial M1



Fuente: elaboración propia a partir de PROF. J. REICHARDT ARCHITEKTEN y AGIPLAN AG, 1995, *Städtebauliches Entwicklungskonzept M1 Gewerbepark Essen*, pág. 33

Finalmente, se acondiciona una zona de aparcamiento común al Este del recinto. La superficie de la antigua plataforma giratoria para locomotoras se mantiene aislada del resto del complejo y mantiene su calificación urbanística originaria de “Usos Especiales” del suelo.

F) Reglamento de Edificación

Con la creación del Parque Empresarial M1 se pretende, tal y como comentábamos en el apartado correspondiente, dotar al espacio Norte de la ciudad de Essen, caracterizado por su fuerte tradición industrial, de un área productiva altamente cualitativa. Este objetivo se materializa no sólo en un Proyecto de Desarrollo Urbanístico cuidado y atrayente, sino también en unos estrictos criterios edificatorios y constructivos que vienen recogidos en el Reglamento de Edificación y precisados al detalle en el Manual de Edificación, *Gestaltungshandbuch*.

La normativa a respetar por los nuevos inmuebles contiene un cúmulo de determinaciones variadas acerca de la altura y el estilo constructivo, que difieren según usos del suelo:

En el caso de las funciones secundarias o productivas, la edificación responde a un estilo constructivo parcialmente abierto y debe disponerse de forma paralela a los ejes viarios principales. La altura máxima permitida oscila entre los 7,5 m (2 plantas) y los 11,0 m (3 plantas). Se autoriza, igualmente, la construcción de instalaciones secundarias, que pueden extenderse hasta el límite de la parcela.

En el caso de las funciones terciarias o de servicios, la edificación presenta un estilo constructivo abierto y puede disponerse de forma paralela o perpendicular a los ejes viarios existentes. La altura máxima permitida es de 14,5 m (4 plantas), mientras en el recinto de entrada a través de la calle *Bottroper Straße* se incrementa hasta las 6 plantas. El primer piso puede acondicionarse para albergar la residencia del personal encargado de la vigilancia y el mantenimiento de las instalaciones y los espacios libres.

Por el contrario, las normas arquitectónicas y constructivas, son comunes a ambos tipos de edificación:

Dentro de los métodos constructivos se da prioridad a la edificación y arquitectura racional y ecológica, regida por el respeto al medio ambiente, que atienden a las siguientes medidas: el empleo de materiales reciclables, el uso de la madera como material constructivo básico, el empleo de paneles solares, la introducción de especies trepadoras en las fachadas y de una cubierta vegetal en los tejados.

FIGURA 119



Edificio que alberga la panadería industrial *Peter Backwaren*, con sus paneles solares, uno de los más representativos del Parque Empresarial M1

Fuente: ProEss, 1998, *Projektdokumentation Gewerbepark M1 Essen. Von der Lokschieme zum urbanen Zukunftsstandort*

Se permite la construcción de tipos arquitectónicos variados, siempre y cuando se adapten a unos principios de carácter general y en consonancia con una visión armónica de conjunto, prescindiendo de elementos extravagantes que sobresalgan del modelo común. En caso de concurrir varios cuerpos constructivos en una misma parcela, los de carácter secundario deben subordinarse a la edificación principal.

La fachada y la cubierta deben estar claramente estructuradas y ofrecer una apariencia exterior homogénea. Se prefiere la fachada de carácter continuo plana, tendida, en altura o modular. Las edificaciones contiguas deben mantener la misma estructura y altura. La cubierta se entiende como la quinta cara de la edificación, por lo que se concede especial atención a su configuración. Se permite la cubierta plana, en uve o de otras formas particulares, siempre y cuando se respete un grado de inclinación máximo de 25° y una distancia al borde de 4,0 m.

Se autoriza la libre elección de material constructivo; sin embargo, se da preferencia a los siguientes tipos: revoco, madera y chapa de acero, aluminio o mampostería. Tanto dentro de las fachadas como de las cubiertas el material empleado para los ventanales se reduce a cristal transparente, con ausencia de tonalidad y no refractario.

Respecto a la coloración, tanto del cuerpo constructivo como la cubierta, se prefiere una gama de tonos suaves que van del blanco al gris claro.

Los elementos exteriores de funcionalidad variada, tales como plazas de aparcamiento, accesos rodados, cercas de diverso tipo o placas informativas, están permitidos tan sólo en los espacios reservados a tal fin y bajo unas reglas unitarias acerca del tamaño, material y tonalidad —en el caso de carteles de señalización empresarial—.

La ejecución de los espacios verdes de titularidad privada debe ajustarse del mismo modo a unas reglas de carácter general: la reducción en la medida de lo posible la superficie edificada (se reserva un 30% de cada parcela para los espacios libres), la replantación extensiva de las áreas no edificadas y el reverdecimiento de cubiertas y fachadas. Dentro de las especies vegetales a emplear se recurre únicamente a variedades autóctonas de árboles y arbustos.

G) Estado de la comercialización

La promoción y comercialización del suelo, como se ha adelantado, es una tarea desempeñada de forma conjunta por la Sociedad municipal de Promoción Económica y la Caja de Ahorros de la ciudad de Essen.

Los resultados de la política de comercialización, estimulados por una demanda creciente de suelo empresarial, se adelantan al proceso de saneamiento y urbanización del terreno y, en 1996, apenas terminadas parte de las obras de construcción del viario y los sistemas generales, se adquieren las cuatro primeras parcelas, que son ocupadas al año siguiente.

Pese a avanzar a buen ritmo, las ventas y ocupación del terreno no han transcurrido con la celeridad pronosticada; como motivo pueden alegarse razones coyunturales, en particular la recesión económica sufrida en Alemania en el bienio 2002-03. La conclusión del proyecto estaba prevista para el 2001; sin embargo, a cierre de la presente investigación aún no se había concluido la ocupación completa del suelo.

En enero de 2005 se hallaban vendidas alrededor de setenta y dos parcelas, que reúnen una superficie aproximada de 110.000 m².

A pesar de la ralentización en el ritmo de comercialización, las expectativas planteadas en lo tocante a la revalorización del terreno han sido cumplidas e incluso superadas ampliamente. Prueba de ello es el incremento paulatino del precio del suelo desde los 150 marcos/m² (75,7 euros/m²) de partida hasta los 110 euros/m² en las parcelas de producción y los 200-250 euros/m² en las de oficina¹⁵⁶. Como razones principales pueden alegarse la favorable situación del terreno, en un área de expansión en las inmediaciones del centro urbano, así como la excelente dotación en infraestructuras de transporte y su enlace inmediato con los principales ejes regionales de autopistas.

En relación con la creación de empleo, uno de los objetivos prioritarios del proceso de reactivación, el balance se muestra muy favorable. Sobre el terreno de la antigua M1 se disponía en 2005 de entre 1.000-1.500 puestos de trabajo, que se elevaban a casi 3.500 incluyendo la ocupación derivada y ubicada en el municipio de Essen. Por otro lado, la inversión privada en bienes inmuebles ascendía para el mismo año a 106 millones de euros.

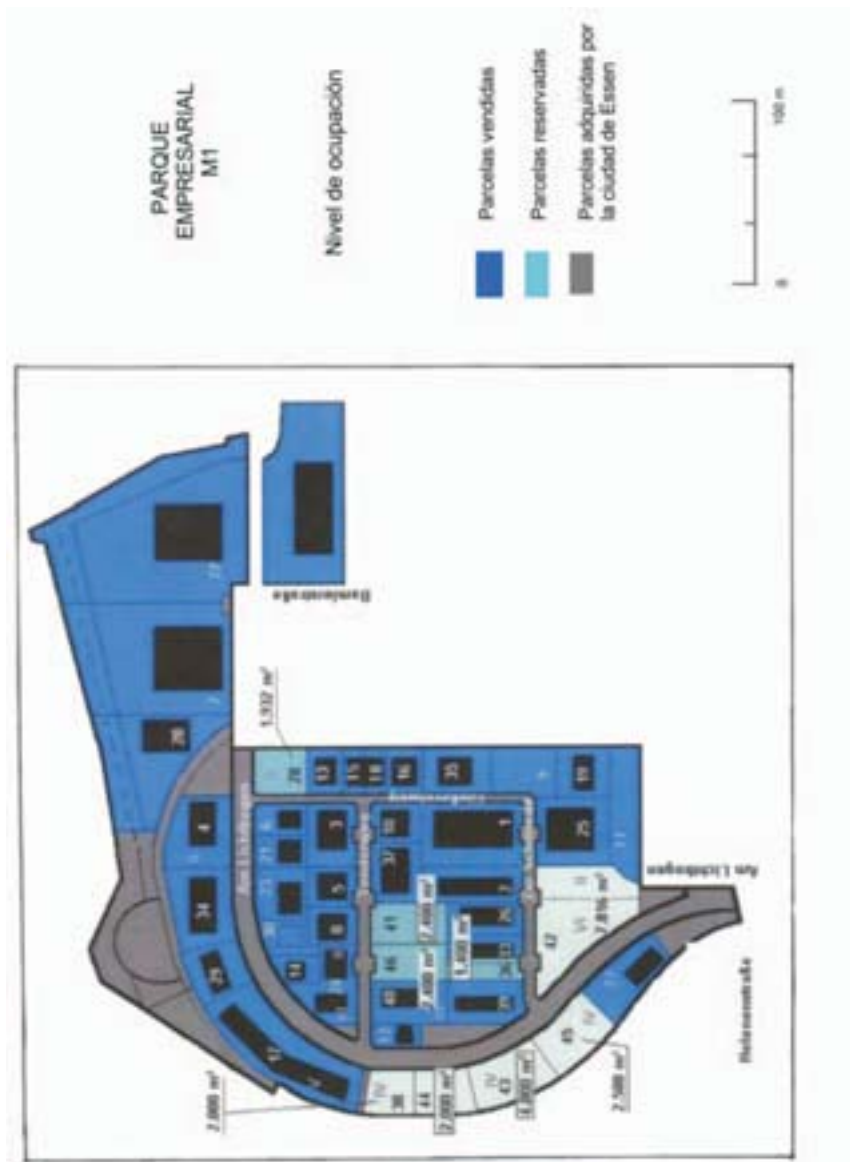
El Parque Empresarial M1 reflejaba una variada estructura empresarial, tanto por lo que respecta a las actividades representadas como a la naturaleza y tamaño de las firmas acogidas. Destacaba, por su importancia, la presencia de firmas operantes en nuevas tecnologías (electricidad y electrotécnica, diseño de *software* principalmente), que se encuentran ampliamente representadas al lado de ramas industriales más tradicionales (carpintería, panadería, servicios del automóvil o imprentas), que encontraban acogida en su mayor parte en el área reservada a las PYMES.

Aunque no se dispone de una información detallada acerca de la ocupación creada desagregada a nivel empresarial, como en los otros dos ejemplos analizados, pueden establecerse las siguientes conclusiones al respecto. La mayoría de las empresas tenía un bajo volumen de empleo, inferior a los 10 trabajadores, característica que se hacía especialmente patente en las actividades industriales, mientras que las terciarias se mostraban más intensivas tanto en empleo como en uso del suelo. Tan sólo seis de las firmas allí instaladas superaban el umbral de los 100 empleos, y apenas tres de ellas acogían a más de 300 trabajadores.

¹⁵⁶ Los precios medios en el municipio de Essen para las naves y espacios de producción, así como de oficina rondan en torno a los 3,40-4,50 euros/m² y 9,50-13,50 euros/m², respectivamente.

El nivel de ocupación del parque empresarial en 2005 rondaba el 80%.

FIGURA 120. Nivel de ocupación del Parque Empresarial M1



Fuente: elaboración propia a partir de material proporcionado por *Essener Wirtschaftsförderungsgesellschaft*

Cuadro 35. Empresas instaladas en el Parque Empresarial M1

Nº	Empresa	Dirección	Actividad
1	Alt & Kelber Wohnungsprivatisierung GmbH	Tenderweg 11	Sociedad inmobiliaria para usos residenciales
2	Arasti Feuerschutzanlagen GmbH & Co. KG	Tenderweg 10	Fabricación e instalación de aspersores
3	AVR Entsorgung	Tenderweg 1	Evacuación de residuos
4	Beck, Rainer Hermann GmbH & Co. KG	Tenderweg 1	Instalaciones de oficina
5	Becotec GmbH	Tenderweg 10	Ingeniería de proyección
6	Biewirth Vertriebs-Agentur	Zur Schmiede 11	Comercio de bebidas alcohólicas
7	BJS Werbeagentur GmbH	Tenderweg 11	Agencia de publicidad
8	Bonna, Herbert GmbH	Gießereiweg 9	Carpintería
9	Brinkhof Gruppe Reinders GmbH	Am Lichtbogen 36	Agencia de trabajo temporal
10	Brückner Grundbau GmbH	Am Lichtbogen 8	Obras públicas (sede central)
11	Brückner International	Am Lichtbogen 8	Obras públicas
12	C.W. ProPerDie	Gießereiweg 5	Servicios personales
13	D & S Duo Pumpen	Tenderweg 10	Comercio de equipos de bombeo
14	Delcom GmbH daten-elektro-communicationstechnik	Am Lichtbogen 40	Electrotécnica
15	Delica GmbH Handelsagentur	Zur Schmiede 11	Comercio de bebidas alcohólicas
16	Deutscher Gehörlosen-Sportverband	Tenderweg 9	Asociación deportiva
17	Dialysezentrum und nephrologische Schwerpunktpraxis	Am Lichtbogen 43	Centro de diálisis
18	DPM electronic service GmbH	Am Lichtbogen 41	Electrónica
19	Dudziak Versicherungsagentur	Am Lichtbogen 42	Agencia de seguros
20	EKS Gesellschaft für elektrochemischen Korrosionsschutz	Gießereiweg 7	Electroquímica
21	ETAP-Hotel	Am Lichtbogen 1	Hotel
22	Eurosond Grundbautechnik	Am Lichtbogen 8	Construcción de cimientos
23	Fonos GmbH	Gießereiweg 7	Telecomunicaciones
24	Funkle und Huster Handel	Am Lichtbogen 53	Comercio al por mayor de suministros eléctricos

Nº	Empresa	Dirección	Actividad
25	Fußböden 2000 GmbH	Gießereiweg 9	Comercio al por mayor de parquet y laminados
26	G.f.T. Glasfaserinstallationstechnik GmbH	Am Lichtbogen 40	Ingeniería de fibra de vidrio
27	Gebo Werkzeuge GmbH	Am Lichtbogen 55	Comercio al por mayor de herramientas y maquinaria
28	Graudenz, Jürgen	Gießereiweg 11	Cerrajería
29	Grünberg	Gießereiweg 13	Construcción de tejados y cubiertas
30	Grundstücksverwaltungsgesellschaft Basaran und de Mamé GbR	Am Lichtbogen 36	Electricidad hidráulica
31	H & P Informedia	Tendenweg 1	Diseño y venta de software (programas de ordenador)
32	Haase Solutions GmbH	Am Lichtbogen 36	Instalaciones eléctricas
33	Henning, Gustav GmbH & Co.	Bottröper Str. 30	Producción y comercio al por mayor de accesorios del automóvil
34	ICO-Intelligent Consulting Organization OHG	Am Lichtbogen 42	Asesoramiento en nuevas tecnologías
35	IEH Industrie-Elektro-Handelsgesellschaft	Am Lichtbogen 53	Comercio al por mayor de suministros eléctricos
36	Jockel GmbH	Gießereiweg 10	Sistemas de protección contra el fuego
37	Klimer	Gießereiweg 13	Taller de pintura
38	Kpm König Projekt Management GmbH	Tendenweg 11	Construcción de locales
39	Kubik Brandschutz	Am Lichtbogen 40	Sistemas de protección contra el fuego
40	Le-Compute Eder und Lungwitz GbR	Gießereiweg 10	Diseño de software
41	Linux-Systeme GmbH	Tendenweg 11	Suministros de ordenador (hardware)
42	LOI Thermoprocess GmbH	Am Lichtbogen 29	Ingeniería y automatización
43	Luttmann GmbH & Co. KG	Zur Schmiede 6	Suministro de material médico
44	Mewtek Maschinenbau, Energie und Wassertechnik GmbH	Tendenweg 11	Fabricación de maquinaria, electrónica e ingeniería hidráulica
45	Bürogemeinschaft Neumann	Am Lichtbogen 36	Servicios financieros
46	New Armbrust Elektrotechnik GmbH	Am Lichtbogen 42	Electrotécnica
47	Niessen Buch- und Offsetdruckerei	Tenderseg 9	Imprenta
48	OVB	Gießereiweg 10	Asesoría de bienes patrimoniales (fiscal)
49	Paske und Peters GbR	Gießereiweg 13	Empresa de telefonía

Nº	Empresa	Dirección	Actividad
50	Peter Backwaren OHG	Zur Schmiede 13	Panadería (industrial)
51	Pharmaka GmbH & Co. KG	Tendenweg 13	Producción de artículos (de higiene) y equitación
52	Point of Sale Media Ltd.	Tendenweg 10	Ingeniería de proyección
53	PROCAD Zeichenbüro	Am Lichtbogen 40	Oficina de planeamiento y diseño con CAD
54	PTS Transport Service GmbH	Tendenweg 2	Agencia de transportes
55	Reinhold GbR	Tendenweg 10	Comercio al por mayor de productos técnicos
56	RGE Servicegesellschaft Essen mbH	Tendenweg 2	Empresa de limpieza y seguridad
57	Ritter-Grünberg GbR	Gießereiweg 13	Construcción de tejados y cubiertas y carpintería
58	Rive	Gießereiweg 13	Decoración de interiores
59	Ruiz & Schneider Elektrotechnik GmbH	Gießereiweg 10	Electrotécnica
60	Schmitz Raumsysteme	Tendenweg 11	Venta y alquiler de contenedores de oficina, vivienda y sanitarios
61	Schweißtechnik GmbH	Am Lichtbogen 53	Trabajos de soldadura
62	Seck GmbH	Gießereiweg 5	Accesorios de cocina
63	Signa Projektmanagement Entsorgungs- und Bautenschutz GmbH	Gießereiweg 5	Gestión de proyectos, evacuación de residuos y acondicionamiento de edificios
64	Söndgerät Pumpengroßhandel	Zur Schmiede 7	Comercio al por mayor de sistemas de bombeo
65	Speisekorn GmbH & Co. Elektrohandels-gesellschaft KG	Am Lichtbogen 53	Comercio de suministros eléctricos
66	Star Dinner	Am Lichtbogen 12	Gastronomía (restaurante)
67	Tupperware Bezirks-handlung Limper	Am Lichtbogen 44	Comercio de tupperware
68	V+V Sofortdruck GmbH	Zur Schmiede 9	Imprenta
69	Westmontage Kabel und Netzwerk GmbH	Am Lichtbogen 51	Servicios de telefonía y redes
70	Wolter Inkasso OHG	Zur Schmiede 7	Información (previsiones) económicas de alcance internacional
72	Wuttke GmbH Engineering Equipment	Gießereiweg 13	Comercio de máquinas elevadoras

Fuente: Essener Wirtschaftsförderungsgesellschaft

H) La edificación conservada

La edificación presente dentro del ámbito de planeamiento, compuesta por la nave principal o M1, además de naves secundarias e instalaciones del más diverso tipo y función, que han sido descritas en el apartado referente a la investigación histórica, han sido derribadas en su totalidad. Los escombros resultantes son posteriormente reutilizados en las operaciones de compactación del terreno y generación del suelo edificable.

Como recuerdo del uso originario del terreno se conserva un fragmento de apoyo de 30 m de altura perteneciente a la antigua sala de máquinas M1, que se halla situado en el ámbito de entrada del parque. Este elemento ha sido acondicionado escultóricamente y adornado con un juego artístico de luces, transformándolo así en un hito urbanístico de notable significación y convirtiéndose, al mismo tiempo, en el símbolo representativo del nuevo parque empresarial.

FIGURA 121. Fragmento de apoyo conservado de la antigua sala de máquinas M1



Fuente: ProEss, 1998, *Projektdokumentation Gewerbepark M1 Essen. Von der Lokschieme zum urbanen Zukunftsstandort*

Si bien dentro del recinto empresarial no se encuentran edificaciones representativas del patrimonio histórico industrial que hayan sido conservadas, en su entorno inmediato se alzan intactas obras significativas de ingeniería civil ligadas al ferrocarril:

La primera de éstas es el puente erigido en 1912 sobre la calle *Bottroper Straße*, el más destacado dentro de un sistema de pasos elevados localizados en varios puntos a lo largo del recorrido del ramal Krupp y que constituyen piezas únicas por lo que respecta a su material constructivo, una aleación de níquel-cromo-acero al 18/10 patentada entonces como novedad mundial por la susodicha empresa bajo la denominación de “acero NIROSTA”, “*NIROSTA-STAHLE*”¹⁵⁷. En los prolegómenos de la II Guerra Mundial estos puentes se refuerzan para poder soportar el incremento de carga de los instrumentos de artillería y el resto de material bélico fabricado por Krupp.

CUADRO 36. Ficha técnica del Parque Empresarial M1

Situación:	Localidad de Altenessen, ciudad de Essen (comarca Central de la cuenca del Ruhr)
Superficie total (bruta):	24 ha
Superficie disponible (neta):	13,5 ha
Disponibilidad:	A partir del año 1997
Categoría:	Complejo mixto de usos del suelo secundarios y terciarios (GI/GE)
Usos permitidos:	Secundarios, terciarios y artesanales, exceptuando el comercio especializado, las empresas logísticas y de construcción
Propiedad:	Ciudad de Essen /EWG, Sparkasse Essen
Urbanización interior:	Conexión para corriente eléctrica, gas, agua y telecomunicaciones
Urbanización exterior (Sistemas generales):	A45 a 3,5 km A42 a 4,5 km A52 a 5,5 km Aeropuerto de Düsseldorf a 40 minutos
Servicios:	Servicios centrales (<i>service point</i>), ETAP-Hotel, gastronomía (<i>american-dinner-restaurant</i>)
Superficie mínima de parcela:	1000 m ²
Precio de compra:	110 euros/m ² parcelas productivas y 200-250 euros/m ² espacios de oficina, incluidos los costes de urbanización

Fuente: elaboración propia

¹⁵⁷ El resto de los puentes de este sistema de pasos elevados se encuentran en las siguientes calles: *Fronhauser Straße* (1907), *Sälzerstraße* (1908), *Altendorfer Straße* (1952), *Pferdebahnstraße* (1952), *Rheinische Bahn* (1988) y *Bottroper Straße* (1974).

La segunda de estas obras se sitúa unos 400 m al Norte de este puente y al Noroeste de la M1; se trata de un sistema de seis raíles de 500 m de largo, conservado en su integridad y empleado en origen como circuito de prueba de locomotoras y vagones de diferentes sistemas de vía.

Tanto el puente de acero como el sistema de seis raíles son piezas únicas en su género y obras maestras de la ingeniería civil de su época, susceptibles de ser preservados, a favor de lo cual se ha pronunciado en diversos documentos la ciudad de Essen. Al cierre de la investigación no se ha tomado ninguna determinación definitiva al respecto y se permanece a la espera de la decisión de la autoridad regional de patrimonio.

CONCLUSIONES

La cuenca del Ruhr sigue constituyendo en la actualidad la mayor aglomeración urbana europea y, junto con el Sarre, una de las dos regiones alemanas de antigua industrialización, cuyo modelo de desarrollo se sustenta en los tres pilares básicos del carbón, el acero y el ferrocarril.

La existencia de vetas de carbón de hulla, así como las favorables condiciones para la exportación del mineral bien en bruto, bien transformado (el ferrocarril y el transporte fluvial a través del Rin y sus afluentes), han sido las condiciones de partida o *ventajas comparativas* que alimentan el avance de la industrialización en la cuenca hullera alemana. Este fenómeno se apoya en el sistema institucional vigente y en un entramado de actividades auxiliares y derivadas (energética química, construcción de maquinaria, etc.) que han servido para reafirmar en el tiempo, y frente a cualquier tipo de amenaza externa, el monopolio del complejo minero-industrial tradicional.

Pero también razones de origen histórico han influenciado de manera decisiva la evolución reciente de este territorio. Queremos aludir con ello a la II Guerra Mundial y su periodo subsiguiente, ya que las compensaciones a los países aliados y el “milagro alemán” han tenido su fundamento en el carbón como reserva energética y el acero como material básico de producción industrial. Al mismo tiempo, la explotación de estos recursos en el valle del Ruhr ha financiado el despegue de otras regiones que comienzan a avanzar y tomar posiciones en la escena económica nacional, en concreto los Estados alemanes del Sur (Baden-Wurtemberg y Baviera).

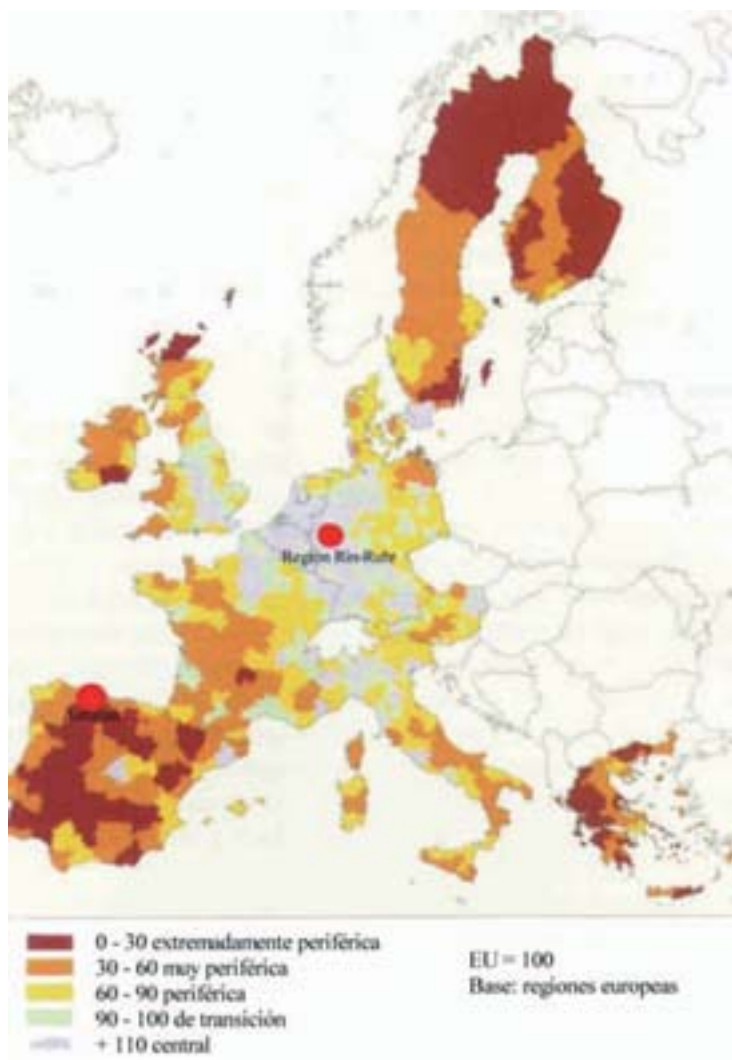
A fines de los años cincuenta se empiezan a hacer evidentes los primeros signos de crisis derivados de la fuerte especialización productiva en subsectores básicos, que anuncian el despegue de la reestructuración económica. Para hacerle frente, y con más de una década de retraso, el Gobierno del Estado federal NRW promulga en 1968 el Programa de Desarrollo Ruhr, *Entwicklungsprogramm Ruhr*, que abre el telón de fondo para poner en marcha la política estructural en la citada región.

Las consecuencias de la reorganización económica de carácter estructural son allí inconmensurables. Entre ellas merece destacarse, por su considerable repercusión, la aniquilación de cerca de un millón de empleos minero-industriales y derivados en los últimos cuarenta años.

Sin embargo, la situación estratégica de esta aglomeración urbana, en el epicentro de Europa y en la zona de confluencia de las grandes líneas de transporte y, por tanto, de los ejes de desarrollo europeos, se convierte en un factor de importancia fundamental a la hora de reorientar la evolución económica futura. Al contrario, por ejemplo, de Asturias cuya situación marginal respecto de las rutas de tráfico y de los centros de decisión, comerciales y económicos europeos, es un inconveniente que dificulta aún más la superación de la crisis y su conversión en un espacio competitivo.

La condición periférica de Asturias está fuertemente determinada, por un lado, por sus condicionantes físicos (orografía muy accidentada), por otro lado por factores de tipo político y económico. Entre éstos cabe destacar su dependencia del capital extranjero en tiempos de la industrialización y del gobierno central con posterioridad, lo que ha influido en la pervivencia de una carencia en infraestructuras básicas de transporte y órganos de decisión que permitan contrarrestar las deficiencias propias del territorio regional.

FIGURA 122. Grado de periferización de las regiones europeas y situación de Asturias y la región Rin-Ruhr en el marco comunitario europeo



Fuente: elaboración propia a partir de la siguiente dirección de Internet (www.sac.uk)

Entre las consecuencias espaciales y urbanísticas ocasionadas por la reestructuración productiva en la cuenca del Ruhr, comunes a todas las regiones de antigua industrialización, merece especial mención el cambio de uso del suelo, que se manifiesta preferentemente en la liberación de gran número de superficies de antigua ocupación minero-industrial. Otras repercusiones son: el descenso del empleo industrial y la aparición de elevadas exigencias en los espacios industriales de nueva generación (búsqueda de calidad urbanística, edificatoria y arquitectónica, incremento del porcentaje de espacios verdes, acondicionamiento de servicios comunes, etc.), que acaban conduciendo a su revalorización y, finalmente, a su diversificación.

La reestructuración productiva es fuente, además, de múltiples externalidades negativas derivadas de la actividad industrial en retroceso, que perviven como “huellas” tangibles en el espacio urbano (la contaminación del aire y el suelo, los baldíos industriales y los restos materiales abandonados) e intangibles (los prejuicios mentales de la comunidad).

La masificación del suelo vacante industrial empieza a convertirse en un obstáculo fundamental que se opone al crecimiento, tanto económico como urbanístico, no sólo del Ruhr, sino de la mayoría de los territorios afectados por el cambio estructural. Los baldíos se encuentran, por lo general, cargados con el lastre de la contaminación y se ven frenados en su desarrollo por el descenso de los precios del suelo en las regiones de tradición industrial y la falta de interés del segmento inversor. Debido a su influencia sobre el espacio urbano, estos terrenos han sido largo tiempo considerados como “heridas” abiertas, “localizaciones fallidas”, “anomalías urbanísticas” y “superficies tabú para el desarrollo urbanístico”; vocablos que suscitan, todos ellos, una imagen de fuertes connotaciones negativas. Esta interpretación ha sido alterada recientemente, haciendo resaltar su faceta positiva como potencial inestimable para encauzar el futuro desarrollo urbano.

Los impedimentos que se oponen a la reactivación de este suelo son múltiples. Entre ellos pueden citarse la existencia de restos derivados de la actividad precedente (fundamentalmente materiales contaminados), la financiación, problemas respecto a la titularidad del suelo y el desajuste entre la oferta y la demanda del mercado inmobiliario. No obstante, las ventajas que se desprenden de su reutilización son innegables y pueden ayudar a paliar los efectos devastadores que la reestructuración productiva ha provocado en las regiones de tradición industrial.

En la época dorada de la industrialización estos espacios constituían un punto de referencia clave, célula germinal de núcleos urbanos y lugar de laboreo de generaciones de trabajadores. Si bien es innegable que devolverles esta prosperidad es una meta poco menos que inalcanzable, la recuperación de suelo a través de la adopción de nueva funcionalidad productiva constituye una alternativa de futuro para estos territorios, tanto desde consideraciones urbanísticas como ecológicas y económicas, tal y como va a ponerse de relieve más adelante a través de evaluación de los ejemplos analizados en esta investigación.

Desde el punto de vista urbanístico, a través de su nueva puesta en actividad se ofrece la oportunidad de introducir alteraciones fundamentales en la fisonomía tradicional de la ciudad europea, heredada de la era industrial.

Muchos de estos terrenos, caracterizados por su situación central y su excelente dotación infraestructural, ofrecen una oportunidad única e inigualable de enmendar desigualdades y disfuncionalidades históricas heredadas y equilibrar de modo equitativo el reparto de poder entre áreas urbanas.

Los espacios baldíos junto con la edificación que albergan muestran, por lo general, tal carácter de deterioro y descuido, que repercuten negativamente en la consideración del espacio urbano en el que se asientan. La adopción de nuevos usos revierte favorablemente en su entorno inmediato, incrementando su capacidad de atracción y potenciando el cambio de imagen de zonas urbanas con ínfimo potencial endógeno de desarrollo, contrarrestando procesos de declive o decadencia urbana y la emigración de habitantes y empresariado local. En apoyo de esta línea de pensamiento, MANN realiza la siguiente afirmación: "A través de la vía de recuperación de suelo se procede a la demolición de los déficits de imagen y la estigmatización que, en ocasiones, acompaña a estos espacios, y que se hace extensible al entorno urbano en el que se encuentran" (1996, pág. 8).

Desde el punto de vista ecológico, la reactivación de baldíos es una aportación fundamental a la meta del desarrollo urbano sostenible, contribuyendo a la densificación del espacio urbano (en el caso de localizaciones centrales) y obligando a la contención del consumo indiscriminado de suelo. A través de esta actuación se consigue, finalmente, la preservación de espacios libres de alto valor ecológico, especialmente en las aglomeraciones urbanas de elevada densidad de población.

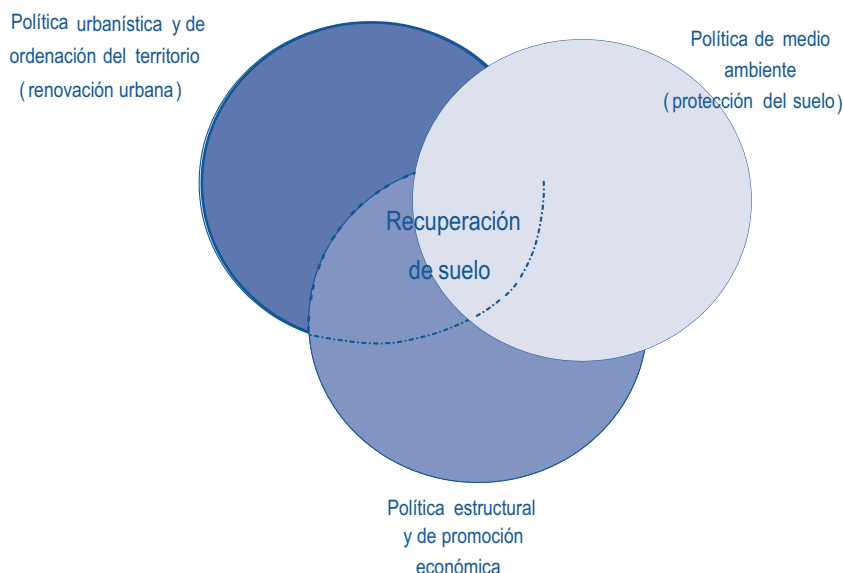
Desde el punto de vista económico la incidencia favorable de la reocupación empresarial de baldíos industriales en la creación/fijación de empleo es un hecho incontestable, a la vista de los resultados obtenidos por los proyectos incluidos dentro del modelo "Trabajando en el parque" del Estado federal NRW y, en menor medida, por los ejemplos examinados en estas páginas.

A tenor de las reflexiones expuestas, se puede establecer la siguiente conclusión: la recuperación de suelo aúna intereses urbanísticos, medioambientales y económicos, situándose en la zona de convergencia entre las políticas de ordenación del territorio, medioambiental y de promoción económica. La reducción de la edificación a costa de espacios libres es un objetivo de la política de ordenación del territorio, la eliminación de la contaminación y la minimización de los riesgos para los recursos naturales son fines de la política ambiental. Por último, el fomento de nuevos sectores de actividad es una de las metas de la promoción económica.

Como estrategia multidisciplinar y de carácter integral, la recuperación de suelo se convierte en un instrumento imprescindible para enfocar el desarrollo de las regiones de antigua industrialización, tanto desde el punto de vista de la política estructural como de la ecología urbana (TIGGEMANN, 1995, pág. 46; DEICHMÖLLER, 2004, pág. 7), opinión que es compartida de manera unánime tanto por auto-

res alemanes como españoles, entre ellos FELIÚ: “La operación “reconquista” de los lugares industriales obsoletos insertos en las ciudades es un nuevo desafío; yendo más allá de las consideraciones estéticas, se imponen las ventajas económicas unidas a la reutilización” (1998, pág. 78).

FIGURA 123. La recuperación de suelo como estrategia interdisciplinar



Fuente: elaboración propia

Además de ello, la recuperación de suelo constituye un mecanismo extraordinario de conciliación entre el hombre y el medio a través de tres vías: el saneamiento del suelo, la puesta en valor del patrimonio histórico cultural y la protección del patrimonio natural preexistente, ayudando a la restauración de un espacio alterado por la acción devastadora del hombre.

Por último, la recuperación de suelo es un aliciente para la conservación del patrimonio industrial erigido sobre estos terrenos y viceversa, ya que el descubrimiento de las reliquias industriales puede convertirse en un acento positivo para la revitalización de regiones en decadencia. ÁLVAREZ ARECES se muestra partidario también de esta postura incidiendo en el valor económico del patrimonio industrial desde el momento en que lo considera *un activo económico, una mercancía*, llegando a afirmar que “la protección de los elementos integrantes del patrimonio histórico-artístico y cultural, ya no constituye, únicamente, una responsabilidad exigida por la sociedad, sino que se convierte, además, en una inversión rentable” (2001, pág. 22).

La reutilización de la edificación heredada despierta el recuerdo de la colectividad local, convirtiéndose, al mismo tiempo, en símbolo de la identidad y conciencia histórica de áreas urbanas, ciuda-

des y regiones. Con la preservación de estos restos materiales se impone la salvación de “viejos” testigos del pasado industrial frente a su derribo y “lugares prohibidos” de producción se convierten en patrimonio público. Su presencia dentro de los baldíos urbanos ofrece la oportunidad única de crear una imagen específica y singular para los nuevos emplazamientos industriales, con la consiguiente revalorización del entorno en el que se encuentran.

La importancia de esta estrategia, tanto urbanística como ecológica y económica, ha sido reconocida tempranamente por los países artífices de la Revolución Industrial y de la reestructuración productiva, entre ellos Inglaterra y Bélgica, que inician en los años sesenta una política sistemática de reactivación de baldíos industriales. Siguiendo sus pasos, Alemania comienza una década más tarde de forma consciente a dotar de nueva funcionalidad a sus activos ociosos de origen minero-industrial.

La recuperación de suelo descansa en Alemania sobre la consideración de éste como recurso de valor inestimable, de carácter limitado y no renovable y necesitado, por tanto, de protección. Esta interpretación es defendida en el derecho actual, lo que se pone de manifiesto en la Ley de Protección del Suelo, *BbdSchG*, en el Decreto de Protección del Suelo y de los Espacios Contaminados, *BbodSchVO*, promulgados en 1998 y 1999 respectivamente y en la cláusula de protección del suelo, incorporada desde 1986 al Código Federal de Edificación, *BauGB*.

La urbanización en la República Federal Alemana continúa su avance a pasos agigantados y es imparable. El aumento incontenible del consumo de suelo y la periurbanización en un país que duplica a España en población y sobre una superficie notablemente inferior, ha redundado en beneficio de la reutilización de baldíos, que experimentó un fuerte auge en las dos últimas décadas del pasado siglo. Para impulsar esta reutilización, tanto en el contexto nacional como desde los respectivos Estados federales, se han puesto en práctica diversos programas destinados a fomentarla.

Respecto a la importancia otorgada a la recuperación de suelo, es de destacar el papel del Estado federal NRW y, dentro de éste, del área más afectada por la reestructuración industrial, la cuenca del Ruhr. Esta región, de fuerte tradición minero-siderúrgica, ha sabido hacer frente tempranamente a un problema que amenaza con comprometer su progreso futuro, condenando amplias franjas de suelo urbano a la marginalidad, la decadencia y el olvido.

Como hemos ido viendo en el transcurso del presente estudio, la recuperación de suelo ha sido abordada en la cuenca renana desde diversos enfoques en el transcurso de los últimos treinta años. Esta amplia experiencia ha permitido la creación de un conjunto instrumental propio, que abarca desde la creación de los Fondos Inmobiliarios Ruhr en 1980 —los cuales se extienden cuatro años más tarde al resto del territorio federal bajo el nombre de Fondos Inmobiliarios NRW—, hasta el tratamiento innovador con superficies baldías emprendido en el marco del programa estructural *IBA Emscher Park*.

Entre los actores destaca el papel desempeñado por el Gobierno de NRW a través de su Sociedad de Desarrollo Regional NRW, *LEG* y la Asociación para el Saneamiento y el Tratamiento de Espacios Contaminados NRW, *Altlastensanierungs- und Altlastenaufbereitungsverband NRW (AAV)*. En la esfera privada sobresalen las filiales inmobiliarias de las grandes empresas industriales, propietarios tradicionales del suelo. Sin embargo, debe hacerse también mención de otros agentes de menor tamaño, entre ellos las agencias de desarrollo de regional, cuya influencia se ha visto reflejada a través de los ejemplos de actuación examinados en este trabajo.

El Estado federal NRW ha sido considerado como ejemplo a seguir en el contexto europeo (MwMTV, 1999, pág. 51; BOEKEN y otros, 2000, págs. 348-350). Las razones para ello son varias: en primer lugar, el perfeccionamiento técnico alcanzado por los métodos de saneamiento del suelo; en segundo lugar, la creación de agentes individualizados, de programas (el Programa de Reactivación de Baldíos) y de modelos de financiación específicos (los Fondos Inmobiliarios); en tercer lugar, la enorme extensión adquirida por esta práctica en los últimos años, que ha derivado en una ingente producción literaria especializada. Esta opinión es puesta de relieve en un estudio llevado a cabo por la OCDE en 1999, en el que se destacan en especial las soluciones innovadoras emprendidas en el marco del *IBA Emscher Park*.

El papel pionero de este Estado alemán ha sido reconocido también en el ámbito español, como puede deducirse de la siguiente afirmación: "En Alemania, los objetivos perfectamente definidos y el fuerte presupuesto de la estructura regional del Ruhr constituye quizás uno de los mejores ejemplos de intervención eficaz" (ÁLVAREZ ARECES, 1986, pág. 16).

En el conjunto del antiguo territorio de la UE, concerniente a la Europa de los Quince, se contabilizaban en el año 1999 alrededor de 200.000 ha de baldíos industriales. En una comparación a escala comunitaria se aprecian grandes diferencias en el grado de desarrollo de la recuperación de suelo. Mientras en un primer grupo de países, al que pertenecen Bélgica, Alemania y Francia, esta práctica se halla ciertamente avanzada, otras naciones europeas, entre ellas Italia, comienzan a elaborar catastros de baldíos, acuciadas por una creciente necesidad de suelo urbanizable. El tercer grupo se halla compuesto por países tan heterogéneos como Grecia, España, Portugal, Dinamarca y Austria, que conceden a la cuestión del suelo contaminado una elevada importancia, lo que, sin embargo, no ha cristalizado en medidas detalladas conducentes a su reactivación.

España sufre un atraso considerable en el campo de la reactivación de baldíos industriales. El reconocimiento del valor del suelo como bien común, de enorme vulnerabilidad y caducidad y, consecuentemente, la elaboración de políticas orientadas a conservarlo, es un signo más que evidencia el progreso de las sociedades modernas y conduce hacia una gestión sostenible y cuidadosa de los recursos naturales.

Este cambio aún no se ha producido ni en la conciencia pública ni en clase política española. Como muestra basta tan sólo examinar las cifras recogidas en los dos Inventarios de Suelos

Contaminados, sorprendentemente reducidos, en especial si las comparamos con las de otros países europeos. Éste es un indicio más del estadio incipiente en que se halla la recuperación de suelo en este país y, más aún, las medidas previas de inventariado y catalogación de suelos contaminados, como ha sido reconocido expresamente por el Ministerio de Medio Ambiente.

Estas carencias en materia de medio ambiente han sido puestas de relevancia a comienzos de la pasada década cuando, como consecuencia de las deficiencias detectadas en el cumplimiento de los objetivos expuestos en el Plan Nacional de Residuos Industriales de 1989, la UE se decide a emprender acciones sancionadoras contra España. Sin embargo, en los últimos años se han ido avanzando posiciones dentro de la política medioambiental, que se encaminan hacia una gestión sostenible del suelo. Este hecho se ve corroborado en el plano legislativo, con la redacción de la Ley de Residuos y de los dos Planes Nacionales de Recuperación de Suelos Contaminados 1995-2005 y 2007-2015, y también en la práctica urbanística, donde se hace patente la importancia concedida recientemente a los proyectos de reactivación de baldíos urbanos. Para continuar esta trayectoria es imprescindible el afianzamiento de la conciencia y valores medioambientales del ciudadano medio y su implantación en los ámbitos de poder.

La responsabilidad para orientar el desarrollo regional y el fomento de la reactivación de espacios baldíos se incluye en España dentro de las competencias de los respectivos Gobiernos regionales, representados por las CC.AA. En el contexto nacional destaca la labor efectuada por el Ministerio de Medio Ambiente y las sociedades EMGRISA y SEPES, además de SOGEPSA y el IDEPA en Asturias.

En España la problemática de los espacios abandonados no se restringe tan sólo a las regiones de antigua industrialización que son, sin embargo, las mayormente afectadas, sino que se hace extensiva también a las regiones metropolitanas urbanas, como Barcelona o Madrid, y a ciertas áreas rurales. La existencia de fenómenos físicos como la desertización en determinadas regiones del Sureste español¹⁵⁸, con la consiguiente alteración de las condiciones físicas y naturales del suelo, la fuerte competencia de usos en algunas provincias del Norte peninsular y la expansión descontrolada de la urbanización en el eje mediterráneo y las islas hacen urgente la aplicación de medidas destinadas a la protección del suelo y de los espacios libres, entre ellas la reutilización de áreas abandonadas.

La escasamente desarrollada conciencia medioambiental acerca del problema de los suelos contaminados, varias veces aludida, y el parco desarrollo de los campos de intervención previos al saneamiento y recuperación de suelo imponen la necesidad de introducir mejoras, en primer lugar, en los mecanismos de detección, medición, catalogación, control y gestión de los suelos baldíos y contaminados.

¹⁵⁸ Las regiones españolas más afectadas por el avance de la desertización coinciden casualmente con el eje de desarrollo levantino (desde Almería hasta Tarragona, incluido el conjunto de la Comunidad Valenciana y Murcia y las provincias meridionales de Castilla-La Mancha).

Más adelante, logrados estos primeros objetivos, la recuperación de suelo en España puede ser incentivada como una tarea dentro de la política estructural y urbanística, que debe comenzar con el inventariado de los terrenos afectados y concluir con el desarrollo de estrategias sostenibles de desarrollo urbano en las regiones de tradición industrial y en aquellas sometidas a una fuerte presión por el uso del suelo.

Dentro del contexto nacional, las regiones de antigua industrialización (Asturias y el País Vasco) son las más afectadas por la reestructuración productiva y, a consecuencia de ello, por la problemática que representan los baldíos industriales.

En el caso asturiano la liberación del suelo vacante de antigua ocupación minero-industrial, concentrado principalmente en la Cuenca Hullera Central, ha introducido cambios sustanciales en la morfología de esta área, alterando al mismo tiempo el equilibrio del conjunto regional. Éste se encuentra en la actualidad bipolarizado entre un espacio fuertemente urbanizado, protagonizado esencialmente por las ciudades de mayor significación, Oviedo y Gijón, y el resto del territorio, de carácter esencialmente rural. En este sentido, el notorio avance de la urbanización, experimentado en los últimos años, ha contribuido a la solidificación del Área Central Asturiana, en especial de sus dos núcleos principales arriba citados, pero también de los espacios de intersección (los corredores Lugones-Llanera y Granda-Siero), condenando a la marginación y el olvido a la mayor parte del territorio regional, por otro lado de un elevado valor ecológico y natural.

La riqueza excepcional del medio natural asturiano se pone de manifiesto en el elevado número de paisajes inigualables y reservas naturales de diverso tipo presentes en nuestra geografía, una razón más para preservar las zonas aún vírgenes de la acción urbanística destructora y concentrar el crecimiento y, con ello, la urbanización, en los espacios libres dejados por la industrialización.

A tenor de estas consideraciones y sin volver a incidir en las múltiples ventajas reportadas por esta práctica urbanística, la recuperación de suelo puede servir para enfocar el crecimiento urbano de la Cuenca Hullera Central, ayudando así a compensar el crecimiento fuertemente desequilibrado de la región asturiana a favor del espacio urbano central.

La experiencia alemana de transformación de baldíos en nuevas superficies productivas es transferible también a la realidad asturiana, especialmente en lo que se refiere a dos aspectos, que pueden suponer aportaciones fundamentales a la política de restauración de espacios minero-industriales y creación de parques industriales y empresariales en Asturias.

En primer lugar destaca en la intervención alemana la preocupación por los aspectos medioambientales en la definición de espacios industriales. Ello se pone de manifiesto en especial en el amplio porcentaje reservado a las áreas verdes y espacios de esparcimiento y uso público, la ejecución de sendas peatonales y carriles-bici, el empleo de materiales naturales (como la madera) y energías renovables (fundamentalmente la solar) y el uso de sistemas racionales de abastecimiento y eva-

cuación de residuos. El resultado de este riguroso conjunto de medidas es la generación de espacios productivos no sólo de gran calidad medioambiental, sino también paisajística.

En segundo lugar el modelo alemán se esmera en concebir nuevos complejos industriales o terciarios de alta calidad urbanística y estética (atención a los elementos constructivos, definición de materiales edificatorios y decorativos, tratamiento de fachadas, entre otros aspectos), en busca de un orden interno y externo, en sintonía con la edificación circundante. Se logra así un tratamiento de las áreas industriales como espacios urbanos cualitativos e integrados en el marco urbano en el que se sitúan.

Para fundamentar empíricamente estas estrategias de reactivación de baldíos en Alemania se han estudiado de forma detallada tres ejemplos de actuación, que cumplen los principios de carácter general (urbanísticos y medioambientales) arriba expuestos y reflejan a la perfección el modo de aplicación de la política de protección del suelo para la generación de nuevo suelo productivo en la cuenca del Ruhr.

Los tres ejemplos de recuperación de suelo abordados en el marco de la presente investigación son asentamientos de naturaleza minera (*Minister Achenbach* y *Radbod*) o industrial (la sala de máquinas nº 1 de la firma Krupp). Su origen y expansión, a partir de los inicios del siglo XX, les hace constituirse en célula de desarrollo de comunidades urbanas (las localidades de Lünen-Brambauer, Bockum-Hövel y Altenessen, respectivamente), condicionando, con el transcurrir de los años, su trayectoria económica y urbanística. Debido a su fuerte incidencia territorial y el enorme peso de la actividad que preconizan en la estructura económica local, su cese y clausura definitiva en las dos últimas décadas del pasado siglo ha supuesto el desenlace de fenómenos de decadencia urbana y declive económico en las áreas en que se sitúan.

Buscando contrarrestar estas consecuencias de signo negativo, la política de reocupación de suelo aspira, en primer lugar, a conseguir la revalorización del terreno y, consiguientemente, del entorno urbano a través de la creación de espacios productivos de calidad desde consideraciones urbanísticas, arquitectónicas y ambientales, que responden al modelo genérico del “parque”. En segundo lugar, se trata de paliar los fuertes transtornos socio-económicos suscitados por la reconversión industrial por la vía de la modernización del tejido empresarial local y regional, complementada con una política activa de fijación y creación de empleo que pueda llegar a generar una alternativa económica viable a la actividad minero-industrial precedente.

Más allá de toda duda, la reactivación de estos suelos vacantes de origen minero-industrial ha reportado considerables ventajas tanto urbanísticas como ecológicas y económicas a los territorios sobre los que se asientan. Con ello se viene a corroborar la tesis central que unifica el presente trabajo, por la cual la recuperación de suelo constituye una estrategia común a la política de ordenación del territorio, medioambiental y de promoción económica, con el fin de estimular el progreso de las regiones de antigua industrialización.

El primer efecto económico de tipo positivo se deriva de la aplicación de la estrategia de saneamiento, pues la reparación del daño medioambiental causado repercute inmediatamente en la consideración urbanística de unos terrenos devaluados debido a su contaminación y sustraídos a la libre acción del mercado inmobiliario. Una vez finalizado el saneamiento, se recurre para su nueva puesta en valor a la introducción en el ámbito de planeamiento de estándares urbanísticos y arquitectónicos de calidad, acciones que, en el caso específico de *Radbod*, se combinan con la protección de los restos significativos del legado industrial. Si la presencia de contaminación actúa como factor de disminución del valor inmobiliario, el saneamiento y la existencia de restos del patrimonio industrial inciden positivamente en la revalorización del suelo.

La restitución de la funcionalidad productiva de los tres asentamientos minero-industriales analizados ha contribuido, además, a la activación del mercado inmobiliario en la cuenca del Ruhr, amenazado por una reducción de la oferta de suelo industrial disponible y un fuerte desequilibrio interno en su distribución, a consecuencia de la crisis económica estructural.

Ahondando más profundamente en consideraciones económicas, los tres ejemplos estudiados representan modelos diferentes de modernización del tejido productivo a través de su *rehabilitación* o, mas bien, transformación en nuevos espacios acordes con las exigencias actuales, fundamentados en una mixtura de actividades empresariales, con una considerable dotación de zonas verdes y las más elevadas aspiraciones urbanísticas y arquitectónicas. En el caso concreto del terreno de la M1, situado en una de las ciudades más dinámicas de la cuenca del Ruhr, se levanta un complejo mixto de usos, con el que se pretende dar respuesta a las nuevas pautas imperantes de “terciarización industrial” y estrechamiento de la relación industria-servicios.

La situación de estos espacios en el contexto urbano ha actuado como factor decisivo para determinar la funcionalidad futura del suelo, lo que viene a confirmar la validez del modelo actual de localización industrial, por el cual las actividades productivas son expulsadas desde el centro a la periferia metropolitana o a áreas marginales dentro del tejido urbano (caso de *Achenbach* y *Radbod*). Del mismo modo, la instalación del único complejo mixto industrial-terciario, caracterizado por un uso más intensivo del suelo, se produce en una área en la que convergen una elevada renta espacial y de situación, próxima al centro urbano (caso de M1).

Desde el punto de vista de la potenciación de nuevas actividades económicas, más intensivas en el uso del suelo y en mano de obra (microelectrónica, tecnologías de la información y la comunicación, etc.) ha de constatar, sin embargo, la escasa incidencia en general de los ejemplos analizados. En el análisis particular la excepción notable la constituye el antiguo terreno de la M1 en Essen, donde ha llegado a cristalizar una sólida estructura empresarial especializada en ciertos subsectores de las nuevas tecnologías, que conviven con otras actividades industriales más tradicionales. Las empresas allí instaladas se benefician del papel significativo que juega la ciudad de Essen como sede empresarial y energética, capital bancaria y cultural y centro de decisión dentro de la región metropolitana europea Rin-Ruhr y de la República Federal Alemana. Estos factores, sin lugar a

dudas, han influido favorablemente en la atracción empresarial y el desarrollo de los subsectores industriales emergentes, en estrecha combinación con una cuidada oferta de servicios centrales y a empresas, en parte presente en el nuevo Parque Empresarial M1.

Por el contrario, en los casos específicos de *Achenbach* y *Radbod* los nuevos espacios productivos generados han servido, principalmente, para reforzar la estructura productiva local, asentada en su mayor parte sobre subsectores tradicionales segregados en torno a un tejido de pequeña y mediana empresa. Ambos asentamientos se han convertido en una alternativa factible para hacer posible el traslado del empresariado local, en parte desplazado de su emplazamiento original en el núcleo urbano debido a necesidades expansivas o de ampliación de negocio. Además de ello han servido para impulsar la movilidad a escala regional, como se aprecia concretamente en el caso de *Achenbach*, adonde acuden firmas originarias de la vecina ciudad de Dortmund. Desde este punto de vista, no obstante, se cumplen las previsiones elaboradas *a priori* en los respectivos Proyectos de Desarrollo Urbanístico, que concedían una especial importancia al sector de las PYMES y contemplaban entre sus finalidades la captación de industria foránea. Las nuevas empresas han introducido una cierta dinamización en el tejido económico, contraponiéndose al predominio de la gran empresa y a la tradicional monoespecialización productiva que ha lastrado largo tiempo el desarrollo autónomo y la iniciativa empresarial (*factores endógenos*) de estas comunidades y, por extensión, de las regiones más periféricas de la cuenca del Ruhr.

El resultado de la política de creación y fijación de empleo, uno de los objetivos centrales, cuando no el más importante del proceso de reactivación de suelo, ha de calificarse de modesto en el caso de *Achenbach* y *Radbod* (alrededor de 400 y 50 empleos, respectivamente), y elevado en el de la M1 (1.500 empleos directos y otros 2.000 indirectos). En el Parque Industrial y Empresarial *Achenbach*, el asentamiento de la firma internacional logística TNT, que dispone de un tercio del empleo total, ha servido como motor de arrastre para la instalación subsiguiente del empresariado local y regional.

La presión, especialmente por lo que se refiere a la creación de empleo, a la que se ven sometidos estos proyectos de recuperación de suelo (tales como *Achenbach* y *Radbod*) es muy elevada, pues se trata de presentar alternativas de futuro eficientes a localidades urbanas insertadas en un tejido eminentemente rural y fuertemente golpeadas por la reestructuración industrial. Se proyecta, para cada uno de estos dos terrenos, la creación de mil nuevos puestos de trabajo en un horizonte temporal de diez años, sin tener en cuenta las oscilaciones de la coyuntura económica y su repercusión negativa sobre el mercado inmobiliario.

Tal y como se deduce de los tres ejemplos estudiados, la comercialización del suelo se muestra especialmente sensible a las fluctuaciones de la economía alemana. La recesión económica sufrida en este país durante el bienio 2002-03 incide claramente en los dos primeros proyectos y, en menor medida, en el de la M1, paralizando la firma de contratos y, por tanto, el asentamiento empresarial, actividades que hasta entonces se venían sucediendo de manera más o menos continuada. En 2004

se vive un período de cierta estabilidad económica, en el que se reanuda la ocupación del terreno, si bien a un ritmo mucho más lento del previsto inicialmente. El año 2005 vuelve a estar marcado por una evolución económica desfavorable, esta vez agravada por causas de tipo político, la crisis desatada en el gabinete del canciller Schröder y el fin de su legislatura, que culmina en el adelanto de las elecciones generales. La formación del nuevo gobierno de coalición con la promesa de una cierta estabilidad política y la recuperación económica del bienio 2006-07 ha servido de incentivo, una vez más, a la instalación empresarial.

A pesar de los resultados, que podrían calificarse de un tanto desalentadores en el caso concreto de *Radbod*, la venta de parcelas, el ritmo de ocupación empresarial y la creación de empleo en los dos primeros proyectos analizados se pueden calificar como realistas. Se muestran acordes con las peculiaridades locales de la estructura económica y de la situación del mercado inmobiliario y, en especial, con su ubicación marginal en el entorno urbano, así como en el conjunto de la región metropolitana Rin-Ruhr.

En otro orden de cosas, el reaprovechamiento y la modernización de la infraestructura (sistemas generales, redes y equipamientos) preexistente, ha hecho posible la reducción de los gastos de urbanización de los tres terrenos estudiados y de su entorno más inmediato. En el Parque Empresarial M1, la instalación de servicios centrales y equipamientos de carácter público revierte en provecho del conjunto de los trabajadores, pero también de la población que habita los espacios residenciales circundantes. Asimismo, tal y como hemos relatado, está prevista para los próximos años la entrada en funcionamiento de parte del antiguo ramal de ferrocarril Krupp para reforzar el sistema de cercanías, lo que permitirá ahorrar costes adicionales de ampliación de la infraestructura de transporte.

A estos beneficios económicos calculables hemos de añadir, en este último ejemplo, la plusvalía económica que se obtiene de la venta de las parcelas de suelo, cuyo precio ha sufrido un incremento del 30% en los espacios productivos y del 120% en los de oficina desde su puesta a la venta, en 1996. Además de ello, el gasto privado en bienes inmuebles en el terreno de la antigua sala de máquinas n° 1 ha supuesto una aportación monetaria de 106 millones de euros.

Desde consideraciones ecológicas y medioambientales, la mayor aportación de los proyectos de recuperación de suelo consiste en la restitución, en la medida de lo posible, del equilibrio natural en un ecosistema previamente alterado por la acción del hombre por medio del saneamiento del terreno. Esta finalidad se muestra conforme con lo expresado en el artículo 1 de la Ley de Protección del Suelo, cuyo objetivo principal es “asegurar o restituir de forma sostenible sus funciones”. El tratamiento de las áreas contaminadas se efectúa a través de la aplicación de las medidas de saneamiento correspondientes, que evitan la propagación espacial de las sustancias nocivas, de las que puedan desprenderse “peligros que afecten a particulares o al conjunto de la comunidad”.

Desde una perspectiva más amplia la nueva adopción de usos por parte del suelo vacante de origen minero-industrial frena el avance de la edificación en espacios naturales o sin urbanizar, los cua-

les se encuentran muy limitados, especialmente dentro de las aglomeraciones urbanas sometidas a una fuerte presión sobre el suelo, como es la región metropolitana Rin-Ruhr.

La reactivación de estos tres baldíos minero-industriales ha ayudado a la preservación de espacios rústicos en el entorno de las ciudades de Lünen, Hamm y Essen, en las comarcas Oriental y Central de la cuenca del Ruhr. Estas áreas han podido conservar inalteradas sus funciones ecológicas y naturales, con lo que consecuentemente se cumplen los objetivos expuestos en la protección del suelo, detalladamente enumerados en el artículo 2 de la Ley previamente mencionada.

Si analizamos más detenidamente las exigencias medioambientales por las que se rigen los tres proyectos analizados hemos de constatar, en primer lugar, su inclusión dentro del modelo “Trabajando en el parque”, elaborado por la Sociedad de Desarrollo Regional del Estado federal NRW. Éste se distingue especialmente por sus elevadas exigencias medioambientales y ecológicas, que se manifiestan en la amplia superficie concedida a los espacios libres (verdes) y de disfrute colectivo, la baja actividad emisiva y el empleo de sistemas racionales y avanzados de abastecimiento energético y evacuación de residuos.

Las ventajas ecológicas derivadas de la puesta en práctica de este modelo novedoso de generación de suelo industrial son excepcionales. Los tres recintos productivos se hallan surcados por densos sistemas de espacios verdes, carriles-bici y sendas peatonales. Las zonas verdes exteriores, entre ellas las reservas naturales de incalculable valor ecológico de la vega del *Lippe*, “*Ehemaliger Radbodsee*” (*Radbod*), además de las masas forestales de colonización vegetal y el área de recreo “*Van-Eupen-Wald*” (M1), son incorporadas a los nuevos asentamientos empresariales creados y puestos al servicio tanto de la población empleada como de la vecindad. Las escombreras limítrofes con los dos antiguos grupos mineros (*Minister Achenbach* y *Radbod*) se reforestan y se recuperan para la comunidad, convirtiéndose en espacios libres de disfrute colectivo.

Las tres superficies industriales de nueva generación cuentan con un elevado porcentaje de espacios verdes, que oscila entre el 20% de *Radbod* y *Achenbach* y el 34% del terreno de la M1. Se reparten entre aquellos de titularidad pública y los jardines privados, que suponen el 20% de la superficie total de la parcela en el caso de *Radbod* y el 30% en el Parque Empresarial M1. Especialmente novedoso se presenta el sistema de zonas verdes característico de *Radbod*, con sus ramales o “dedos verdes” que arrancan de las áreas colectivas y se adentran en los jardines particulares. En los tres nuevos parques empresariales se recomienda la replantación forestal y arbustiva del suelo no edificado con especies autóctonas, con lo que se pretende restituir, en cierto modo, el equilibrio ecológico natural. Además, se fomenta la introducción de plantas trepadoras en las fachadas y de una cubierta vegetal en los tejados, medidas a través de las que se pretende incrementar la superficie verde total.

Todos los proyectos analizados hacen uso de las áreas verdes como elemento de ordenación urbanística interior, a partir del que se orienta la zonificación del recinto: en los dos primeros proyectos

se trata de un eje verde central en dirección Norte-Sur, que es sustituido por las masas forestales y el bulevar en forma de arco, siguiendo el trazado del ramal de ferrocarril Krupp, que discurre por los márgenes Norte y Oeste del terreno de la M1.

En este último ejemplo, el aspecto medioambiental es puesto una vez más de relieve a través de la importancia concedida a la arquitectura ecológica, el empleo de materiales naturales y reutilizables, fundamentalmente la madera y el uso de fuentes de energía renovables, en particular la solar.

El agua, como elemento de notable potencialidad morfológica, artística y funcional, pasa a adquirir una significación fundamental en el ámbito de planeamiento de los tres ejemplos estudiados. La necesidad de impedir la filtración de la lluvia, un inconveniente inherente al suelo contaminado, se transforma en una ventaja que hace posible el diseño y la puesta en marcha de redes superficiales de escorrentía de aguas de disposición circular, que se convierten en un elemento definidor del paisaje de los tres parques empresariales. Las precipitaciones son finalmente recogidas en un contenedor o estanque central de gran realce artístico.

Atendiendo a consideraciones urbanísticas, la reactivación de los tres antiguos asentamientos minero-industriales seleccionados ha contribuido, en primer lugar, a corregir disfunciones y desigualdades en la trama existente, ayudando a “cicatrizan heridas” abiertas en el tejido urbano a consecuencia de los procesos de *vaciado industrial*. En segundo lugar, ha supuesto la devolución a la ciudad de áreas previamente urbanizadas y aquejadas de importantes problemas estructurales, entre los que se cuentan el vandalismo, la degradación urbana y medioambiental.

La inserción intencionada de los tres ejemplos objeto de análisis en el modelo del “parque” ha originado espacios productivos de excepcional calidad urbanística, arquitectónica y artística, tal y como se dispone en los correspondientes Proyectos de Desarrollo Urbanístico.

A tenor de lo expuesto en la cuarta parte de este trabajo, la oferta de usos de los nuevos asentamientos es muy variada (actividades industriales y empresariales, artesanales, con presencia tanto de las PYMES como de la gran industria, a lo que vienen a sumarse funciones terciarias en el terreno de la M1). A través de ello se pretende superar la estricta separación de usos preconizada en el modelo tradicional de desarrollo urbano defendido en la Carta de Atenas, que es reemplazado por las propuestas actuales a favor de la convivencia de usos en el espacio urbano. No obstante, los usos industriales son claramente predominantes frente a los terciarios (en una proporción de 4:1 en el terreno de la firma Krupp y de 3:1 en *Achenbach*), a excepción de *Radbod*, donde los servicios triunfan sobre la industria en una proporción de 3:2.

En el caso concreto de *Radbod* el alojamiento adicional dentro del nuevo recinto industrial de funciones formativas, representadas por la *RAG Bildung GmbH (RBG)*, y especialmente culturales, desempeñadas por la Asociación *Kulturrevier Radbod*, ha contribuido a la creación de alternativas de tipo socio-cultural que permiten la distensión de un espacio caracterizado por su elevada conflic-

tividad, como es el Norte de la ciudad de Hamm. Tal y como se ha ilustrado en el capítulo correspondiente, el impacto de esta asociación sobre el conjunto urbano ha sido tan favorable, que se planea ampliar la oferta de actividades en un futuro próximo. En caso de confirmarse esta opción, los nuevos pasarían a albergarse en las casas de máquinas de los pozos n° 1 y 2, en la actualidad integradas dentro de la Fundación para la Conservación del Patrimonio y la Cultura Industrial del Estado federal NRW.

En el último de los ejemplos seleccionados, la reactivación del terreno de la M1 ha servido para restituir la funcionalidad al centro ciudad, contribuyendo a su renovación urbana, revalorización y reafirmación y ayudando, por tanto, a contener las consecuencias negativas de un desarrollo extraurbano incontrolado, disminuyendo la suburbanización e impidiendo la división del paisaje y la dispersión de los asentamientos. Todas estas ventajas se materializan en la transformación exitosa de un antiguo barrio obrero en un área urbana de calidad, con edificación atrayente e hitos urbanísticos destacados. A este respecto cabe destacar no sólo la situación estratégica del terreno de la M1 dentro de la ciudad de Essen, sino también su inclusión en el ámbito de actuación de proyectos de enorme envergadura espacial y gran relevancia urbanística, relacionados con el pasado industrial de este municipio: el cinturón Krupp, *der Krupp Gürtel* y la línea de ferrocarril Krupp, *die Kruppsche Ringbahn*.

Partiendo de un análisis más concreto bajo el punto de vista urbanístico, en los tres casos estudiados predomina una estructura interna perfectamente definida y jerarquizada, que se articula en torno a un eje de urbanización central lineal ("*Zeichenstraße neu*" en *Achenbach* y "*An den Förderturmen*" en *Radbod*) o curvilíneo ("*Am Lichtbogen*" en el Parque Empresarial M1). La trama urbanística se convierte, así, en fundamento morfológico de una estricta zonificación funcional. Sobresale, por su carácter singular, el sistema de urbanización interior del terreno de la M1, con su eje principal en forma de media luna que, ubicado en uno de los laterales del complejo consigue, sin embargo, dominar el conjunto del recinto y ordenar la distribución de usos del suelo.

En la definición de estos espacios industriales se presta especial atención a la creación de un ambiente unitario y un espacio ordenado, aspectos que son regulados minuciosamente, no sólo en el Proyecto de Desarrollo Urbanístico, sino también en el Reglamento de Edificación de cada uno de los tres parques empresariales. En *Achenbach* y *Radbod* se da preferencia al revoco como material de construcción, con el que se pretende evocar, en cierta manera, la arquitectura minera originaria.

Se realzan los espacios urbanísticos más destacados (plazas, localizaciones centrales o expuestas, zonas de entrada), que deben cumplir las mayores exigencias cualitativas, tanto urbanísticas como arquitectónicas. Con este fin se tiene en cuenta cada detalle, se juega con los volúmenes, con la distribución espacial, con las áreas verdes, con las formas y contrastes. En el terreno de la M1 la diferenciación en alturas se convierte, igualmente, en criterio diferenciador y jerarquizador espacial. En *Achenbach* el eje verde central representa el elemento urbanístico dominante, a partir del cual se organiza la estructura interior y el reparto de usos del suelo. Los ejes verdes o *Grünzüge* son la

recreación de una práctica urbanística muy extendida en Alemania que nos hace retroceder en el tiempo hasta el modelo de los *green belts* ingleses. En *Radbod* la edificación heredada, con sus tres castilletes dominando el paisaje, ayudan a realzar la función del eje principal de urbanización.

La imbricación de los recintos productivos en el espacio urbano circundante se consigue por medio de un intrincado sistema de espacios verdes, lugares y vías de tránsito que conectan las distintas zonas dentro del asentamiento industrial y aseguran, al mismo tiempo, su relación con el exterior.

En cada uno de los tres espacios productivos, a excepción de *Achenbach*, la nota urbanística más destacada se consigue a través de la introducción en el Proyecto de Desarrollo Urbanístico de figuras arquitectónicas significativas del pasado industrial de fuerte componente simbólica, que se transforman en hitos destacados dentro del espacio urbano. La reutilización o conservación de estas instalaciones concede a estos enclaves un aura de antigüedad, que repercute positivamente en su valoración urbanística y les otorga una identidad singular, confiriéndoles un carácter propio e inimitable. En particular destaca el ejemplo de *Radbod* con su amplio patrimonio industrial protegido, el conjunto arquitectónico monumental formado por los pozos n° 1 y 2, a los que se suma el n° 3, "*Winkhausschacht*", que se erigen a lo largo del eje de urbanización principal del nuevo parque industrial y empresarial.

Efectos espectaculares se logran con la combinación de elementos arquitectónicos o edificatorios antiguos y actuales, tal y como sucede en el terreno de la M1. En este caso el pilar conservado de la antigua sala de máquinas sirve para establecer un vínculo a través del tiempo entre el actual Parque Empresarial M1 y el uso industrial precedente del terreno, ligado a la firma Krupp.

A través de la integración en estos espacios de elementos destacados del patrimonio cultural triunfa una actitud destinada a "reparar" errores pasados y a conciliar al medio natural preexistente con el antrópico, materializado en los restos de la arquitectura industrial.

Por último, pero no por ello de menor importancia, la revitalización de estos baldíos de origen minero-industrial ha contribuido a la sustitución exitosa de paisajes urbanos degradados. La selectiva planificación ecológica y urbanística convierte a estos tres asentamientos no sólo en destacados espacios industriales y empresariales, sino en parques paisajísticos de gran valor ecológico y visual, que hacen posible la materialización de "visiones" innovadoras de futuro sobre el espacio urbano.

De los tres proyectos recogidos en el marco del presente estudio destaca, debido a sus connotaciones especialmente favorables en todos y cada uno de los aspectos evaluados, la reactivación del terreno de la antigua M1 en Essen, cuyo éxito viene a demostrar la vigencia actual de la centralidad espacial como factor de localización empresarial, como ya había anunciado con anterioridad FERNÁNDEZ GARCÍA: "Los atributos de la centralidad no han entrado en decadencia, sino todo lo contrario: las posibilidades de una mayor movilidad, así como la dependencia cada vez más grande de inputs diversos y de origen distinto, refuerza la búsqueda de la centralidad" (1993, pág. 324). No sólo

la situación del terreno dentro de la trama urbana de Essen, sino también la de esta ciudad en la región metropolitana europea Rin-Ruhr y, en otra escala de análisis, en el nuevo contexto creado a partir de la ampliación de la Unión Europea, es determinante para llegar a entender el éxito obtenido por el más brillante de los tres proyectos analizados.

Por tanto, a pesar de la innegable influencia de los nuevos factores de localización industrial, la situación dentro del espacio urbano y la cercanía a las redes principales de transporte no han perdido su validez histórica como factores de atracción de la instalación empresarial. La M1 estaba ubicada estratégicamente en el área de influencia del centro urbano de la ciudad de Essen y beneficiada, por tanto, de excelentes infraestructuras de abastecimiento, de carácter social y, principalmente de transporte, factores que han incidido de modo positivo en el desarrollo del proceso de ocupación de suelo. Por el contrario, la situación fronteriza dentro de la cuenca del Ruhr y su inserción en comunidades de carácter predominantemente rural, sin acceso directo a la red nacional de autopistas, son los motivos determinantes que han limitado las posibilidades de éxito de los otros dos ejemplos estudiados y, en concreto, de *Radbod*.

Las elevadas exigencias urbanísticas, arquitectónicas y medioambientales seguidas en estos espacios productivos vienen a complementar, en un orden secundario, la importancia de los factores de localización clásicos ya mencionados (situación y accesibilidad).

Finalmente, la antigua funcionalidad minero-industrial de las tres superficies valoradas en el presente trabajo ha actuado, del mismo modo, como una ventaja comparativa que aboga por la continuidad de tales usos en el tiempo, frente a la destrucción de otros territorios no afectados por la urbanización.

CARTOGRAFÍA, FUENTES, BIBLIOGRAFÍA, SOPORTE INFORMÁTICO Y ENTREVISTAS CON EXPERTOS

1. CARTOGRAFÍA

DIERCKE (2005): *Deutschland in Karten*, Georg Westermann Verlag, Braunschweig.

ENTWICKLUNGSAGENTUR ÖSTLICHES RÜHRGEBIET (EWA): *Planos del Parque Industrial y Empresarial Achenbach*. Diversas escalas. Bergkamen.

ESSENER WIRTSCHAFTSFÖRDERUNGSGESELLSCHAFT MBH (EWG): *Planos del Parque Empresarial M1*. Diversas escalas. Essen.

GEODATENBESTAND DER STADT LÜNEN (2004): *Gemeinde Gemarkung Flur*, E:1/2500.

HARRES PICKEL CONSULT (1991): *Ergebnisse chemischer Untersuchungen auf PAK's und Mineralöle (Boden) sowie LHKW's (Bodenluft) (auf dem Gelände der M1)*, E:1/3000.

INGENIEUR- UND BERATUNGSGESELLSCHAFT GfD (1992): *Altstandortkataster Radbod 1/2/5*, E:1/1000.

INGENIEUR- UND BERATUNGSGESELLSCHAFT GfD (1992): *Verdachtsflächenerfassung Zeche Radbod*. E:1/1000.

INGENIEURBÜRO SIEDEK, H. Y KÜGLER, J. U. (1997): *Altlastenfunde während der Schachtung und Lage der Asphaltdichtung (auf dem Gelände der M1)*, E:1/1000.

KOMMUNALVERBAND RUGEBIET (KVR) (Ed.) (1999): *Atlas Östliches Ruhrgebiet*, Essen.

KOMMUNALVERBAND RUGEBIET (KVR) (Ed.) (2000): *Atlas Mittleres Ruhrgebiet*, Essen.

REGIONALBÜRO OST MGG: *Planos del Parque Industrial y Empresarial Radbod*. Diversas escalas. Dortmund.

REGIONALVERBAND RUHRGEBIET (RVR) (2005): *Atlas der Industriekultur Ruhrgebiet*, Essen.

STADT LÜNEN (2000): *Entwurf Bebauungsplan Nr. 165. Minister Achenbach I/II. 1. Änderung*, E:1/1000, Lünen.

STADT HAMM (1997): *Bebauungsplan Radbod*, E:1/1000, Hamm.

2. FUENTES

A) Archivísticas

HISTORISCHES ARCHIV KRUPP:

- *Antrag zur Baugenehmigung des Wagen- und Lafettenwerkstattes, de 28 de diciembre de 1937*
- *Betriebsbericht 1937/38*
- *Betriebsbericht 1938/39*
- *Findbuch Bestand Liegenschaftsabteilung*
- *Blick in eine Montagehalle der Krupp Lokomotivfabrik in Essen, 1954 (Foto)*
- *Luftaufnahme M1 1966 (Foto)*
- *Geographische Werkslage mit Standort der Hardware-Konfiguration ELPROSKO 4/2 (Plano) E:1/5000*
- *Lageplan Gußstahlfabrik Krupp 1984 (Plano)*
- *Lageplan Lokomotivhallen Krupp 1938 (Plano)*
- *Gußstahlfabrik und Stadt Essen 1889 (Plano)*

STADTARCHIV LÜNEN: *Zeche Minister Achenbach*. Fotos de los años 1901, 1948 y 1956.

STADTARCHIV HAMM: *Zeche Radbod*. Fotos de los años 1904, 1939 y 1956.

B) Documentales

BENITO DEL POZO, P. y CASTELLS, M. (1993): *ERA. Estrategias territoriales para el desarrollo económico de Asturias*, Documento de Trabajo nº 24, Madrid-Oviedo.

BEZIRKSPLANUNGSBEHÖRDE ARNSBERG (1992): *Der Bergbauflächen im östlichen Ruhgebiet/Herne/Bochum*, Arnsberg.

BÜRO AWG Y RUMMEL & KNÜFERMANN (1993): *Altlastenuntersuchungsprogramm (AUP) Radbod*.

DRIEDRICH, WENK, LINTZEN y MÜLLER (1992): *Reaktivierung von Zechenbranchen - Sachstandsbericht auf der Grundlage einer Brachflächenuntersuchung*, Vorlage Nr. 23/92 für die Sitzung des Bezirksplanungsrates Arnsberg am 8. Oktober 1992.

ENTWICKLUNGSAGENTUR ÖSTLICHES RÜHRGEBIET (EWA): *Bodenmassen im Industrie- und Gewerbegebiet Achenbach sicher verpackt*, Bergkamen.

ENTWICKLUNGSAGENTUR ÖSTLICHES RÜHRGEBIET (EWA): *Gewerbe- und Industriegebiet Achenbach 1/2. Das Modellprojekt nach Abschluß der Konversion von Bergbau-Brache zum neuen Leben über Tage*, Bergkamen.

ENTWICKLUNGSAGENTUR ÖSTLICHES RÜHRGEBIET (EWA): *Industrie- und Gewerbegebiet Achenbach. Bilanz der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit / Vermarktung*, Bergkamen.

ENTWICKLUNGSAGENTUR ÖSTLICHES RÜHRGEBIET (EWA): *Neue Konzepte des Flächenrecyclings in Lünen - Stand der Projekte*, Bergkamen.

ENTWICKLUNGSAGENTUR ÖSTLICHES RÜHRGEBIET (EWA): *Projektgemeinschaft Minister Achenbach I/II. Ergänzung 2. Förderantrag*, Bergkamen.

ENTWICKLUNGSAGENTUR ÖSTLICHES RÜHRGEBIET (EWA) (1998): *Chronologie Achenbach*, Bergkamen.

ENTWICKLUNGSAGENTUR ÖSTLICHES RÜHRGEBIET (EWA) (1998): *Chronologie Minister Achenbach 1/2 bis zum Industrie- und Gewerbegebiet Achenbach*, Bergkamen.

ENTWICKLUNGSAGENTUR ÖSTLICHES RÜHRGEBIET (EWA) (1999): *Pressespiegel Juli 1998 bis Dezember 1998*, Bergkamen.

ENTWICKLUNGSAGENTUR ÖSTLICHES RÜHRGEBIET (EWA) (2000): *Projektbeschreibung. Projekt Industrie- und Gewerbegebiet Achenbach Dezember 2000*, Bergkamen.

ENTWICKLUNGSAGENTUR ÖSTLICHES RÜHRGEBIET (EWA) (2001): *Daten und Fakten zum Projekt Gewerbe- und Industriegebiet Radbod*, Bergkamen.

ENTWICKLUNGSAGENTUR ÖSTLICHES RÜHRGEBIET (EWA) (2001): *Projektbeschreibung. Projekt Gewerbe- und Industriegebiet Radbod April 2001*, Bergkamen.

ERDBAULABORATORIUM AHLENBERG (1997): *Sicherungs- und Aufbereitungskonzept Radbod*.

GESELLSCHAFT FÜR ÖKOLOGISCHE UND SOZIALVERTRÄGLICHE BETRIEBS- UND POLITIKBERATUNG mbH (sbp) (1993): *Wirtschaftsgutachten zur Rahmenplanung Minister Achenbach I/II in Lünen-Brambauer*

INGENIEURBÜRO SIEDEK, H. Y KÜGLER, J. U. (1997): *M1 Gewerbepark Gründungshandbuch*, Essen.

KURZ, E. (1998), *Die Kruppsche Ringbahn. Entwicklungsachse der lokalen Agenda 21*, Amt für Stadtplanung und Bauordnung, Essen.

PROF. J. REICHARDT ARCHITEKTEN y AGIPLAN AG (1995a) *Städtebauliches Entwicklungskonzept M1 Gewerbepark Essen*, Essen.

PROF. J. REICHARDT ARCHITEKTEN y AGIPLAN AG (1995b) *Städtebauliches Entwicklungskonzept M1 Gewerbepark Essen. Gestaltungshandbuch*, Essen.

PROJEKTGESELLSCHAFT RADBOD MBH: *Gewerbe- und Industriegebiet Radbod. Projektdokumentation*, Hamm.

RUHRKOHLE AG y PLANZENTRUM UMWELT (1991): *Historische Recherche Zeche Minister Achenbach*.

STADT LÜNEN (1993): *Wirtschaftsgutachten zur Rahmenplanung Minister Achenbach I/II in Lünen-Brambauer*.

TIEMANN y SCHULTE INGENIEURBÜRO (1991): *Städtebauliches Entwicklungskonzept Industrie- und Gewerbegebiet Achenbach*.

UMWELTBUNDESAMT (UBA) (1999): *Anforderungen an die Altlastensanierung im Rahmen des Flächenrecycling*, Forschungsvorhaben des Umweltbundesamtes, Nr. 203 40 827.

UMWELTBUNDESAMT (UBA) (2000): *Entwicklung von Maßstäben und Methoden für ein nachhaltiges Flächenrecycling unter Berücksichtigung nationaler und internationaler Erfahrungen sowie künftiger Vorgehensweisen in Europa*, Projektskizze Internationale Zusammenarbeit "Flächenrecycling", Projektskizze für das Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin.

WIRTSCHAFTSFÖRDERUNGSZENTRUM LÜNEN (2004): *Gewerbeflächenverkäufe auf Minister Achenbach I/II*, Lünen.

C) Impresas

Baugesetzbuch, 31ª edición, año 2000, Deutscher Taschenbuch Verlag, München.

BUNDESREGIERUNG: *Änderungen und Entschließungen zur Verordnung zur Durchführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Bodenschutz- und Altlastenverordnung - BbodSchV)*, Drucksache 244/99 (Beschluß).

BUNDESREGIERUNG: "Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BbodSchV) vom 12. Juli 1999" (*Bundesgesetzblatt* Nr. 36, 1999).

BUNDESREGIERUNG: "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz- BBodSchG) vom 17. März 1998" (*Bundesgesetzblatt* Nr. 16, 1998).

BUNDESUMWELTMINISTERIUM (BMU) (Ed.) (1998): *Nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Entwurf eines umweltpolitischen Schwerpunktprogramms*, Bonn.

BUNDESUMWELTMINISTERIUM (BMU) y UMWELTBUNDESAMT (UBA) (Ed.) (1998): *Risk Assessment Models and Risk Management for Contaminated Sites*. Final Report, Berlin, Bonn.

CÁMARAS OFICIALES DE COMERCIO, INDUSTRIA Y NAVEGACIÓN AVILÉS, GIJÓN, OVIEDO (1993): *La política de promoción industrial en Asturias*.

DEUTSCHER BUNDESTAG (Ed.) (1995): *Sondergutachten "Altlasten" des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen. Unterrichtung durch die Bundesregierung*, Drucksache 13/380, Bonn.

ENQUÊTE-KOMMISSION DES DEUTSCHEN BUNDESTAGES "SCHUTZ DES MENSCHEN UND DER UMWELT" (1997): *Konzept Nachhaltigkeit - Fundamente für die Gesellschaft von morgen*, Bt-Drs. 13/7400.

ENTWICKLUNGSAGENTUR ÖSTLICHES RUHRGEBIET (EWA) (1995): *Das östliche Ruhrgebiet. Daten und Faktoren für Investoren*, Bergkamen.

ENTWICKLUNGSAGENTUR ÖSTLICHES RÜHRGEBIET (EWA) (1996): *Bereich A*, Bergkamen.

ENTWICKLUNGSAGENTUR ÖSTLICHES RÜHRGEBIET (EWA) (1996): *Bereich B*, Bergkamen.

ENTWICKLUNGSAGENTUR ÖSTLICHES RÜHRGEBIET (EWA) (1996): *Bereich C*, Bergkamen.

ENTWICKLUNGSAGENTUR ÖSTLICHES RÜHRGEBIET (EWA) (1996): *Bereich D*, Bergkamen.

ENTWICKLUNGSAGENTUR ÖSTLICHES RÜHRGEBIET (EWA) (1996): *Bereich E*, Bergkamen.

ENTWICKLUNGSAGENTUR ÖSTLICHES RÜHRGEBIET (EWA) (1996): *Industrie- und Gewerbegebiet Achenbach. Ein Modellprojekt für Nordrhein-Westfalen*, Bergkamen.

ENTWICKLUNGSAGENTUR ÖSTLICHES RÜHRGEBIET (EWA) (1996): *Informationen für Investoren*, Bergkamen.

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS: "Ley 2/1991, de 11 de marzo, de reserva de suelo y actuaciones urbanísticas prioritarias" (*Boletín Oficial del Principado de Asturias*, BOPA nº 66 de 21 de marzo de 1991), Oviedo.

INSTITUTO DE DESARROLLO ECONÓMICO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (IDEPA) (2005): *Programa de Promoción de Suelo Industrial del Principado de Asturias 2005-2008*. Oviedo.

INSTITUT FÜR RAUMPLANUNG DER UNIVERSITÄT DORTMUND (IRPUD) (2002): *Projekt Städteregion Ruhr 2030*, Dortmund.

INSTITUTO DE FOMENTO REGIONAL (IFR) (1993): *Plan Regional de Suelo Industrial*. Oviedo.

JEFATURA DEL ESTADO: “Ley 8/2007, de 28 de mayo, del Suelo” (*Boletín Oficial del Estado*, BoE nº 128, de 29 de mayo de 2007), Madrid.

JEFATURA DEL ESTADO: “Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos” (*Boletín Oficial del Estado*, BoE nº 96 de 22 de abril de 1998), Madrid.

JEFATURA DEL ESTADO: *Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados (1995-2005)*, Texto aprobado por el Consejo de Ministros el 17 de febrero de 1995, Madrid.

JEFATURA DEL ESTADO: “Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados (1995-2005)” (*Boletín Oficial del Estado*, BoE nº 114 de 13 de mayo de 1995), Madrid.

JEFATURA DEL ESTADO: “II Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados 2007-2015”, incluido dentro del “*Plan Nacional Integrado de Residuos, PNIR (2007-2015)*”, Documento 4/12/06.

JEFATURA DEL ESTADO: “Plan Nacional de Residuos Peligrosos (1995-2000)” (*Boletín Oficial del Estado*, BoE nº 114 de 13 de mayo de 1995), Madrid.

LANDESREGIERUNG NRW (1987): *Richtlinien für Ankauf, Freilegung, Baureifmachung und Wiederveräußerung von Gewerbe-, Industrie- und Verkehrsbrachen in Rahmen des “Grundstücksfonds Nordrhein-Westfalen” und des “Grundstücksfonds Ruhr”*, en su redacción de 29-10-1987.

Legislación estatal del suelo, Ed. de 1999, Tecnos, Madrid, 1994.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO: “Resolución de 24 de julio de 1989, de la Subsecretaría, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Industriales y se constituye la Comisión de Seguimiento del mismo” (*Boletín Oficial del Estado*, BoE nº 179 de 28 de julio de 1989), Madrid.

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND MITTELSTAND, TECHNOLOGIE UND VERKEHR DES LANDES NRW (MWMTV) (Ed.) (1997): *Nrw im Europäischen Binnenmarkt. Mit den europäischen Strukturfonds die wirtschaftliche Erneuerung in Nordrhein-Westfalen fördern*. Operationelles Programm des Landes Nordrhein-Westfalen für die Ziel-2-Regionen, Phase 1997-1999, Düsseldorf.

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND MITTELSTAND, TECHNOLOGIE UND VERKEHR DES LANDES NRW (MWM-TV) (Ed.) (1999): *Machbarkeitsstudie Flächenrecycling. Endbericht*, von Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik (UMSICHT) und Gesellschaft für Projektentwicklung und Projektmanagement mbH (h.e.a.D.), Düsseldorf.

PROJEKTENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT ESSEN (PROESS) (1998) *Projektdokumentation Gewerbepark M1 Essen. Von der Lokschieme zum urbanen Zukunftsstandort*, Essen.

SACHVERSTÄNDIGENRAT FÜR UMWELTFRAGEN (SRU) (1990a): Altlasten. Sondergutachten Dezember 1989. Stuttgart.

SACHVERSTÄNDIGENTRAT FÜR UMWELTFRAGEN (SRU) (1990b): Altlasten. Ergänzung zum Sondergutachten Dezember 1989. Stuttgart.

SACHVERSTÄNDIGENTRAT FÜR UMWELTFRAGEN (SRU) (1995): Altlasten II. Sondergutachten Dezember 1995. Stuttgart.

SOCIEDAD DE DESARROLLO DE LAS COMARCAS MINERAS (SODECO) (1990): *Estudio de posibles áreas de asentamiento industrial en los valles mineros*, Langreo.

UMWELTBUNDESAMT (UBA) (1998): "Flächenrecycling statt Neubau auf der "grünen Wiese" ", *UBA-Pressemitteilungen*. Pressemitteilung Nr. 20/98.

UMWELTBUNDESAMT (UBA) (1998): "Konferenz: Nachhaltige Entwicklung in Kommunen – Lokale Agenda 21", *UBA-Pressemitteilungen*, de 2-6-1998.

UMWELTBUNDESAMT (UBA) (2001): "Industriebrachen nutzbar machen. Internationaler Workshop zum Flächenrecycling: Chancen für neue Entwicklungen in den Innenstädten und Schonung wertvoller Freiflächen auf der grünen Wiese", *UBA-Pressemitteilungen*.

3. BIBLIOGRAFÍA

ABELSHAUSER, W. (1984): *Die Ruhrkohlenbergbau seit 1945. Wiederaufbau, Krise, Anpassung*. Sonderausgabe für die Mitglieder der IG Bergbau und Energie, München.

ADARO RUIZ-FALCÓ, L. (1967): *Bosquejo histórico de la minería asturiana*, Gijón.

ADARO RUIZ-FALCÓ, L. (1968): *175 años de la siderometalurgia asturiana. Las Ferias de Muestras de Asturias*, Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Gijón, Gijón.

AENGEVELT, L. W. (1985): "Flächenrecycling - Probleme der industriellen Wiedernutzung aus der Sicht des Praktikers", en: Vv.AA., *Flächenrecycling*. Referate anlässlich der Sitzung des Fachbeirats "Kommunale Wirtschaftsförderung" am 18. Januar 1985 in St. Augustin, págs. 51-55.

AENGEVELT, L. W. (1986): "Wiederaufbereitung von Gewerbe- und Industrieflächen für private Träger und Eigennutzer", en: BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG (Ed.), *Städtebauliche Brachflächen und Flächenreaktivierung. Informationen zur Raumentwicklung*, Heft 3. 1986, Bonn, págs. 185-188.

AGUILAR CIVERA, I. (2003): "Patrimonio industrial. Aprovechamiento cultural y reutilización", en: INCUNA (Ed.), *Estructuras y paisajes industriales. Proyectos socioculturales y turismo industrial*, Colección Los ojos de la memoria, nº 3, Gijón, págs. 41-61.

AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG (ARL) (Ed.) (1999): *Grundriß der Landes- und Regionalplanung*, Hannover.

ALONSO IBÁÑEZ, M. R. (1992): "El régimen jurídico de la arqueología industrial", *Ábaco*, 2ª época, nº 1, primavera 1992, Gijón, págs. 67-70.

ALONSO IBÁÑEZ, M. R. (1998): "Patrimonio industrial y recuperación del territorio", *Ábaco*, 2ª época, nº 19, Gijón, págs. 95-96.

ALONSO IBÁÑEZ, M. R. (2002): "Aspectos normativos del patrimonio industrial. La Ley del Principado de Asturias 1/2001, de 6 de marzo de patrimonio cultural", en: INCUNA (Ed.), *Patrimonio industrial: lugares de la memoria*, Colección Los ojos de la memoria, nº 2, Gijón, págs. 109-127.

ALONSO SANTOS, J. L., APARICIO, L. J. y SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, J. L. (1995): "Política industrial y desarrollo regional", en: BOSQUE MAUREL, J. y MÉNDEZ, R. (Eds.), *Cambio industrial y desarrollo regional en España*, Ed. Oikos-Tau, Barcelona, págs. 47-70.

ALONSO TEIXIDOR, L. F. (1986): "La actividad industrial en la ciudad: problemas y políticas en el contexto de experiencias recientes. El caso de Madrid", en: Vv.AA., *Estudios sobre espacios urbanos*, Madrid, págs. 65-78.

ÁLVAREZ ARECES, M.A. (1986): "Regiones mineras: del fatalismo a la esperanza", *Ábaco*, 1ª época, nº 1, verano 1986, Gijón, págs. 15-21.

ÁLVAREZ ARECES, M.A. (1992): "Recuperación y uso del patrimonio industrial. Problemas y experiencias en curso. (El caso de Asturias)", *Ábaco*, 2ª época, nº 1, primavera 1992, Gijón, págs. 57-66.

ÁLVAREZ ARECES, M.A. (1998): "Asturias: patrimonio industrial y turismo cultural, nuevos recursos para viejas estructuras", *Ábaco*, 2ª época, nº 19, Gijón, págs. 81-90.

ÁLVAREZ ARECES, M.A. (2001): "Patrimonio industrial, identidad cultural y sostenibilidad", en: INCUNA (Ed.), *Arqueología industrial. Patrimonio y turismo cultural*, Colección Los ojos de la memoria, nº 1, Gijón, págs. 13-31.

ÁLVAREZ ARECES, M.A. (2002): "Nuevas miradas al paisaje y al territorio", *Ábaco*, 2 época, nº 34, Gijón, págs. 17-28.

ÁLVAREZ ARECES, M. A., FELGUEROSO DURÁN, A. R. y SUÁREZ ANTUÑA, F. (2003): "Industrias culturales y patrimonio industrial. Hacia un eje cantábrico en los itinerarios industriales europeos", en: INCUNA (Ed.), *Estructuras y paisajes industriales. Proyectos socioculturales y turismo industrial*, Colección Los ojos de la memoria, nº 3, Gijón, págs. 15-39.

ÁLVAREZ ARECES, M. A. y GONZÁLEZ MARROQUÍN, V. (2002): "Mapa de recursos del patrimonio industrial", en: INCUNA (Ed.), *Patrimonio industrial: lugares de la memoria*, Colección Los ojos de la memoria, nº 2, Gijón, págs. 87-108.

ALVARGONZÁLEZ RODRÍGUEZ, R.M. (1985a): *Industria y espacio portuario en Gijón*, Vol. I, Junta del Puerto, Gijón.

ALVARGONZÁLEZ RODRÍGUEZ, R.M. (1985b): *Industria y espacio portuario en Gijón*, Vol. II, Junta del Puerto, Gijón.

AUGE, J. y WAGNER, R. (1996): "Brachflächenrecycling in der Praxis. Zur Reaktivierung des ehemaligen Zechenstandortes Werne I/II", *UVP-Report*, nº 3/4, Dortmund, págs. 164-66.

BÄCHTOLD, H.-G. y SCHMID, W. A. (Ed.) (1995), *Altlasten und Raumplanung. Eine europäische Herausforderung*, Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung, ETH Zürich, ORL- Bericht 97/1995, Zürich.

BADE, F. J. (1995): *Die Entwicklung der Dienstleistungen in der Stadt*, Institut für Raumplanung der Universität Dortmund (IRPUD), Arbeitspapier 140, Dortmund.

BATHELT, J. y GLÜCKLER, J. (2002): *Wirtschaftsgeographie. Ökonomische Beziehungen in räumlicher Perspektive*, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

BEERMANN, W. (1995): "Flächenrecycling als Beitrag der Ruhrkohle Ag zum Strukturwandel", *BrachFlächenRecycling*, Edición especial *Neuland in Sicht*, Glückauf Verlag, Essen, págs. 17-18.

BEKEMEIER, K. (1998): "Strukturwandel im Ruhrgebiet - bergrechtliches Abschlußbetriebsplanverfahren und Bauleitplanung als Mittel der Brachflächenreaktivierung", *BrachFlächenRecycling*, 2/1998, Glückauf Verlag, Essen, págs. 27-32.

BENITO DEL POZO, C. (1999): "El patrimonio industrial, un recurso de futuro", en: V.v.A.A., *Asturias y el ferrocarril*, Fundación municipal de Cultura, Educación y Universidad Popular del Ayuntamiento de Gijón y cajAstur (Ed.), Gijón, págs. 83-96.

BENITO DEL POZO, P. (1990), "El declinar de los espacios minero-siderúrgicos tradicionales. Evolución reciente de Mieres y Langreo (Asturias)", *Ería*, nº 23, Oviedo, págs. 235-252.

BENITO DEL POZO, P. (1992): *El espacio industrial en Asturias*, Ed. Oikos-Tau, Barcelona.

BENITO DEL POZO, P. (1995): "La industria en Asturias: un declive prolongado", en: BOSQUE MAUREL, J. y MÉNDEZ, R. (Eds.) (1995): *Cambio industrial y desarrollo regional en España*, Ed. Oikos-Tau, Barcelona, págs. 113-146.

BENITO DEL POZO, P. (1997): "Dinamización del territorio y Patrimonio industrial", *Polígonos - Revista de Geografía*, León, págs. 123-131.

BENITO DEL POZO, P. (1999), "Renovación urbana y reindustrialización. El caso de Avilés", *VII Jornadas de Geografía Industrial*, Alicante.

BENKO, G. B. (1989): "Geographie des mutations industrielles", *Annales de Géographie*, nº 550, págs. 628-645.

BENKO, G. B. y LIPIETZ, A. (1994): *Las regiones que ganan. Distritos y redes. Los nuevos paradigmas de la geografía económica*, Edicions Alfons el Magnànim, Valencia.

BENKO, G. B. y LIPIETZ, A. (2000): *La richesse des régions. La nouvelle géographie socioéconomique*, P.U.F., Paris.

BIERWIRTH, R. (1995): "Probleme und Chancen bei der Vermarktung von reaktivierten Flächen", *BrachFlächenRecycling*, Edición especial *Neuland in Sicht*, Glückauf Verlag, Essen, págs. 24-26.

BIROT, P. (1970): *Les régions naturelles du globe*, Masson et Cie, Paris.

BLESKEN, M. (1997): "Baureifmachung- Wesentliche Arbeitsschritte" en: KOMPA, R., PIDOLL, M.v. y SCHREIBER, B. (Ed.): *Flächenrecycling. Inwertsetzung. Bauwürdigkeit. Baureifmachung*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, págs. 125-134.

BLOTEVOGEL, H. H. (1993): "Vom Kohlenrevier zur Region? Anfänge regionaler Identitätsbildung im Ruhrgebiet", en: DÜRR, H. y GRAMKE, J. (Ed.), *Erneuerung des Ruhrgebiets. Regionales Erbe und Gestaltung für die Zukunft*, Ferdinand Schöningh, Paderborn, págs. 47-52.

BLOTEVOGEL, H. H. (1998) , *Europäische Metropolregion Rhein-Ruhr*, Theoretische, empirische und politische Perspektiven eines neuen raumordnungspolitischen Konzepts, Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen (ILS), ILS-Schriften, n° 135, Dortmund.

BLOTEVOGEL, H. H. (2001): "80 Jahre regionale Selbstverwaltung im Ruhrgebiet", en: HABRICH, W. y HOPPE, W. (Ed.), *Strukturwandel im Ruhrgebiet: Perspektiven und Prozesse*, Duisburger Geographischer Arbeiten, Band 23, Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur, Dortmund, págs. 9-24.

BLOTEVOGEL, H. H., BUTZIN, B. y DANIELZYK, R. (1988): "Historische Entwicklung und Regionalbewußtsein im Ruhrgebiet", *Geographische Rundschau*, 7-8/1988, Braunschweig, págs. 8-13.

BOCHUM, U. (1984): *Industrie und Region. Ökonomischer und sozialer Strukturwandel im Ruhrgebiet*, Europäische Hochschulschriften, Band 92, Peter Lang Verlag, Frankfurt am Main, Bern, New York, Nancy.

BOEKEN, H.-R. y otros (2000): "Zukünftige Anforderungen an Unternehmen im Flächenrecycling - Der Markt in Europa", *Taschenbuch FlächenRecycling GeoProfi 2000*, Glückauf Verlag, Essen, págs. 345-376.

BÖMER, H. (2000): *Ruhrgebietspolitik in der Krise. Kontroverse Konzepte aus Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Verbänden*, Institut für Raumplanung der Universität Dortmund (IRPUD), Dortmunder Beiträge zur Raumplanung, n° 101, Dortmund.

BONBERG, W. y SOBICH, P.-R. (1995): "Revitalisierung brachgefallener Hüttenstandorte im Saarland", *BrachFlächenRecycling*, nº 1/1995, Glückauf Verlag, Essen, págs. 47-52.

BOSQUE MAUREL, J. y MÉNDEZ, R. (Eds.) (1995): *Cambio industrial y desarrollo regional en España*, Ed. Oikos-Tau, Barcelona.

BOVERMANN, R., GOCH, S. y PRIAMUS, J. (1996): "Einleitung: 50 Jahre Politik im Ruhrgebiet, von der Landesgründung bis zur Gegenwart", en: BOVERMANN, R., GOCH, S. y PRIAMUS, J. (Ed.) (1996): *Das Ruhrgebiet- ein starkes Stück Nordrhein-Westfalen*, Schriftenreihe des Instituts für Stadtgeschichte, Band 7, Essen, págs. 7-18.

BOVERMANN, R., GOCH, S. y PRIAMUS, J. (Ed.) (1996): *Das Ruhrgebiet- ein starkes Stück Nordrhein-Westfalen*, Schriftenreihe des Instituts für Stadtgeschichte, Band 7, Essen.

BRADTKE, M. y LÖWER, H.-J. (1999): *Brachflächenreaktivierung durch kulturelle Nutzungen*, Dissertation an der Fakultät Raumplanung der Universität Dortmund, Bochum.

BRAUNE, T. (1986): "Die Nachfrage nach Bauland und ihre Auswirkungen auf Gewerbrachen", en: BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG (Ed.), *Städtebauliche Brachflächen und Flächenreaktivierung. Informationen zur Raumentwicklung*, Heft 3. 1986, Bonn, págs. 171-174.

BRÜGGEMANN, J. y otros (2000): "Handlungsempfehlungen für ein effektives Flächenrecycling", *altlasten spektrum*, 1/2000, Erich Schmidt Verlag, Berlin, Bielefeld, München, págs. 23-53.

BRÜGGEMANN, J. y THEIN, J.(1994): "Flächenrecycling im Wechsel seiner Bedeutung", *BrachFlächenrecycling*, nº 1/1994, Glückauf Verlag, Essen, págs. 9-18.

BULLINGER, D. (1985): "Flächenrecycling - Strategien und Instrumente", en: Vv.AA., *Flächenrecycling*. Referate anlässlich der Sitzung des Fachbeirats "Kommunale Wirtschaftsförderung" am 18. Januar 1985 in St. Augustin, págs. 1-27.

BULLINGER, D. (1986): "Flächenrecycling - Strategien und Instrumente", en: BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG (Ed.), *Städtebauliche Brachflächen und Flächenreaktivierung. Informationen zur Raumentwicklung*, Heft 3. 1986, Bonn, págs. 195-207.

BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG (Ed.) (1986): *Städtebauliche Brachflächen und Flächenreaktivierung*, Heft 3.1986, Bonn.

BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG (Ed.) (1992): *Bebaute Altlasten. Informationen zur Raumentwicklung*, Heft 8. 1992, Bonn.

BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG (Ed.) (1999): *Projektorientiertes Planung - das Beispiel IBA Emscher Park. Informationen zur Raumentwicklung*, Heft 3/4. 1999, Bonn.

BURMEIER, H. (1998): "Das Bundes-Bodenschutzgesetz aus der Sicht des ITPA", *altlasten spektrum*, 2/1998, Erich Schmidt Verlag, Berlin, Bielefeld, München, págs. 65-66.

BURKHARDT, M. (1992): *Aktivierung und Umnutzung ehemaliger Industrie- und Gewerbeflächen*. Eine Tagung der Friedrich-Ebert-Stiftung am 08. Dezember 1992 in Leipzig, Reihe "Wirtschaftspolitische Diskurse", nº 44, Bonn.

BURMEISTER, J. (1990): "Altlasten und Flächenrecycling. Das bestehende rechtliche Instrumentarium - adäquate Basis für effizientes Flächenrecycling", en: TETTINGER (Ed), *Altlasten und Flächenrecycling. Instrumente der Förderung industrieller oder gewerblicher Nutzung*, Richard Boorberg Verlag, Stuttgart, München, Hannover, págs. 13-33.

BUTLER, F., GERLACH, K. y LIEPMANN, P. (1977): *Grundlagen der Regionalökonomie*, Reinbeck

BUTZIN, B. (1995): "Neue Strategien der Regionalentwicklung", en: KVR, *Kommunalverband Ruhrgebiet. Wege, Spuren*, Festschrift zum 75 jährigen Bestehen des Kommunalverbandes Ruhrgebiet, Essen págs. 145-187.

BUTZIN y SKROZDI-RÖSEMANN, B. (1993): "Das Ruhrgebiet im Europa der Regionen", en: DÜRR, H. y GRAMKE, J. (Ed.), *Erneuerung des Ruhrgebiets. Regionales Erbe und Gestaltung für die Zukunft*, Ferdinand Schöningh, Paderborn, págs. 175-181.

CALDERÓN CALDERÓN, B. (1992): "El espacio de la industria en la ciudad", *Éria*, nº 29, Oviedo, págs. 227-241.

CARAVACA, I. y MÉNDEZ, R. (1996): "Suelo público para la reindustrialización. La actuación de S.E.P.E.S. en la promoción de suelo industrial en España", *Éria*, Oviedo, nº 39-40, págs. 83-91.

CARAVACA, I. y MÉNDEZ, R. (2003): "Trayectorias industriales metropolitanas: nuevos procesos, nuevos contrastes", *Eure*, nº 87, págs. 37-50.

CARRERA-MOYSI, B. (1999): *Die europäische Stadt. Wandel durch Nachnutzung großer Industrie- und Gewerbeflächen*, Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes NRW (ILS), ILS-Schriften, nº 153, Dortmund.

CASANELLES RAHOLA, E. (1998): "Recuperación y uso del patrimonio industrial", *Ábaco*, 2ª época, nº 19, Gijón, págs. 11-18.

CASTELLS, M. (1987): "Technological Change, Economic Reestructuring and the Spatial Division of Labour", en: MUEGGE, H. y STOHR, W. (Ed.), *International Economic Reestructuring and thre Regional Community*.

CASTELLS, M. (Dtor.) (1994): *Estrategias para la reindustrialización de Asturias*, Ed. Civitas S.A. y Principado de Asturias, Madrid.

CASTELLS, M. (1996): *The Rise of the Network Society*, Blackwell, Oxford.

CASTELLS, M. y BORJA, J. (1997): Local y global: la gestión de las ciudades en la era de la información, Ed. Taunus, Madrid.

CLAASSEN, J. (1986): *Institutionelle Hemmnisse alter Industriegebiet - unter besonderer Berücksichtigung der Ruhrgebietsregion*, Bochumer Wirtschaftswissenschaftliche Studien, n° 109, Studienverlag Dr. N. Brockmeyer, Bochum.

COLLINET, H.-D. (1995): "Brachflächenrecycling als städtebauliche Herausforderung", *BrachFlächenRecycling*, Edición especial *Neuland in Sicht*, Glückauf Verlag, Essen, págs. 46-47.

COLLINET, H.-D. (1997): "Zum Geleit", en: KOMPA, R., PIDOLL, M.v. y SCHREIBER, B. (Ed.): *Flächenrecycling. Inwertsetzung. Bauwürdigkeit. Baureifmachung*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, págs. 1-3.

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (Ed.) (1998): *Catálogo de Polígonos Industriales del Principado de Asturias*, Ed. VOC-Martecsa, Gijón.

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (Ed.) (1999): *El suelo industrial en Asturias. Situación actual, necesidades y perspectivas*, Servicio de Publicaciones del Principado de Asturias, Oviedo .

CONSEJERÍA DE HACIENDA, ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (Ed.) (1990): *HUNOSA y ENSIDESA. La incidencia de dos empresas públicas en Asturias*, Servicio de Publicaciones del Principado de Asturias, Oviedo.

CREVOISIER, O. y CAMAGNI, R. (Ed.) (2000): *Les milieux urbains: innovation, système de production et ancrage*, Enquête GREMI V, EDES/GREMI, Neuchâtel.

DEICHMÖLLER, S. (2004): *Flächenrecycling als Instrument kommunaler Umwelt- und Standortpolitik: Rechtsrahmen und städtebaurechtliche Instrumente unter besonderer Berücksichtigung des Ruhrgebietes*, Europäische Hochschulschriften, Band 3861, Peter Lang, Frankfurt am Main, Berlin, Bern, Bruxelles, New York, Oxford, Wien.

DELFOUR, C. (1997): "El territorio en el nuevo entorno global: oportunidades y riesgos", *Ábaco*, 2 época, n° 11, Gijón, págs. 33-44.

DEUTSCHE INDUSTRIEBANK (IKB) (2003): *Flächenrecycling. Neue Chancen für alte Standorte*, IKB-Report, Düsseldorf.

DEUTSCHER STÄDTETAG (1999): *Initiative für Städtedialog II. Bericht zu Bausteinen einer nachhaltigen Stadtentwicklung in der Europäischen Union*, Treffen der Raumordnung zuständigen Ministerinnen und Minister der Europäischen Union, Potsdam 1999.

DEUTSCHES SEMINAR FÜR STÄDTEBAU UND WIRTSCHAFT (DSSW) (1998): *DSSW-Leitfaden. Strategien zur Entwicklung von Brachflächen*, DSSW- Schriften, Band 27, Berlin.

DÍAZ LAGO, J.A. y otros (1996): "La política regional comunitaria: especial incidencia en Asturias", *Ábaco*, 2ª época, n° 11, Gijón, págs. 109-118.

DIETERICH, H. (1986): "Brachflächen als Entwicklungsressourcen", en: BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG (Ed.), *Städtebauliche Brachflächen und Flächenreaktivierung. Informationen zur Raumentwicklung*, Heft 3. 1986, Bonn, págs. 141-150.

DIETERICH, H. (1990): "Die Revitalisierung von Industriebrachen- raumplanerische Anforderungen", en: TETTINGER (Ed), *Altlasten und Flächenrecycling. Instrumente der Förderung industrieller oder gewerblicher Nutzung*, Richard Boorberg Verlag, Stuttgart, München, Hannover, págs. 67-73.

DIETERICH, B. y H. (Ed.) (1997): *Boden - Wem nutzt er? Wen stützt er?* Neue Perspektiven des Bodenrechts, Friedrich Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft, Braunschweig/Wiesbaden.

DOETSCH, P., BURMEIER, H. y RÜPKE, A. (1998): "Revitalisierung von Altstandorten versus Ansiedlung auf der grünen Wiese", *TerraTec, Zeitschrift für Altlasten und Bodenschutz*, 2/1998, Mainz, págs. 52-59.

DOETSCH, P. y RÜPKE, A. (1998): *Revitalisierung von Altstandorten versus Inanspruchnahme von Naturflächen, Gegenüberstellung der Flächenalternativen zur gewerblichen Nutzung durch qualitative, quantitative und monetäre Bewertung der gesellschaftlichen Potentiale und Effekte*, Umweltbundesamt-Texte 15/98, Berlin.

DÖHNE, H.-J. (1990): "Altlastensanierung und Brachflächenwiedernutzung in der Städtebauförderung und nach dem Strukturhilfegesetz - ein Überblick", en: TETTINGER (Ed), *Altlasten und Flächenrecycling. Instrumente der Förderung industrieller oder gewerblicher Nutzung*, Richard Boorberg Verlag, Stuttgart, München, Hannover, págs. 34-40.

DOSCH, F. (1994): "Gewerbebrachen als Baulandreserven", en: BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG (Ed.), *Bestand, Bedarf und Verfügbarkeit von Baulandreserven. Umfrageergebnisse und Regionalerhebungen*, Heft 64, Bonn.

DOSCH, F. (2002): "Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Flächennutzung?", en: BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG (Ed.), *Informationen zur Raumentwicklung*, Heft 1/2. 2002, Bonn, págs. 31-44.

DOSCH, F. (2003): "Flächenverbrauch und Flächenrecycling in Deutschland", en: TOMERIUS, S., BARCZEWSKI, B. KNOBLOCH, J y SCHRENK, V. (Ed.), *Finanzierung von Flächenrecycling. Förderprogramme, öffentliche und private Finanzierungsinstrumente sowie Fallbeispiele aus den USA und Deutschland*, Deutsches Institut für Urbanistik (Difu), Berlin, págs. 15-34.

DRECKER, P. (2003): "Postindustrielle Gärten - Nach dem tabula rasa der Industrialisierung" en: GENSKE, D. D. y HAUSER, S. (Ed.), *Die Brache als Chance. Ein transdisziplinärer Dialog über verbrauchte Flächen*, Gesellschaft für UmweltGeowissenschaften (GUG), Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, págs. 135-156.

DRECKER, P. y SCHARPEN, S. (1996): "Brachflächen und ihre Bedeutung für die Stadt- und Landschaftsplanung", *BrachFlächenRecycling*, nº 2/1996, Glückauf Verlag, Essen, págs. 24-30.

DUCKWITZ, G. (1994): "Flächenrecycling – Herausforderung für die Stadtentwicklungsplanung", *BrachFlächenRecycling*, nº 1/1994, Glückauf Verlag, Essen, págs. 19-21.

DÜRR, H. y GRAMKE, J. (Ed.) (1993): *Erneuerung des Ruhrgebiets. Regionales Erbe und Gestaltung für die Zukunft*, Festschrift zum 49. Deutschen Geographentag Bochum 3.-9. Oktober 1993, Bochumer GA 58, Ferdinand Schöningh, Paderborn.

EBERT, W. (1993): "Industriegeschichte im Revier - lebendige Vergangenheit oder Altlast?", en: DÜRR, H. y GRAMKE, J. (Ed.), *Erneuerung des Ruhrgebiets. Regionales Erbe und Gestaltung für die Zukunft*, Ferdinand Schöningh, Paderborn, págs. 19-40.

EBERT, W. (2003): "EHRI, Ruta Europea de Patrimonio Industrial. La Red y sus puntos de referencia", en: INCUNA (Ed.), *Estructuras y paisajes industriales. Proyectos socioculturales y turismo industrial*, Colección Los ojos de la memoria, nº 3, Gijón, págs. 73-78.

EICHENLAUB, A. (2000): "Städtebauliche Brachen und Denkmalschutz", en: Vv.AA., *Bilder für Brachen. Studentische Ideen für das Masterplangebiet Kassel-Rothenditmold und Hauptbahnhof*, Kassel.

EICKELKAMP, B., NOLL, H.-P. y RENETZKI, P. (1996): "Brachflächenreaktivierung in Europa", *Taschenbuch BrachFlächenRecycling 1996*, Verlag Glückauf, Essen, págs. 45-75.

EICKELKAMP, B. y RENETZKI, P. (2001): "Flächenrecycling aus ehemals bergbaulich genutzten Flächen in deutschen Montanregionen", *Taschenbuch für Bergingenieure 2001*, Essen, Verlag Glückauf, año 52, págs. 83-107.

ESSEN MARKETING GMBH (EMG) y ESSENER WIRTSCHAFTSFÖRDERUNGSGESELLSCHAFT MBH (EWG) (Ed.) (2004a): *Essen. Der Standort*. Potenzial - Qualität - Erlebnis, Essen.

ESSEN MARKETING GMBH (EMG) y ESSENER WIRTSCHAFTSFÖRDERUNGSGESELLSCHAFT MBH (EWG) (Ed.) (2004b): *Essen. Statistik*. Zahlen - Daten - Fakten 2004, Essen.

ESSENER WIRTSCHAFTSFÖRDERUNGSGESELLSCHAFT MBH (EWG) (1999): *Standort Essen 1999*, Essen.

ESSENER WIRTSCHAFTSFÖRDERUNGSGESELLSCHAFT MBH (EWG) (2000): *Standort Essen 2000*, Essen.

ESSENER WIRTSCHAFTSFÖRDERUNGSGESELLSCHAFT MBH (EWG) (2004): *Standort Essen 2003/04*, Essen.

ESTÉBANEZ ÁLVAREZ, J. (1991): *Las ciudades: morfología y estructura*, Ed. Síntesis, Madrid.

ESTEFANÍA, J. (1996): *La Nueva Economía. La Globalización*, Temas de Debate, Madrid.

ESTERMANN, H. (1983): *Industriebrachen im Ruhrgebiet und der Grundstücksfonds Ruhr*, Institut für Raumplanung der Universität Dortmund (IRPUD), Arbeitspapier 12, Dortmund.

ESTERMANN, H. y NOLL, H.-P. (1997): "Brachflächenrecycling als Chance- die Brache eine Ressource?" en: KOMPA, R., PIDOLL, M.V. y SCHREIBER, B. (Ed.): *Flächenrecycling. Inwertsetzung. Bauwürdigkeit. Baureifmachung*, Springer Verlag, Berlin, Heildelberg, New York, págs. 5-17.

EUROPÄISCHE KOMMISSION (Ed.) (2001): *Europäische Union – Regionalpolitik. Im Dienst der Regionen*. Generaldirektion Regionalpolitik und Generaldirektion Presse und Kommunikation, Bruxelles.

EUROPEAN COMMISSION (Ed.) (1997): *The Eu Compendium of spatial planning systems and policies*, Regional Development Studies, nº 28, Bruxelles.

FELGUEROSO DURÁN, A. R. y FERNÁNDEZ GARCÍA, A. (1998): *Patrimonio industrial asturiano. Imágenes*, TSK, Gijón.

FELIÚ TORRAS, A. (1998), "El patrimonio industrial, localizaciones, regeneraciones: una nueva geografía", *Ábaco*, 2ª época, nº 19, Gijón, págs. 71-78.

FERBER, U. (1995a): "Flächenrecycling in Europa – Strategien und Empfehlungen", *BrachFlächenRecycling*, 1/1995, Glückauf Verlag, Essen, págs. 14-18.

FERBER, U. (1995b): "Fördermodelle des Brachflächenrecyclings in den traditionellen Industrieregionen der Europäischen Union", *BrachflächenRecycling*, Edición especial *Neuland in Sicht*, Glückauf Verlag, Essen, págs. 11-13.

FERBER, U. (1997): "Leitbilder des Industriebrachenrecyclings in traditionellen Industrieregionen Europas", en: KUNZE, R. VON PETZ, U., SCHUBERT, D. y WELCH GUERRA, M., *Jahrbuch Stadterneuerung 1997*. Beiträge aus Lehre und Forschung an deutschsprachigen Hochschulen, Berlin, págs. 69-74.

FERBER, U. (2003): "Finanzierungsinstrumente des Flächenrecyclings in Deutschland - ein Überblick, en: TOMERIUS, S., BARCZEWSKI, B. KNOBLOCH, J y SCHRENK, V. (Ed.), *Finanzierung von Flächenrecycling*. Förderprogramme, öffentliche und private Finanzierungsinstrumente sowie Fallbeispiele aus den USA und Deutschland, Deutsches Institut für Urbanistik (Difu), Berlin, págs. 75-77.

FERGUSON, C. C. (1999): "Assessing Risks from Contaminated Sites: Policy and Practice in 16 European Countries", *Land Contamination & Reclamation*, nº 7 (2)/1999, págs. 33-54.

FERNÁNDEZ, T.-R. (1999): *Manual de Derecho Urbanístico*, 14ª Ed., Ed. El Consultor de los Ayuntamientos y los Juzgados, Madrid.

FERNÁNDEZ CONDE, F. J. (Dtor.) (1994): *Historia de Asturias*, Prensa Asturiana y Caja de Ahorros de Asturias, Oviedo, 4 volúmenes.

FERNÁNDEZ CUESTA, G. (1993): "El espacio y el sistema económico: la ventaja comparativa", *XIII Congreso Nacional de Geografía*, Sevilla, págs. 353-357.

FERNÁNDEZ CUESTA, G. (Dtor) (2005): *Atlas escolar de Asturias*, Ediciones Nobel, Oviedo.

FERNÁNDEZ CUESTA, G. y FERNÁNDEZ PRIETO, J.R. (1993): "El comportamiento espacial de los servicios a las empresas: el ejemplo de Asturias", *Ería*, nº 31, Oviedo, págs. 143-157.

FERNÁNDEZ CUESTA, G. y FERNÁNDEZ PRIETO, J.R. (1999a): *Atlas industrial de España: desequilibrios territoriales y localización de la industria*, Ediciones Nobel, Oviedo.

FERNÁNDEZ CUESTA, G. y FERNÁNDEZ PRIETO, J.R. (1999b): "La distribución de la industria en España: pautas regionales y cambios recientes", *Ería*, nº 49, Oviedo, págs. 129-158.

FERNÁNDEZ DE LA PUENTE, B. (Ed.) (1995): *Guía cartográfica industrial del Principado de Asturias*, Gijón.

FERNÁNDEZ GARCÍA, A. (1982): *Langreo: Industria, población y desarrollo urbano*. Ayuntamiento de Langreo.

FERNÁNDEZ GARCÍA, A. (1988): "La reconversión industrial en España: impacto regional y transformaciones espaciales", *Ería*, nº 17, Oviedo, págs. 191-200.

FERNÁNDEZ GARCÍA, A. (1990), "Las políticas estatales de desarrollo y su incidencia en las regiones cantábricas", *Ería*, nº 23, Oviedo, págs. 253-258.

FERNÁNDEZ GARCÍA, A. (1991): "Efectos paisajísticos de la reconversión en las ciudades asturianas de tradición industrial", *XII Congreso Nacional de Geografía*, Valencia, págs. 471-481.

FERNÁNDEZ GARCÍA, A. (1993): "La reestructuración económica: sus implicaciones territoriales y urbanas", *XIII Congreso Nacional de Geografía*, Sevilla, págs. 323-326.

FERNÁNDEZ GARCÍA, A. (1997): "La nueva política estatal de desarrollo regional y sus efectos en Asturias", *Ería*, nº 43, Oviedo, págs. 238-242.

FERNÁNDEZ GARCÍA, A. (1999a): "Asturias: el ferrocarril en la organización del espacio", V.V.A.A. (1999a): *Asturias y el ferrocarril*, Fundación municipal de Cultura, Educación y Universidad Popular del Ayuntamiento de Gijón y cajAstur (Ed.), Gijón, págs. 13-30.

FERNÁNDEZ GARCÍA, A. (1999b): "El valle del Samuño. Argumentos para su consideración como patrimonio histórico de la minería asturiana", *Ería*, nº 50, Oviedo, págs. 279-289.

FERNÁNDEZ GARCÍA, A. (2001): "El valle del Samuño. Argumentos para su consideración como patrimonio histórico de la minería asturiana", en: INCUNA (Ed.), *Arqueología industrial. Patrimonio y turismo cultural*, Colección Los ojos de la memoria, nº 1, Gijón, págs. 97-109.

FERNÁNDEZ GUTIÉRREZ, M. F. (2003): "El paisaje de la industria: un nuevo horizonte del patrimonio cultural", *Ábaco*, 2ª época, nº 34, Gijón, págs. 79-92.

FERNÁNDEZ MOLINA, J. R. (2002): "Arquitectura industrial del movimiento moderno en Asturias", en: INCUNA (Ed.), *Patrimonio industrial: lugares de la memoria*, Colección Los ojos de la memoria, nº 2, Gijón, págs. 129-136.

FERNÁNDEZ MOLINA, J. R. y GONZÁLEZ MORIYÓN, J. (1992): *La arquitectura del hierro en Asturias*, Colegio Oficial de Arquitectos de Asturias.

FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, E. (1990): "Características estratégicas de la empresa postindustrial", *Economía industrial*, nº 274, págs. 181-190.

FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, N. (2000): "La reactivación de espacios de tradición minero-industrial: el proyecto modelo de Achenbach en el Ruhr", *Ábaco*, 2ª época, nº 23, Gijón, págs. 154-157.

FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, N. (2002): "La política de reutilización de suelos minero-industriales en la cuenca del Ruhr", *Ería*, nº 59, Oviedo, págs. 371-385.

FLAGGE, I. (Ed.) (1990): *Industriebrachen. Vom Technologieparks bis zum Medienzentrum. Neue Chancen, neue Nutzungen*, Architektur in der Demokratie, Band 5, Krämer Verlag.

FÖHL, A. (1994): *Bauten der Industrie und Technik*, Schriftenreihe des Deutschen Nationalkomitees für Denkmalschutz, Bonn.

FRANZIUS, V. (1997): "Die Altlastenproblematik in der Bundesrepublik Deutschland - Strategien zur Altlastensanierung", en: SCHEFFLER, H. (Ed.): *Revitalisierung von Industriestandorten*, Terratec '97, Kongreß West-Ost-Transfer Umwelt, Leipziger Messe, B.G. Teubner Verlagsgesellschaft, págs. 11-22.

FREIER, K., GRIMSKI, D. y REPPE, S. (2000): "Beiträge des Umweltbundesamtes zum Flächenrecycling", *altlasten spektrum*, 1/2000, Erich Schmidt Verlag, Berlin, Bielefeld, München, págs. 5-10.

FRIEDRICH-EBERT-STIFTUNG (Ed.) (1999): *Strukturwandel, Tertiarisierung, Entwicklungspotentiale und Strukturpolitik. Regionen im Vergleich: Ruhrgebiet, Pittsburg, Luxemburg, Lille*, Wirtschafts- und sozialpolitisches Forschungs- und Beratungszentrum der Friedrich-Ebert-Stiftung, Reihe Wirtschaftspolitische Diskurse, nº 130, Bonn.

FRIEGE, H. (1998): "Reduzierung des Flächenverbrauchs muß politische Priorität haben", *TerraTec, Zeitschrift für Altlasten und Bodenschutz*, 1/1998, Mainz, págs. 20-23.

FÜHR, E. (2003): "Das Ruhrgebiet. Kulturlandschaft als kulturpolitisches Konstrukt", en: GENSKE, D. D. y HAUSER, S. (Ed.), *Die Brache als Chance. Ein transdisziplinärer Dialog über verbrauchte Flächen*, Gesellschaft für UmweltGeowissenschaften (GUG), Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, págs. 33-72.

GANSER, K. (1988): "Internationale Bauausstellung Emscher Park", *Stadtbauwelt*, nº 100, págs. 2128-2130.

GANSER, K. (1993): "Die Internationale Bauausstellung Emscher Park: Strukturpolitik für Industrieregionen", en: DÜRR, H. y GRAMKE, J. (Ed.), *Erneuerung des Ruhrgebiets. Regionales Erbe und Gestaltung für die Zukunft*, Ferdinand Schöningh, Paderborn, págs. 189-195.

GANSER, K. (1995): "Die Internationale Bauausstellung Emscher Park. Die Aufwertung und Vermarktung von reaktivierten Grundstücken", *BrachflächenRecycling*, Edición especial *Neuland in Sicht*, Glückauf Verlag, Essen, págs. 22-23.

GANSER, K. (1999): "Nachhaltige Regionalentwicklung durch die IBA Emscher Park", en: KURTH, D., SCHEUVENS, R. y ZLONICKY, P. (Ed.), *Laboratorium Emscher Park*. Institut für Raumplanung der Universität Dortmund (IRPUD), Dortmunder Beiträge zur Raumplanung, nº 99, Dortmund, págs. 14-18.

GANSER, K. y HÖBER, A. (2000): "Raum für Zukunft: Die Internationale Bauausstellung Emscher", en: Vv.AA., *Reform an Rhein und Ruhr. Nordrhein-Westfalens Weg ins 21. Jahrhundert*, Verlag J.H.W. Dietz Nachf. GmbH, Bonn, págs. 66-74.

GARCÍA OVIEDO, V. (2000): "La región, la ciudad y la arquitectura en la sociedad actual", *Ábaco*, 2ª época, nº 23, Gijón, págs. 90-95.

GENSKE, D. D. y HAUSER, S. (Ed.) (2003): *Die Brache als Chance. Ein transdisziplinärer Dialog über verbrauchte Flächen*, Gesellschaft für UmweltGeowissenschaften (GUG), Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.

GENSKE, D. D. y HEINRICH, K. (2003): "Unschärfe Zeichen - Zur Kartierung vergangener Nutzung und aktueller Gefährdung", en: GENSKE, D. D. y HAUSER, S. (Ed.), *Die Brache als Chance. Ein transdisziplinärer Dialog über verbrauchte Flächen*, Gesellschaft für UmweltGeowissenschaften (GUG), Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, págs. 233-251.

GENSKE, D.D. y NOLL, H.-P.(Ed.) (1995): *Brachflächen und Flächenrecycling*, Ernst & Sohn Verlag, Berlin.

GERHARD, U. (2004), "Global Cities - Anmerkungen zu einem aktuellen Forschungsfeld", *Geographische Rundschau*, 4/2004, págs. 4-10.

GISEVIUS, W. (1994): *Leitfaden durch die Kommunalpolitik*, Verlag S.H.W., Ulm.

GLAESER (1996), "Krupp: Heile Welt oder Mythos?", en IG Metall (Ed.), *Im Wandel gestalten. Zur Geschichte der Essener Metallindustrie 1946-1996*, págs. 71-108.

GOCH, S. (1996): "Politik zur ökonomischen, sozialen und ökologischen Bewältigung des Strukturwandels im Ruhrgebiet - Ein Überblick", en: BOVERMANN, R., GOCH, S. y PRIAMUS, J. (Ed.), *Das Ruhrgebiet- ein starkes Stück Nordrhein-Westfalen*, Schriftenreihe des Instituts für Stadtgeschichte, Band 7, Essen, págs. 380-426.

GOCH, S. (1999): *Endogene Potentiale einer Region: Bewältigung von Strukturwandel und Strukturpolitik im Ruhrgebiet*, Habilitationsschrift an der Ruhr-Universität-Bochum, Bochum.

GOCH, S. (2000): "Strukturpolitik als Lernprozess", en: Vv.AA., *Reform an Rhein und Ruhr. Nordrhein-Westfalens Weg ins 21. Jahrhundert*, Verlag J.H.W. Dietz Nachf. GmbH, Bonn, págs. 26-35.

GONZÁLEZ BUENDÍA, F. y LEONARDI, R. (2000): "La planificación territorial regional en la UE. Una visión desde el Principado de Asturias", *Ábaco*, 2ª época, Gijón, nº 23, págs. 62-69.

GÖRG, H. (2002): "Landschaftsverbrauch und Flächenrecycling - Neue Anstöße für baunahe Umwelttechnik?", *altlasten spektrum*, 5/2002, Erich Schmidt Verlag, Berlin, Bielefeld, München, págs. 261-262.

GRIMSKI, D. (2001): "Flächenrecycling - Bestandsaufnahme und Forschungsbedarf in Europa. Ergebnisse der CLARINET Arbeitsgruppe 1", *altlasten spektrum*, 5/2001, Erich Schmidt Verlag, Berlin, Bielefeld, München, págs. 244-254.

GROHÉ, T. (1996): "Reaktivierung von Industriebrachen als Zukunftsinvestition", *BrachFlächenRecycling*, 1/1996, Glückauf Verlag, Essen, págs. 14-20.

GROHÉ, T. (1997a): "Altlasten-Sanierung als Beitrag zur nachhaltigen Stadtentwicklung: Ein Beitrag aus der IBA Emscher Park", en: Vv.AA., *FlächenRecycling*, 13. Bochumer Altlasten-Seminar, 8. Leipziger Altlasten-Seminar.

GROHÉ, T. (1997b): "Altlasten-Sanierung: strategischer Element nachhaltiger Stadtentwicklung", "?", *altlasten spektrum*, 1/1997, Erich Schmidt Verlag, Berlin, Bielefeld, München, págs. 3-4.

GROHÉ, T. (1997c): "Erfahrungen beim Umgang mit Bodenbelastungen - Ein Werkstattbericht aus der IBA Emscher Park", en: SCHEFFLER, H. (Ed.): *Revitalisierung von Industriestandorten*, Terratec '97, Kongreß West-Ost-Transfer Umwelt, Leipziger Messe, B.G. Teubner Verlagsgesellschaft, págs. 29-42.

GROHÉ, T. (1999), "Der Emscher Landschaftspark - eine regionale Entwicklungsstrategie?", en: KURTH, D., SCHEUVENS, R. y ZLONICKY, P. (Ed.), *Laboratorium Emscher Park*. Institut für Raumplanung der Universität Dortmund (IRPUD), Dortmunder Beiträge zur Raumplanung, nº 99, Dortmund, págs. 60-64.

GÜLDENZOPH, W. BARACCHI, C., RENZO, F. y SCHOLZ-ROLAND, W. (2000): "Chancen und Dilemmata des Industriebrachenrecyclings. Fallbetrachtung Zürich Nord", *DISP*, Jahrgang 36, nº 143, Zürich, págs. 10-17.

HABRICH, W. y HOPPE, W. (Ed.) (2001): *Strukturwandel im Ruhrgebiet: Perspektiven und Prozesse*, Duisburger Geographischer Arbeiten, Band 23, Dortmund Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur, Dortmund.

HAENSCH, W. (1992): *Gewerbeflächenkataster als Instrument der Wirtschaftsförderung*, Geographisches Institut der RWTH Aachen im Selbstverlag, Aachen.

HAMM, R. y WIENERT, H. (1990): *Strukturelle Anpassung altindustrieller Regionen im internationalen Vergleich*, Schriftenreihe des rheinisch-westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung Essen, nº 48, Duncker & Humblot, Berlin.

HAUSER, S. (2003): "Ästhetik der Revitalisierung", en: GENSKE, D. D. y HAUSER, S. (Ed.), *Die Brache als Chance. Ein transdisziplinärer Dialog über verbrauchte Flächen*, Gesellschaft für UmweltGeowissenschaften (GUG), Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, págs. 3-26.

HÄÜßERMANN, H. y SIEBEL, W. (Ed.) (1987): *Neue Urbanität*, Frankfurt am Main.

HENCKEL y HOLLBACH (1991): *Neue Techniken auf alten Flächen: der Beitrag technikintensiver Betriebe zur Revitalisierung des Ruhrgebiets*, Deutsches Institut für Urbanistik (Difu), Berlin.

HENNINGS, G. (1998): *The Property Fund Ruhr and the State Development Corporation North-Rhine-Westfalia. Approaches to Brownfield Development in the Ruhr Area*, Fakultät Raumplanung der Universität Dortmund (sin publicar).

HENNINGS, G. (2005): *Wiedernutzung von Brachflächen*, Fakultät Raumplanung der Universität Dortmund (sin publicar).

HERMANN, W. y H. (1994), *Die alten Zechen an der Ruhr*, Die blauen Bücher, Verlag Karl Robert Langewiesche Nachfolger Hans Köster KG, Königstein im Taunus.

HESSE, J. J. (Ed.) (1988): *Die Erneuerung alter Industrieregionen: ökonomischer Strukturwandel und Regionalpolitik im internationalen Vergleich*, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden.

HESSE, J. J. (1988): "The Ruhr Area: politics and policies of revitalization", en: HESSE, J. J. (Ed.), *Die Erneuerung alter Industrieregionen: ökonomischer Strukturwandel und Regionalpolitik im internationalen Vergleich*, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden, págs. 543-573.

HESSE, J. J. y SCHLIEPER, A. (1988): "Ökonomischer Strukturwandel und Regionalpolitik im internationalen Vergleich", en: HESSE, J. J. (Ed.), HESSE, J. J. (Ed.), *Die Erneuerung alter Industrieregionen: ökonomischer Strukturwandel und Regionalpolitik im internationalen Vergleich*, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden, págs. 577- 597.

HEYER, R. (1995): "Die LEG - Strategien und Erfahrungen bei der Durchführung von Reaktivierungsprojekten", *BrachFlächenRecycling*, Edición especial *Neuland in Sicht*, Glückauf Verlag, Essen, págs. 43-45.

HILDEBRAND SCHEID, A. (1996): "Alemania", en HILDEBRAND SCHEID, A.: *Política de ordenación del territorio en Europa*, Universidad de Sevilla, Consejería de Obras Públicas y Transportes, Sevilla, págs. 53-93.

HOFFMANN, J. (1998): "Einführung in die Altlastenproblematik bei der Entwicklung kontaminierter Industrieflächen", *BrachFlächenRecycling*, 2/1998, Glückauf Verlag, Essen, págs. 12-18.

HÖHER-PFEIFER, C. (2000): *Rat und Verwaltung in NRW*, Votum Verlag, Sonderausgabe für die Landeszentrale für politische Bildung NRW, Münster.

HÖHMANN, M. (1999): *Flächenrecycling als raumwirksame Interaktion. Eine politisch-geographisch Untersuchung über Entscheidungsstrukturen und Konfliktpotentiale räumlicher Veränderungen am Beispiel von Köln*, Kölner Geographische Arbeiten, Heft 71, Geographisches Institut der Universität zu Köln, Köln.

HOLZAPFEL, A. M. (1992): *Flächenrecycling bei Altlasten. Sanierung und Wiederverwendung brachliegender Industrie- und Gewerbeflächen am Beispiel des Ruhrgebietes*, Abfallwirtschaft in Forschung und Praxis, Band 53, Berlin.

HOMMEL, M. (1988): "Das Ruhrgebiet im siedlungs- und wirtschaftsgeographischen Strukturwandel", *Geographische Rundschau*, 7-8/1988, Braunschweig, págs. 14-20.

HUSMANN, A. (1997): *Standortmarketing für eine reaktivierte Brachflächen am Beispiel der ehemaligen Zeche Radbod in Hamm*, Diplomarbeit an der Fakultät Raumplanung der Universität Dortmund, Dortmund (sin publicar).

IBÁÑEZ PASCUAL, M. (2000): "Hacia un nuevo modelo industrial? Avilés en la sociedad red", *Ábaco*, 2ª época, nº 23, Gijón, págs. 102-111.

INTERNATIONALE BAUAUSTELLUNG EMSCHER PARK (Ed.) (1994): *IBA Emscher Park. Katalog zum Stand der Projekte. Frühjahr 1993*, Gelsenkirchen.

INTERNATIONALE BAUAUSTELLUNG EMSCHER PARK (Ed.) (1999): *IBA '99 Finale Internationale Bauausstellung Emscher Park*, Peter Promp Verlag, Bottrop.

INTERNATIONALE BAUAUSTELLUNG EMSCHER PARK (Ed.) (1999): *Katalog der Projekte 1999*, Gelsenkirchen.

INTERNATIONALE BAUAUSTELLUNG EMSCHER PARK (Ed.) (1999): *Die Erfahrungen der IBA Emscher Park. Programmbausteine für die Zukunft*. Memorandum der Internationalen Bauausstellung Emscher Park. Gelsenkirchen.

ISHORST, R. (2003): Der Grundstücksfonds des Landes Nordrhein-Westfalen als Finanzierungsinstrument für Flächenrecycling und die Rolle der Landesentwicklungsgesellschaft NRW", en: TOMERIUS, S., BARCZEWSKI, B. KNOBLOCH, J y SCHRENK, V. (Ed.), *Finanzierung von Flächenrecycling*. Förderprogramme, öffentliche und private Finanzierungsinstrumente sowie Fallbeispiele aus den USA und Deutschland, Deutsches Institut für Urbanistik (Difu), Berlin, págs. 107-114.

JORDÁ BORRELL, R. (1995): "Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) ante el desafío de la globalización", en: BOSQUE MAUREL, J. y MÉNDEZ, R. (Eds.), *Cambio industrial y desarrollo regional en España*, Ed. Oikos-Tau, Barcelona, págs. 71-92.

KAHNERT, R. y RUDOWSKI, K. (1999): *Wiedernutzung von Brachflächen*. Eine Dokumentation von Fallbeispielen, Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, Arbeitsbericht n° 144, Stuttgart.

KILPER, H. LATNIAK, E. REHFELD, D. y SIMONIS, G. (1994): *Das Ruhrgebiet im Umbruch: Strategien regionaler Verflechtung*, Institut Arbeit und Technik, Wissenschaftszentrum NRW, Leske + Budrich, Gelsenkirchen.

KILPER, H. (1997): *Regionalisierung zwischen Effektivität, Innovation und Legitimation. Eine Untersuchung zur politische Modernisierung am Beispiel der IBA Emscher Park*, Habilitationsschrift an der Ruhr-Universität-Bochum, Bochum.

KLEMMER, P. (1988): "Adaptative problems of old industrial areas: The Ruhr Area as an example", en: HESSE, J. J. (Ed.), *Die Erneuerung alter Industrieregionen: ökonomischer Strukturwandel und Regionalpolitik im internationalen Vergleich*, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden, págs. 511-542.

KLEINEBERG, K. y MEHRFELD, U. (1999): "Industriedenkmale - Potentiale für die zukünftige urbane Landschaft", *FlächenRecycling GeoProfi*, 1/1999, Glückauf Verlag, Essen, págs. 37-40.

KLISCHAN, U. (1990): "Städtebauliche Qualitäten der Entwicklung von Industriebrachen", en: FLAGGE, I. (Ed.), *Industriebrachen. Vom Technologieparks bis zum Medienzentrum. Neue Chancen, neue Nutzungen*, Architektur in der Demokratie, Band 5, Krämer Verlag, págs. 74-75.

KNIRSCH, H.: *Kommunalpolitik von A bis Z. Ein Leitfaden durch die neue Gemeindeordnung für die kommunalpolitische Praxis*, Schriftenreihe der Sozialdemokratischen Gemeinschaft für kommunalpolitische Praxis in NRW (SGK), Düsseldorf.

KNÖCHEL, H. (1998): "Rechtliche Fragen des Flächenrecyclings auf Bergbaustandorten", *BrachFlächenRecycling*, 2/1998, Glückauf Verlag, Essen, págs. 20-26.

KNOPP, L. y ALBRECHT, E. (1998): *Altlastenrecht in der Praxis unter Berücksichtigung des Bundes-Bodenschutzgesetzes*, Verlag für die Rechts- und Anwaltspraxis, Herne, Berlin.

KOCK, K. (1998): *Strukturwandel der Beschäftigung in der Region Dortmund/ Kreis Unna/ Hamm 1978-1997*, Schriftenreihe der Kooperationsstelle Wissenschaft-Arbeitswelt, Dortmund.

KÖHLER, H.-D. (1994): *Altindustrielle Regionen und Strukturkrise*. Vergleichende Forschung zu Asturien (Nordspanien) und dem Ruhrgebiet. Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf.

KÖHLER, H.-D. (Coord.) (1996): *Asturias: el declive de una región industrial*, Ediciones Trea, Gijón.

KÖHLER, H.-D.: *Asturien: Der Niedergang einer altindustriellen Region in Europa*, Institut für Soziale Bewegungen, Schriftenreihe A - Darstellungen, Band 9, Kartext Verlag, Essen.

KÖLLMANN, W., KORTE, H., PETZINA, D. y WEBER, W. (Ed.) (1990): *Das Ruhrgebiet im Industriezeitalter. Geschichte und Entwicklung*, Patmos Verlag, Düsseldorf, 2 volúmenes.

KOLL-SCHRETZENMAYR, M. (1999): "From Greenfield Development to Brownfield Redevelopment", *DISP*, n° 139, Zürich, págs. 43-48.

KOLL-SCHRETZENMAYR, M. (2000): *Strategien zur Umnutzung von Industrie- und Gewerbebrachen*, Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung, ETH Zürich, ORL- Bericht 105/2000, Zürich.

KOLL-SCHRETZENMAYR, M. (2002): "Projektentwicklung und Vermarktung auf Industriebrachen. Rückblick auf 14 Jahre Sulzer-Areal Stadtmitte in Winterthur", *DISP*, n° 150, Zürich, págs.20-34.

KOMMUNALVERBAND RURGEBIET (KVR) (Ed.) (1995): *Kommunalverband Ruhrgebiet. Wege, Spuren*, Festschrift zum 75 jährigen Bestehen des Kommunalverbandes Ruhrgebiet, Essen.

KOMMUNALVERBAND RURGEBIET (KVR) (Ed.) (2002a): *Landeskundliche Betrachtung des Strukturwandels einer europäischen Region*, Essen.

KOMMUNALVERBAND RURGEBIET (KVR) (Ed.) (2002b), *Perspektive Ruhr. Ein strukturpolitisches Programm für das Ruhrgebiet*, Essen.

KOMMUNALVERBAND RURGEBIET (KVR) (Ed.) (2002c). *Strukturbericht Ruhrgebiet 2002*, Essen.

KOMPA, R., PIDOLL, M.V. y SCHREIBER, B. (Ed.) (1997): *Flächenrecycling. Inwertsetzung. Bauwürdigkeit. Baureifmachung*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.

KOPPER, H. (1993): "Der Standort Ruhrgebiet im Kalkül der Wirtschaftsunternehmen", en: DÜRR, H. y GRAMKE, J. (Ed.), *Erneuerung des Ruhrgebiets. Regionales Erbe und Gestaltung für die Zukunft*, Ferdinand Schöningh, Paderborn, págs. 163-168.

KOSCHANY, G. (1990): "Industriebrache: Städtebauliche Chance oder Niemandland der Architektur", en: FLAGGE, I. (Ed.), *Industriebrachen. Vom Technologieparks bis zum Medienzentrum. Neue Chancen, neue Nutzungen*, Architektur in der Demokratie, Band 5, Krämer Verlag, págs. 50-73.

KÖSTER, A. y NOLL, H.-P. (1994): "Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen bei der Brachflächenreaktivierung", *BrachFlächenRecycling*, 3/1994, Glückauf Verlag, Essen, págs. 23-25.

KRAEMER, D. (1988): "Revitalisierung von Industriebrachen", *Geographische Rundschau*, 7-8/1988, Braunschweig, págs. 47-49.

KRAEMER, D. (1995): "Finanzierung von Reaktivierungsprojekten aus der Sicht der Kommunen", *BrachFlächenRecycling*, Edición especial *Neuland in Sicht*, Glückauf Verlag, Essen, págs. 19-20.

KRÜGER, M. (1996): *Brachflächenrecycling durch private Projektkonversion. Ein Konzept zur Konversion der ehemaligen Rochdale-Kaserne in Bielefeld?*, Diplomarbeit an der Fakultät Raumplanung der Universität Dortmund, Dortmund (sin publicar).

KÜHN, S. (1996): "Der Kommunalverband Ruhrgebiet als regionale Interessenvertretung", en: BOVERMANN, R., GOCH, S. y PRIAMUS, J. (Ed.) *Das Ruhrgebiet- ein starkes Stück Nordrhein-Westfalen*, Schriftenreihe des Instituts für Stadtgeschichte, Band 7, Essen, págs. 97-109.

KÜHNEL, G. (1992): "Rahmendaten zur Sanierung bebauter Altlasten aus Sicht der Bundesregierung", en: BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG (Ed.), *Bebaute Altlasten. Informationen zur Raumentwicklung*, Heft 8. 1992, Bonn, págs. 611-619.

KUNZMANN, K.-R. (1996a): *Das Ruhrgebiet: alte Lasten und neue Chancen*, Universität Dortmund, Fakultät Raumplanung, Fachgebiet Europäische Raumplanung, Reprint 17, 06/96, Dortmund.

KUNZMANN, K.-R. (1996b): *Regional Policy, the IBA and Territorial Conversion. The Case of the Ruhr* (Summary). Paper presented to the EUNIT-Seminar on "The Territorial Dimensions of Innovation", Dortmund, 23-5-1996 (sin publicar).

KUNZMANN, K.-R. (1999): "Die IBA Emscher Park aus internationaler Perspektive", en: KURTH, D., SCHEUVENS, R. y ZLONICKY, P. (Ed.), *Laboratorium Emscher Park*, Institut für Raumplanung der

Universität Dortmund (IRPUD), Dortmunder Beiträge zur Raumplanung, nº 99, Dortmund, págs. 50-58.

KURTH, D. (1999): "Neue Planungskultur durch die IBA Emscher Park - Von der Zwischenstadt zur Regionalstadt", en: KURTH, D., SCHEUVENS, R. y ZLONICKY, P. (Ed.) (1999): *Laboratorium Emscher Park*, Institut für Raumplanung der Universität Dortmund (IRPUD), Dortmunder Beiträge zur Raumplanung, nº 99, Dortmund, págs. 82-88.

KURTH, D., SCHEUVENS, R. y ZLONICKY, P. (Ed.) (1999): *Laboratorium Emscher Park*, Institut für Raumplanung der Universität Dortmund (IRPUD), Dortmunder Beiträge zur Raumplanung, nº 99, Dortmund.

LAMMERS, B. (1991): *Unser Pütt, Radbod - Ein Bergwerk und seine Menschen*, Volkshochschule Hamm/Westfalen, Hamm.

LAMMERT, N. (1995): "Flächenreaktivierung aus sicht des Bundes", *BrachFlächenRecycling*, Edición especial *Neuland in Sicht*, Glückauf Verlag, Essen, págs. 8-10.

LAMPE, P. (1985): "Flächenrecycling in altindustriellen Gebieten am Beispiel des Ruhrgebietes", en: Vv.AA., *Flächenrecycling*. Referate anlässlich der Sitzung des Fachbeirats "Kommunale Wirtschaftsförderung" am 18. Januar 1985 in St. Augustin, págs. 28-45.

LAMPE, P. (1986): "Erfahrungen mit den Grundstücksfonds des Landes Nordrhein-Westfalen", en: BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG (Ed.), *Städtebauliche Brachflächen und Flächenreaktivierung*, Heft 3.1986, Bonn, págs. 219-222.

LAMPE, P. (1990): "Industrieflächenrecycling als Aufgabe der Landesentwicklungsgesellschaft NRW", en: TETTINGER (Ed), *Altlasten und Flächenrecycling. Instrumente der Förderung industrieller oder gewerblicher Nutzung*, Richard Boorberg Verlag, Stuttgart, München, Hannover, págs. 74-89.

LANDABASO, M. y DIEZ, M. A. (1989): "Regiones de antigua industrialización: orígenes, evolución y características", en: Vv.AA., *Regiones europeas de antigua industrialización. Propuestas frente al reto tecnológico*, Sociedad para la Promoción y Reconversión Industrial (SPRI), Bilbao, págs. 19-63.

LANDESENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT NRW (LEG NRW) (Ed.) (1999): *LEG magazin – special: IBA-Finale '99*, 2/1999, Düsseldorf.

LANDESENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT NRW (LEG NRW) (Ed.) (2000a): *Geschäftsbericht 1999*. Düsseldorf.

LANDESENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT NRW (LEG NRW) (Ed.) (2000b): *LEG magazin. Standort- und Projektentwicklung – "Arbeiten im Park" Konzept entwickelt sich weiter*, 4/2000, Düsseldorf.

LANDESENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT NRW (LEG NRW) (Ed.) (2001a): "Immobilienmarkt Essen", *LEG magazin*, 1/2001, Düsseldorf, págs. 22-25.

LANDESENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT NRW (LEG NRW) (Ed.) (2001b): "Konversion. Chance und Herausforderung zur nachhaltigen Stadtentwicklung", *LEG magazin*, 1/2001, Düsseldorf, págs. 8-21.

LANDESENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT NRW (LEG NRW) (Ed.) (2001c): *Geschäftsbericht 2000*, Düsseldorf.

LANDESENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT NRW (LEG NRW) (Ed.) (2001d): *Gewerbeflächen Journal*, 2/2001, Düsseldorf.

LANDESENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT NRW (LEG NRW) (Ed.) (2001e): *30 Jahre LEG Landesentwicklungsgesellschaft NRW GmbH*, Düsseldorf.

LANDESZENTRALE FÜR POLITISCHE BILDUNG NRW (Ed.) (2000): *NRW- Lexikon. Politik. Gesellschaft. Wirtschaft. Recht. Kultur*, Düsseldorf.

LEHNERT, F., NORDHAUSE-JANZ, J., SCHUBERT, K. y VOß, W. (1988): *Die Bedeutung der Ruhrkohle AG für die wirtschaftliche Entwicklung des Ruhrgebietes*. Abschlußbericht. Arbeitsgemeinschaft für angewandte Sozialforschung und Praxisberatung (asp), Bochum.

LINAREJOS, M., FERNÁNDEZ-POSSÉ, D., HUMANES, A. y de la Mata, R. (2002): "El Plan Nacional de Patrimonio Industrial", en: INCUNA (Ed.), *Patrimonio industrial: lugares de la memoria*, Colección Los ojos de la memoria, n° 2, Gijón, págs. 43-51.

LÓPEZ GARCÍA, M. (1992): "El concepto de patrimonio", *Ábaco*, 2ª época, n° 1, primavera 1992, Gijón, págs. 9-12.

LÓPEZ GONZÁLEZ, M. J. (1995): *Informaciones del Turón antiguo*, Ed. Gofer, Oviedo.

LÓPEZ GONZÁLEZ, M. J. (1997): *Memoria gráfica sobre el Turón industrial (1880-1980)*, Gofer, Oviedo.

LÓPEZ GONZÁLEZ, M. J. (1999): *Crónica de medio siglo (1930-1980)*, Gofer, Oviedo.

LÓPEZ GONZÁLEZ, M. J. (2003): *Turón: el fin de una época*, Gofer, Oviedo.

LUTZE, A. (1990a): "Neue Formen der Zusammenarbeit zur Lösung stadtstrukturpolitischer Aufgabenstellungen der Zukunft", en: FLAGGE, I. (Ed.), *Industriebrachen. Vom Technologieparks bis zum Medienzentrum. Neue Chancen, neue Nutzungen*, Architektur in der Demokratie, Band 5, Krämer Verlag, págs. 113-114.

LUTZE, A. (1990b): "Strategie der Denkmalnutzung", en: FLAGGE, I. (Ed.), *Industriebrachen. Vom Technologieparks bis zum Medienzentrum. Neue Chancen, neue Nutzungen*, Architektur in der Demokratie, Band 5, Krämer Verlag, págs. 83-85.

LUTZE, A. y WEINGRAN, C. (1990): "Aufgabenbeschreibung der beiden Grundstücksfonds im Verhältnis zu vergleichbaren Aktivitäten im Ausland", en: FLAGGE, I. (Ed.), *Industriebrachen. Vom Technologieparks bis zum Medienzentrum. Neue Chancen, neue Nutzungen*, Architektur in der Demokratie, Band 5, Krämer Verlag, págs. 75-78.

MANERO MIGUEL, F. (1984): "Implicaciones territoriales de la actividad industrial", *Geografía y Medio Ambiente*, Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (MOPU), Madrid, págs. 255-307.

MANERO MIGUEL, F. (1995): "Cambio industrial y reorientación estratégica del desarrollo regional", en: BOSQUE MAUREL, J. y MÉNDEZ, R. (Eds.) (1995): *Cambio industrial y desarrollo regional en España*, Ed. Oikos-Tau, Barcelona, págs. 25-46.

MANN, T. (1996): *Flächenrecycling - Umsetzungsmöglichkeiten nach Bauplanungsrecht, Besonderem Städtebaurecht und Verwaltungsverfahrenrecht (Konversionsvertrag)*, Bochumer Forschungsberichte zum Berg- und Energierecht, Band 18, Institut für Berg- und Energierecht der Ruhr-Universität-Bochum, Stuttgart, München, Hannover, Berlin, Weimar, Boorberg.

MAURÍN ÁLVAREZ, M. (1987), "Introducción al estudio geográfico de las cuencas mineras asturianas", *Ería*, nº 12, Oviedo, págs. 5-23.

MEHRHOFF, D. (1996): "Projektmanagement beim Flächenrecycling", *BrachFlächenRecycling*, 4/1996, Glückauf Verlag, Essen, págs. 48-51.

MEHRHOFF, D. y SCHLAG, S. (2000): "Neue Ansätze für die Herrichtung und Vermarktung von Industriebrachen", *Taschenbuch FlächenRecycling GeoProfi 2000*, págs. 45-60.

MEHRHOFF, D. , STRAUCHMANN, D. y NOLL, H.-P. (1996): "Minister Achenbach - Die Sanierung. Teil 1: Planung", *BrachFlächenRecycling*, 2/1996, Glückauf Verlag, Essen, págs. 31-47.

MÉNDEZ, R. (2004): *Geografía económica. La lógica espacial del capitalismo global*, Editorial Ariel, Barcelona.

MÉNDEZ, R. y CARAVACA, I. (1993): *Procesos de reestructuración industrial en las aglomeraciones metropolitanas españolas*, Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), Madrid.

MÉNDEZ, R. y CARAVACA, I. (1996): *Organización industrial y territorio*, Editorial Síntesis, Madrid.

MÉNDEZ, R. y MOLINERO, F. (Coord.) (1993): *Geografía de España*, Ed. Ariel, Barcelona.

MÉNDEZ, R. y MOLINERO, F. (1996): *Espacios y sociedades*, Ed. Ariel, Barcelona.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTE Y MEDIO AMBIENTE (Ed.) (1996): *Síntesis general de las líneas básicas de la legislación urbanística en algunos países occidentales*, Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda, Dirección General para la Vivienda, el Urbanismo y la Arquitectura, Madrid.

MINISTERIUM FÜR ARBEIT, SOZIALES UND STADTENTWICKLUNG, KULTUR UND SPORT DES LANDES NRW (MASSKS) (Ed.) (1998a): *Denkmalförderung in Nordrhein-Westfalen. Wege, Programme, Zuschüsse*, Düsseldorf.

MINISTERIUM FÜR ARBEIT, SOZIALES UND STADTENTWICKLUNG, KULTUR UND SPORT DES LANDES NRW (MASSKS) (Ed.) (1998b): *Denkmalschutz und Denkmalpflege. Gesetz, Organisation, Verfahren*, Düsseldorf.

MINISTERIUM FÜR ARBEIT, SOZIALES UND STADTENTWICKLUNG, KULTUR UND SPORT DES LANDES NRW (MASSKS) (Ed.) (1999): *Aufbruch statt Abbruch. Industriedenkmalpflege in Nordrhein-Westfalen*, Düsseldorf.

MINISTERIUM FÜR STADTENTWICKLUNG, KULTUR UND SPORT DES LANDES NRW (MSKS) (Ed.) (1998): *Grundstücksfonds Nordrhein-Westfalen 1998*, Düsseldorf.

MINISTERIUM FÜR STADTENTWICKLUNG UND VERKEHR DES LANDES NRW (Ed.) (1993): *Rechenschaftsbericht Grundstücksfonds - Ausgabe 1993*, Düsseldorf.

MINISTERIUM FÜR STÄDTEBAU UND WOHNEN, KULTUR UND SPORT DES LANDES NRW (MSWKS) (Ed.) (2005): *25 Jahre Grundstücksfonds. Zwischenbilanz*, Düsseldorf.

MÖLLER, K.-W. y BRÜGGEMANN, J. (1998): "Aspekte der Wertermittlung bei industriell vorgeutzten Grundstücken", *BrachFlächenRecycling*, 4/1998, Glückauf Verlag, Essen, págs. 12-17.

MÖLLER, K.-W., NOLL, H.-P. y WIERBICKI, D. (1998): "Brachflächenrecycling als Herausforderung für eine Region im Wandel. Ein Erfahrungsbericht aus dem östlichem Ruhrgebiet", *BrachFlächenRecycling*, 3/1998, Glückauf Verlag, Essen, págs. 25-32.

MONTAN GRUNDSTÜCKSGESELLSCHAFT (MGG) (2000): *20 Jahre MGG - eine Leistungsbilanz*, Essen.

MORALES MATOS, G. (1976): "Introducción al estudio geográfico de la siderurgia asturiana", *Boletín del I.D.E.A.*, nº 88-89, págs. 309-403.

MORALES MATOS, G. (1986): “ La política de los polígonos industriales en Asturias: El caso Silvota”, *Ábaco*, 1ª época, nº 1, verano 1986, Gijón, págs. 32-50.

MORALES MATOS, G. (Dtor.) (1992a): *Geografía de Asturias*, Prensa Asturiana, Oviedo, 4 volúmenes.

MORALES MATOS, G. (1992b): *Industria y espacio urbano en Avilés*, Vol. I, Silverio Cañada, Gijón.

MORALES MATOS, G. (1992c): *Industria y espacio urbano en Avilés*, Vol. I, Silverio Cañada, Gijón.

MOYA GONZÁLEZ, L. (Ed.) (1996): *La práctica del planeamiento urbanístico*, Editorial Síntesis, Madrid.

MÜGGENBORG, J.(1998): “Altlasten nach dem neuen Bundes-Bodenschutzgesetz”, *BrachFlächenRecycling*, 3/1998, Glückauf Verlag, Essen, págs. 12-18.

MÜLLER, V. (1992): “Altlasten aus der Sicht der Industrie”, en: Vv.AA. (1992): *Altlasten – Eine Herausforderung für die Industrie*, Fachtagung 6./7. April 1992, Hannover Messe '92, ITVA-Schriftenreihe, Band 2, Erich Schmidt Verlag, Berlin, págs. 43-52.

MUÑOZ ÁVILA, M. G., FERNÁNDEZ IGLESIAS, F. y LÓPEZ ÁLVAREZ, M. J. (2001): “La recuperación del patrimonio industrial como recurso logístico. Los castilletes mineros del concejo de Mieres”, en: INCUNA (Ed.), *Arqueología industrial. Patrimonio y turismo cultural*, Colección Los ojos de la memoria, nº 1, Gijón, págs. 177-182.

NADAL, J. (Dtor.) (2003), *Atlas de la industrialización de España 1750-2000*, Editorial Crítica, Barcelona.

NEUHOFF, O. (2001): “Aktuelle Projekte zur Reaktivierung von Industrie- und Zechenbrachen in Bottrop”, en: HABRICH, W. y HOPPE, W. (Ed.), *Strukturwandel im Ruhrgebiet: Perspektiven und Prozesse*, Duisburger Geographischer Arbeiten, Band 23, Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur, Dortmund, págs. 55-69.

NOLL, H.-P. (1995): “Strategien, neue Ansätze und Entwicklungen im Brachflächenrecycling”, *BrachFlächenRecycling*, Edición especial *Neuland in Sicht*, Glückauf Verlag, Essen, págs. 37-39.

NOLL, H.-P. y WESSING, B. (1996): “Ein neuer Wirtschaftszweig – Reaktivierung von Flächen”. Umwandlung von stillgelegten Montanstandorten als Beitrag zum Strukturwandel in Nordrhein-Westfalen, *IHK Ruhrwirtschaft*, nº 12, págs. 10-12.

NOLL, W. y RECHMANN, B. (1989): *Strukturwandel im Ruhrgebiet*, Kommunalverband Ruhrgebiet, Essen.

ODENTHAL, J. y TAPPE, U. (1998): "Die neue Weststadt in Essen mit dem Musical-Theater-Colosseum", *BrachflächenRecycling*, 1/1998, Glückauf Verlag, Essen, págs. 14-20.

OLIVARES, E. y BELDERRAÍN, R. (2002), "La siderurgia integral en los municipios costeros asturianos", en: INCUNA (Ed.), *Patrimonio industrial: lugares de la memoria*, Colección Los ojos de la memoria, nº 2, Gijón, págs. 155-170.

ORMEÑO CABALLERO, V. (1995): *Guía de Polígonos Industriales de España. Edición Asturias 1995-96*, Connubium S.L., Gijón.

ORMEÑO CABALLERO, V. (1997): *Guía de Polígonos Industriales de España. Edición Asturias 1997-98*, Ed. Voc-Martecsa, Gijón.

PASCUAL RUIZ-VALDEPEÑAS, H. (1992): "Reconversión y reestructuración industrial en Asturias", *Ería*, nº 28, Oviedo, págs. 151-163.

PESCH, F. (1997): "Entwicklung von Nutzungs- und Gestaltungskonzepten zur Reaktivierung von Industrie- und Gewerbebrachen" en: KOMPA, R., PIDOLL, M.v. y SCHREIBER, B. (Ed.): *Flächenrecycling. Inwertsetzung. Bauwürdigkeit. Baureifmachung*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, págs. 135-148.

PETZINA, D. (1988): "The Ruhr Area: historical development", en: HESSE, J. J. (Ed.), *Die Erneuerung alter Industrieregionen: ökonomischer Strukturwandel und Regionalpolitik im internationalen Vergleich*, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden, págs. 467-509.

PETZINA, D. (1992): "Von der industriellen Führungsregion zum Krisengebiet: Das Ruhrgebiet in historischer Perspektive", en SCHULZE, R. (Ed) : *Industrieregionen im Umbruch. Industrial Regions in Transformation*, Institut für soziale Bewegungen, Schriftenreihe A - Darstellungen, Band 3, Kartext Verlag, Essen, págs. 247-273.

PETZINA, D. (1993): "Die Erfahrung des Schmelztiegels - zur Sozialgeschichte des Ruhrgebiets", en: DÜRR, H. y GRAMKE, J. (Ed.), *Erneuerung des Ruhrgebiets. Regionales Erbe und Gestaltung für die Zukunft*, Ferdinand Schöningh, Paderborn, págs. 41-47.

PFADT, A. (1986): "Ausmaß und Ursachen von Gewerbebrachen in Hamburg", en: BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG (Ed.) (1986): *Städtebauliche Brachflächen und Flächenreaktivierung*, Heft 3.1986, Bonn, págs. 231-236.

PICHIERRI, A. (1988): "Diagnóstico y estrategia en el declive de la industria siderúrgica europea", *Ábaco*, 1ª época, nº 4, primavera 1988, Gijón, págs. 53-61.

PIESK, S. y JAENSCH, K. (2001): *Mobilisierung von gewerblichen und industriellen Brachflächen. Exemplarische Untersuchung in drei hessischen Landkreisen*, Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft Hessen mbH (FEH), n° 621, Wiesbaden.

PLAMKE, N. (1995): "Sanierung und Flächenrecycling als strukturpolitische Maßnahme", *BrachFlächenRecycling*, Edición especial *Neuland in Sicht*, Glückauf Verlag, Essen, págs. 17-18.

PORSCHKE, L. (2000): *Brachflächenrecycling in Europa. Internetgestützte Erfassung von Methoden, Instrumenten und Standards*, Diplomarbeit an der Fakultät für Geowissenschaften der Ruhr-Universität-Bochum, Bochum (sin publicar).

PORTER, M. E. (1991): *La ventaja competitiva de las naciones*. Ed. Plaza & Janés, Barcelona.

PULIDO, J.-C. (1999): "Neue Evinger Mitte, Dortmund", en *FlächenRecycling Geoprofi*, 3/1999, Glückauf Verlag, Essen, págs. 14-20.

QUIRÓS LINARES, F. (Dtor.) (1984): *Geografía de Asturias*, Editorial Ayalga, Salinas, 5 volúmenes.

RAWERT, H. (1990): "Flächenrecycling aus der Sicht des Bergbaus", en: TETTINGER (Ed), *Altlasten und Flächenrecycling. Instrumente der Förderung industrieller oder gewerblicher Nutzung*, Richard Boorberg Verlag, Stuttgart, München, Hannover, págs. 49- 55.

RECHMANN, B. (1993): "Das Ruhrgebiet im Netzwerk künftiger internationaler Wirtschaftsverflechtungen", en: DÜRR, H. y GRAMKE, J. (Ed.), *Erneuerung des Ruhrgebiets. Regionales Erbe und Gestaltung für die Zukunft*, Ferdinand Schöningh, Paderborn, págs. 169-174.

REGIONALVERBAND RUHRGEBIET (RVR) (2004): *Strukturbericht Ruhrgebiet 2004*, Essen.

REGIONALVERBAND RUHRGEBIET (RVR) (2005): *Das Ruhrgebiet. Zahlen, Daten, Fakten*, Essen.

REHFELD, D. (1999): *Produktionscluster. Konzeption, Analysen und Strategien für eine Neuorientierung der regionaler Strukturpolitik*, Hampp Verlag, München.

REHFEUTER, T. y STRAUCHMANN, D. (1996): "Projektsteuerung im Rahmen des Flächenrecyclings von Minister Achenbach 1/2 in Lünen-Brambauer", *BrachFlächenRecycling*, 4/1996, Glückauf Verlag, Essen, págs. 52-57.

REIß-SCHMIDT, S. (1997): "Vom Flächenrecycling zum Flächenmanagement - Interessenkonflikte und Lösungsansätze" en: KOMPA, R., PIDOLL, M.v. y SCHREIBER, B. (Ed.): *Flächenrecycling. Inwertsetzung. Bauwürdigkeit. Baureifmachung*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, págs. 18-30.

RITTER, E.-H. (1995): "Brachflächenreaktivierung in Nordrhein-Westfalen aus Sicht der Landesregierung", *BrachFlächenRecycling*, Edición especial *Neuland in Sicht*, Glückauf Verlag, Essen, págs. 6-7.

RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ, F. (1992): "El patrimonio industrial histórico como recurso para el desarrollo local", *Ábaco*, 2ª época, nº 1, primavera 1992, Gijón, págs. 71-78.

RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ, F. (2000): "Alternativas de industrialización" (páginas mecanografiadas).

RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ, F. y MENÉNDEZ FERNÁNDEZ, R. (2000): "La ciudad en la región: Ciudad Astur, una hipótesis práctica necesaria", *Ábaco*, 2ª época, nº 23, Gijón, págs. 70-81.

RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ, F. y RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, J. M. (2002): "Plan Estratégico Turón, Patrimonio histórico de la minería española", en: INCUNA (Ed.), *Patrimonio industrial: lugares de la memoria*, Colección Los ojos de la memoria, nº 2, Gijón, págs. 171-180.

RUHRKOHLE AG (RAG) (2000a): *Portrait of the Group*, Essen.

RUHRKOHLE AG (RAG) (Ed.) (2000b): *RAG Aktiengesellschaft – Geschäftsbericht 1999*, Essen.

RUHRKOHLE AG (RAG) (2000c): *RAG Immobilien. Raum für Zukunft*, Essen.

RUHRKOHLE AG (RAG) (Ed.) (2000d): *RAG – mit den Regionen im Wandel*, Essen.

RUHRKOHLE AG (RAG) (2000e): *Zahlen, Daten, Fakten 1999/2000*, Essen.

RUHRKOHLE AG (RAG) (Ed.) (2001): "Strukturwandel in Asturien", *RAG- das Magazin*, 2/2001, Essen, págs. 8-13.

RUHRKOHLE AG (RAG) (Ed.) (2003): "Freiräume mit Perspektive", *RAG Immobilien*, 4/2003, Essen, págs. 26-29.

RUHRKOHLE AG (RAG) (Ed.) (2004a): "Hand in hand", *RAG Immobilien*, 1/2004, Essen, pág. 15.

RUHRKOHLE AG (RAG) (Ed.) (2004b): "Modelle für Europa", *RAG Immobilien*, 1/2004, Essen, págs. 28-29.

RÜPKE, A. BURMEIER, H. y DOETSCH, P. (2000): "Boden-Wert-Bilanz: Eine neue kommunale Planungsgrundlage für das Flächenrecycling", *altlasten spektrum*, 1/2000, Erich Schmidt Verlag, Berlin, Bielefeld, München, págs. 11-18.

SÄCHSISCHER MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT (Ed.) (1994): *Handlungsrahmen zur Sanierung und Entwicklung von Industriebrachen*, Dresden.

SANTACREU SOLER, J.M.(1992): "Una visión global de la arqueología industrial en Europa. Casos concretos en regiones concretas", *Ábaco*, 2ª época, nº 1, primavera 1992, Gijón, págs. 13-28.

SHELTE, J. (1999): *Räumlich-struktureller Wandel in Innenstädten. Moderne Entwicklungsansätze für ehemalige Gewerbe- und Verkehrsflächen*, Institut für Raumplanung der Universität Dortmund (IRPUD), Dortmunder Beiträge zur Raumplanung, nº 97, Dortmund.

SCHIERLOH, K. (1997): "Brachflächenrecycling aus der Sicht des Bundes", en: KOMPA, R., PIDOLL, M.v. y SCHREIBER, B. (Ed.): *Flächenrecycling. Inwertsetzung. Bauwürdigkeit. Baureifmachung*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, págs. 43-50.

SCHILDOWSKI-BOOS, S.(1999): "Zur Situation der Altlasten in den Bundesländern", *TerraTec, Zeitschrift für Altlasten und Bodenschutz*, año 9º, 1/1999, Mainz, págs. 28-31.

SCHMID, W. A. (1995): "Altlasten und Raumplanung", en: BÄCHTOLD, H.-G. y SCHMID, W. A. (Ed.), *Altlasten und Raumplanung. Eine europäische Herausforderung*, Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung, ETH Zürich, ORL- Bericht 97/1995, Zürich, págs. 47-66.

SCHMITZ, C. W. (1997): "Staatliche Förderung bei der Entwicklung ehemaliger Industrie- und Gewerbeflächen", en: KOMPA, R., PIDOLL, M.v. y SCHREIBER, B. (Ed.): *Flächenrecycling. Inwertsetzung. Bauwürdigkeit. Baureifmachung*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, págs. 290-308.

SCHNEIDER, S. (1998): *Wiedernutzung industrieller Brachflächen im Ruhrgebiet. Eine Analyse der räumlichen Wirkungen am Beispiel des IBA Projektes Wissenschaftspark Rheinlbe in Gelsenkirchen*, Diplomarbeit an der Fakultät Raumplanung der Universität Dortmund (sin publicar).

SCHNELL, P. (1988): "Die Nordwanderung des Steinkohlenbergbaus", *Geographische Rundschau*, 7-8/1988, Braunschweig, págs. 50-55.

SCHOCK, G. (2003): "Flächenreaktivierung via Public-Private-Partnership. Zwei Partner bieten neuartige Lösungswege", *das rathaus*, 12/2003, págs. 358-359.

SCHRÖTER, F. (1998): "Nachhaltiges Stadtentwicklung durch Brachflächenrecycling?", *BrachFlächenRecycling*, 3/1998, Glückauf Verlag, Essen, págs. 19-23.

SCHUBERT y KLEIN (1997): *Das Politiklexikon*, Verlag Dietz, Bonn.

SCHULTE, K.-W. (Ed.) (1996): *Handbuch Immobilien-Projektentwicklung*, Verlagsgesellschaft Rudolf Müller, Köln.

SCHULZE, R. (1992): "Region - Industrialisierung - Strukturwandel: Annäherungen an eine regionale Perspektive sozio-ökonomischen Wandels", en SCHULZE, R. (Ed) *Industrieregionen im Umbruch. Industrial Regions in Transformation*, Institut für soziale Bewegungen, Schriftenreihe A - Darstellungen, Band 3, Kartext Verlag, Essen págs. 14-33.

SCHULZE, R. (Ed) (1992): *Industrieregionen im Umbruch. Industrial Regions in Transformation*, Institut für soziale Bewegungen, Schriftenreihe A - Darstellungen, Band 3, Kartext Verlag, Essen.

SEDLACEK, P. (Ed.) (1994): *Strukturumwandlung und Erneuerung in altindustriellen Standorten. Stragien und Erfahrungen in Schweden 1975-1990*, Jenaer Geographische Schriften, Band 4, Institut für Geographie der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena.

SIEBEL, W. y KLEINE, H. (1993): "Die soziale Strategie der Internationalen Bauausstellung Emscher Park", en: DÜRR, H. y GRAMKE, J. (Ed.), *Erneuerung des Ruhrgebiets. Regionales Erbe und Gestaltung für die Zukunft*, Ferdinand Schöningh, Paderborn, págs. 145-149.

SOBRINO SIMAL, J. (1998), " La arquitectura industrial: de sala de máquinas a caja de sorpresas", *Ábaco*, 2ª época, nº 19, Gijón, págs. 19-28.

SPEER (1985): "Flächenrecycling und Stadtentwicklung - Probleme und Lösungsansätze", en: Vv.AA., *Flächenrecycling*. Referate anlässlich der Sitzung des Fachbeirats "Kommunale Wirtschaftsförderung" am 18. Januar 1985 in St. Augustin, págs. 46-50.

STADT ESSEN, (Ed.) (1984): *Flächenrecycling in Essen*, Stadt Essen, Amt für Wirtschaftsförderung, Essen.

STARK, K.-D. (1980): *Wirtschaftsförderungs- Institutionen und Gewerbeflächen als Lenkungsinstrumente zur räumlichen Verteilung von Industrie und Gewerbe*, Institut für Raumplanung der Universität Dortmund (IRPUD), Dortmunder Beiträge zur Raumplanung, nº17, Dortmund.

STAUDT, E. (1990): "Mobilisierungshemmnisse beim Industrieflächenrecycling - Anforderungen der Wirtschaft", en: TETTINGER (Ed), *Altlasten und Flächenrecycling. Instrumente der Förderung industrieller oder gewerblicher Nutzung*, Richard Boorberg Verlag, Stuttgart, München, Hannover, págs. 56-66.

SIEBERT, J. y PLASTER, A. (1999): "Altlasten und Flächenrecycling in unseren Nachbarländern", *FlächenRecycling GeoProfi*, 1/1999, Glückauf Verlag, Essen, págs. 34-39.

STEFFEN, H. y KLIPSCH, N. (1999): "Grundstückerschließung und Industrieflächenrecycling in urbanen Ballungsräumen", *FlächenRecycling GeoProfi*, 3/1999, Glückauf Verlag, Essen, págs. 42-46.

STEINEBACH, G. (2002): "Brachflächenrecycling - von der militärischen zur zivilen Konversion", *Städtebau+Stadtplanung*, Jahrgang 51, n° 11, págs. 19-25.

STIETZEL, H.-J. (1995): "Altlasten- eine europäische Herausforderung", en: BÄCHTOLD, H.-G. y SCHMID, W. A. (Ed.), *Altlasten und Raumplanung. Eine europäische Herausforderung*, Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung, ETH Zürich, ORL- Bericht 97/1995, Zürich, págs. 8-20.

SUÁREZ ANTUÑA, F. (2004): *La organización de los espacios hulleros asturianos: paisaje y patrimonio industrial*, Tesis doctoral, Departamento de Geografía, Universidad de Oviedo, 2 volúmenes.

TANK, H. (1988): *Altindustrialisierte Gebiete*, Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes NRW (ILS), ILS-Schriften, n° 12, Dortmund.

TAYLOR, P. J. y CATALANO, G. (2002): "World City Network Formation in a Space of Flows", *Research Bulletin*, n° 61.

TERFEHR, S, FERBER, U. y MEHRHOFF, D. (1999): "Anmerkungen zum neuen Bundes-Bodenschutzgesetz aus der Sicht des Flächenrecyclings", *FlächenRecycling GeoProfi*, 1/1999, Glückauf Verlag, Essen, págs. 18-19.

TETTINGER (Ed) (1990): *Altlasten und Flächenrecycling. Instrumente der Förderung industrieller oder gewerblicher Nutzung*, Dokumentation einer Fachtagung des Instituts für Berg- und Energierecht am 30. November 1989, Bochumer Beiträge zum Berg- und Energierecht, Band 10, Richard Boorberg Verlag, Stuttgart, München, Hannover.

THEIN, J. y BRÜGGEMANN, J. (1995): "Handlungsstrategien zum Flächenrecycling- der iterative Planungsprozeß", en: GENSKE, D.D. y NOLL, H.-P.(Ed.), *Brachflächen und Flächenrecycling*, Ernst & Sohn Verlag, Berlin, págs. 1-17.

THEISS, A. (2003): *Das Deuschherrnviertel in Frankfurt am Main - ein Beispiel für Flächenrecycling*, Institut für Kulturgeographie, Stadt- und Regionalforschung der Goethe-Universität Frankfurt am Main, Rhein-Mainische Forschungen, Heft 124, Frankfurt am Main.

TIGEMANN, R. (1995): "Die LEG. Landesentwicklungsgesellschaft NRW GmbH: Ziele, Aufgaben und Perspektiven bei der Reaktivierung von Altstandorten", en: GENSKE, D.D. y NOLL, H.-P.(Ed.), *Brachflächen und Flächenrecycling*, Ernst & Sohn Verlag, Berlin, págs. 45-55.

TOMERIUS, S., BARCZEWSKI, B. KNOBLOCH, J y SCHRENK, V. (Ed.) (2003): *Finanzierung von Flächenrecycling*. Förderprogramme, öffentliche und private Finanzierungsinstrumente sowie Fallbeispiele aus den USA und Deutschland, Deutsches Institut für Urbanistik (Difu), Berlin.

TOMERIUS, S., BARCZEWSKI, B. KNOBLOCH, J y SCHRENK, V. (Ed.) (2004): *Flächenrecycling-Projektmanagement und Marketingsstrategien*, Deutsches Institut für Urbanistik (Difu), Berlin.

TOMERIUS, S. y PREUß, T. (2001a): "Flächenrecycling als kommunale Aufgabe. Ein Handlungsfeld der Nachhaltigkeit", *das rathaus*, 10/2001, págs. 308-310.

TOMERIUS, S. y PREUß, T. (2001b): *Flächenrecycling als kommunale Aufgabe*. Potenziale, Hemmnisse und Lösungsansätze in den deutschen Städten, Deutsches Institut für Urbanistik (Difu), Berlin.

TRINKHAUS, E. (1995): "Gewerbeparks im Ruhrgebiet: Vermarktung ehemaliger Standorte", *BrachFlächenRecycling*, Edición especial *Neuland in Sicht*, Glückauf Verlag, Essen, págs. 27-29.

UMWELTBUNDESAMT (UBA) (Ed.) (1999): *Glosario de la Planificación Medioambiental del Territorio*, Berlin.

UMWELTBUNDESAMT (UBA) (Ed.) (2000): *Handlungsempfehlungen für ein effektives Flächenrecycling*, Umweltbundesamt-Texte 10/00, Berlin.

VÁZQUEZ BARQUERO, A. (1993), *Política económica local. La respuesta de las ciudades a los desafíos del ajuste productivo*, Ediciones Pirámide, Madrid.

VÁZQUEZ, J. y OJEDA, G. (Dtor.) (1994): *Historia de la economía asturiana*, Prensa Asturiana, Oviedo, 4 volúmenes.

VEDDER, A. (1994): "Biotopschutz auf Industriebrachen im Ruhrgebiet", *BrachFlächenrecycling*, 1/1994, Glückauf Verlag, Essen, págs. 41-44.

VEDDER, A. y DRECKER, P. (1994): "Biotop- und Artenschutz auf Industriebrachen des Ruhrgebietes", *BrachFlächenrecycling*, 2/1994, Glückauf Verlag, Essen, págs. 22-28.

VELASCO BARROETABEÑA, R. (1989): "La política regional comunitaria y las regiones industriales en declive: marco para un debate", en: Vv.AA., *Regiones europeas de antigua industrialización. Propuestas frente al reto tecnológico*, Sociedad para la Promoción y Reconversión Industrial (SPRI), Bilbao, págs. 241-258.

VENTURI, M. (1990): *Glossario di Urbanistica*, Arsenale Editrice, Venezia.

VIELBERTH, J. (1994): "Gewerbeparks - Planung, Herrichtung, Management", en: FALK, B., *Gewerbe-Immobilien*, Landsberg/Lech, Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz.

VINUESA, J. y VIDAL, M. J. (1991): *Los procesos de urbanización*, Ed. Síntesis, Madrid.

VON ALEMAN, U. y BRANDENBURG, P. (2000): *Nordrhein-Westfalen. Ein Land entdeckt sich neu*, Landeszentrale für politische Bildung NRW, Köln.

VON DER HEIDE, H.-J. (1998): "Stellung und Funktion der Kreise", en: WOLLMANN, H. y ROTH, H. (Ed.), *Kommunalpolitik*. Politisches Handeln in der Gemeinden, Schriftenreihe Band 356, Bundeszentrale für politische Bildung, Bonn, págs. 123-132.

VON PETZ, U. (1995): "Vom Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk zum Kommunalverband Ruhrgebiet: 75 Jahre Landesplanung und Regionalpolitik im Revier", en: KVR, *Kommunalverband Ruhrgebiet. Wege, Spuren*, Festschrift zum 75 jährigen Bestehen des Kommunalverbandes Ruhrgebiet, Essen págs. 7-67.

VORAUER-MISCHER, K. (2004), "Regionen der EU", *Geographische Rundschau*, 5/2004, Braunschweig, págs. 4-8.

VOß, P. (1994): *Die Zechen in Hamm*, Regio-Verlag, Werne.

VOTH, A. (2004): "Asturien: Wirtschaftskrise und neue Entwicklungsansätze in Nordspanien", *Geographische Rundschau*, 5/2004, págs. 38-45.

Vv.AA. (1985): *Flächenrecycling*. Referate anlässlich der Sitzung des Fachbeirats "Kommunale Wirtschaftsförderung" am 18. Januar 1985 in St. Augustin.

Vv.AA. (1989): *Regiones europeas de antigua industrialización. Propuestas frente al reto tecnológico*, Sociedad para la Promoción y Reconversión Industrial (SPRI), Bilbao.

Vv.AA. (1992): *Altlasten – Eine Herausforderung für die Industrie*, Fachtagung 6./7. April 1992, Hannover Messe '92, , ITVA- Schriftenreihe, Band 2, Erich Schmidt Verlag, Berlin.

Vv.AA. (1995): *Europa minera. N° monográfico: La reconversión minera en Alemania*, n° 24, 3ª época, 1995.

Vv.AA.: (1996a): *Festsetzungen und Festsetzungstiefe in Bebauungsplänen*, Institut für Landesentwicklung und Stadtplanung des Landes NRW (ILS), ILS-Schriften, n° 113, Dortmund.

Vv.AA. (1996b): "IHK-Wirtschaftsgespräch in Lünen. Themen: Flächenrecycling, Einzelhandel, Verkehr und Kreislaufwirtschaftsgesetz", *IHK Ruhrwirtschaft*, n°10, 1996, págs. 70-72 .

Vv.AA. (1997): *Chronik Ruhrgebiet*, Chronik Verlag Bertelsmann, Gütersloh, München.

Vv.AA. (1999a): *Asturias y el ferrocarril*, Fundación municipal de Cultura, Educación y Universidad Popular del Ayuntamiento de Gijón y cajAstur (Ed.), Gijón.

Vv.AA. (1999b): *El suelo industrial de Gijón*, CECODET, Universidad de Oviedo (ejemplar sin publicar).

Vv.AA. (2000a): *Bilder für Brachen. Studentische Ideen für das Masterplangebiet Kassel-Rothenditmold und Hauptbahnhof*, Universität Gesamthochschule Kassel, Stadtbauheft n° 1, Kassel.

Vv.AA. (2000b): *Reform an Rhein und Ruhr. Nordrhein-Westfalens Weg ins 21. Jahrhundert*, Verlag J.H.W. Dietz Nachf. GmbH, Bonn.

WACKER, M (1997): "Standortprüfung und Bewertung von Altflächen in der Flächennutzungsplanung", *TerraTec, Zeitschrift für Altlasten und Bodenschutz*, 3/1997, Mainz, págs. 39-44.

WALTER SCHMITZ, C. (1997): "Staatliche Förderung bei der Entwicklung ehemaliger Industrie- und Gewerbeflächen", en: KOMPA, R., PIDOLL, M.v. y SCHREIBER, B. (Ed.): *Flächenrecycling. Inwertsetzung. Bauwürdigkeit. Baureifmachung*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, págs. 290-308.

WEIDENFELD y WESSELS (Ed.) (1997): *Europa von A-Z. Taschenbuch der europäischen Integration*, Institut für Europäische Politik, Europa Union Verlag, Bonn.

WEINGRAN, C. (1990): "Organisation, Verfahren und Erkenntnisse bei der Altlastensanierung", en: FLAGGE, I., *Industriebrachen. Vom Technologieparks bis zum Medienzentrum. Neue Chancen, neue Nutzungen*, Architektur in der Demokratie, Band 5, Krämer Verlag, págs. 78-83.

WESTDEUTSCHE IMMOBILIENHOLDING (1998): *Industrie- und Brachflächenreaktivierung. Herausforderung und Chance für die Stadtentwicklung und Immobilienwirtschaft*. Marktbericht VI. Westdeutsche Immobilienholding GmbH, Düsseldorf.

WIEGANDT, C.-C. (1989): *Altlasten und Stadtentwicklung - Einer Herausforderung für eine kommunale Umwelt- und Planungspolitik*, Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik, Stadtforschung aktuell, Band 25, Birkhäuser Verlag, Basel, Boston, Berlin.

WIEGANDT, C.-C. (1992): "Einführung", en: BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG (Ed.), *Bebaute Altlasten. Informationen zur Raumentwicklung*, Heft 8. 1992, Bonn.

WIENERT, H. (1993): "Kohle und Stahl unter anhaltendem Veränderungsdruck", en: DÜRR, H. y GRAMKE, J. (Ed.), *Erneuerung des Ruhrgebiets. Regionales Erbe und Gestaltung für die Zukunft*, Ferdinand Schöningh, Paderborn, págs. 55-63.

WIESE VON OFEN, I. (1990): "Warten auf Godot oder über dem Umgang mit Industriebauvergangenheit", en: FLAGGE, I. (Ed.), *Industriebrachen. Vom Technologieparks bis zum Medienzentrum. Neue Chancen, neue Nutzungen*, Architektur in der Demokratie, Band 5, Krämer Verlag, págs. 40-49.

WIESE VON OFEN, I. (1992): "Probleme bebauter Altlasten und Handlungsmöglichkeiten aus kommunaler Sicht", en: BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG (Ed.), *Bebaute Altlasten. Informationen zur Raumentwicklung*, Heft 8. 1992, Bonn, págs. 665-668.

WINKLER, B. y WOLLMANN, H. (1993): *Altlasten Hemmnisse des Gewerbebrachenrecyclings* Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik, Stadtforschung aktuell, Band 41, Birkhäuser Verlag, Basel, Boston, Berlin.

WOLLMANN, H. y ROTH, H. (Ed.) (1998): *Kommunalpolitik*. Politisches Handeln in der Gemeinden, Schriftenreihe Band 356, Bundeszentrale für politische Bildung, Bonn.

WOOD, G. (2001): "Projektorientierte Planung im Ruhrgebiet: Die Internationale Bauausstellung (IBA) Emscher Park", en: HABRICH, W. y HOPPE, W. (Ed.), *Strukturwandel im Ruhrgebiet: Perspektiven und Prozesse*, Duisburger Geographischer Arbeiten, Band 23, Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur, Dortmund, págs. 71-83.

WUSCHANKY, B. (1985): *Regionale Entwicklungsspielräume von Gewerbe- und Industrieflächen - Bestandserhebung und Ansatz für eine methodische Bedarfsermittlung*, Schriftenreihe Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen: Reihe 1, Landesentwicklung, Band 1.044, Dortmund.

ZIEROLD, H. (1995): "Gewerbeflächen auf Industriebrachen: Flächenmanagement in der Kommune", *BrachFlächenRecycling*, Edición especial *Neuland in Sicht*, Glückauf Verlag, Essen, págs. 31-35.

ZÖPEL, C. (1999): "Über Entstehung und Wirken der IBA Emscher Park", en: KURTH, D., SCHEUVENS, R. y ZLONICKY, P. (Ed.), *Laboratorium Emscher Park*, Institut für Raumplanung der Universität Dortmund (IRPUD), Dortmunder Beiträge zur Raumplanung, nº 99, Dortmund, págs. 19-23.

ZÖPEL, C. (2005): *Weltstadt Ruhr*, Klartext Medienverlag, Essen.

4. SOPORTE INFORMÁTICO

A) Internet

www.aknw.de/service/LandNRW/bauordnung.html
www.bmu.de
www.bmu.de/fset1024.htm
www.bmvbw.de
www.cordis.lu/en/home.html
www.difu.de/umsicht.html
www.dortmund.de
www.dortmund.ihk.de/flash.html
www.german-economics.de
www.gfw-nrw.de
www.iatge.de
www.iba.nrw.de
www.ihk.de
www.kreis-unna.de
www.kvr.de
www.leg-nrw.de
www.leg-nrw.de/navig/f10.htm
www.leg-nrw.de/navig/f6.htm
www.leg-nrw.de/navig/f9.htm
www.lua.nrw.de
www.luentec.de
www.luerma.de
www.m1-essen.de/pages/unternehmen/unterliste.html
www.m1-essen.de/pages/immoange/immoplan110304.jpg
www.mgg.de
www.mgg.de/gew_fl/flaechen.htm
www.mgg.de/gsb/f-gsb.htm
www.mgg.de/guf/f-guf.htm
www.mgg.de/images/unternehmen/konzern.gif
www.mgg.de/images/unternehmen/organigramm.gif
www.mgg.de/unternehmen/beteiligung.htm
www.mgg.de/unternehmen/start.htm

www.mgg.de/u-profil/-_upro-k.htm
www.mgg.de/u-profil/f-upro-b.htm
www.mgg.de/u-profil/f-uprof.htm
www.mwmtv.nrw.de/home.t-online.de/home/e.w.a.
www.nicole.org
www.radbod-online.de
www.rag.de
www.rag.de/portraet/page_de/dchron103.shtml
www.rag.de/portraet/page_de/dustr100.shtml
www.ruhrsite.de
www.sac.uk
www.steag.de/steagde/datenfakten.aspx
www.steag.de/steagde/konzern05.aspx
www.tz-nrw.de
www.umweltbundesamt.de
www.unna.de
www.vge.de
www.wfg-kreis-unna.de
www.wfg-kreis-unna.de/in-flaechen.htm
www.wzl.de/strukturdaten/beschaefigungsstruktur.php3

B) Videos

ENTWICKLUNGSAGENTUR ÖSTLICHES RUHRGEBIET (EWA) (1996): *Das Projekt...Industrie- und Gewerbegebiet Achenbach*

LANDSCHAFTSVERBAND WESTFALEN-LIPPE (2000): *Flächenreaktivierung im Ruhrgebiet*

PROJEKTGESELLSCHAFT RADBOD MBH (1998): *Gewerbe- und Industriegebiet Radbod*

C) CD-Roms

PROJEKTENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT ESSEN (ProEss) (2000): *M1 Gewerbepark Essen*

PROJEKTGESELLSCHAFT RADBOD MBH (1998): *Radbod kommt!*

RUHRKOHLE AG (RAG) (2000): *Wir bewegen die Region*

5. ENTREVISTAS CON EXPERTOS

Dr. Bömer, Hermann, Profesor Titular de Economía de la Facultad de Urbanismo de la Universidad de Dortmund.

Prof. Dr. Butzin, Bernhard, Catedrático del Departamento de Geografía de la Universidad del Ruhr.

Czuia, Peter, *Essener Wirtschaftsförderungsgesellschaft (EWG)*.

Eickelkamp, Barbara, *Landesentwicklungsgesellschaft NRW (LEG NRW)*.

Freundt, Andreas, Profesor Asociado de la Facultad de Urbanismo de la Universidad de Dortmund.

Grünhagen, Dirk, *Regionalbüro Ost MGG*.

Prof. Dr. Hennings, Gerd, Catedrático de Planeamiento Industrial de la Facultad de Urbanismo de la Universidad de Dortmund.

Prof. Dr. Kost, Klaus, Catedrático del Departamento de Geografía de la Universidad de Bochum.

Prof. Dr. Müller, Jean-Claude, Catedrático del Departamento de Cartografía de la Universidad de Bochum.

Prof. Dr. Noll, Hans-Peter, Catedrático del Departamento de Geografía de la Universidad de Bochum y Director de la empresa *Montan Grundstücksgesellschaft (MGG)*.

Osterhoff, Frank, *Essener Wirtschaftsförderungsgesellschaft (EWG)*.

Ruprecht, Konrad, *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet (EWA)*.

Dr. Wännoffel, Manfred, Profesor Asociado de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Bochum.

Wierbicki, Dagmara, *Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet (EWA)*.

Wintermeyer, Rainer, *Sparkasse Essen*

ÍNDICES DE CUADROS, FIGURAS Y ABREVIATURAS Y TÉRMINOS

ÍNDICE DE CUADROS

1. Criterios de selección de los ejemplos empíricos	30
2. Categorías de ejemplos de actuación a analizar	31
3. Clasificaciones de las ciudades europeas según diversos autores	51
4. Causas del abandono de asentamientos productivos (traslado empresarial) según su importancia	92
5. Clasificación de actividades potencialmente contaminantes según subsectores industriales ..	95
6. Estimaciones acerca del número de espacios contaminados en Alemania para el bienio 2004-2005	99
7. Potenciales usos futuros del suelo en espacios abandonados y condiciones de su reutilización	105
8. Tipos de espacios industriales metropolitanos según localización y dinamismo reciente ...	132
9. Inventario nacional de espacios contaminados en España en 1994	147
10. Objetivos y principales líneas de actuación del PNRSC (1995-2005)	151
11. Evolución de la minería de la hulla en la cuenca del Ruhr entre 1800-1900	158
12. Explotaciones mineras de carbón en activo en la cuenca del Ruhr	166
13. Distribución de los suelos baldíos en la cuenca del Ruhr según su funcionalidad precedente	172
14. Elementos básicos del Programa de Reactivación de Baldíos	181
15. Los proyectos Trabajando en el parque del <i>IBA Emscher Park</i>	183
16. Pasos más destacados del proceso de recuperación de suelo del grupo minero <i>Minister Achenbach 1 /2</i>	213
17. Datos demográficos de la comarca Oriental de la cuenca del Ruhr	218
18. Distribución de la población activa según ramas de actividad en la ciudad de Lünen en 2004	219
19. Procedimiento de gestión seguido por los Fondos Inmobiliarios NRW	225
20. Estructura financiera del proyecto de realización del Parque Industrial y Empresarial <i>Achenbach</i>	227
21. Aproximación a los costes de recuperación del grupo minero <i>Minister Achenbach 1/2</i>	228
22. Zonificación del Parque Industrial y Empresarial <i>Achenbach</i> según polígonos o unidades de actuación	237
23. Nivel de ocupación por unidades de actuación en el Parque Industrial y Empresarial <i>Achenbach</i>	246
24. Empresas instaladas en el Parque Industrial y Empresarial <i>Achenbach</i>	247
25. Ficha técnica del Parque Industrial y Empresarial <i>Achenbach</i>	250

26. Pasos más destacados del proceso de recuperación de suelo del grupo minero <i>Radbod 1/2/5</i>	276
27. Distribución de la población activa según ramas de actividad del municipio de Hamm en 2004	280
28. Aproximación a los costes de recuperación del grupo minero <i>Radbod 1/2/5</i>	284
29. Empresas instaladas en el Parque Industrial y Empresarial <i>Radbod</i>	296
30. Ficha técnica del Parque Industrial y Empresarial <i>Radbod</i>	301
31. Trabajadores de la empresa Krupp según actividad empresarial en 1947	308
32. Pasos más destacados del proceso de recuperación de suelo del terreno correspondiente a la sala de máquinas nº 1	320
33. Distribución de la población activa según ramas de actividad del municipio de Essen en 2004	324
34. Aproximación a los costes de urbanización del terreno de la sala de máquinas nº 1	326
35. Empresas instaladas en el Parque Empresarial M1	343-345
36. Ficha técnica del Parque Empresarial M1	347

ÍNDICE DE FIGURAS

1. Esquema director del trabajo	27
2. Disciplinas afines a la Geografía Industrial que se sintetizan en el campo de la recuperación de suelo	28
3. La división administrativa de la cuenca del Ruhr 1: ciudades y distritos	34
4. La división administrativa de la cuenca del Ruhr 2: ciudades, distritos y municipios	35
5. Sistema hidrológico y espacios naturales en la cuenca del Ruhr	37
6. Distribución de los usos del suelo en la cuenca del Ruhr	38
7. Reparto de la población activa por sectores económicos en la cuenca del Ruhr entre 1986-2002	40
8. Zonificación interior de la cuenca del Ruhr	42
9. La Ciudad Astur y su área de influencia	44
10. Las regiones metropolitanas europeas en Alemania según <i>MkRO 1997</i>	45
11. La región metropolitana europea Rin-Ruhr	47
12. Distribución de la población e infraestructuras de transporte en la región metropolitana europea Rin-Ruhr	49
13. Clasificación de las ciudades globales	56
14. Componentes de la reestructuración productiva en la Tercera Revolución industrial	62
15. Ciclo económico de usos del suelo	71
16. Cambio de significación de los factores de localización industrial	73
17. La planificación física de parques industriales y empresariales	75
18. Tipología de los espacios abandonados en relación con su utilización precedente	84
19. Distribución regional de los precios del suelo urbanizable en la RFA en el año 2001	88
20. Distribución de los baldíos potencialmente edificables según su funcionalidad precedente ..	97
21. Distribución de los espacios reutilizados según su funcionalidad actual	97
22. Modelo (concéntrico) de asignación de usos sobre baldíos en el espacio urbano	107
23. Vista aérea del polígono industrial de La Fábrica (Mieres).	108
24. El modelo del tetraedro	109
25. Fases del proceso de recuperación de suelo	111
26. Sistema de relaciones entre los actores implicados en los procesos de gestión y recuperación del suelo	112
27. Campos de intervención implicados en la recuperación de suelo	113
28. Distribución de los programas de financiación regional comunitaria	118
29. Vista frontal de la mina <i>Zeche Zollverein</i> en Essen-Katenberg	121
30. Principales obstáculos a la recuperación de suelo	123

31. Evolución del espacio urbanizado, la población y la población activa en Alemania entre 1961-2001	127
32. Distribución de los usos del suelo en Alemania en el año 2005	128
33. Tipos de implantaciones industriales en la corona metropolitana	129
34. Los tres campos del desarrollo sostenible	139
35. Vista retrospectiva de la factoría de Duro Felguera en la segunda mitad del siglo XX	144
36. El polígono industrial de La Cuadriella en Turón	146
37. Distribución de los suelos contaminados según CC.AA.	150
38. La minería de la hulla. Pozos en activo en la cuenca del Ruhr en 1959	162
39. Emplazamientos de la industria siderúrgica en la cuenca del Ruhr en 1961	163
40. Evolución de la minería de la hulla en la cuenca del Ruhr. Emplazamientos mineros en 1956 y 2002	166
41. Emplazamientos de la industria siderometalúrgica en la cuenca del Ruhr en el año 2001 ..	168
42. Distribución de los suelos baldíos en la cuenca del Ruhr según su funcionalidad precedente	172
43. Localización de los baldíos y los espacios verdes en la zona central de la cuenca del Ruhr	174
44. Grandes proyectos de recuperación de suelo en la cuenca del Ruhr desarrollados dentro del <i>Programa Comunitario de Financiación para las Regiones de Objetivo 2</i>	175
45. Evolución de la población y del consumo de suelo entre 1850 y 1993 en la cuenca del Ruhr	178
46. Ámbito espacial de influencia del programa <i>IBA Emscher Park</i>	182
47. Las Rutas Industriales en la cuenca del Ruhr	188
48. Vista superior del castillete del pozo Espinos en Turón (Mieres)	189
49. Vista panorámica del castillete y la sala de máquinas del pozo San Luis, en La Nueva-Ciaño (Langreo)	190
50. Panorámica de la primera de las dos coquerías del enclave <i>Minister Achenbach</i>	193
51. La antigua posada del grupo minero <i>Minister Achenbach</i>	194
52. Aspecto del antiguo complejo minero <i>Minister Achenbach</i> en el año 1901	195
53. Vista de conjunto del grupo minero <i>Minister Achenbach</i> en 1948	198
54. Fotografía aérea del grupo minero <i>Minister Achenbach</i> en 1956	199
55. Imagen del grupo minero <i>Minister Achenbach</i> en 1980	200
56. Imagen de las instalaciones del grupo minero <i>Minister Achenbach</i> en febrero de 1993 ...	201
57. Inventario de instalaciones del grupo minero <i>Minister Achenbach</i>	205
58. Localización de los puntos de sondeo realizados en el terreno del grupo minero <i>Minister Achenbach</i>	206
59. Niveles de contaminación del suelo recogidos en el Plan de Edificación <i>Minister Achenbach</i>	208
60. Instalación de la cerca de seguridad en torno al antiguo estanque de flotación	209
61. Estrategia de saneamiento para el terreno del grupo minero <i>Minister Achenbach</i>	210
62. Vista aérea del Parque Industrial y Empresarial <i>Achenbach</i> en junio de 1997	212
63. Organigrama de la Asociación del proyecto <i>Minister Achenbach</i>	217

64. Ámbito de actuación y proyectos de la Agencia de Desarrollo de la Comarca Oriental de la Cuenca del Ruhr	222
65. Evolución del presupuesto de los Fondos Inmobiliarios entre 1980-2004	226
66. Distribución de los usos del suelo según el Proyecto de Desarrollo Urbanístico del Parque Industrial y Empresarial	230
67. Típico asentamiento minero localizado al Este del Parque Industrial y Empresarial <i>Achenbach</i>	231
68. Plano de localización del Parque Industrial y Empresarial <i>Achenbach</i>	232
69. Vista de la escombrera del antiguo grupo minero <i>Minister Achenbach</i> en dirección Sureste	234
70. Eje central Norte-Sur del Parque Industrial y Empresarial <i>Achenbach</i> en dirección Norte ..	235
71. Reverdecimiento de cubiertas y fachadas en una de las empresas instaladas en el Parque Industrial y Empresarial <i>Achenbach</i>	235
72. División del Parque Industrial y Empresarial <i>Achenbach</i> en unidades de actuación	238
73. Demarcación de usos del suelo en el Parque Industrial y Empresarial <i>Achenbach</i> según el Plan de Edificación	239
74. Edificación en esquina de dos plantas en el Parque Industrial y Empresarial <i>Achenbach</i> ..	241
75. La empresa <i>P. Schilase</i> en el Parque Industrial y Empresarial <i>Achenbach</i>	242
76. Nivel de ocupación del Parque Industrial y Empresarial <i>Achenbach</i>	244
77. La empresa logística internacional TNT en el Parque Industrial y Empresarial <i>Achenbach</i> ..	245
78. Vista del antiguo kiosco, conservado en el Parque Industrial y Empresarial <i>Achenbach</i> ..	249
79. Vista parcial del lavadero de carbón del grupo minero <i>Radbod</i>	251
80. Trabajos de construcción del castillete del pozo n°1 del grupo minero <i>Radbod</i>	253
81. Aspecto del grupo minero <i>Radbod</i> en plena fase expansiva allá por el año 1939	255
82. La localidad de Bockum-Hövel allá por el año 1956	257
83. Vista aérea del grupo minero <i>Radbod</i> en 1990	259
84. Ámbitos de desarrollo del terreno perteneciente al grupo minero <i>Radbod</i>	261
85. Propuestas de actuación para las edificaciones del grupo minero <i>Radbod</i> según su estado de conservación	264
86. Inventario de instalaciones del grupo minero <i>Radbod</i>	266
87. Primer inventario de superficies potencialmente contaminadas del grupo minero <i>Radbod</i> ..	267
88. Localización de los puntos de sondeo en el terreno perteneciente al grupo minero <i>Rabod</i> ..	268
89. Obras de aislamiento de los materiales contaminados en la zona Sur del espacio de actuación	270
90. Estrategia de saneamiento para el terreno del grupo minero <i>Radbod</i>	271
91. Vista panorámica del Parque Industrial y Empresarial <i>Radbod</i> en el año 2000	273
92. Organigrama de la Asociación del Proyecto <i>Radbod</i>	279
93. Estructura interna de la <i>RAG Immobilien AG</i> : empresas participantes	281
94. Organización del <i>holding</i> empresarial de la <i>RAG</i> hasta 2007	283
95. Zona de entrada del Parque Industrial y Empresarial <i>Radbod</i>	287
96. Plano de localización del Parque Industrial y Empresarial <i>Radbod</i>	288

97. Fase de construcción de la rotonda a través de la que se verifica el acceso al Parque Industrial y Empresarial <i>Radbod</i> desde la <i>Hammer Straße</i>	289
98. Vista parcial de los tres castilletes conservados en <i>Radbod</i> desde el paisaje protegido de la vega del <i>Lippe</i>	290
99. Demarcación de usos en el Parque Industrial y Empresarial <i>Radbod</i> según el Plan de Edificación	292
100. Nivel de ocupación del Parque Industrial y Empresarial <i>Radbod</i>	295
101. Vista de los castilletes conservados en el Parque Industrial y Empresarial <i>Radbod</i>	299
102. Vista semifrontal de las casas de máquinas correspondientes a los pozos nº 1 y 2	300
103. Planta siderúrgica de ENSIDESA con vista de sus cuatro hornos altos	304
104. Imagen retrospectiva del terreno perteneciente a la M1 y sus inmediaciones allá por el año 1926	305
105. Vista parcial de la “ciudad Krupp” poco antes de la culminación de la II Guerra Mundial ..	306
106. Fabricación y montaje de locomotoras en la M1 hacia 1950	309
107. Vista aérea del espacio ocupado por la M1 y sus inmediaciones en la década de los setenta del siglo XX	310
108. Vista de conjunto de la M1 y sus área circundante una vez verificado su cierre, a finales de la década de los ochenta	311
109. Localización de los puntos de sondeo realizados en el terreno de la sala de máquinas nº 1	315
110. Inventario de las instalaciones existentes en el terreno de la sala de máquinas nº1	316
111. Imagen de la estructura de la sala de máquinas nº 1 poco antes de proceder a su derribo	318
112. Organigrama de la Asociación del Proyecto <i>ProEss</i>	322
113. Demarcación de usos del suelo en el Parque Empresarial M1 según el Proyecto de Desarrollo Urbanístico	329
114. Plano de localización del Parque Empresarial M1	330
115. Reconstrucción del recorrido del antiguo ramal Krupp en el municipio de Essen	332
116. Detalle de la vegetación de colonización que rodea las inmediaciones de la sala de máquinas nº1	335
117. Detalle de la urbanización interior (viario y espacios verdes) del Parque Empresarial M1	336
118. Zonificación interior del Parque Empresarial M1	338
119. Edificio que alberga la panadería industrial <i>Peter Backwaren</i> , uno de los más representativos del Parque Empresarial M1	339
120. Nivel de ocupación del Parque Empresarial M1	342
121. Fragmento de apoyo conservado de la antigua sala de máquinas M1	346
122. Grado de periferización de las regiones europeas y situación de Asturias y la región Rin-Ruhr en el marco comunitario europeo	352
123. La recuperación de suelo como estrategia interdisciplinar	355

ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y TÉRMINOS

Abreviatura	Término	Traducción
	<i>Abfallrecht</i>	Legislación de Residuos
	<i>Abschlußbetriebsplan</i>	Plan de Cierre de Empresa
AEMA		Agencia Europea de Medio Ambiente
AG	<i>Aktien Gesellschaft</i>	Sociedad por acciones
	<i>Aktionsprogramm Ruhr</i>	Programa de Acción Ruhr
	<i>Alfried Krupp von Bohlen und Halbach-Stiftung</i>	Fundación Alfred Krupp von Bohlen und Halbach
	<i>Altablagerungen</i>	Antiguos vertederos
	<i>Altindustrielle Regionen</i>	Regiones de antigua industrialización
	<i>Altlasten, derelict land (ingl.)</i>	Suelos contaminados
	<i>Altlastensanierung</i>	Saneamiento del terreno
AAV	<i>Altlastensanierungs- und Altlastenaufbereitungsverband NRW</i>	Asociación para el Saneamiento y el Tratamiento de Espacios Contaminados del Estado federal NRW
AUP	<i>Altlastenuntersuchungsprogramm</i>	Programa de Detección de Contaminación
	<i>Altlastsverdachtsflächen</i>	Suelos potencialmente contaminados
	<i>Altstandorte</i>	Antiguos enclaves productivos abandonados
	<i>Altstandortkataster Radbod</i>	Catastro de instalaciones del antiguo complejo minero Radbod
	<i>American-dinner-restaurant (inglés)</i>	Restaurante americano
	<i>Arbeiten im Park</i>	Trabajando en el Parque (incluido dentro del IBA Emscher Park)
	<i>Arbeitskreis Radbod</i>	Grupo de trabajo Radbod
	<i>Atomrecht</i>	Legislación de Energía Nuclear
AGIS	<i>Atlas Gewerbe- und Industriestandorte</i>	Atlas de los asentamientos industriales y empresariales de la cuenca del Ruhr (elaborado por el RVR)
	<i>Ausgleichsflächen</i>	Espacios de compensación
	<i>Außere Erschließung</i>	Urbanización exterior
	<i>(die) Banane</i>	El plátano (eje europeo de desarrollo Norte-Sur)
	<i>Bauflächen</i>	Usos globales del suelo
	<i>Baugebiete</i>	Usos pormenorizados del suelo
BauGB	<i>Baugesetzbuch</i>	Código Federal de Edificación
PDU	<i>Bauleitplan</i>	Plan Director de Urbanismo
	<i>Bauliche Altlasten</i>	Fundamentos, nivel de edificación, antiguos edificios
BauNVO	<i>Baunutzungsverordnung</i>	Reglamento de Edificación
	<i>Baureifmachungskonzept</i>	Estrategia de Saneamiento (y Acondicionamiento) del terreno

Abreviatura	Término	Traducción
B-PLAN, BBP	<i>Bebauungsplan</i>	Proyecto de Urbanización, Plan de Edificación
	<i>Beschränkungsmaßnahmen</i>	Medidas de limitación (saneamiento)
	<i>Bezirksplanungsbehörde Arnberg</i>	Departamento de Planeamiento de la circunscripción territorial de Arnberg
	<i>Bezirksregierungen</i>	Departamentos de gobierno
BIC		Bien de Interés Cultural
	<i>Bodenschuttklauselz</i>	Cláusula de protección del suelo
	<i>Bodenschutzkonzeption</i>	Estrategia de Protección del Suelo
BOE		Boletín Oficial del Estado
BOPA		Boletín Oficial del Principado de Asturias
	<i>Brachflächen, Brachen</i> <i>Brownfields</i> (inglés) <i>Friche</i> (francés)	Suelos baldíos
	<i>Brachflächenbiotope</i>	Biotopos desarrollados sobre baldíos
	<i>(Brach-)flächenrecycling, Flächenrecycling</i> <i>Brownfield redevelopment</i> (inglés)	Recuperación de suelo
	<i>Brachland (Ödland)</i>	Barbecho
BBR	<i>Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung</i>	Oficina de Obras Públicas y Ordenación del Territorio
BBERG G	<i>Bundesberggesetz</i>	Ley Federal de Minas
BBodSCHG	<i>Bundesbodenschutzgesetz</i>	Ley Federal de Protección del Suelo
BBodSCHVO	<i>Bundes Bodenschutz- und Altlastenverordnung</i>	Decreto de Protección del Suelo y los Espacios Contaminados
	<i>Bundesgesetzblatt</i>	Boletín Oficial del Estado
	<i>Bundesländer, Länder</i>	Estados federales alemanes
	<i>Bundeslandschaftsgesetz</i>	Ley Federal del Paisaje
BNATSCHG	<i>Bundesnaturschutzgesetz</i>	Ley Federal de Protección de la Naturaleza
BMU	<i>Bundesumweltministerium</i>	Ministerio Federal de Medio Ambiente
	<i>Business park</i> (inglés)	Parque de negocios
CECODET		Centro de Cooperación y Desarrollo Territorial de la Universidad de Oviedo
	<i>Cluster</i> (inglés)	Cadena de producción
CECA		Comunidad Económica del Carbón y del Acero
CEE		Comunidad Económica Europea
CC.AA.		Comunidades Autónomas
CABERNET	<i>Concerted Action on Brownfield and Economic Regeneration NETwork</i> (inglés)	Acción Concertada para la Creación de una Red de Recuperación de Baldíos y Reactivación Económica

Abreviatura	Término	Traducción
CLARINET	<i>Contaminated Land Rehabilitation Network for Environmental Technologies in Europe</i> (inglés)	Red para la Rehabilitación de Espacios Contaminados y el Desarrollo de las Tecnologías del Medio Ambiente en Europa
	<i>Chemische Altlasten</i>	Contaminación química
DEGUSSA		Sociedad filial de la Ruhrkohle AG y especializada en el sector químico
	<i>Dekontaminationsmaßnahmen</i>	Medidas de descontaminación (saneamiento)
	<i>Denkmalbereich</i>	Conjunto monumental o conjunto arquitectónico
DSCHG NRW	<i>Denkmalschutzgesetz NRW</i>	Ley de Protección del Patrimonio del Estado federal NRW
DASA	<i>Deutsche Arbeitsschutzausstellung</i>	Exposición Alemana acerca de la Seguridad en el Trabajo
	<i>Deutsche Bahn</i>	Servicio Alemán de Ferrocarril
IKB	<i>Deutsche Industriebank</i>	Banco Industrial Alemán
	<i>Deutsche Post</i>	Servicio Alemán de Correos
DSK	<i>Deutsche Steinkohle AG</i>	Sociedad Hullera Alemana
	<i>Deutscher Bundestag</i>	Parlamento alemán
DIFU	<i>Deutsches Institut für Urbanistik</i>	Instituto Alemán de Urbanismo
DSSW	<i>Deutsches Seminar für Städtebau und Wirtschaft</i>	Seminario Alemán de Urbanismo y Economía
	<i>Dienstleistungsbrachen</i>	Baldíos de antiguo uso terciario
DOCOMOMO		Documentación y Conservación del Movimiento Moderno
EMGRISA		Empresa para la Gestión de Residuos Industriales
ELA	<i>Emscher-Lippe Agentur, Gesellschaft zur Strukturverbesserung im nördlichen Ruhrgebiet mbH</i>	Agencia de Desarrollo de la Región Emscher-Lippe
EWA	<i>Entwicklungsagentur Östliches Ruhrgebiet GmbH</i>	Agencia de Desarrollo de la Comarca Oriental de la Cuenca del Ruhr
	<i>Entwicklungsprogramm Ruhr</i>	Programa de Desarrollo Ruhr
	<i>Entwicklungsprogramm Strukturwandelflächen</i>	Programa de Reactivación de Baldíos del KVR
	<i>Erschließung im engeren Sinne</i>	Urbanización en sentido estricto
	<i>Erschließung im weiteren Sinne</i>	Urbanización en sentido amplio
EWG	<i>Essener Wirtschaftsförderungsgesellschaft</i>	Sociedad de Promoción Económica del Ayuntamiento de Essen
EE.UU., USA	<i>United States of America</i> (inglés)	Estados Unidos (de América)
	<i>Europäische Bodencharta</i>	Carta Europea del Suelo
EMR	<i>Europäische Metropolregion</i> <i>European Metropol Region</i> (inglés)	Región metropolitana europea
FEVE		Ferrocarriles Españoles de Vía Estrecha
FM	<i>Finanzministerium</i>	Dirección Regional de Economía

Abreviatura	Término	Traducción
	<i>Flächenengpass, Flächenknappheit</i>	Déficit de la oferta de suelo
FNP	<i>Flächennutzungsplan</i>	Plan de Usos del Suelo
	<i>Flächenreaktivierung, Flächenrevitalisierung</i>	Reactivación de suelo
	<i>Flächensperre, Bodensperre</i>	Bloqueo de suelo
	<i>"föderalistisches Stadtlandschaft "</i>	"Paisaje urbano federalista"
	<i>Folgenutzung disponibler Altstandorte</i>	Reempleo de terrenos contaminados
	<i>Förderrichtlinien Stadterneuerung</i>	Directrices para la Financiación de los Proyectos de Renovación Urbana
UMSICHT	<i>Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik</i>	Instituto Fraunhofer para Técnica Medioambiental, de Seguridad y Energética
	<i>Freistellungsklausel</i>	Cláusula de exención
GEP	<i>Gebietsentwicklungsplan</i>	Plan de Desarrollo Subregional
	<i>Gefährdungsabschätzungen</i>	Evaluación de riesgos (dentro del proceso de saneamiento del suelo contaminado)
COSIMA	<i>Geographical Information Systems and Local Approaches to Contaminated Land (inglés)</i>	Sistemas de Información Geográfica y Estrategias Locales empleados en el Tratamiento de Espacios Contaminados
	<i>Geosafe-System</i>	Sistema de recubrimiento del terreno contaminado
	<i>Germansite</i>	Banco de datos de suelo industrial del Estado federal NRW
SBP	<i>Gesellschaft für ökologische und sozialverträgliche Betriebs- und Politikberatung mbH</i>	Sociedad de Asesoramiento Empresarial y Político
H.E.A.D.	<i>Gesellschaft für Projektentwicklung und Projektmanagement mbH</i>	Sociedad para el Desarrollo y la Gestión de Proyectos
GMBH	<i>Gesellschaft mit beschränkter Haftung</i>	Sociedad Limitada
	<i>Gestaltungshandbuch</i>	Manual de Edificación
	<i>Gewerbebrachenrecycling</i>	Recuperación de baldíos industriales
GE	<i>Gewerbegebiet</i>	Zona de Usos Empresariales
GIB	<i>Gewerbe-und Industrieansiedlungsbereichen</i>	Zonas de reserva industrial
GI SELA	<i>Gewerbe-und Industriestandorte Emscher-Lippe Agentur</i>	Banco de datos de suelo industrial de la región Emscher-Lippe
	<i>"gläserne Altlastenverhältnisse"</i>	Labor informativa de los proyectos de recuperación de suelo basada en condiciones de transparencia y claridad
	<i>Global-cities</i>	Ciudades globales
	<i>Grundstücksaufbereitung</i>	Acondicionamiento del terreno (factor técnico de la recuperación de suelo)

Abreviatura	Término	Traducción
	<i>Grundstücksfonds NRW</i>	Fondos Inmobiliarios NRW
	<i>Grundstücksfonds Ruhr</i>	Fondos Inmobiliarios Ruhr
	<i>Grünzüge</i> <i>Green belts</i> (inglés)	Cinturones verdes (terminología urbanística)
	<i>Gußstahlfabrik Krupp</i>	Fábrica de acero fundido Krupp
	<i>Historische Recherche</i>	Investigación histórica (dentro del proceso de saneamiento del suelo contaminado)
HAK	<i>Historisches Archiv Krupp</i>	Archivo histórico Krupp
	<i>Hoesch AG</i>	Grupo empresarial Hoesch
	<i>Holding</i> (inglés)	Grupo empresarial
HUNOSA		Hulleras del Norte S. A.
	<i>Hygiene-Institut</i>	Instituto de la Higiene
I+D		Investigación y Desarrollo
	<i>Immissionsrecht</i>	Legislación de Emisiones
	<i>Immobilienmarktkreislauf für Gewerbeimmobilien</i>	Ciclo económico de usos del suelo
INCUNA		Industria Cultura Naturaleza (Asociación de Arqueología Industrial)
	<i>Industrial park</i> (inglés)	Parque industrial
	<i>Industriebrachen,</i> <i>Industrie- und Gewerbebrachen,</i> <i>industrial brownfield</i> (inglés), <i>friche industrielle</i> (francés)	Baldíos minero-industriales
GI	<i>Industriegebiet</i>	Zona de Usos Industriales
IHK-BEZIRK DORTMUND	<i>Industrie- und HandelskammerBezirk Dortmund</i>	Cámara de Comercio e Industria de Dortmund
	<i>Infrastrukturbrachen</i>	Baldíos de antiguo uso infraestructural
ITVA	<i>Ingenieurtechnischer Verband Altlasten</i>	Asociación de Ingenieros Técnicos especializados en suelos contaminados
IR	<i>Initiativkreis Ruhrgebiet</i>	Círculo de Iniciativas de la Cuenca del Ruhr (agrupación de empresarios)
	<i>Innere Erschließung</i>	Urbanización interior
IAT	<i>Institut Arbeit und Technik</i>	Instituto para el Trabajo y la Técnica
IRPUD	<i>Institut für Raumplanung der Universität Dortmund</i>	Instituto de Ordenación del Territorio de la Universidad de Dortmund
IFS	<i>Institut für Stadtforschung</i>	Instituto de Investigación Urbana
	<i>"institutionelle Sklerose"</i>	"Esclerosis institucional"
IDEPA		Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias
IFR		Instituto de Fomento Regional
INI		Instituto Nacional de Industria

Abreviatura	Término	Traducción
IEW	<i>Interessengemeinschaft Essener Wirtschaft</i>	Asociación para el Fomento Económico de Essen
IBA EMSCHER PARK	<i>Internationale Bausstellung Emscher Park</i>	Exposición Internacional del Parque Emscher
	<i>Jobless-growth</i> (inglés)	Crecimiento sin trabajo
	<i>Kennzeichnungspflicht</i>	Deber de identificación de los espacios contaminados en el planeamiento urbanístico
	<i>Köln-Mindener Eisenbahn</i>	Línea ferroviaria Köln-Minden
	<i>Konversion</i>	Recuperación de suelo de origen militar
	<i>Kommunale Planungshoheit</i>	Competencia municipal sobre el planeamiento urbanístico
KVR	<i>Kommunalverband Ruhrgebiet</i>	Asociación de Municipios de la Cuenca del Ruhr
	<i>Kreise</i>	Distritos o agrupaciones municipales
	<i>Kreisfreie Städte</i>	Ciudades autónomas
	<i>(die) Kruppsche Ringbahn</i>	La línea Krupp de ferrocarril
	<i>Kruppschen Fabrik Nord</i>	Área septentrional de expansión de la empresa Krupp en la ciudad de Essen
	<i>Kruppscher Park</i>	El Parque Krupp
	<i>(der) Kruppsche Gürtel</i>	El cinturón Krupp (zona de expansión urbana en la ciudad de Essen perteneciente a la empresa Krupp)
	<i>"Kruppstadt"</i>	"ciudad Krupp" (referido al espacio ocupado dentro de la ciudad de Essen por las instalaciones de esta empresa)
	<i>Kulturrevier Radbod</i>	Asociación cultural Radbod
LAGA	<i>Ländergemeinschaft Abfall</i>	Asociación Federal de Residuos
LABfG NRW	<i>Landes Abfallgesetz NRW</i>	Ley de Residuos del Estado federal NRW
LDS NRW	<i>Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW</i>	Oficina de Estadística del Estado federal NRW
	<i>Landesberatungsgesellschaft NRW</i>	Sociedad Regional de Consultoría del Estado federal NRW
LEG	<i>Landesentwicklungsgesellschaft NRW GmbH</i>	Sociedad de Desarrollo Regional del Estado federal NRW
LEP	<i>Landesentwicklungsplan</i>	Plan de Desarrollo Regional
LEP	<i>Landesentwicklungsplan NRW</i>	Plan de Desarrollo Regional del Estado federal NRW
LEPro	<i>Landesentwicklungsprogramm</i>	Programa de Desarrollo Regional
	<i>Landesinvestitionsprogramm</i>	Programa de Inversión Regional
	<i>Landschaftsgesetz NRW</i>	Ley del Paisaje del Estado federal NRW
	<i>Landschaftspläne</i>	Planes Paisajísticos

Abreviatura	Término	Traducción
	<i>Landschaftplanung</i>	Planificación paisajística
	<i>Landschaftsparks</i>	Parques paisajísticos
	<i>Landschaftsverband Rheinland</i>	Consortio del Rin
	<i>Landschaftsverband Westfalen-Lippe</i>	Consortio Westfalen-Lippe
	<i>Landwirtschaftliche Brachflächen, Sozialbrachen</i>	Baldíos de antigua explotación agrícola
LOWA	<i>Lokomotivwagenfabrik, Maschinenhalle 2 (M2)</i>	Fabrica de locomotoras o sala de máquinas n° 2 de la empresa Krupp
	<i>2. Mechanischer Werkstatt, Maschinenhalle 1 (M1)</i>	Segundo taller mecánico o sala de máquinas n°1 de la empresa Krupp
	<i>Mentale Altasten</i>	Prejuicios mentales
	<i>"mentale Blockaden"</i>	Barreras mentales
MEO	<i>MEO Region</i>	Región constituida por los municipios de Mülheim an der Ruhr, Essen y Oberhausen
	<i>"merkantiler Minderwert"</i>	Minusvalía mercantil
	<i>Mindernutzung</i>	Infrautilización (del suelo)
MKRO	<i>Ministerkonferenz für Raumordnung</i>	Conferencia de Ministros de Ordenación del Territorio
MASSKS	<i>Ministerium für Arbeit, Soziales und Stadtentwicklung, Kultur und Sport des Landes NRW</i>	Dirección Regional de Trabajo y Asuntos Sociales, Urbanismo, Cultura y Deporte del Estado federal NRW
	<i>Ministerium für Stadtentwicklung, Kultur und Sport des Landes NRW</i>	Dirección Regional de Desarrollo Urbano, Cultura y Deporte del Estado federal NRW
MSKS	<i>Ministerium für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport des Landes NRW</i>	Dirección Regional de Urbanismo y Vivienda, Cultura y Deporte del Estado federal NRW
MSWKS	<i>Ministerium für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport des Landes NRW</i>	Dirección Regional de Urbanismo y Vivienda, Cultura y Deporte del Estado federal NRW
MWMTV	<i>Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes NRW</i>	Dirección Regional de Economía y Clases Medias, Tecnología y Transporte del Estado federal NRW
	<i>Milieu (francés)</i>	Medio (de producción)
	<i>Militärische Brachen</i>	Suelos baldíos de origen militar
	<i>"mittlerer Kruppscher Gürtel"</i>	Zona media del cinturón Krupp (área de expansión urbana de la ciudad de Essen)
MGG	<i>Montan Grundstücksgesellschaft</i>	Sociedad para el Desarrollo Inmobiliario, incluida dentro del consorcio inmobiliario de la Ruhrkohle AG
KRAWA	<i>Motoren- und Kraftwagenfabrik, Maschinenhalle 3 (M3)</i>	Fábrica de motores y vehículos o sala de máquinas n° 3 de la empresa Krupp
	<i>Multiple-case-study (inglés)</i>	Análisis de casos múltiple

Abreviatura	Término	Traducción
	<i>Musikgewerbepark</i>	Parque empresarial especializado en el sector de la música
	<i>Nachhaltige Entwicklung, sustainable development</i> (inglés)	Desarrollo sostenible
	<i>Nachhaltiges Flächenmanagement</i>	Gestión sostenible del suelo
	<i>Nachhaltige Flächennutzung</i>	Uso sostenible del suelo
	<i>Nachhaltige Flächenpolitik</i>	Política de suelo sostenible
	<i>Nachhaltiges Flächenrecycling</i>	Recuperación de suelo sostenible
	<i>Nachhaltigkeitsprogramm</i>	Programa de Sostenibilidad
	<i>Nationale Nachhaltigkeitsstrategie</i>	Estrategia Nacional de Sostenibilidad
	<i>"Natur auf Zeit"</i>	"Naturaleza a tiempo parcial"
	<i>Netzwerk Radbod GmbH</i>	Red de ocupación laboral de la ciudad de Hamm
NICOLE	<i>Network for Industrially Contaminated Land in Europe</i> (inglés)	Red para el Tratamiento de Baldíos Industriales Contaminados en Europa
	<i>Neulasten</i>	Suelos contaminados de origen reciente liberados por las nuevas tecnologías
	<i>Nationale Nachhaltigkeitsstrategie</i>	Estrategia Nacional de Sostenibilidad
	<i>Neunutzung</i>	Recuperación de suelo (previo derribo del conjunto de la edificación heredada)
	<i>"NIROSTA-STAHl"</i>	"Acero NIROSTA"
	<i>nördlicher Gewerbegürtel mit Hafenbereich</i>	Zona Norte del cinturón Krupp (área de expansión urbana de la ciudad de Essen)
NPI		Nuevos países industriales
NRW	<i>Nordrhein-Westfalen</i>	Renania del Norte-Westfalia
	<i>Nordwanderung des Bergbaus</i>	Desplazamiento hacia el Norte de la minería del carbón (en la cuenca del Ruhr)
	<i>Nutzung</i>	Uso del suelo (factor urbanístico de la recuperación de suelo)
	<i>Office park</i> (inglés)	Parque de oficinas
OCDE		Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ONU		Organización de Naciones Unidas
	<i>Ostfriesen</i>	Frisón del Este
PE		Planes Especiales
PP		Planes Parciales
PGOU		Plan General de Ordenación Urbana
PNIR		Plan Nacional Integrado de Residuos
PNRSC		Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados
PRSI		Plan Regional de Suelo Industrial

Abreviatura	Término	Traducción
	<i>"Politik des Flächenhortens"</i>	"Política de acaparamiento de suelo"
	<i>Postbrachen</i>	Baldíos del servicio de Correos
	<i>Preussag Anthrazit GmbH</i>	Minas de Antracita Prusianas
PROESS	<i>Projektentwicklungsgesellschaft Essen mbH</i>	Sociedad de Desarrollo de Proyectos Essen
	<i>Projektgesellschaft, Projektgemeinschaft</i>	Sociedades para el desarrollo de un proyecto
	<i>Projektgemeinschaft Minister Achenbach GmbH</i>	Sociedad de Desarrollo del terreno perteneciente al grupo minero Minister Achenbach
	<i>Projektgesellschaft Radbod mbH</i>	Sociedad de Desarrollo del terreno perteneciente al grupo minero Radbod
	<i>Projekt Ruhr GmbH</i>	Proyecto Ruhr (Asociación creada por el Gobierno del Estado federal NRW)
PPP	<i>Public-Private-Partnership</i>	Sistema de gestión mixta público-Privada (inglés)
PYMES		Pequeñas y medianas empresas
RBG	<i>RAG Bildung</i>	Sociedad filial de la Ruhrkohle AG y especializada en el sector formativo
	<i>RAG Coal International</i>	Sociedad filial de la Ruhrkohle AG y especializada en la producción y venta de carbón y subproductos en el extranjero
	<i>RAG Immobilien AG</i>	Sociedad filial inmobiliaria de la Ruhrkohle AG
	<i>RAG Informatik</i>	Sociedad filial de la Ruhrkohle AG y especializada en el sector informático
	<i>RAG Versicherungsdienst</i>	Sociedad filial de la Ruhrkohle AG y especializada en la rama de los seguros
ROG	<i>Raumordnungsgesetz</i>	Ley de Ordenación del Territorio
	<i>Raumordnungspolitischen Handlungsrahmen</i>	Documento Marco de Ordenación del Territorio
	<i>"räumlicher Restrukturierungsprozeß"</i>	"Proceso de reestructuración espacial"
R.D.		Real Decreto
	<i>Recht</i>	Derecho legal (factor legislativo de la recuperación de suelo)
	<i>Regionalbüro Ost MGG</i>	Oficina de la MGG para el desarrollo de proyectos en la zona oriental
REK	<i>Regionale Entwicklungskonzepte</i>	Conceptos de desarrollo regional
	<i>Regionale Grünzüge</i>	Franjas verdes subregionales
RWP	<i>Regionales Wirtschaftsförderungsprogramm</i>	Programa de Promoción Económica
	<i>Regionalisierte Strukturpolitik</i>	Política estructural regional
	<i>Regionalkonferenz Östliches Ruhrgebiet</i>	Conferencia Regional de la Comarca Oriental de la Cuenca del Ruhr

Abreviatura	Término	Traducción
	<i>Regionalkonferenzen</i>	Conferencias Regionales
RVR	<i>Regionalverband Ruhrgebiet</i>	Asociación Regional de la Cuenca del Ruhr
RENFE		Empresa Nacional de Ferrocarriles Españoles
RETI	<i>Régions de Tradition Industrielle</i> (francés)	Regiones de tradición industrial
RDA		República Democrática Alemana
RFA		República Federal Alemana
	<i>Research park</i> (inglés)	Parque de investigación
RWI	<i>Rheinisch-westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung</i>	Instituto de Investigación Económica de NRW
	"roll-over"	Procedimiento de compactación de terreno
	<i>Route der Industriearchitektur</i>	Ruta de la Arquitectura Industrial
	<i>Route der Industriekultur</i>	Ruta de la Cultura Industrial
	<i>Route der Industrienatur</i>	Ruta de la Naturaleza Industrial
	<i>Route der Landmarken</i>	Ruta de los Observatorios
RAG	<i>Ruhrkohle AG</i>	Grupo empresarial hullero de la cuenca del Ruhr
	<i>Ruhrsite</i>	Base de datos de suelo industrial de la cuenca del Ruhr (elaborada por el RVR)
	<i>Ruhrstadt</i>	Ciudad del Ruhr
	<i>Saarbergwerke AG</i>	Minas del Sarre
SRU	<i>Sachverständigenrat für Umweltfragen</i>	Consejo de Expertos en Asuntos Medioambientales
S.M.R.A		San Martín del Rey Aurelio
	<i>Sanierungskonzept</i>	Estrategia de saneamiento (dentro del proceso de saneamiento del suelo contaminado)
	<i>Sanierungsmaßnahmen</i>	Medidas de saneamiento
	<i>Sanierungsverfahren</i>	Métodos de saneamiento
	<i>Schutzmaßnahmen</i>	Medidas de protección (saneamiento)
	<i>Science park</i> (inglés)	Parque científico
	<i>Sicherungs- und Aufbereitungskonzept Radbod</i>	Estrategia de Seguridad y Acondicionamiento del Terreno para el terreno del grupo minero Radbod
	<i>Sicherungsmaßnahmen</i>	Medidas de seguridad (saneamiento)
SVR	<i>Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk</i>	Asociación de la Cuenca Hullera del Ruhr
	<i>Single case study</i> (inglés)	Análisis de casos singulares
SEPES		Sociedad Estatal de Promoción y Equipamiento del Suelo
SODECO		Sociedad de Desarrollo de las Comarcas Mineras
SOGEPSA		Sociedad Mixta de Gestión y Promoción del Suelo S.A.

Abreviatura	Término	Traducción
	"soziale Altlasten"	"Cargas sociales"
	<i>Space of flows</i> (inglés)	Espacio de flujos
	<i>Sparkasse Essen</i>	Caja de Ahorros de Essen
	<i>Stadtarchiv Hamm</i>	Archivo municipal de la ciudad de Hamm
	<i>Stadtarchiv Lünen</i>	Archivo municipal de la ciudad de Lünen
	<i>Städteregion Ruhr 2030</i>	Ciudad-región Ruhr 2030
	<i>Stahlfonds</i>	Fondos del Acero
	<i>Statistische Bundesamt</i>	Oficina Federal de Estadística
	<i>STEAG Electronic Systems AG</i>	Sociedad incluida dentro del consorcio STEAG AG y especializada en la fabricación de sistemas electrónicos
	<i>STEAG Hama Tech AG</i>	Sociedad incluida dentro del consorcio STEAG AG y especializada en la fabricación de sistemas ópticos
	<i>STEAG Industrie AG</i>	Sociedad incluida dentro del consorcio STEAG AG y especializada en la fabricación de sistemas electrónicos (hoy STEAG Electronic Systems AG)
STEAG	<i>Steinkohlen-Elektrizitäts AG</i>	Compañía Eléctrica Minera, sociedad filial de la Ruhrkohle AG en el sector energético
	<i>Stiftung Industriedenkmalpflege und Geschichtskultur NRW</i>	Fundación para la Conservación del Patrimonio y la Cultura Industrial del Estado federal NRW
	<i>Soziale Infrastruktur</i>	Infraestructura social
	<i>südlicher Kruppscher Gürtel</i>	Zona Sur del cinturón Krupp (área de expansión urbana de la ciudad de Essen)
	<i>(the) sunbelt</i> (inglés)	El cinturón del sol (eje europeo de desarrollo Este-Oeste)
	<i>Technische Infrastruktur</i>	Infraestructura técnica
	<i>Technologie park</i> (inglés)	Parque tecnológico
LÜNTEC	<i>Technologiezentrum Lünen</i>	Centro Tecnológico de Lünen
	<i>Telekom</i>	Servicio Alemán de Teléfonos
	<i>Drittes Reich</i>	Tercer Régimen Alemán (II Guerra Mundial)
	<i>Thyssen-Krupp AG</i>	Grupo empresarial Thyssen-Krupp
Tks	<i>Thyssen Krupp Stahl AG</i>	Aceros Thyssen-Krupp
TICCH	<i>The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage</i> (inglés)	Comité Internacional para la Conservación del Patrimonio Industrial
TNT EXPRESS GMBH	<i>Thomas Nationwide Transport</i>	Empresa logística internacional
	<i>Transformation</i>	Transformación (de suelo)

Abreviatura	Término	Traducción
	<i>Treuhandanstalt</i>	Sociedad Fiduciaria
	<i>Treuhandliegenschaftsgesellschaft</i>	Sociedad Fiduciaria Inmobiliaria
UE		Unión Europea
	<i>Umnutzung, Umstrukturierung</i>	Recuperación de suelo (previo cambio de uso del suelo)
UBA	<i>Umweltbundesamt</i>	Oficina Federal de Medio Ambiente
	<i>Umweltprogramm</i>	Programa de Medio Ambiente
UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>	Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas
VAB	<i>Untersuchung zur Gefährdungsabschätzung</i>	Exámen previo a la evaluación de riesgos
		Valor Añadido Bruto
VpR	<i>Verdachtsflächenerfassung</i>	Inventario de superficies potencialmente contaminadas
	<i>Verein "pro Ruhrgebiet"</i>	Asociación "pro cuenca del Ruhr"
	<i>Verkehrsbrachen</i>	Baldíos del Servicio Alemán de Ferrocarril
	<i>Verursacherprinzip</i>	Principio de causalidad
	<i>Verwaltungsverfahrensgesetz</i>	Ley de Gestión Administrativa
	<i>Weltstadt Ruhr</i>	Ciudad mundial Ruhr
	<i>Westdeutsche Immobilienholding</i>	Holding Inmobiliario del Oeste de Alemania
	<i>Westfriesland</i>	Frisia occidental
	<i>Wiedernutzbarmachung</i> <i>Wiederverwendung</i>	Reutilización de suelo
WFH	<i>Wiedernutzung,</i> <i>Restrukturierung</i>	Recuperación de suelo (se mantiene el uso del suelo)
WZL	<i>Wirtschaftsförderung Hamm</i>	Departamento de Promoción Económica de la ciudad de Hamm
	<i>Wirtschaftsförderungszentrum Lünen GmbH</i>	Departamento de Promoción Económica de la ciudad de Lünen
	<i>Wirtschaftlichkeit</i>	Rentabilidad (factor económico de la recuperación de suelo)
	<i>Wohnbaubrachen</i>	Baldíos de antiguo uso residencial
ZIN	<i>world-cities</i> (inglés)	Ciudades mundiales
	<i>Zukunftsinitiative für die Region NRW</i>	Iniciativa de Futuro para el Estado Federal NRW
ZIM	<i>Zivilbrachen</i>	Suelos baldíos de origen civil
	<i>Zukunftsinitiative Montanregionen</i>	Iniciativa de Futuro para las Regiones de Industria Tradicional
	<i>Zwischennutzungen</i>	Usos de transición o temporales (del suelo)
	<i>"Zwischenstadt"</i>	"Semicidadad"

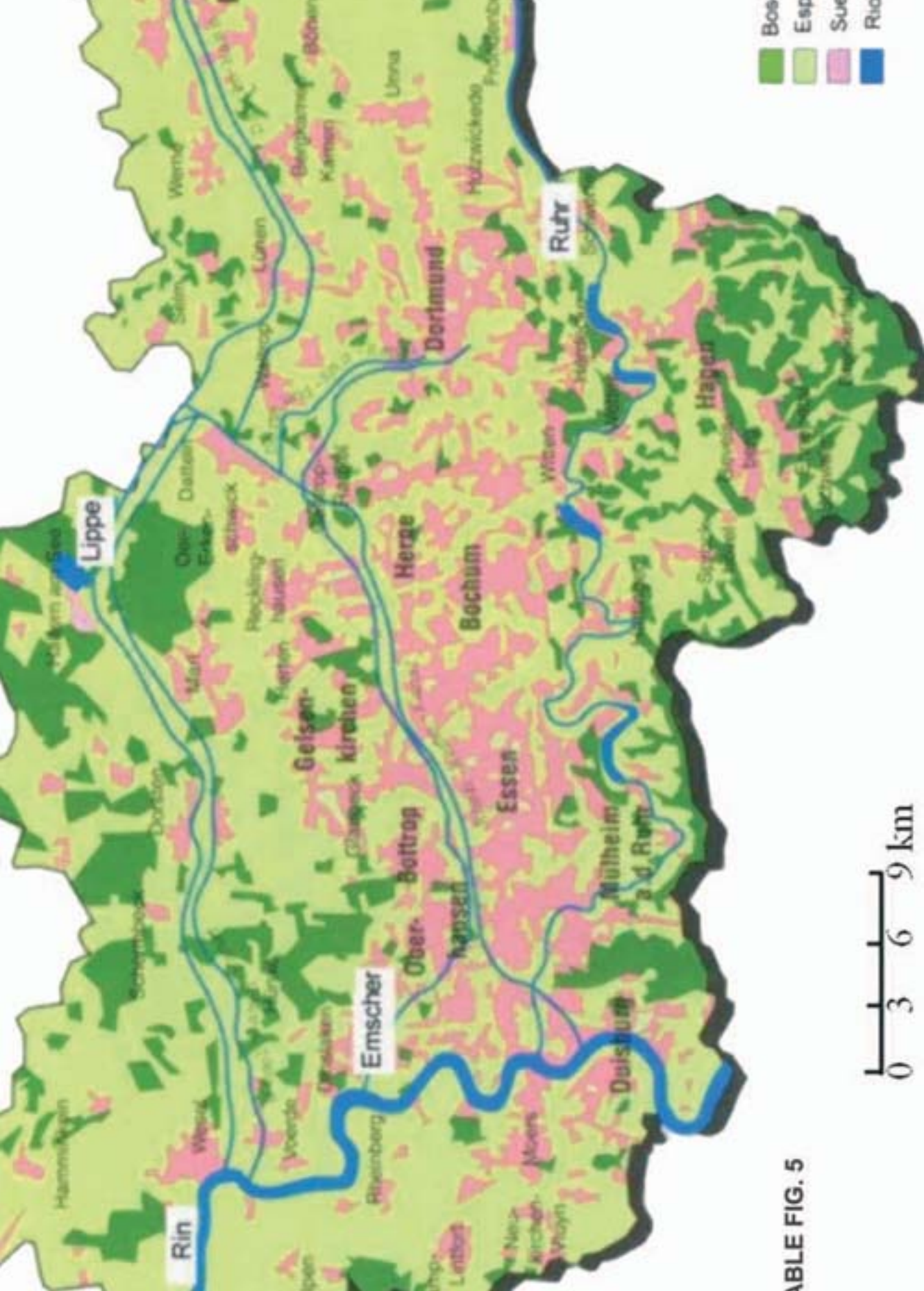


TABLE FIG. 5

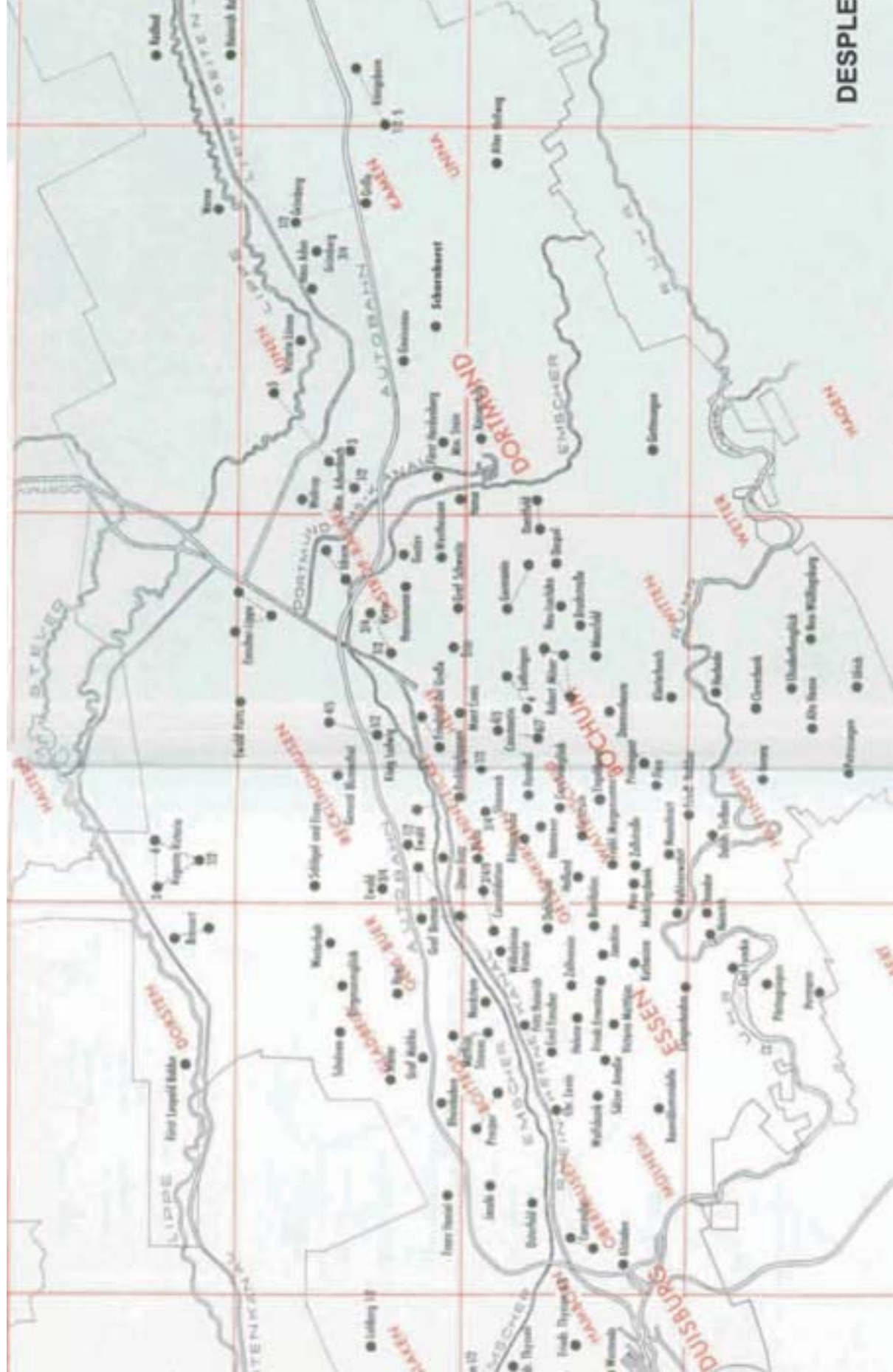


Uso residencial
 Uso mixto (residencial e industrial)
 Uso empresarial

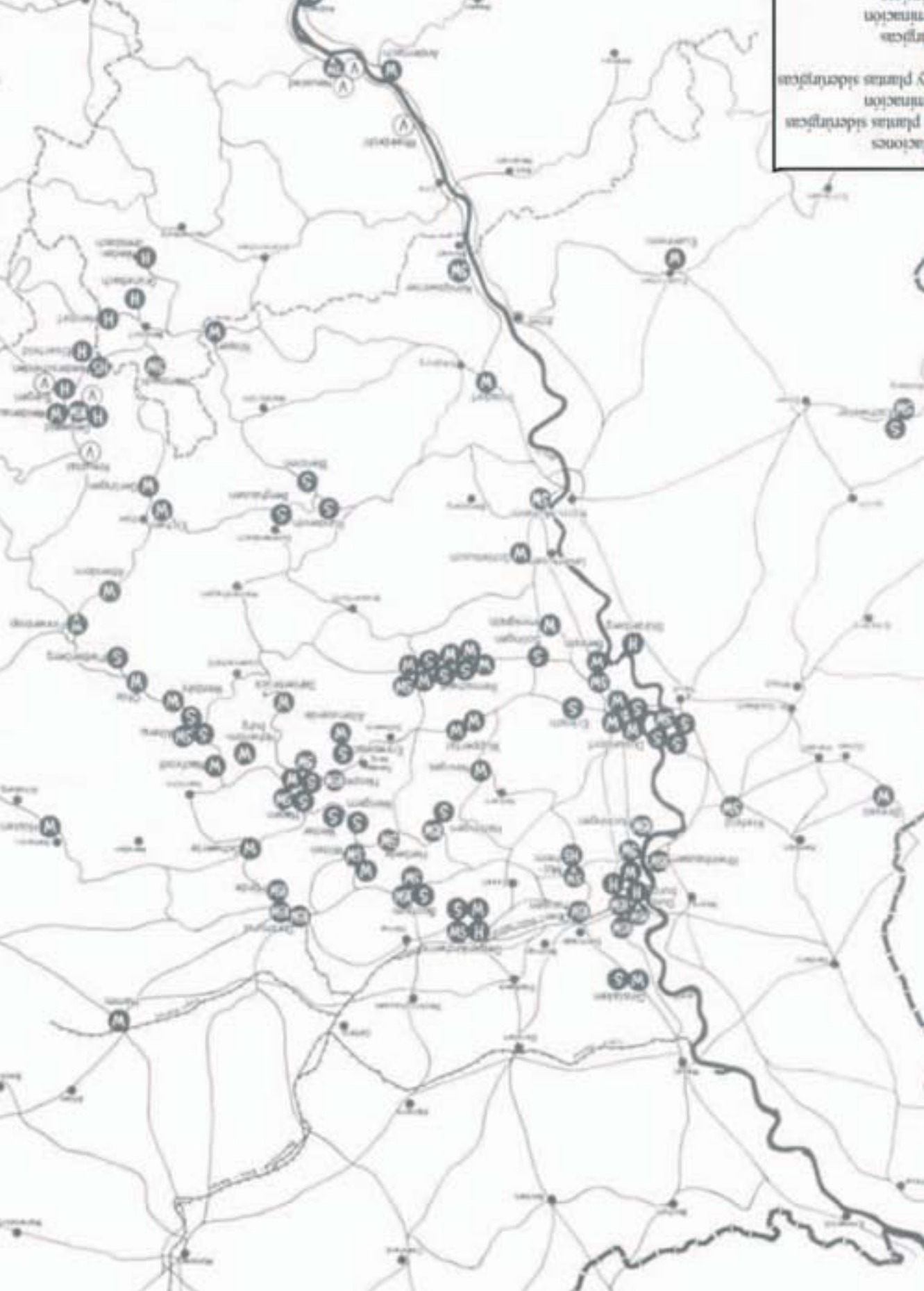
Edificaciones de uso agrícola
 Infraestructuras de transporte (carreteras y autopistas)
 Vías e instalaciones ferroviarias
 Infraestructuras de abastecimiento y evacuación de residuos
 Canteras

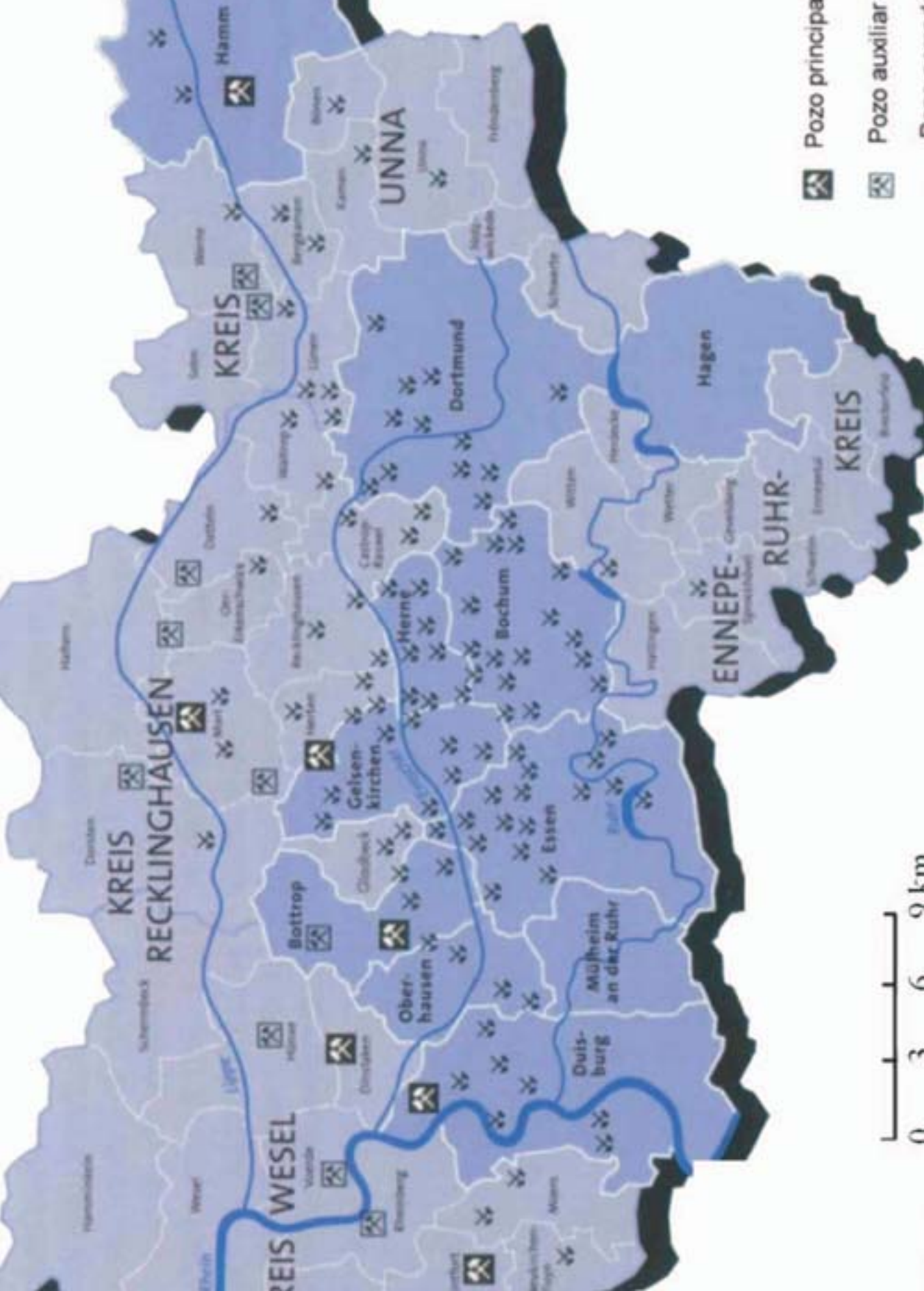
Espacios verdes sin determinar
 Ríos y afluentes
 Canales y puertos fluviales
 Lagos y embalses

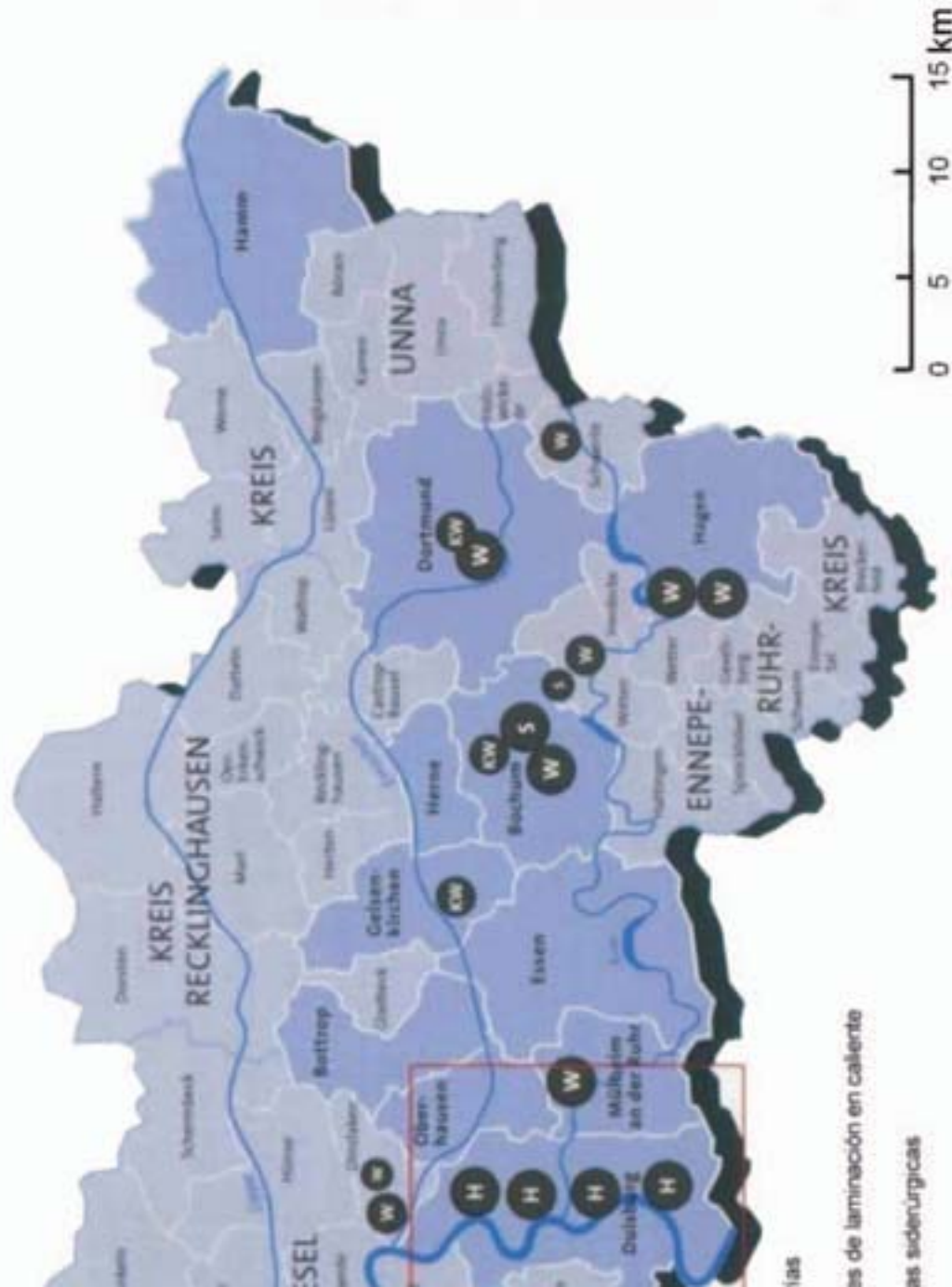
0 4
 Kilómetros



acciones
plantas siderarificas
atraccion
y plantas siderarificas
arificas







Tras el cierre del último altohorno Dortmund el 30-4-2001, se localiza hornos de la cuenca del Ruhr en el

FIG. 41

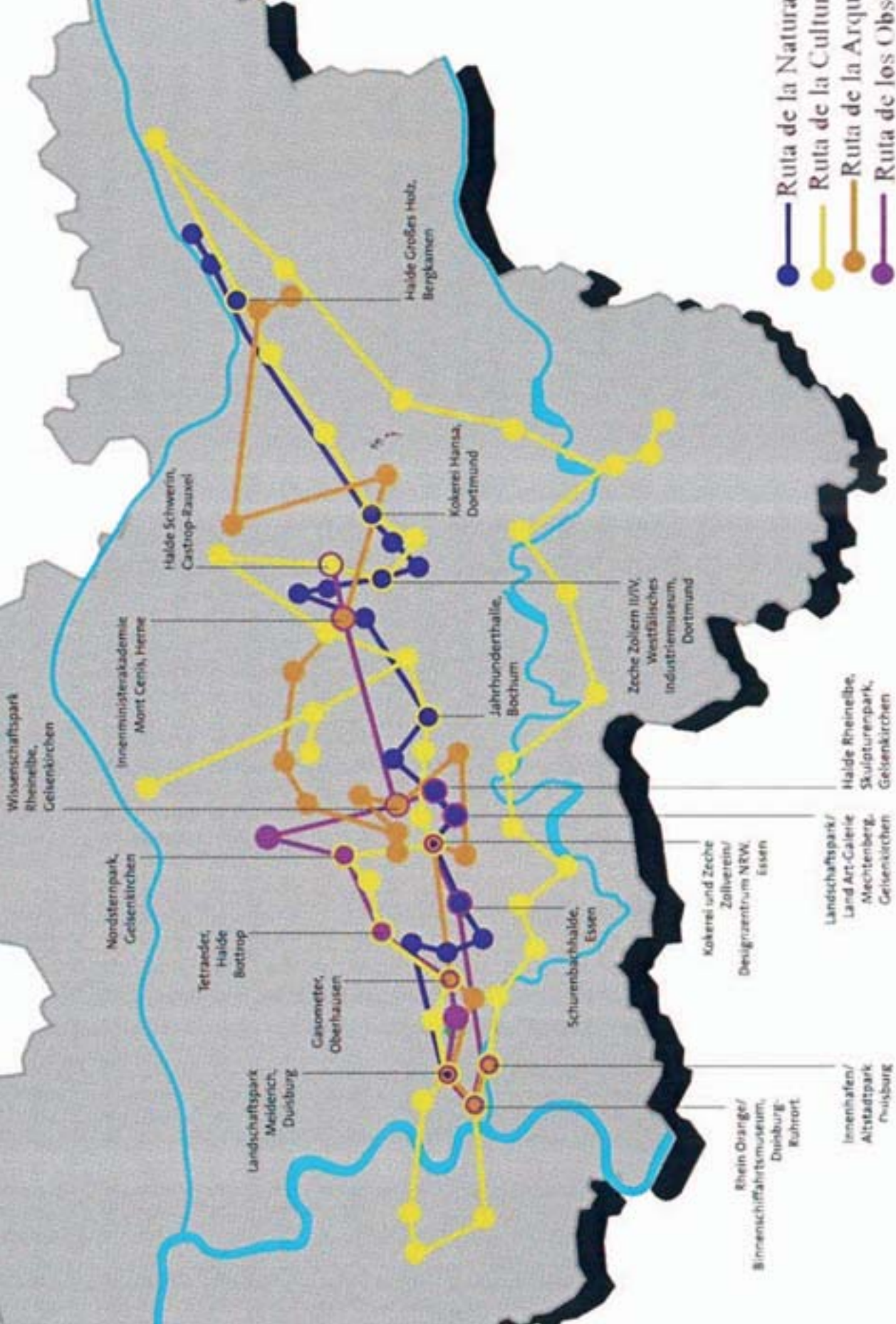


FIG. 47