

31

• **ARTÍCULO DE LA EDITORA** • **LA FÁBRICA CLAUDE ET DUVAL DE LE CORBUSIER EN SAINT-DIÉ. UNA MÁQUINA PARA HUMANIZAR** / LE CORBUSIER'S CLAUDE ET DUVAL FACTORY IN SAINT-DIÉ. A MACHINE TO HUMANISE. Patricia de Diego Ruiz • **ARTÍCULOS** • **USM HALLER: UN PARADIGMA DE SIMBIOSIS ENTRE ARQUITECTURA E INDUSTRIA** / USM HALLER: A PARADIGM OF SYMBIOSIS BETWEEN ARCHITECTURE AND INDUSTRY. Angélica Fernández-Morales; Miguel Sancho Mir; Marta Quintilla-Castán • **ARQUITECTURA INDUSTRIAL EN LAS PUBLICACIONES DE POSGUERRA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA** / INDUSTRIAL ARCHITECTURE IN POST-WAR PUBLICATIONS IN THE UNITED STATES OF AMERICA. Ricardo Manuel Merí de la Maza; Bartolomé Serra Soriano; Alfonso Díaz Segura • **EL TEMPLO DE HOUILLE BLANCHE DE LAGARDE EN LA PRESA DE RICOBAYO** / THE TEMPLE OF HOUILLE BLANCHE BY LAGARDE AT THE RICOBAYO DAM. José Ramón Sola Alonso; Cristina Pérez Valdés • **ANÁLISIS DEL PATRIMONIO MARÍTIMO INDUSTRIAL GALLEGO** / ANALYSING GALICIAN MARITIME INDUSTRIAL HERITAGE. Óscar Fuertes Dopico; Iago Fernández Penedo; Carmen Fábregat Nodar • **ARQUITECTURAS INDUSTRIALES Y TRANSFORMACIÓN CREATIVA. TRES CASOS DE ESTUDIO EUROPEOS** / INDUSTRIAL ARCHITECTURES AND CREATIVE TRANSFORMATION. THREE EUROPEAN CASE STUDIES. Safiya Tabali; José-Manuel Romero-Ojeda; María F. Carrascal-Pérez. • **NUNCA FUE TAN VALIOSA LA BASURA: INDUSTRIAS, ARQUITECTURAS Y PAISAJES DEL RESIDUO** / NEVER WAS TRASH SO VALUABLE: INDUSTRIES, ARCHITECTURES AND LANDSCAPES OF WASTE. José Parra-Martínez; Asunción Díaz-García; Ana Gilsanz-Díaz. • **RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS** • **DIEGO PERIS SÁNCHEZ: MIGUEL FISAC. ARQUITECTURAS PARA LA INVESTIGACIÓN Y LA INDUSTRIA.** Francisco Arques Soler • **PEDRO NAVASCUÉS PALACIOS, BERNARDO REVUELTA POL (coords.): DE RE METALLICA: INGENIERÍA, HIERRO, ARQUITECTURA.** Diego Peris Sánchez • **CARLO CAVALLOTTI: ARCHITETTURA INDUSTRIALE.** Rafael García García.

arquitecturas para la industria

20
24

PA
P R O Y E C T O
P R O G R E S O
A R Q U I T E C T U R A



ARQUITECTURAS PARA LA INDUSTRIA
31



REVISTA PROYECTO PROGRESO ARQUITECTURA

N31

arquitecturas para la industria



arquitecturas para la industria

EDITA
Editorial Universidad de Sevilla. Sevilla

DIRECCIÓN CORRESPONDENCIA CIENTÍFICA
E.T.S. de Arquitectura. Avda Reina Mercedes, nº 2 41012–Sevilla.
Amadeo Ramos Carranza, Dpto. Proyectos Arquitectónicos.
e–mail: revistappa.direccion@gmail.com

EDICIÓN ON–LINE
Portal informático <https://revistascientificas.us.es/index.php/ppa>
Portal informático Grupo de Investigación HUM–632
<http://www.proyectoprogresoarquitectura.com>
Portal informático Editorial Universidad de Sevilla
<http://www.editorial.us.es/>

© EDITORIAL UNIVERSIDAD DE SEVILLA, 2019.
Calle Porvenir, 27. 41013 SEVILLA. Tfs. 954487447 / 954487451
Fax 954487443. [eus4@us.es] [<http://www.editorial.us.es>]
© TEXTOS: SUS AUTORES,
© IMÁGENES: SUS AUTORES Y/O INSTITUCIONES

DISEÑO PORTADA:
Rosa María Añón Abajas – Amadeo Ramos Carranza
Fotografía: NURMINEN, Teemu, 2012. Kattilahalli. [Fotografía digital en línea] Flickr.com. Disponible en: <https://www.flickr.com/photos/51223781@N02/7943524108/in/photostream/>

DISEÑO PLANTILLA PORTADA–CONTRAPORTADA
Miguel Ángel de la Cova Morillo–Velarde

DISEÑO PLANTILLA MAQUETACIÓN
Maripi Rodríguez

MAQUETACIÓN
Referencias Cruzadas

CORRECCION ORTOTIPOGRÁFICA
DECULTRURAS

ISSN (ed. impresa): 2171–6897
ISSN–e (ed. electrónica): 2173–1616
DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa>
DEPÓSITO LEGAL: SE–2773–2010
PERIODICIDAD DE LA REVISTA: MAYO Y NOVIEMBRE
IMPRIME: PODIPRINT

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de esta revista puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin permiso escrito de la Editorial Universidad de Sevilla.

Las opiniones y los criterios vertidos por los autores en los artículos firmados son responsabilidad exclusiva de los mismos.



GRUPO DE INVESTIGACION HUM–632
PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA
<http://www.proyectoprogresoarquitectura.com>



VII PLAN PROPIO DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA.
Ayuda competitiva para revistas, Modalidad B, anualidad 2023.

DIRECCIÓN
Dr. Amadeo Ramos Carranza. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España

SECRETARÍA
Dra. Rosa María Añón Abajas. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España

EQUIPO EDITORIAL
Edición:
Dr. Amadeo Ramos Carranza. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Dra. Rosa María Añón Abajas. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Dr. Francisco Javier Montero Fernández. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Dra. Esther Mayoral Campa. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Dr. Miguel Ángel de la Cova Morillo–Velarde. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Dr. Germán López Mena. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Dra. Gloria Rivero Lamela. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Guillermo Pavón Torrejón. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Externos edición (asesores):
Dr. José Altés Bustelo. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Valladolid. España.
Dr. Carlos Arturo Bell Lemus. Facultad de Arquitectura. Universidad del Atlántico. Colombia.
Dr. José de Coca Leicher. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad Politécnica de Madrid. España.
Dra. Patricia de Diego Ruiz. Escuela Técnica Supeior de Arquitectura y Geodesia. Universidad Alcalá de Heranes. España.
Dr. Jaume J. Ferrer Fores. Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona. Universitat Politècnica de Catalunya. España.
Dra. Laura Martínez Guereñu. El School of Architecture & Design, IE University, Madrid; Segovia. España.
Dra. Clara Mejía Vallejo. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad Politécnica de Valencia. España.
Dra. Luz Paz Agras. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidade da Coruña. España.
Dra. Marta Sequeira. CIAUD, Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa, Portugal.

SECRETARÍA TÉCNICA
Dra. Gloria Rivero Lamela. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

EDITORES EXTERNOS Y COORDINACIÓN CONTENIDOS CIENTÍFICOS DEL NÚMERO
Amadeo Ramos Carranza, Dr. Arquitecto. Universidad de Sevilla, España.

COMITÉ CIÉNTIFICO
Dr. Carlo Azteni. DICAAR. Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura. University Of Cagliari. Italia.
Dra. Maristella Casciato. GETTY Research Institute, GETTY, Los Angeles. Estados Unidos.
Dra. Anne Marie Châtelet. École Nationale Supérieure D'Architecture de Strasbourg (ENSAS). Francia.
Dra. Josefina González Cubero. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Valladolid. España.
Dr. José Manuel López Peláez. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad Politécnica de Madrid. España.
Dra. Margarida Louro. Faculdade de Arquitetura. Universidade de Lisboa. Portugal.
Dra. Maite Méndez Baiges. Departamento de Historia del Arte. Universidad de Málaga. España.
Dr. Dietrich C. Neumann. Brown University In Providence, Ri (John Nicholas Brown Center For Public Humanities And Cultural Heritage). Estados Unidos.
Dr. Víctor Pérez Escolano. Catedrático Historia, Teoría y Composición Arquitectónicas. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Dr. Jorge Torres Cueco. Catedrático Proyectos Arquitectónicos. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universitat Politècnica de València. España.
Dr. ir. Frank van der Hoeven, TU DELFT. Architecture and the Built Environment, Netherlands

CORRESPONSALES
Pablo de Sola Montiel. The Berlage Centre for Advanced Studies in Architecture and Urban Design. Países Bajos.
Dr. Plácido González Martínez. Tongji University Caup (College Of architecture & Urban Planing). Shangai, China.
Patrícia Marins Farias. Faculdade de Arquitetura. Universidade Federal da Bahia. Brasil.
Dr. Daniel Movilla Vega. Umeå School of Architecture. Umeå University. Suecia.
Dr. Pablo Sendra Fernández. The Bartlett School of Planning. University College London. Inglaterra.
Alba Zarza Arribas. DINÂMIA'CET - ISCTE - Centro de Estudos sobre a Mudança Socioeconómica e o Território. ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa. Portugal.
Dra. María Elena Torres Pérez. Facultad de Arquitectura. Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida. México.

TEXTOS VIVOS
Dr. Francisco Javier Montero Fernández. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Dra. Esther Mayoral Campa. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

SERVICIOS DE INFORMACIÓN

CALIDAD EDITORIAL

La Editorial Universidad de Sevilla cumple los criterios establecidos por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora para que lo publicado por el mismo sea reconocido como “de impacto” (Ministerio de Ciencia e Innovación, Resolución 18939 de 11 de noviembre de 2008 de la Presidencia de la CNEAI, Apéndice I, BOE nº 282, de 22.11.08). La Editorial Universidad de Sevilla forma parte de la U.N.E. (Unión de Editoriales Universitarias Españolas) ajustándose al sistema de control de calidad que garantiza el prestigio e internacionalidad de sus publicaciones.

PUBLICATION QUALITY

The Editorial Universidad de Sevilla fulfils the criteria established by the National Commission for the Evaluation of Research Activity (CNEAI) so that its publications are recognised as “of impact” (Ministry of Science and Innovation, Resolution 18939 of 11 November 2008 on the Presidency of the CNEAI, Appendix I, BOE No 282, of 22.11.08).

The Editorial Universidad de Sevilla operates a quality control system which ensures the prestige and international nature of its publications, and is a member of the U.N.E. (Unión de Editoriales Universitarias Españolas–Union of Spanish University Publishers).

Los contenidos de la revista PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA aparecen en:

bases de datos: indexación



SELLO DE CALIDAD EDITORIAL FECYT Nº certificado: 385–2023

WoS. Arts & Humanities Citation Index.

SCOPUS.

AVERY. Avery Index to Architectural Periodicals

REBID. Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico

EBSCO. Fuente Académica Premier

EBSCO. Art Source

DOAJ, Directory of Open Access Journals

PROQUEST (Arts & Humanities, full text)

DIALNET

ISOC (Producida por el CCHS del CSIC)

catalogaciones: criterios de calidad

RESH (Revistas Españolas de Ciencias Sociales y Humanidades).

Catálogos CNEAI (16 criterios de 19). ANECA (18 criterios de 21). LATINDEX (35 criterios sobre 36).

DICE (CCHS del CSIC, ANECA).

MIAR, Matriu d'Informació per a l'Avaluació de Revistes. Campo ARQUITECTURA

CLASIFICACIÓN INTEGRADA DE REVISTAS CIENTÍFICAS (CIRC–CSIC): A

ERIHPLUS

SCIRUS, for Scientific Information.

ULRICH'S WEB, Global Serials Directory.

ACTUALIDAD IBEROAMERICANA.

CWTS Leiden Ranking (Journal indicators)

catálogos on–line bibliotecas notables de arquitectura:

CLIO. Catálogo on–line. Columbia University. New York

HOLLIS. Catálogo on–line. Harvard University. Cambridge. MA

SBD. Sistema Bibliotecario e Documentale. Istituto Universitario di Architettura di Venezia

OPAC. Servizi Bibliotecari di Ateneo. Biblioteca Centrale. Politecnico di Milano

COPAC. Catálogo colectivo (Reino Unido)

SUDOC. Catálogo colectivo (Francia)

ZBD. Catálogo colectivo (Alemania)

REBIUN. Catálogo colectivo (España)

OCLC. WorldCat (Mundial)

EVALUACIÓN EXTERNA POR PARES Y ANÓNIMA.

El Consejo Editorial remitirá el artículo a dos expertos revisores anónimos dentro del campo específico de investigación y crítica de arquitectura, según el modelo doble ciego.

El director de la revista comunicará a los autores el resultado motivado de la evaluación por correo electrónico, en la dirección que éstos hayan utilizado para enviar el artículo. El director comunicará al autor principal el resultado de la revisión (publicación sin cambios; publicación con correcciones menores; publicación con correcciones importantes; no aconsejable para su publicación), así como las observaciones y comentarios de los revisores.

Si el manuscrito ha sido aceptado con modificaciones, los autores deberán reenviar una nueva versión del artículo, atendiendo a las demandas y sugerencias de los evaluadores externos. Los artículos con correcciones importantes serán remitidos al Consejo Asesor para verificar la validez de las modificaciones efectuadas por el autor. Los autores pueden aportar también una carta al Consejo Editorial en la que indicarán el contenido de las modificaciones del artículo. Los artículos con correcciones importantes serán remitidos al Consejo Asesor para verificar la validez de las modificaciones efectuadas por el autor.

DECLARACIÓN ÉTICA SOBRE PUBLICACIÓN Y MALAS PRÁCTICAS

La revista PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA (PPA) está comprometida con la comunidad académica en garantizar la ética y calidad de los artículos publicados. Nuestra revista tiene como referencia el Código de Conducta y Buenas Prácticas que, para editores de revistas científicas, define el COMITÉ DE ÉTICA DE PUBLICACIONES (COPE).

Así nuestra revista garantiza la adecuada respuesta a las necesidades de los lectores y autores, asegurando la calidad de lo publicado, protegiendo y respetando el contenido de los artículos y la integridad de los mismo. El Consejo Editorial se compromete a publicar las correcciones, aclaraciones, retracciones y disculpas cuando sea preciso.

En cumplimiento de estas buenas prácticas, la revista PPA tiene publicado el sistema de arbitraje que sigue para la selección de artículos así como los criterios de evaluación que deben aplicar los evaluadores externos –anónimos y por pares, ajenos al Consejo Editorial–. La revista PPA mantiene actualizados estos criterios, basados exclusivamente en la relevancia científica del artículo, originalidad, claridad y pertinencia del trabajo presentado.

Nuestra revista garantiza en todo momento la condifidencialidad del proceso de evaluación: el anonimato de los evaluadores y de los autores; el contenido evaluado; los informes razonados emitidos por los evaluadores y cualquier otra comunicación emitida por los consejos Editorial, Asesor y Científico si así procediese.

Igualmente quedan afectados de la máxima confidencialidad las posibles aclaraciones, reclamaciones o quejas que un autor desee remitir a los comités de la revista o a los evaluadores del artículo.

La revista PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA (PPA) declara su compromiso por el respeto e integridad de los trabajos ya publicados. Por esta razón, el plagio está estrictamente prohibido y los textos que se identifiquen como plagio o su contenido sea fraudulento, serán eliminados o no publicados por la revista PPA. La revista actuará en estos casos con la mayor celeridad posible. Al aceptar los términos y acuerdos expresados por nuestra revista, los autores han de garantizar que el artículo y los materiales asociados a él son originales o no infringen derechos de autor. También los autores tienen que justificar que, en caso de una autoría compartida, hubo un consenso pleno de todos los autores afectados y que no ha sido presentado ni publicado con anterioridad en otro medio de difusión.

EXTERNAL ANONYMOUS PEER REVIEW.

Editorial Board will be sent to two anonymous experts, within the specific field of architectural investigation and critique, for a double blind review.

The Director of the journal will communicate the result of the reviewers' evaluations to the authors by electronic mail, to the address used to send the article. The Director will communicate the result of the review (publication without changes; publication with minor corrections; publication with significant corrections; its publication is not advisable), as well as the observations and comments of the reviewers, to the main author.

If the manuscript has been accepted with modifications, the authors will have to resubmit a new version of the article, addressing the requirements and suggestions of the external reviewers. The articles with corrections will be sent to Advisory Board for verification of the validity of the modifications made by the author. The authors can also send a letter to the Editorial Board, in which they will indicate the content of the modifications of the article.

ETHICS STATEMENT ON PUBLICATION AND BAD PRACTICES

PROYECTO, PROGRESO ARQUITECTURA (PPA) makes a commitment to the academic community by ensuring the ethics and quality of its published articles. As a benchmark, our journal uses the Code of Conduct and Good Practices which, for scientific journals, is defined for editors by the PUBLICATION ETHICS COMMITTEE (COPE).

Our journal thereby guarantees an appropriate response to the needs of readers and authors, ensuring the quality of the published work, protecting and respecting the content and integrity of the articles. The Editorial Board will publish corrections, clarifications, retractions and apologies when necessary.

In compliance with these best practices, PPA has published the arbitration system that is followed for the selection of articles as well as the evaluation criteria to be applied by the anonymous, external peer-reviewers. PPA keeps these criteria current, based solely on the scientific importance, the originality, clarity and relevance of the presented article.

Our journal guarantees the confidentiality of the evaluation process at all times: the anonymity of the reviewers and authors; the reviewed content; the reasoned report issued by the reviewers and any other communication issued by the editorial, advisory and scientific boards as required.

Equally, the strictest confidentiality applies to possible clarifications, claims or complaints that an author may wish to refer to the journal's committees or the article reviewers.

PROYECTO, PROGRESO ARQUITECTURA (PPA) declares its commitment to the respect and integrity of work already published. For this reason, plagiarism is strictly prohibited and texts that are identified as being plagiarized, or having fraudulent content, will be eliminated or not published in PPA. The journal will act as quickly as possible in such cases. In accepting the terms and conditions expressed by our journal, authors must guarantee that the article and the materials associated with it are original and do not infringe copyright. The authors will also have to warrant that, in the case of joint authorship, there has been full consensus of all authors concerned and that the article has not been submitted to, or previously published in, any other media.

arquitecturas para la industria
índice

artículo de la editora

LA FÁBRICA CLAUDE ET DUVAL DE LE CORBUSIER EN SAINT-DIÉ. UNA MÁQUINA PARA HUMANIZAR / LE CORBUSIER’S CLAUDE ET DUVAL FACTORY IN SAINT-DIÉ. A MACHINE TO HUMANISE Patricia de Diego Ruiz – (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2024.i31.01)	12
---	----

artículos

USM HALLER: UN PARADIGMA DE SIMBIOSIS ENTRE ARQUITECTURA E INDUSTRIA / USM HALLER: A PARADIGM OF SYMBIOSIS BETWEEN ARCHITECTURE AND INDUSTRY Angélica Fernández-Morales; Miguel Sancho Mir; Marta Quintilla-Castán – (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2024.i31.02)	32
ARQUITECTURA INDUSTRIAL EN LAS PUBLICACIONES DE POSGUERRA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA / INDUSTRIAL ARCHITECTURE IN POST-WAR PUBLICATIONS IN THE UNITED STATES OF AMERICA Ricardo Manuel Merí de la Maza; Bartolomé Serra Soriano; Alfonso Díaz Segura – (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2024.i31.03)	52
EL TEMPLO DE HOUILLE BLANCHE DE LAGARDE EN LA PRESA DE RICOBAYO / THE TEMPLE OF HOUILLE BLANCHE BY LAGARDE AT THE RICOBAYO DAM José Ramón Sola Alonso; Cristina Pérez Valdés – (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2024.i31.04)	76
ANÁLISIS DEL PATRIMONIO MARÍTIMO INDUSTRIAL GALLEGO / ANALYSING GALICIAN MARITIME INDUSTRIAL HERITAGE Óscar Fuertes Dopico; Iago Fernández Penedo; Carmen Fábregat Nodar – (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2024.i31.05)	96
ARQUITECTURAS INDUSTRIALES Y TRANSFORMACIÓN CREATIVA. TRES CASOS DE ESTUDIO EUROPEOS / INDUSTRIAL ARCHITECTURES AND CREATIVE TRANSFORMATION. THREE EUROPEAN CASE STUDIES Safiya Tabali; José-Manuel Romero-Ojeda; María F. Carrascal-Pérez – (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2024.i31.06)	114
NUNCA FUE TAN VALIOSA LA BASURA: INDUSTRIAS, ARQUITECTURAS Y PAISAJES DEL RESIDUO / NEVER WAS TRASH SO VALUABLE: INDUSTRIES, ARCHITECTURES AND LANDSCAPES OF WASTE José Parra-Martínez; Asunción Díaz-García; Ana Gilsanz-Díaz – (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2024.i31.07)	134

reseña bibliográfica TEXTOS VIVOS

DIEGO PERIS SÁNCHEZ: MIGUEL FISAC. ARQUITECTURAS PARA LA INVESTIGACIÓN Y LA INDUSTRIA Francisco Arques Soler – (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2024.i31.08)	156
PEDRO NAVASCUÉS PALACIOS, BERNARDO REVUELTA POL (coords.): DE RE METALLICA: INGENIERÍA, HIERRO, ARQUITECTURA Diego Peris Sánchez – (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2024.i31.09)	158
CARLO CAVALLOTTI: ARCHITETTURA INDUSTRIALE FRafael García García – (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2024.i31.10)	160

Proyecto, Progreso, Arquitectura. N31 Arquitecturas para la industria. Noviembre 2024. E. Universidad de Sevilla. ISSN 2171-6897 / ISSN-e 2173-1616 / 0204-2024 recepción – aceptación 12-09-2024. DOI <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2024.i31.07>

NUNCA FUE TAN VALIOSA LA BASURA: INDUSTRIAS, ARQUITECTURAS Y PAISAJES DEL RESIDUO

NEVER WAS TRASH SO VALUABLE: INDUSTRIES, ARCHITECTURES AND LANDSCAPES OF WASTE

José Parra-Martínez (ORCID: 0000-0003-0142-0608)
Asunción Díaz-García (ORCID: 0000-0001-7454-1203)
Ana Gilsanz-Díaz (ORCID: 0000-0002-5043-665X)

RESUMEN Con el trasfondo de una crisis ambiental irresoluble y el cuestionamiento del actual modelo industrial, este artículo revisa algunas implicaciones arquitectónicas de la gestión de residuos. Su habitual ocultación suscita preguntas sobre los lugares donde se reubica y el modo en que se trata industrialmente la materia sólida que, tras ser extraída, transformada y reterritorializada en las máquinas que sostienen la civilización urbana, es digerida en las ciudades. La investigación se centra, primero, en las consecuencias del exceso de una producción que ha crecido obsesiva y adictivamente a lo largo de más de dos siglos de acelerado desarrollo tecnológico. A continuación, vinculados al marco económico y normativo español de las últimas décadas, se examinan ejemplos de complejos y paisajes (pos)industriales destinados a manejar, reinsertar y desplazar los desechos de la propia industria. Los casos de estudio escogidos permiten entrelazar debates contemporáneos y retos de futuro, tanto en conversación con otras disciplinas como en relación con controversias sociales, agendas políticas y conflictos ecológicos que atañen a unas *factorías de la entropía* a menudo desatendidas por la arquitectura. El propósito es dilucidar cómo, desde un mejor entendimiento de la realidad material que consideramos basura, podemos reevaluar conceptos asentados sobre los residuos y reenfocar así nuestras prácticas cotidianas y experiencias de diseño.

PALABRAS CLAVE excedente; residuos sólidos urbanos; sustracción; entropía; materia-materialismos; posnaturaleza.

SUMMARY Against the backdrop of an unsolvable environmental crisis and the questioning of the current industrial model, this article reviews some architectural implications of waste management. Its habitual concealment raises questions about the places where it is relocated and the way in which solid matter is treated industrially, which, after being extracted, transformed and re-territorialized in the machines that sustain urban civilization, is digested in the cities. The research focuses, firstly, on the consequences of the excess of production that has grown obsessively and addictively over two centuries of accelerated technological development. Then, linked to the Spanish economic and regulatory framework of recent decades, examples of (post-)industrial sites and landscapes designed to manage, reinsert and displace industrial waste are examined. The case studies chosen allow us to weave together contemporary debates and future challenges, both in conversation with other disciplines and in relation to social controversies, political agendas and ecological conflicts that concern those *entropy factories* often neglected by architecture. The objective is to elucidate how, from a better understanding of the material reality that we conceive as waste, we can re-evaluate established concepts of waste and thus refocus our everyday practices and design experiences.

KEYWORDS excess; municipal solid waste; subtraction; entropy; material-materialisms; post-nature.

Persona de contacto / Corresponding author: jose.parra@ua.es. Universidad de Alicante. España.

1. Serie con tres de las veinticuatro imágenes tomadas por Robert Smithson con su cámara fotográfica Instamatic durante su tour por Passaic: *The Great Pipe Monument*; *Monument with Pontoons*; *The Pimping Derrick*; *The Fountain Monument* (1967).



1

INTRODUCCIÓN

Una soleada mañana de septiembre de 1967, Robert Smithson tomó el autobús de Manhattan a Passaic para recorrer el Bajo Dundee, “*un suburbio sin imaginación*”¹ jalonado por fábricas, pontones y plataformas de bombeo abandonadas que atestiguan el fracaso de un potencial industrial. Su registro de aquel paseo fotográfico suscitó una personal experiencia estética y filosófica de la entropía, la cual le convencería de que “*el futuro está perdido en algún lugar en los basureros del pasado no histórico*”² (figura 1).

Décadas después, Jane Bennett tendría otro inspirador encuentro con el residuo ante la rejilla de un imbornal de Baltimore: un guante, una rata muerta, un tapón de botella, entre otros elementos, flotaban moviéndose “*entre el desecho y el objeto*”. La filósofa reparó en su presencia, por un lado, como “*cosas a ser ignoradas*,

excepto en la medida en que dieran cuenta de la actividad humana”; por otro, “*en cuanto existencias que excedían su asociación con significados, hábitos o proyectos humanos*”, como realidades que llaman la atención por sí mismas y, pese a ser despojos, nos interpelan a través de una “*materialidad irreductible*” a los contextos donde aparecen³.

Tanto las chimeneas y tuberías inmortalizadas por Smithson como el banal pedazo de plástico observado por Bennett son fragmentos materiales que expresan el orden con signo negativo de la industria. La entropía de los paisajes posindustriales, como medida de los procesos que empujan todo irreversiblemente hacia un estado de mayor equilibrio, abre la percepción a escenarios del deterioro donde, como elucubrase Kevin Lynch, los “*desechos llaman a desechos*”⁴ que convocan todas las formas posibles de pérdida y degradación⁵.

1 SMITHSON, Robert. *Un recorrido por los monumentos de Passaic*, Nueva Jersey. Barcelona: Gustavo Gili, 2006, p. 23. ISBN 84-252-2053-X.

2 Ibid., p. 26.

3 BENNETT, Jane. *Materia vibrante*. Buenos Aires: Caja Negra, 2022, pp. 37-39. ISBN 978-987-48226-8-0.

4 LYNCH, Kevin. *Echar a perder. Un análisis del deterioro*. Barcelona: Gustavo Gili, 2005, p. 83. ISBN 84-252-2044-0.

5 Sobre visiones del deterioro y estrategias para pensarlo desde la arquitectura véase TUSET DAVÓ, Juan José. Posibles pautas para una acción vital sobre el deterioro. En: *Proyecto, Progreso, Arquitectura* [en línea]. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2011, n.º 4, pp. 76-87 [consulta: 30-09-2024]. ISSN-e 2173-1616. DOI: <https://doi.org/10.12795/ppa.2011.i4.05>.

2. Muestra de algunas instalaciones y proyectos llevados a cabo por el colectivo Basurama: izquierda, *Eres lo que tiras FIB 2007*, con Iris Jiménez Gil (2007); derecha, *TrashLation* (2014).

Cuando se piensa en tales lugares desde la arquitectura, los discursos parecen, empero, atrapados en la fascinación que despiertan los edificios fabriles y sus posibilidades de reutilización. La singularidad de sus espacios y sistemas constructivos, la promesa de sus tecnologías o su contundencia plástica han servido para inscribir notables contenedores industriales en el panteón de los mitos modernos. Pero un edificio es un “*territorio en disputa*”⁶ cuya comprensión no puede reducirse a lo que aparenta ser como un objeto autónomo, descontextualizado y despolitizado. Desde la icónica transparencia que exhibiera la eficiencia taylorista de la Van Nelle Fabriek, a la monumentalidad con que visiones herederas del Werkbund y la Bauhaus se anudaron en el complejo minero de Zollverein, lo deslumbrante de estas arquitecturas y su posterior declaración patrimonial han ocultado el papel que jugaron en los paisajes y conflictos de su tiempo. Así, la explotación del carbón de la cuenca del Ruhr, responsable del milagro económico alemán de posguerra, no puede dissociarse de los daños medioambientales y de salud pública causados en la región; como tampoco la planta de Rotterdam de la historia de una compañía ligada al comercio colonial neerlandés y, consiguientemente, al traumático pasado de las poblaciones y ecosistemas del archipiélago indonesio de cuyas plantaciones procedían las materias primas que determinaron el aclamado escalonamiento de la factoría.

Dadas las intrincadas redes en las que interactúan los edificios industriales, este artículo se centra en las consecuencias materiales del exceso de una fabricación que ha crecido adictivamente durante doscientos años de ‘civilización maquinista’, es decir, en sus detritos. Para ello se examinan casos de arquitecturas y paisajes (pos) industriales destinados a tratar, reinsertar o desplazar estos desechos. Ello permite interrogarse sobre cómo la arquitectura contribuye a la sobreproducción, o si aspira

a otorgar nuevos valores a esa materia que denominamos basura. El objetivo es aportar algunas reflexiones instrumentales sobre el significado del residuo, los paisajes que soportan su industria y cómo las factorías que lo reprocesan pueden adquirir una dimensión crítica a la altura de los retos del presente.

FUTUROS PERDIDOS MÁS ALLÁ DE LA RUINA INDUSTRIAL

Antes de que la actual superposición de crisis abocase la posmodernidad a un tiempo preapocalíptico, en 2006, Basurama, uno de los colectivos españoles que más ha trabajado para volver central la cuestión del residuo, congregó a diferentes especialistas para conversar sobre sus implicaciones (figura 2). En su intervención, titulada *Nunca fue tan hermosa la basura*⁷, José Luis Pardo afirmaba, parafraseando a Marx, que la riqueza de las sociedades capitalistas “*se presenta como una inmensa acumulación de basuras*”: regidas por una suerte de principio *malthusiano*, sus desechos crecen más rápidamente que los medios para eliminarlos, lo que requiere cada vez más vertederos donde escamotear la basura y seguir desperdiciando sin ahogarnos en nuestros propios residuos⁸.

Sus palabras adquieren hoy un espesor trágico en el volumen indecible de restos contaminantes arrojados a todos los ecosistemas planetarios. A pesar de su dimensión, las catástrofes ambientales provocadas por la actividad industrial no son asumidas como preocupaciones porque nos esforzamos en ignorarlas. Según Naomi Klein, “*la nuestra es una cultura de la negación, de saber y no saber simultáneamente [...] quién fabrica nuestros productos, quién limpia lo que dejamos, adónde van a parar nuestros desechos, ya sean nuestras aguas residuales, productos electrónicos o emisiones de carbono*”⁹.



El éxito de la economía del residuo consiste en hacerlo pasar desapercibido; es parte de la estrategia de ocultación del capitalismo. Por ello, subrayaba Pardo, basura es “*lo que no tiene lugar*”, lo que “*hay que trasladar a otro sitio con la esperanza de que allí pueda desaparecer*”¹⁰. La construcción del orden moderno, explicó Zygmunt Bauman, supuso una producción tan compulsiva de residuos que hizo necesario exportarlos a otros lugares habitualmente sometidos al dominio colonial. Estos sirvieron de basureros mientras la globalización convertía el mundo en un vertedero de cosas, espacios, tiempos y hasta vidas basura. Cuando se constató que este “*estaba lleno*”¹¹ y no quedaban más lugares adonde barrer¹² desechos, la basura se tornó un verdadero inconveniente.

La estigmatización e invisibilización del residuo son indisociables de la devaluación del excedente, de una fabricación sobredimensionada que ha colmado nuestra existencia de objetos inútiles. En los años sesenta, Georges Bataille ya cuestionaba la economía moderna argumentando que la producción y adquisición eran medios supeditados al gasto improductivo, es decir, al lujo y, dado que el poder “*está ejercido por las clases que gastan*”, estas jamás han prestado atención a “*la miseria*”¹³ que conlleva.

Por su parte, en *The Waste Makers*, una temprana crítica al consumismo norteamericano de posguerra, el economista y sociólogo Vance Packard presentaba la basura como medida de la dimensión ética de una sociedad y descubría cómo la industria y la publicidad presionaban a la ciudadanía con promesas de seguridad, éxito o estatus que fomentaban el derroche; asimismo, advertía que incipientes conceptos, como desechable, y estrategias de obsolescencia programada no solo destruían recursos y valores comunitarios, sino que diseñaban vidas que, “*mañana, más que nunca, serán de usar y tirar*”¹⁴.

La desigualdad es causa y efecto del capitalismo, el lubricante que engrasa una maquinaria inicua de multiplicar ganancias a través de la desposesión. Esta es una idea central en la teoría social de David Harvey, con la que coincide, desde una óptica feminista, Nancy Fraser al denunciar que “*el capitalismo depende de una naturaleza*” siempre disponible “*como fuente de insumos productivos*” y como “*sumidero*” de los residuos de la producción”¹⁵. No obstante, por muy ecocidas que resulten las externalidades negativas sobre las que se asienta el sistema, como deslizaba Fredric Jameson al discutir el concepto de ‘espacio basura’ de Koolhaas, parece “*más fácil imaginar el fin del mundo que imaginar el fin*

6 LATOUR, Bruno; YANEVA, Alben. Give Me a Gun and I will Make All Buildings Move: An ANT's View of Architecture. En: Reto GEISER, ed. *Explorations in Architecture: Teaching, Design, Research*. Basel: Birkhäuser, 2008, p. 86. ISBN 978-3-7643-8921-5.

7 La conferencia, impartida en La Casa Encendida el 17 de mayo de 2006 dentro del ciclo *Distorsiones Urbanas*, está disponible online en: https://basurama.org/b06_distorsiones_urbanas_pardo.htm. Su texto también se incluyó en la revista *Arquitectos* (CSCAE), n.º 2, 2007; y daría título a una colección de escritos editada por el filósofo (véase nota siguiente).

8 PARDO, José Luis. *Nunca fue tan hermosa la basura*. Barcelona: Galaxia Gutenberg, 2010, p. 163. ISBN 978-84-8109-855-6.

9 KLEIN, Naomi. *This Changes Everything*. Toronto: Knopf, 2014, p. 147. ISBN 978-0-307-40199-1.

10 PARDO, José Luis, op. cit. supra, nota 8, p. 165.

11 BAUMAN, Zygmunt. *Vidas desperdiciadas. La modernidad y sus parias*. Buenos Aires: Paidós, 2005, p. 16. ISBN 978-84-493-2928-9.

12 Etimológicamente, la palabra ‘basura’, derivada del verbo latino *verrere* (barrer), denota lo que es preciso arrastrar para limpiar, por lo que remite a un concepto relativo y dependiente del lugar donde se encuentra.

13 BATAILLE, Georges. *La parte maldita*. Barcelona: Icaria, 1987, p. 31. ISBN 84-7426-130-9.

14 PACKARD, Vance. *The Waste Makers*. Nueva York: David McKay, 1960, p. 45. ISBN 978-1-93543-937-0.

15 FRASER, Nancy. Las contradicciones del capital y los cuidados. En: *New Left Review* [en línea]. Madrid: Traficantes de Sueños, 2016, n.º 100, p. 113 [consulta: 30-09-2024]. ISSN-e 2341-1686. Disponible en: <https://newleftreview.es/issues/100/articles/nancy-fraser-el-capital-y-los-cuidados.pdf>.

3. Ábalos & Herreros: interiores y secciones de la nave de tratamiento de RSU 'Las Dehesas' de Valdemingómez, Madrid (2000).

del capitalismo”¹⁶. En efecto, vivir como vivimos implica desechar materia constantemente¹⁷. Entonces, se preguntaba el crítico cultural Ian Buchanan, ¿qué esperanza tiene el planeta si incluso separar la basura parece una petición demasiado grande? “*Tirar cosas a la basura nos convierte en el tipo de sujetos que somos*”, de modo que aspirar a “*cambiarlo todo*”, como demandaba Klein, exige renunciar al mundo que tenemos y ello solo es posible desde una completa transformación de la subjetividad¹⁸.

MÁQUINAS Y ARQUITECTURAS EN CONVERSACIÓN CON EL RESIDUO

Frente a las sociedades preindustriales, donde los desechos se recuperaban con rutinas más informales, como alimentar animales domésticos, la gestión actual del residuo urbano es resultado de la paulatina incorporación de técnicas especializadas. Estas constituyen una imparable industria de subproductos que opera sobre sus propios residuos. Conocer cómo se alteran industrialmente los futuros perdidos de la materia ayuda a cultivar subjetividades ecológicas. La primera toma de conciencia llegó con la crisis del petróleo de 1973. Esta evidenció la dependencia occidental de un recurso ajeno y finito. El económico no era más que un subsistema de los sistemas naturales, lo cual dio a entender que “*la crisis ener-*

gética estaba también vinculada a la crisis ecológica”¹⁹ y era necesario avanzar en una definición energética de las estructuras sociopolíticas, que igualmente se trasladaría a la arquitectura y al territorio.

En España, un efecto temprano de aquella crisis fue la promulgación de la primera ley sobre desechos urbanos²⁰, que encomendaba al Ministerio de Industria y Energía la investigación de procedimientos para conseguir un tratamiento más eficiente de la basura²¹. Tras la restauración de la democracia y el cambio de hábitos de consumo, en 1982, se inauguraba la primera planta de reciclaje de residuos sólidos urbanos (RSU) en Madrid y, con esta, aparecerían los reconocibles iglús para recolectar vidrio. La entrada en la CEE, en 1986, supuso un punto de inflexión normativo. Posteriormente, la directiva²² sobre envases de plástico y papel salpicó las calles de contenedores amarillos y azules y, con el nuevo milenio, también se estableció un marco europeo para el depósito de residuos en vertederos controlados²³. Inducido por sucesivas disposiciones comunitarias, el ordenamiento jurídico español fue sumando normas estatales que regularon la generación y profesionalización del manejo de RSU, hasta llegar a las actuales medidas con las que se aspira a una ‘utópica’ economía circular²⁴.

16 JAMESON, Fredric. La ciudad futura. En: *New Left Review* [en línea]. Madrid: Traficantes de Sueños, 2003, n.º 21, p. 103 [consulta: 30-09-2024]. ISSN-e 2341-1686. Disponible en: <https://newleftreview.es/issues/21/articles/fredric-jameson-la-ciudad-futura.pdf>.

17 Pese a sensibilidades holísticas y notables esfuerzos para reducir residuos, como los de la permacultura, no pueden soslayarse tampoco las impactantes cifras de desperdicio de alimentos, cuyo índice global equivale a un tercio de la comida producida en todo el mundo, según datos compilados por la FAO.

18 BUCHANAN, Ian. What Must We Do About Rubbish? *Drain Magazine* [en línea]. New York: Pratt Institute, 2016, vol. 13, n.º 1 [consulta : 30-09-2024]. ISSN 2469-3022. Disponible en: <https://drainmag.com/what-must-we-do-about-rubbish/>.

19 GARCÍA-GERMÁN, Javier, ed. *De lo mecánico a lo termodinámico*. Barcelona: Gustavo Gili, 2010, p. 8. ISBN 978-84-252-2347-1.

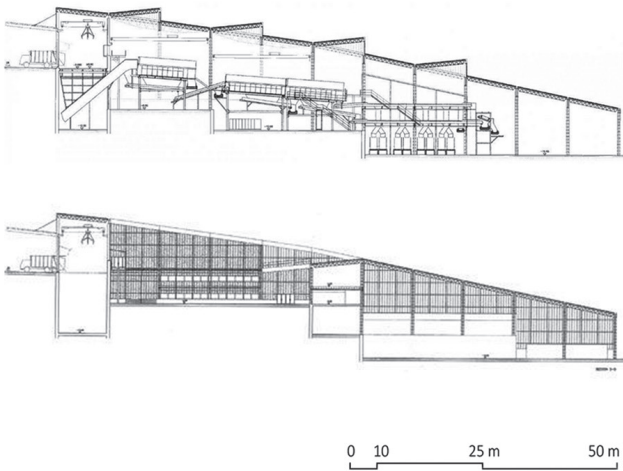
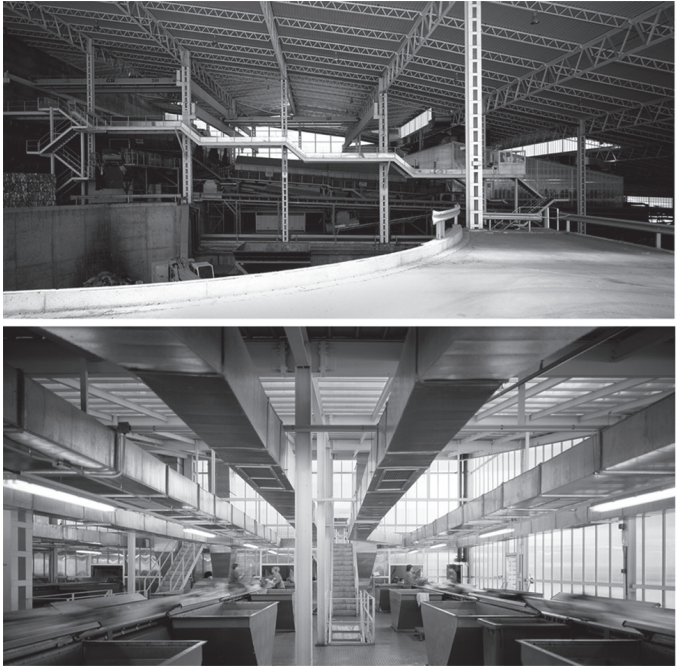
20 Ley 42/1975, de 19 de noviembre, sobre desechos y residuos sólidos urbanos. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/1975/11/21/pdfs/A24360-24364.pdf>.

21 Hoy se inaugura en Madrid la primera planta de reciclaje de basuras. *ABC*, 28 septiembre, 1982, p. 42.

22 Directiva 1994/62/CE del Parlamento Europeo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a envases y residuos de envases, traspuesta mediante Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/1997/04/25/pdfs/A13270-13277.pdf>.

23 Directiva 1999/31/CE del Consejo Europeo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos, traspuesta mediante Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, que regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2002/BOE-A-2002-1697-consolidado.pdf>.

24 Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, que regula el traslado de residuos en el interior del territorio español. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2020/BOE-A-2020-6422-consolidado.pdf>; Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, que se regula la eliminación de residuos en vertedero. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2020/07/08/pdfs/BOE-A-2020-7438.pdf>; Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2022/BOE-A-2022-5809-consolidado.pdf>.



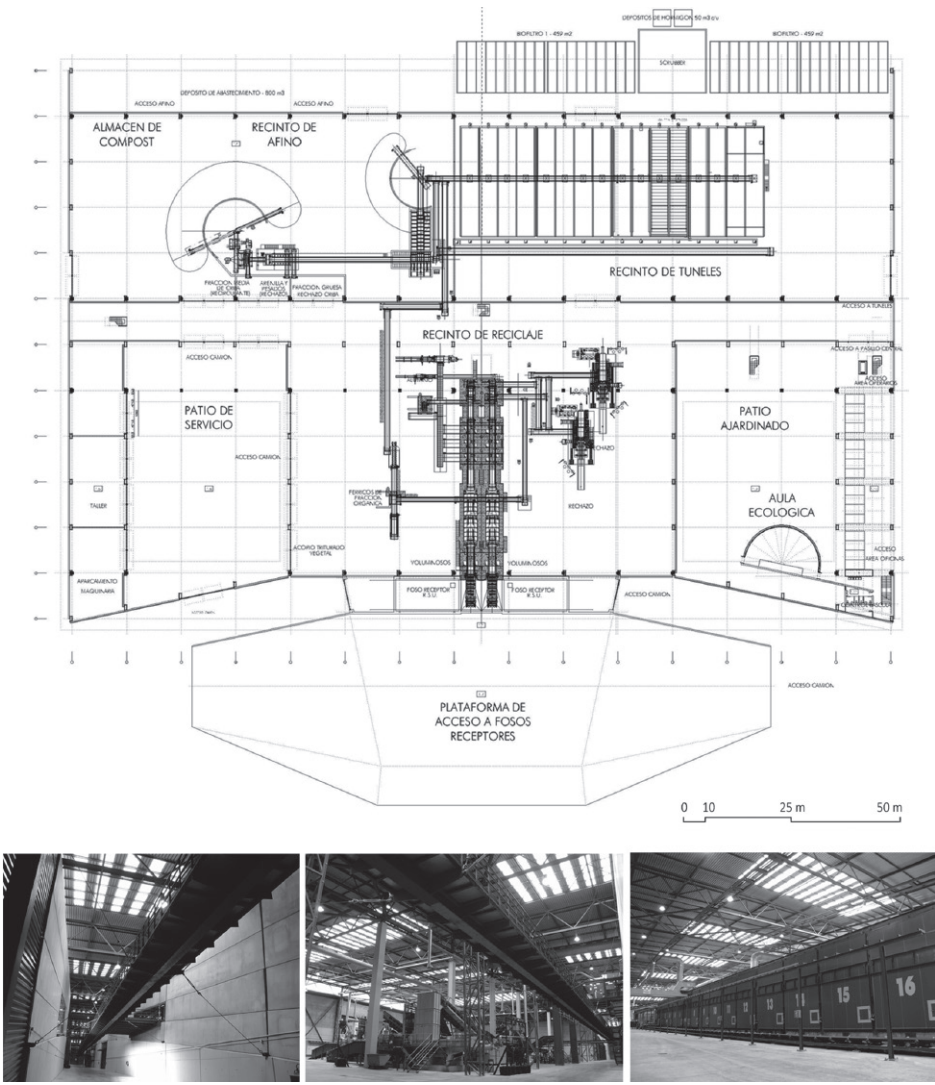
3

El endurecimiento de las directrices de Bruselas sobre reciclaje y recuperación ha convertido el residuo en una lucrativa industria, tanto que, a finales de los años noventa, importantes constructoras reconvirtieron su actividad para no dejar pasar el ‘negocio de la sostenibilidad’. Los intereses económicos que motivaron la adaptación de estas empresas a los nuevos requerimientos originaron auténticas ‘guerras por la basura’ en los concursos públicos donde se adjudicaba la construcción de nuevas plantas de tratamiento de RSU y la explotación de sus vertederos. Esa competencia propició que algunas constructoras, junto a sus correspondientes equipos de ingeniería, abrieran un espacio de reflexión en la obra civil y, aunque la arquitectura solo pudiera ocupar marginalmente esta fisonomía, logró dar la batalla para ofrecer valiosas propuestas.

Dos ejemplos son expresivos de aquel fenómeno: el conjunto de ‘Las Dehesas’ de Valdemingómez, al sureste de Madrid, realizado entre 1996 y 2000 por Iñaki Ábalos y Juan Herreros, con capacidad para tratar 750 000 T/año de residuos (figura 3); y una planta en Villena (Alicante),

diseñada en 1999 por la arquitecta valenciana Lourdes García-Sogo que, desde 2006, procesa 85 000 T/año de basura (figura 4). El primero fue irrefutablemente mediático -no parece casualidad que, tras su apertura, un grupo de estudiantes de la ETSAM fundase el colectivo Basurama-; el segundo, ubicado en la periferia, casi desconocido. Independientemente de su escala, estos proyectos ensayaron innovadoras aproximaciones a los espacios de la industria del desecho que, dos décadas después, merecen ser rescatadas. Por un lado, ambos fueron interpretados como complejos recintos conectados a un no menos complejo sistema de centros de clasificación. Por otro, sus respectivos vertederos estaban emplazados en espacios periurbanos sin aparentes cualidades y, si bien asimilaban aquella experiencia estética de los paisajes entrópicos inaugurada por Smithson, esta se desplazaba hacia una dimensión eminentemente práctica.

Como aseguraba García-Sogo, preocupada por la desafección de la arquitectura hacia tales infraestructuras, estas no son en absoluto artefactos ni lugares malolientes



4

donde acaban los desechos. Al contrario, una planta de tratamiento de RSU constituye “un sofisticado invento que permite que la tierra esté limpia, se recicle la materia y la ciudad funcione”²⁵, es decir, un problema arquitectónico y urbano de primer orden. Frente a los fosos de basuras, la presencia de maquinaria pesada y lo protocolizado de su gestión, la arquitecta procuró que quienes trabajaran en estos ambientes pudieran desempeñarse en las mejores condiciones laborales. Su frase: “toda máquina tiene margen”²⁶, expresa el convencimiento de que, si la ingeniería resuelve la eficiencia mecánica de los procesos, la arquitectura cuida la habitabilidad de sus entornos. Una

cuestión que también se aplicó en la planta madrileña, especialmente con la estricta desodorización de la zona de cribado donde el personal -mayoritariamente mujeres- separa manualmente la basura.

Asimismo, infundidos de un afán didáctico y no exentos de cualidades coreográficas, ambos proyectos mostraban un lugar hasta entonces invisibilizado. “Propusimos -y esta decisión nos dio en parte la ventaja necesaria para ganar el concurso- dotar a esta operación de contenido público y político”²⁷ declaraban Ábalos & Herreros. Una y otra propuesta ofrecían un nuevo tipo arquitectónico industrial, híbrido y con suficiente escala

25 GAITERO, Ana. Los pilares de la basura. *Diario de León*, 2 de marzo, 2003, p. 21.

26 PARRA-MARTÍNEZ, José. *Entrevista con Lourdes García-Sogo*, 17 de enero de 2024.

27 SOLÁ-MORALES, Ignasi de, coord. *Reciclando Madrid*. Ábalos & Herreros. Barcelona: Actar, 2000, p. 24. ISBN 978-84-95273-42-0.

4. Lourdes García-Sogo: planta e interiores de la nave de tratamiento de RSU de Villena, Alicante (2005).
5. Arriba, Ábalos & Herreros: exteriores de la nave de tratamiento de RSU ‘Las Dehesas’ de Valdemingómez, Madrid (2000); abajo, Lourdes García-Sogo: exteriores de la nave de tratamiento de RSU de Villena, Alicante (2005).



5

para medirse con los taludes del vertedero y la alquimia de un paisaje conformado por un flujo de complejas e imprevisibles transformaciones materiales que escapan de su representación.

Bajo una única envolvente perforada por grandes patios, las dos plantas trataban de agrupar un conjunto habitualmente heterogéneo de piezas. Aunque, en Valdemingómez, el área de compostaje quedó como nave adyacente al edificio principal, en el caso de Villena, se consiguió concentrar todo en un único recinto (figura 5).

Ambas arquitecturas dialogaban, de distinto modo, con el aparente desconcierto de los procesos de selección y transformación multirresiduo que se daban en su interior: en el proyecto madrileño, enfatizando su eco

gravitatorio en la sección de la ladera; en el alicantino, con una ordenación simétrica determinada por el recorrido de su doble banda transportadora y la intención de suspender la cabina de control y el aula didáctica como dispositivos panópticos en el centro del volumen creado por la cubierta curva.

En sus planteamientos resonaba una *latouriana* “democracia extendida”²⁸ tanto a la materia desechada como a las máquinas que la procesaban y a la arquitectura que las cobijaba. En aras de una sensibilización frente al despilfarro, abrían la ‘caja negra’ del basural para instruir sobre su composición y funcionamiento: visitantes y personal operativo contemplarían el continuo movimiento de las cintas por las que esta materia se encaminaba a una nueva vida.

28 LATOUR, Bruno. *Nunca fuimos modernos*. Buenos Aires: Siglo XXI, 2007, p. 207. ISBN 978-987-1220-85-4.



6

Igualmente, ambas factorías asumían la condición efímera de sus arquitecturas, parcialmente reciclables, y cuya vida útil, ligada a la de sus escombreras, se estimaba entonces en veinticinco años. No obstante, el perfeccionamiento de las técnicas de compactación del vertido ha ralentizado la velocidad para alcanzar la cota máxima del vertedero que, de acuerdo con la normativa, dictaría el cierre del complejo.

Hoy, ambas plantas continúan en funcionamiento y coexisten con propuestas arquitectónicas y paisajísticas más recientes, como las del estudio Batlleiroig en Cataluña, que han tomado su relevo y actualizado sus programas a nuevos retos ecosociales²⁹. Sin embargo, estos rellenos sanitarios son relieves entrópicos que despiertan

reticencias en los municipios donde se ubican por la devaluación percibida del lugar (figura 6).

TOPOGRAFÍAS EXTRAÑAS

La recuperación social y paisajística de los accidentes topográficos que fabrican estas arquitecturas suele materializar una fantasía natural. En Valdemingómez, la actual transformación del primigenio vertedero en una alfombra verde³⁰ incita a recordar el diseño no solicitado de lomas que Ábalos & Herreros incorporaron al proyecto de su planta. Alejado de cualquier pretensión de naturalidad, emplearon un naranja 'mecánico' que intensificaba la rareza del horizonte pre-mancheo y definía un "área de impunidad"³¹ salpicada de usos insólitos (figura 7). Descartada en un concurso

29 BATLLEIROIG. *Fusionando ciudad y naturaleza*. Barcelona: Actar, 2022. ISBN 978-1-63840-010-3.

30 Esta propuesta, firmada por Israel Alba, resultó ganadora de un concurso, celebrado en 2000, cuyas bases prescribían la transformación del vertedero en un parque forestal. ALBA, Israel. A Recovered Landfill in the Construction of a Metropolis: The Valdemingómez Project, Over Time. En: *Ri-Vista* [en línea]. Florencia: Firenze University Press, 2018, vol. 16, n.º 1, pp. 68-89 [consulta: 30-09-2024]. ISSN 1724-6768. DOI: <https://doi.org/10.13128/RV-22989>

31 SOLÁ-MORALES, Ignasi de, op. cit. supra, nota 27, p. 96.

6. Arriba, el vertedero en activo (V1) vinculado a la planta de tratamiento de RSU 'Las Dehesas' de Valdemingómez junto al vertedero original clausurado (V0); abajo, el vertedero en activo (V1) asociado a la planta de tratamiento de RSU de Villena.

7. Ábalos & Herreros: arriba, fotomontaje de la recuperación del antiguo vertedero (V0) cuyo diseño, pese no ser requerido por las bases del concurso, incluyeron en su propuesta de planta de tratamiento de RSU de Valdemingómez; abajo, plano de ordenación del conjunto (diciembre 1996).



7

8. Recuperación paisajística del vertedero de RSU de Valdemingómez. La operación, ejecutada por Israel Alba Estudio e inaugurada en 2003, surgió como desarrollo de la propuesta ganadora de un concurso convocado en el año 2000.



8

posterior, la ensoñación de aquella meseta mineral se ha metamorfoseado en “*un verdor terrible*”³², un edulcorado tectónico fruto de la connivencia entre ciencia, tecnología y capitalismo (figura 8).

En su ensayo *Parks for Profit*, el sociólogo Kevin Loughran³³ expone cómo costosos y, a menudo, ostentosos parques resultado de la transformación de antiguos complejos industriales ocasionan procesos de gentrificación donde el diseño paisajístico revitaliza viejas estampas pintoresquistas para catalizar la inversión inmobiliaria. El elemento vegetal siempre ha sido una coartada

cívica, pues nadie cuestiona sus beneficios. Desde los usos higienistas de Alphand y las escenografías pastorales de Olmsted, un parque urbano es percibido como una infraestructura inherentemente positiva: proporciona esparcimiento al aire libre, experiencias estéticas e, inscrito en una larga genealogía de “*felices metáforas*” corporales³⁴, es reconocido como un “*pulmón*” que purifica la atmósfera congestionada de una ciudad. Si bien, como reparó Robert Smithson, el escrutinio de estos proyectos fundacionales permite descubrir que, bajo estas narrativas, existe un materialismo dialéctico aplicado de forma

pionera al paisaje: “*Los parques de Olmsted existían antes de estar acabados, lo que significa, de hecho, que no se terminan nunca, permanecen como portadores de lo inesperado y de la contradicción en todos los niveles de la actividad humana, sea social, política o natural*”³⁵.

No obstante, con la premisa de recuperar memorias industriales, conocidos parques posindustriales mantienen la ilusión de restaurar una supuesta autenticidad biológica, pero lo que hacen realmente es encapsular e ignorar insuperables contradicciones, como las referidas por Smithson o las que aduce Loughran. Por un lado, como insignias de una atractiva ideología urbana que postula las ciudades como espacios comunitarios, densos y descarbonizados posponen políticas de mayor calado. Por otro, ahondan la disonancia cognitiva entre consumo e impacto ambiental, pues se confía en la naturaleza para que haga nuestro trabajo, aliviando cualquier culpa ecológica por hábitos insostenibles³⁶.

Curiosamente, en su análisis de prácticas generalizadas de ecoimpostura, Loughran pasa por alto una de las versiones más perturbadoras de parques ‘tecnopintorescos’: las escombreras reconvertidas, como el neoyorquino Freshkills, en su día el mayor vertedero urbano del mundo (figura 9). Sin embargo, sus reflexiones sobre el pintoresquismo siguen siendo válidas, pues la base estética e ideológica de este movimiento aún no ha sido superada como imagen hegemónica de la naturaleza en Occidente, determinando “*qué paisajes son valiosos*” y cuáles no para nuestras ciudades³⁷. Así, los vertederos clausurados también recurren a esta erótica visual para legitimar su nueva función urbana y apelar a una visión higienizada de un presente que exhibe su superioridad moral sobre un pasado sucio e indefendible.

En esta senda, que parece dictar el desarrollo de numerosas periferias, Madrid es un claro ejemplo de “*verdolatría*” -por recurrir al término acuñado por Alain Roger para denunciar la idealización del *green* anglosajón y su reducción a un “*embalaje*” atópico³⁸-. Sería el caso del Parque Tierno Galván, en Legazpi, que cubre los residuos industriales del sur de la capital; las verdes colinas vallecanas del Cerro del Tío Pío, levantadas sobre los escombros de un asentamiento de infraviviendas; o la emblemática regeneración del Manzanares. Son paisajes atravesados por múltiples conflictos, espacios de colisión y sedimento que acumulan historias de rechazo y fricción de estratos activos, como gases y lixiviados que, pese a quedar cubiertos por una fina veladura vegetal, retienen toda su agencia.

La imagen de Koolhaas del conglomerado urbano como vertedero en continuidad con los demás “*espacios basura*”³⁹, puede ampliarse a la superficie del planeta. Sellada bajo capas de tierra, permanece la huella socioambiental de la materia desechada: el consumo energético y de agua que supuso su extracción, la polución de sus vertidos, la pérdida de biodiversidad, etc., se imprimen junto al rastro geológico de metales desterritorializados y de residuos que pervivirán en el futuro. Como señala Jussi Parikka, la corteza terrestre “*es una línea de ensamblaje que presenta una historia natural de los cambios acaecidos a lo largo de las últimas décadas de intensa intervención industrial*”. La basura, los sedimentos dragados, la contaminación química “*son taxonómicamente indistinguibles*” del suelo⁴⁰.

La palabra ‘residuo’ proviene de *residuum*, el resto que queda en el fondo, un sustantivo derivado del verbo latino *residēre*, que significa ‘establecerse’⁴¹. Etimológicamente, los residuos son, pues, aquello que perdura. Timothy

32 LABATUT, Benjamín. *Un verdor terrible*. Barcelona: Anagrama, 2020. ISBN 978-84-339-9897-2.

33 LOUGHRAN, Kevin. *Parks for Profit: Selling Nature in the City*. Nueva York: Columbia University Press, 2022. ISBN 978-023-1194-05-1.

34 JONES, Karen. ‘The Lungs of the City’: Green Space, Public Health and Bodily Metaphor in the Landscape of Urban Park History. En: *Environment and History* [en línea]. Winwick: White Horse Press, febrero 2018, vol. 24, n.º 1, p. 50 [consulta: 30-09-2024]. 1752-7023. DOI: <https://doi.org/10.3197/096734018X15137949591837>.

35 SMITHSON, Robert. Frederick Law Olmsted y el paisaje dialéctico. En: Iñaki ÁBALOS, ed. *Naturaleza y artificio: el ideal pintoresco en la arquitectura y el paisajismo contemporáneos*. Barcelona: Gustavo Gili, 2009, p. 34. ISBN: 978-84-252-2276-4.

36 LOUGHRAN, Kevin, op. cit. supra, nota 33, p. 135.

37 Ibid., pp. 145-146.

38 ROGER, Alain. *Breve tratado del paisaje*. Madrid: Biblioteca Nueva, 2007, p. 144. ISBN 978-84-9742-681-7.

39 KOOLHAAS, Rem. *Espacio basura*. Barcelona: Gustavo Gili, 2008, p. 22. ISBN 84-252-2191-9.

40 PARIKKA, Jussi. *Una geología de los medios*. Buenos Aires: Caja Negra, 2021, p. 206. ISBN 978-987-1622-93-1.

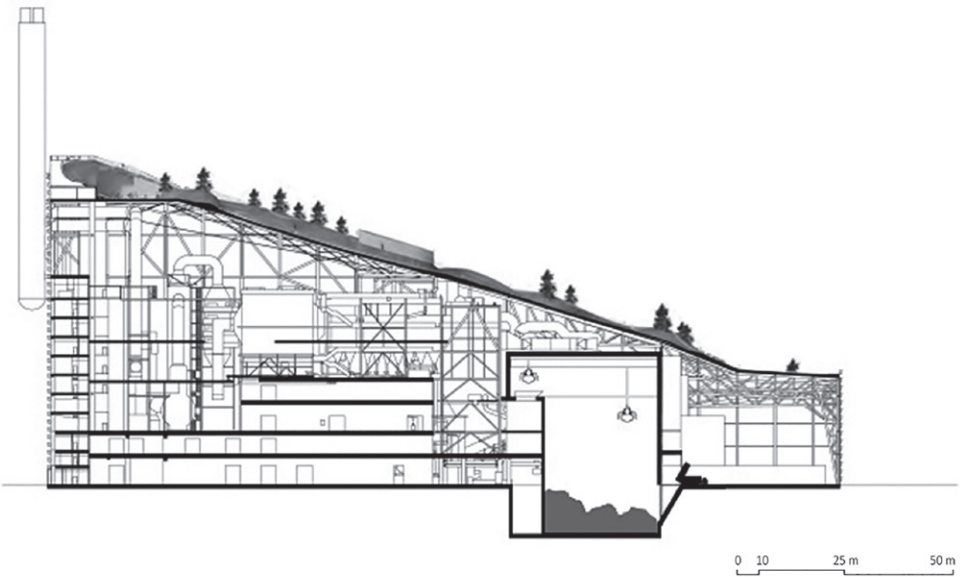
41 Por su parte, ‘desecho’ procede de *disiectare* (arrojar) y hace referencia a la materia dispersada tras ser rechazada.

9. Arriba, estado de Freshkills Landfill en 1991; abajo, recuperación paisajística del vertedero y vista de la ciudad de Nueva York desde la colina norte del ahora denominado Freshkills Park, 2015.

10. BIG: Amager Bakke, en Copenhague, conocida como CopenHill (2017): arriba, sección de la planta de 'valorización energética'; abajo, interior de las instalaciones y búnker de basura.



9



10

Morton repiensa audazmente las ecologías poshumanas desde esta permanencia, apuntando que, desde finales del siglo XVIII, cuando tras la Revolución Industrial la humanidad comenzó a depositar una fina capa de carbono en la corteza terrestre y, después de 1945, cuando a esta se añadiese otra de residuos radiactivos, el Antropoceno se ha ido acelerando tanto que “*hiperobjetos*”⁴² como el calentamiento global son efectos del entrelazamiento del tiempo humano con el tiempo geológico⁴³. Esta mirada más incisiva, avanzada ya por Smithson al sugerir un pintoresquismo entrópico que concebía la naturaleza como un conflictivo artificio, tiene que adentrarse, como recomienda Gabriel Ruiz-Larrea, “*en los nuevos entornos postrnaturales como la nueva realidad desde la que actuar*

[pues] nos exigen otros relatos y nuevas formas de entender la temporalidad de la materia”⁴⁴.

Ante tales urgencias, la arquitectura debe cuestionar la autocomplacencia de muchas narrativas de éxito tecnológico, algunas tan mediáticas como CopenHill. Bajo este sobrenombre, alusivo al perfil geológico de la carcasa diseñada por BIG, la reconversión de esta planta, inaugurada en 2017, responde al propósito de ‘carbono cero’ de Copenhague para 2025. Para ello, se recurre a un mastodóntico sistema de combustión de biomasa que requiere de la importación y digestión industrial de basura (figura 10). En lo más recóndito de su pulquérrimo interior, CopenHill oculta su estómago, un insaciable horno crematorio con aliento a CO₂ capaz de consumir

42 Estos son entidades tan inmensas que, sobrepasando cualquier capacidad de observación humana, solo pueden ser inferidas mediante modelos matemáticos. MORTON, Timothy. *Arquitectura sin naturaleza*. Madrid: Bartlebooth, 2023, p. 75. ISBN 978-84-127165-2-8.

43 Ello vuelve inoperativa la distinción moderna entre lo humano y lo no-humano, tanto que conceptos como ‘naturaleza’ o ‘medio ambiente’ “se nos presentan ahora obsoletos”, son un problema en sí mismos. Ibid., p. 59.

44 RUIZ-LARREA, Gabriel. Geologías críticas postrnaturales. En: Antonio GILAREZ LÓPEZ y Pablo IBÁÑEZ FERRERA, eds. *Más allá de lo humano*. Vigo: Bartlebooth, 2018, p. 51. ISBN 978-84-09-06950-7.

11. Las calles de París invadidas por la basura tras la prolongada huelga que, del 6 al 29 de marzo de 2023, protagonizaron los basureros parisinos para protestar contra la reforma de las pensiones.
12. Vertedero electrónico de Agbogbloshie en Accra, Ghana, antes de su desmantelamiento y desalojo forzosos en julio de 2021.



11

560 000 T/año de desperdicios. Semejante apuesta por la incineración que, bajo el eufemismo de ‘valorización energética’, renuncia al reciclaje para liderar el comercio de emisiones, muestra otra cara de la industria del RSU, por ahora, minoritaria en España.

Este hermético edificio ‘verde’ un andamiaje de intereses y relaciones que las autoridades municipales defienden bajo el pretexto de una huella insignificante, algo que la comunidad científica cuestiona, fundamentalmente, por el volumen de residuos que hay que desplazar para que la planta funcione. La imagen pintoresca y la ‘espectacularización’ del programa lúdico que tapiza su cubierta con una pista de esquí y rutas de senderismo reblandecen exteriormente las opacas infraestructuras del Capitaloceno. Ello tiene efectos anestésicos que distorsionan el alcance de estos dispositivos cuando la arquitectura desactiva su carga política, tanto que solo episodios de fallo técnico, desastres naturales o conflictos

sociales permiten colegir la magnitud de la realidad socioecológica del capitalismo, como queda patente cuando una huelga de basuras sepulta la ciudad bajo montañas de desechos (figura 11).

ECOLOGÍAS DE LA SUSTRACCIÓN: APUNTES DESDE NUEVOS MATERIALISMOS

Como esgrime Keller Easterling, los residuos sólidos, vertidos químicos y demás consecuencias de la industria suelen examinarse desde la culpa. Sobre esta se construyen argumentarios políticos y quimeras, como la de una nueva tecnología capaz de revertir la devastación planetaria⁴⁵. Su tesis es que, en vez de aislar problemas y buscar soluciones parciales, su interacción permite tratarlos como recursos. En un mundo más allá de lo humano, clama Easterling, los problemas están llenos de potencial si aceptamos el fracaso que implican como “*un campo de valor crudo e ilimitado*”⁴⁶. Frente al mantra neoliberal

45 EASTERLING, Keller. *Diseño del medio: saber cómo trabajar el mundo*. Madrid: Bartlebooth, 2021, p. 175. ISBN 978-84-120302-9-7.

46 Ibid., p. 195.



12

que confunde éxito con crecimiento, los problemas de la acumulación pueden repensarse desde una economía de la “*sustracción*” que, en lugar de ser leída en negativo, como pérdida, se entienda como oportunidad para sorprendentes “*intercambios*”⁴⁷.

Relacionado con la “*función social de los residuos*”⁴⁸ y la cultura del reaprovechamiento que también abordara Lynch en el contexto de crisis energética de los setenta, conviene detenerse en un caso extremo de gestión de ecologías sustractivas: el llamado ‘colonialismo tóxico’. Este incluye industrias que externalizan los costos del desecho, como el desguace de barcos en India y Bangladesh, o las manufacturas de detritos electrónicos, ilustrativas de cómo los países ricos eliminan su basura más contaminante en los territorios del Sur Global, aprovechándose de regulaciones laborales y ambientales más laxas.

Sin negar la amenaza sanitaria y ecológica, incluso en los escenarios más oscuros del deterioro, los desechos son una forma de aglutinante. Así sucedía, en Agbogbloshie, Accra (Ghana), que, antes de su controvertido desmantelamiento, constituía el mayor depósito de chatarra electrónica del mundo y, también, uno de los lugares más insalubres de África (figura 12). Como analizaron los arquitectos DK Osseo-Asare y Yasmine Abbas, bajo estas

sombras entrópicas, el flujo de componentes digitales procedentes de Occidente genera una actividad informal, pero altamente especializada de recuperación y reparación que nutre redes transnacionales y domésticas de importación/exportación, intermediarios, técnicos y microprestamistas que “*escalan hacia arriba y hacia abajo en la cadena de valor*”⁴⁹. Estos paisajes de la descomposición cobran agencia colectiva a través de circuitos flexibles donde las comunidades comparten conocimientos situados. Representan, pese a su alienación, una auténtica economía circular que excluye el desperdicio. En ellos, la creatividad y el diseño cooperativo permiten percibir, otorgar y manejar “*valor en espacios y materiales donde, de otro modo, este permanecería latente, invisible e intangible*”⁵⁰. Son la antítesis del sistema cerrado de explotación indiscriminada del residuo que preconiza CopenHill.

Si la basura es un constructo cultural, los actuales desafíos ambientales, geopolíticos y ecosociales de la industria exigen que la arquitectura se abra a nuevas formas de enunciar e involucrarse en el mundo material. La aproximación entrópica, como la que defiende Javier García-Germán al comprender la forma como un “*coágulo temporal de materia, energía e información en su evolución hacia otra cosa*”⁵¹, provee un estimulante marco

47 EASTERLING, Keller. *Sustracción*. Barcelona: Puente editores, 2023, p. 9. ISBN 978-84-125258-9-2.

48 LYNCH, Kevin, op. cit. supra, nota 4, p. 70.

49 OSSEO-ASARE, DK; ABBAS, Yasmine. Waste. En: *AA Files* [en línea]. Londres: Architectural Association School of Architecture, 2019, n.º 76, p. 179 [consulta: 30-09-2024]. ISSN 0261-6823. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/27124602>.

50 Ibid., p. 181.

51 GARCÍA-GERMÁN, Javier, op. cit. supra, nota 19, p. 14.

13. El Hadi Jazairy y Rania Ghosn: serie de tres imágenes del proyecto *Trash Peaks* (2017): *The Leachate Cenotaph*; *The E-Fungi Volcano*; *The Towering Construction*. Bienal de Arquitectura y Urbanismo de Seúl, 2017.

para entender la realidad material de los residuos industriales y sus vertederos como depósitos de entropía y, por ende, pura potencia.

Desde una ontología relacional, otros supuestos contemporáneos ofrecen asimismo instrumentos conceptuales para abordar dicha potencialidad desde visiones ecológicamente más consistentes. Los denominados nuevos materialismos, surgidos en la primera década del siglo XXI, han sido asimilados a un “*giro material*”⁵² por su renovado énfasis en el proceso de materialización-imbricación del continuo físico, mental y social⁵³ avanzado por la ecosofía de Félix Guattari⁵⁴. Estas corrientes entrecruzan preocupaciones filosóficas y sociológicas con las de las ciencias naturales, la ecología política y los feminismos. Autoras como Karen Barad, Jane Bennett o Laura Tripaldi rechazan cualquier demarcación entre lo natural y lo artificial, lo orgánico y lo inerte, y abogan, incluso, por dejar de considerar los elementos inorgánicos como sustancias inactivas para aceptar que “*se vuelven continuos con nuestro cuerpo y nuestra cultura y derrumban el límite entre mente y materia*”⁵⁵: se hibridan con nuestros organismos y nuestra psique, recordándonos que somos “*compost*”⁵⁶.

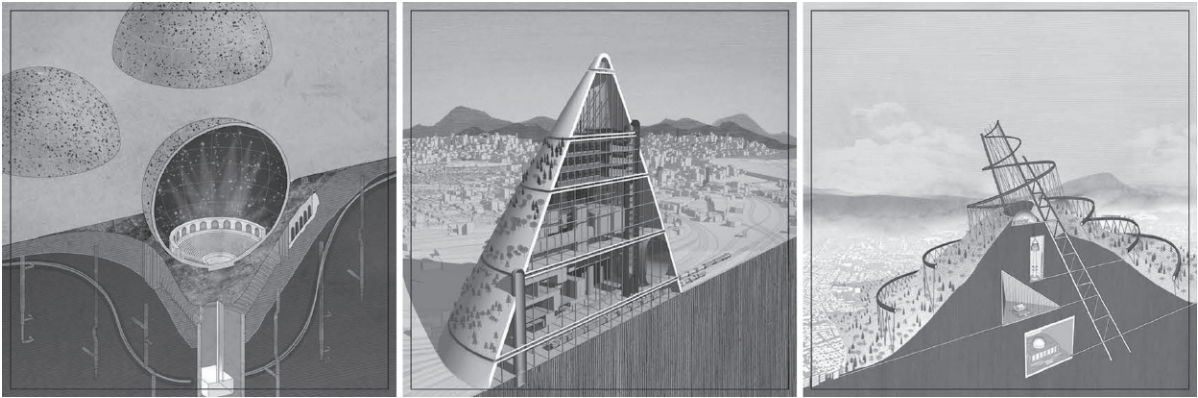
Bennett arguye que todo está vivo, interconectado y en proceso; animales, plantas, rocas, aire, artefactos de fabricación humana y hasta sus residuos son “*materia vibrante*”. Como Latour, no admite visiones mecanicistas de la materia, sino que ahonda en sus entrelazamientos y “*mediaciones*”⁵⁷ para desmontar la idea de que los objetos son pasivos mientras que los seres humanos transforman activamente la realidad. Su teoría de una “*agencia distributiva*”⁵⁸ de los ensamblajes de entidades biológicas, geológicas, tecnológicas y climáticas

explora cómo, en su mutua afectación, la materia es multidimensional, contraintuitiva y autocreativa, esto es: propensa a autoorganizarse y desencadenar cambios impredecibles. Desde la síntesis de un nuevo material a un pesticida químico, cualquier cosa que creemos inanimada puede alterar toda la red de relaciones en la que participa, ya sea impulsando una nueva industria o infiltrando toxinas en un ecosistema, como nos alertara Rachel Carson⁵⁹. Bajo esta perspectiva, incide Bennett, la basura retiene “*una materialidad vital*” que nunca puede “*realmente ‘desecharse’*”, pues continúa su derrotero, incluso, como “*mercancía descartada o no deseada*”⁶⁰. Es valiosa porque su actividad no cesa, sino que sigue influyendo en el mundo a través de un enjambre de vitalidades en juego. Por ello, para el pensamiento feminista es impostergable reclamar responsabilidades, de modo que la conciencia de cualquier manifestación de deterioro o precariedad, dada su vitalidad immanente, garantice un compromiso en forma de afectos, cuidados y una renovada imaginación.

CODA

Como demostró el activismo precursor de Basurama, considerar la basura como desperdicio es un fracaso de la imaginación. La misma designación de ‘residuo’ como sustancia malograda que hay que eliminar remite a una voluntad coercitiva que impone significados y socava nuestra creatividad al aceptar sin resistencia que algo no se puede o no se debe pensar mejor.

Deterioro, desuso o rechazo son parte de un exceso imposible de borrar por completo, pues el residuo contiene un potencial abierto a la reinterpretación, precisamente,



13

porque está infradeterminado. De acuerdo con el geógrafo Tim Edensor, a través de procesos de decadencia, los desechos mutan gradualmente su carácter y se resitúan fuera de aparatos y jerarquías sociales, adquieren propiedades distintas y ofrecen cauces alternativos para interactuar. La basura no puede narrarse secuencialmente ni articularse en patrones preestablecidos. Por el contrario, celebra Edensor, está repleta de aspiraciones y conjeturas que “*implosionan en el presente*” para perturbar de formas incontroladas los imaginarios sociales y las certezas ofrecidas por el poder. Despojados de valor de uso e intercambio, los residuos “*desvelan los supuestos y deseos políticos que subyacen al ordenamiento de la materia*”⁶¹, despliegan un *affordance* que diluye los límites entre pasado y futuro e invitan a especular, dotando de nuevos sentidos al lugar donde se encuentran, sobre cómo el espacio y la materialidad podrían experimentarse de otra manera⁶².

Al desestabilizar las epistemologías modernas, estas visiones de la materia abren la arquitectura a nuevos campos de intervención política donde desplegar una imaginación radical. Un ejemplo de capacidad disciplinar para revelar la autenticidad de la basura y movilizar su agencia desde la industria es la instalación *Trash Peaks* de Jazairy y Ghosn para la Bienal de Seúl de 2017. Construida sobre datos, esta dialogaba con propuestas visionarias de la tradición arquitectónica occidental para reflexionar sobre “*aspectos indeseados del residuo*” y “*emplazarlos en la*

propia imaginación geográfica de la ciudad”⁶³: un cenotafio que filtra concentraciones de lixiviados; un volcán que recurre a especies de hongos para extraer tierras raras de residuos electrónicos; o una torre monumental que envuelve desechos de hormigón y metal (figura 13).

Simultáneamente, en tierra, mientras la ‘arquitectura mayor’ confía en el *deus ex machina* de una tecnología que resuelva los problemas causados por ella misma, algo en lo que persiste la virulenta iconicidad de algunas derivas que proponen la hipertecnificación y la asepsia nórdica como respuestas a la gestión de la basura, el arte del *bricoleur* curtido en los vertederos africanos evidencia todo el valor que los residuos adquieren cuando se les atribuye un nuevo significado y se “*colocan en el centro de enfoques prácticos y heurísticos para aprender haciendo*”⁶⁴.

Porque, como insistía Pardo evocando el poema de T.S. Eliot *The Waste Land*, la basura “*tiene un destino, un porvenir, una identidad secreta y oculta*”, pero exige salir a su encuentro⁶⁵. Justamente como hizo Smithson, cuando, en su búsqueda de la ruina industrial, dio valor a un paisaje monumentalizando sus desechos. O Denise Scott Brown, quien, también invitada a conferenciar por Basurama, exhortó a redescubrir la arquitectura mediante la resignificación del residuo, pues, si en los años setenta, lo revolucionario fue aprender de Las Vegas, concluía la arquitecta, ahora estamos obligados a viajar “*con los ojos bien abiertos, y sin prejuicios, al vertedero*”⁶⁶.■

52 En realidad, se trataría de un doble giro, pues el neomaterialismo es “*un retorno a la metafísica [...] inmanentista y monista; y, a su vez, un regreso a la physis entendida como materia-energía y flujo autopoiético*”. PALACIO, Marta, ed. *Neo-materialismo*. Buenos Aires: Prometeo, 2021, p. 10. ISBN 978-987-574-946-7.

53 COOLE, Diana; FROST, Samantha, eds. *New Materialisms: Ontology, Agency, and Politics*. Durham: Duke University Press, 2010, pp. 2-3. ISBN 978-0-8223-4772-9.

54 GUATTARI, Félix. *Las tres ecologías*. 2.ª ed. Valencia: Pre-textos, 1996. ISBN 84-87101-29-1.

55 TRIPALDI, Laura. *Mentes paralelas. Descubrir la inteligencia de los materiales*. Buenos Aires: Caja Negra, 2023, p. 87. ISBN 978-987-827-210-8.

56 HARAWAY, Donna. *Seguir con el problema: Generar parentesco en el Chthuluceno*. Bilbao: Consonni, 2020, p. 24. ISBN 978-84-16205-41-7.

57 LATOUR, Bruno. *La esperanza de Pandora*. Barcelona: Gedisa, 2001, p. 35. ISBN 978-84-18525-36-0.

58 BENNETT, Jane, op. cit. supra, nota 3, p. 70.

59 CARSON, Rachel. *Silent Spring*. Boston: Houghton Mifflin, 1962.

60 BENNETT, Jane, op. cit. supra, nota 3, p. 40.

61 EDENSOR, Tim. Waste Matter. The Debris of Industrial Ruins and the Disordering of the Material World. En: *Journal of Material Culture* [en línea]. Nueva York: SAGE Publications, 2005, vol. 10, n.º 3, p. 330 [consulta: 30-09-2024]. ISSN-e 1460-3586. DOI: <https://doi.org/10.1177/1359183505057346>.

62 EDENSOR, Tim. *Industrial Ruins: Space, Aesthetics, and Materiality*. Nueva York: Berg, 2005, pp. 116-119. ISBN 978-1-84520-077-0.

63 GHOSN, Rania; JAZAIRY, El Hadi. Trash Peaks: A Terrarium of the Anthropocene. En: *Architectural Design* [en línea]. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons Ltd., 2020, vol. 90, n.º 1, p. 33 [consulta: 30-09-2024]. ISSN 0003-8504. DOI: <https://doi.org/10.1002/ad.2522>.

64 OSSEO-ASARE, DK; ABBAS, Yasmine, op. cit. supra, nota 49, p. 181.

65 PARDO, José Luis, op. cit. supra, nota 8, p. 166.

66 SCOTT BROWN, Denise. El arte en el desecho. En: *Distorsiones urbanas* [en línea]. Madrid: Basurama, 2006 [consulta: 30-09-2024]. Disponible en: https://www.basurama.org/b06_distorsiones_urbanas_scott_brown.htm.

N31_ARQUITECTURAS PARA LA INDUSTRIA 152	PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA 153
Aportación de cada autor CRediT	
José Parra-Martínez (JPM); Asunción Díaz-García (ADG); Ana Gilsanz-Díaz (AGD). Conceptualización, metodología, análisis y preparación del escrito (JPM 40% - ADG 40% - AGD 20%). Trabajo de campo y entrevistas (JPM 40% - ADG 20% - AGD 40%). Elaboración y gestión de imágenes (JPM 20% - ADG 50% - AGD 30%). Edición del manuscrito (JPM 40% - ADG 40% - AGD 20%). Autoría (JPM 33% - ADG 34% - AGD 33%).	
Todos los/las autores/as declaran que no existe ningún conflicto de intereses con los resultados del trabajo.	
Financiación	
Este artículo se ha beneficiado de una subvención para grupos de investigación consolidados otorgada por la Conselleria de Innovación, Universidades, Ciencia y Sociedad Digital de la Generalitat Valenciana a través del proyecto de investigación “Miradas Situadas: Arquitectura de Mujer en España desde Perspectivas Periféricas, 1978-2008”, con código AICO/2021/163 (2021-2023).	
Bibliografía citada	
ALBA, Israel. A Recovered Landfill in the Construction of a Metropolis: The Valdemingómez Project, Over Time. En: <i>Ri-Vista</i> , Special Issue: Out of Waste Landscapes [en línea]. Florencia: Firenze University Press, 2018, vol. 16, n.º 1, pp. 68-89 [consulta: 30-09-2024]. ISSN 1724-6768. DOI: https://doi.org/10.13128/RV-22989 .	
BATAILLE, Georges. <i>La parte maldita</i> precedida de <i>La noción de gasto</i> . Barcelona: Icaria, 1987 [1967]. ISBN 84-7426-130-9.	
BATLLEIROIG. <i>Fusionando ciudad y naturaleza</i> . Barcelona: Actar, 2022. ISBN 978-1-63840-010-3.	
BAUMAN, Zygmunt. <i>Vidas desperdiciadas. La modernidad y sus parias</i> . Buenos Aires: Paidós, 2005 [2003]. ISBN 978-84-493-2928-9.	
BENNETT, Jane. <i>Materia vibrante. Una ecología política de las cosas</i> . Buenos Aires: Caja Negra, 2022 [2010]. ISBN 978-987-48226-8-0.	
BUCHANAN, Ian. What Must We Do About Rubbish? <i>Drain Magazine</i> [en línea]. New York: Pratt Institute, 2016, vol. 13, n.º 1 [consulta: 30-09-2024]. ISSN 2469-3022. Disponible en: https://drainmag.com/what-must-we-do-about-rubbish/ .	
CARSON, Rachel. <i>Silent Spring</i> . Boston: Houghton Mifflin, 1962.	
COOLE, Diana; FROST, Samantha, eds. <i>New Materialisms: Ontology, Agency, and Politics</i> . Durham: Duke University Press, 2010. ISBN 978-0-8223-4772-9.	
EASTERLING, Keller. <i>Sustracción</i> . Barcelona: Puente editores, 2023 [2014]. ISBN 978-84-125258-9-2.	
EASTERLING, Keller. <i>Diseño del medio: saber cómo trabajar el mundo</i> . Madrid: Bartlebooth, 2021. ISBN 978-84-120302-9-7.	
EDENSOR, Tim. Waste Matter. The Debris of Industrial Ruins and the Disordering of the Material World. En: <i>Journal of Material Culture</i> [en línea]. Nueva York: SAGE Publications, 2005, vol. 10, n.º 3, pp. pp. 311-332 [consulta: 30-09-2024]. ISSN-e 1460-3586. DOI: https://doi.org/10.1177/13591835050507346 .	
EDENSOR, Tim. <i>Industrial Ruins: Space, Aesthetics, and Materiality</i> . Nueva York: Berg, 2005. ISBN 978-1-84520-077-0.	
FRASER, Nancy. Las contradicciones del capital y los cuidados. En: <i>New Left Review</i> [en línea]. Madrid: Traficantes de Sueños, 2016, n.º 100, p. 111-132 [consulta: 30-09-2024]. ISSN-e 2341-1686. Disponible en: https://newleftreview.es/issues/100/articles/nancy-fraser-el-capital-y-los-cuidados.pdf .	
GAITERO, Ana. Los pilares de la basura. <i>Diario de León</i> , 2 de marzo, 2003, pp. 21-22.	
GARCÍA-GERMÁN, Javier, ed. <i>De lo mecánico a lo termodinámico. Por una definición energética de la arquitectura y del territorio</i> . Barcelona: Gustavo Gili, 2010. ISBN 978-84-252-2347-1.	
GHOSN, Rania; JAZAIRY, El Hadi. Trash Peaks: A Terrarium of the Anthropocene. En: <i>Architectural Design</i> . The Landscapists. Redefining Landscape Relations [en línea]. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons Ltd., enero 2020, vol. 90, n.º 1, pp. 32-37 [consulta: 30-09-2024]. ISSN 0003-8504. DOI: https://doi.org/10.1002/ad.2522 .	
GUATTARI, Félix. <i>Las tres ecologías</i> . 2.ª ed. Valencia: Pre-textos, 1996 [1989]. ISBN 84-87101-29-1.	
HARAWAY, Donna. <i>Seguir con el problema: Generar parentesco en el Chthuluceno</i> . Bilbao: Consonni, 2020 [2016]. ISBN 978-84-16205-41-7.	
Hoy se inaugura en Madrid la primera planta de reciclaje de basuras. <i>ABC</i> , 28 de septiembre de 1982, p. 42.	
JAMESON, Fredric. La ciudad futura. En: <i>New Left Review</i> [en línea]. Madrid: Traficantes de Sueños, julio-agosto 2003, n.º 21, pp. 91-106 [consulta: 30-01-2024]. ISSN 2341-1686. Disponible en: https://newleftreview.es/issues/21/articles/fredric-jameson-la-ciudad-futura.pdf .	
JONES, Karen. ‘The Lungs of the City’: Green Space, Public Health and Bodily Metaphor in the Landscape of Urban Park History. En: <i>Environment and History</i> [en línea]. Winwick: White Horse Press, febrero 2018, vol. 24, n.º 1, pp. 39-58 [consulta: 30-09-2024]. ISSN 1752-7023. DOI: https://doi.org/10.3197/096734018X15137949591837 .	
KLEIN, Naomi. <i>This Changes Everything. Capitalism Versus the Climate</i> . Toronto: Knopf, 2014. ISBN 978-0-307-40199-1.	
KOOLHAAS, Rem. <i>Espacio basura</i> . Barcelona: Gustavo Gili, 2008 [2005]. ISBN 84-252-2191-9.	

LABATUT, Benjamín. *Un verdor terrible*. Barcelona: Anagrama, 2020. ISBN 978-84-339-9897-2.

LATOUR, Bruno. *Nunca fuimos modernos. Ensayo de antropología simétrica*. Buenos Aires: Siglo XXI, 2007 [1991]. ISBN 978-987-1220-85-4.

LATOUR, Bruno. *La esperanza de Pandora*. Barcelona: Gedisa, 2001 [1999]. ISBN 978-84-18525-36-0.

LATOUR, Bruno; YANEVA, Albena. Give Me a Gun and I will Make All Buildings Move: An ANT's View of Architecture. En: Reto Geiser, ed. *Explorations in Architecture: Teaching, Design, Research*. Basel: Birkhäuser, 2008, pp. 80-89. ISBN 978-3-7643-8921-5.

LOUGHRAN, Kevin. *Parks for Profit: Selling Nature in the City*. Nueva York: Columbia University Press, 2022. ISBN 978-023-1194-05-1.

LYNCH, Kevin. *Echar a perder. Un análisis del deterioro*. Barcelona: Gustavo Gili, 2005 [1990]. ISBN 84-252-2044-0.

MORTON, Timothy. *Arquitectura sin naturaleza*. Madrid: Bartlebooth, 2023. ISBN 978-84-127165-2-8.

OSSEO-ASARE, DK; ABBAS, Yasmine. Waste. En: *AA Files* [en línea]. Londres: Architectural Association, 2019, n.º 76, pp. 179-182 [consulta: 30-09-2024]. ISSN 0261-6823. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/27124602>.

PACKARD, Vance. *The Waste Makers*. Nueva York: David McKay, 1960. ISBN 978-1-93543-937-0.

PALACIO, Marta, ed. *Neo-materialismo*. Buenos Aires: Prometeo, 2021. ISBN 978-987-574-946-7.

PARDO, José Luis. *Nunca fue tan hermosa la basura*. Barcelona: Galaxia Gutenberg, 2010. ISBN 978-84-8109-855-6.

PARIKKA, Jussi. *Una geología de los medios*. Buenos Aires: Caja Negra, 2021 [2015]. ISBN 978-987-1622-93-1.

PARRA-MARTÍNEZ, José. *Entrevista con Lourdes García-Sogo*. Valencia, 17 de enero, 2024.

ROGER, Alain. *Breve tratado del paisaje*. Madrid: Biblioteca Nueva, 2007 [1997]. ISBN 978-84-9742-681-7.

RUIZ-LARREA, Gabriel. Geologías críticas postnaturales. En: Antonio GILAREZ LÓPEZ y Pablo IBÁÑEZ FERRERA, eds. *Más allá de lo humano*. Vigo: Bartlebooth, 2018, pp. 47-59. ISBN 978-84-09-06950-7.

SCOTT BROWN, Denise. El arte en el desecho. En: *Distorsiones urbanas* [en línea]. Madrid: Basurama, 2006 [consulta: 03-01-2024]. Disponible en: https://www.basurama.org/b06_distorsiones_urbanas_scott_brown.htm.

SMITHSON, Robert. Frederick Law Olmsted y el paisaje dialéctico. En: Iñaki ÁBALOS, ed. *Naturaleza y artificio: el ideal pintoresco en la arquitectura y el paisajismo contemporáneos*. Barcelona: Gustavo Gili, 2009 [1972], pp. 31-48. ISBN: 978-84-252-2276-4.

SMITHSON, Robert. *Un recorrido por los monumentos de Passaic, Nueva Jersey*. Barcelona: Gustavo Gili, 2006 [1967]. ISBN 84-252-2053-X.

SOLÀ-MORALES, Ignasi de, coord. *Reciclando Madrid. Ábalos & Herreros*. Barcelona: Actar, 2000. ISBN 978-84-95273-42-0.

TRIPALDI, Laura. *Mentes paralelas. Descubrir la inteligencia de los materiales*. Buenos Aires: Caja Negra, 2023 [2020]. ISBN 978-987-827-210-8.

TUSET DAVÓ, Juan José. Posibles pautas para una acción vital sobre el deterioro. En: *Proyecto, Progreso, Arquitectura*. Permanencia y alteración [en línea]. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, mayo 2011, n.º 4, pp. 76-87 [consulta: 30-09-2024]. ISSN 2171-6897. DOI: <https://doi.org/10.12795/ppa.2011.i4.05>.

José Parra-Martínez (Murcia, 1975). Arquitecto (2000) y Doctor Arquitecto (2012) por la UPV, es Profesor Titular de Composición Arquitectónica en la Universidad de Alicante (UA). Ha codirigido el proyecto de investigación “Escenarios del deterioro” (CARM, 2008-2010) y participado en los proyectos “Mujeres en la cultura arquitectónica (pos)moderna española” (Ministerio de Ciencia, 2019-2022) y “Miradas Situadas” (Generalitat Valenciana, 2021-2023). Ha publicado en revistas como *ACE*, *ARIS*, *ARQ*, *CyTET*, *DeArq*, *EGA*, *PPA*, *Sobre*, *ZARCH*, *Revista de Occidente* o *Architectural Histories*. Miembro del equipo ganador de la III Beca Lilly Reich para la Igualdad en Arquitectura (Fundación Mies van der Rohe, 2022).

Asunción Díaz-García (Elche, 1977). Arquitecta (2006) y Doctora Arquitecta (2022) por la Universidad de Alicante (UA), es Profesora Asociada de Composición Arquitectónica en la UA. Su investigación explora el campo cultural del concurso de arquitectura, sus dinámicas de organización, gestión y publicación desde la crítica a las políticas de archivo, medios y epistemologías que han condicionado su operatividad sistémica. Ha publicado en en revistas como *[i2]*, *Revista 180*, *Sobre*, *Frontiers*, *DeArq*, *ARQ* y *Revista de Occidente*. Investigadora contratada senior en el proyecto de investigación “Miradas Situadas: Arquitectura de Mujer en España desde Perspectivas Periféricas, 1978-2008” (Generalitat Valenciana, 2021-2023).

Ana Gilsanz-Díaz (Madrid, 1978). Arquitecta por la UPM (2004), Máster en Arquitectura y Urbanismo Sostenibles por la Universidad de Alicante (UA, 2011) y Doctora Arquitecta por la UA (2017), es Profesora Ayudante Doctora de Composición Arquitectónica y miembro del equipo de investigación “Miradas Situadas” (Generalitat Valenciana, 2021-2023). Sus investigaciones están avaladas por varios premios y reconocimientos como la III edición de la Beca de Investigación para la Igualdad en la Arquitectura Lilly Reich (Fundación Mies Van der Rohe, 2022), o los Premios de Urbanismo, Movilidad, Paisaje, Vivienda y Arquitectura con Perspectiva de Género otorgados por la Generalitat Valenciana (ediciones 2020 y 2022).

NUNCA FUE TAN VAL/OSA LA BASURA: INDUSTRIAS, ARQUITECTURAS Y PAISAJES DEL RESIDUO
NEVER WAS TRASH SO VALUABLE: INDUSTRIES, ARCHITECTURES AND LANDSCAPES OF WASTE

José Parra-Martínez (ORCID 0000-0003-0142-0608)
Asunción Díaz-García (ORCID 0000-0001-7454-1203)
Ana Gilsanz-Díaz (ORCID 0000-0002-5043-665X)

p.135 INTRODUCTION

On a sunny September morning in 1967, Robert Smithson took the bus from Manhattan to Passaic to tour Lower Dundee, an “unimaginative suburb”¹ lined with abandoned factories, pontoons and pumping platforms that bore witness to the boom and bust of industrial potential. His photographic record of that walk sparked a personal aesthetic and philosophical experience of entropy, which would convince him that “the future is lost somewhere in the dumps of the non-historical past”² (figure 1).

Decades later, Jane Bennett would have another inspiring encounter with residue before the grate of a storm drain in Baltimore: a plastic work glove, a dead rat, a plastic bottle cap, among other elements, “shimmied back and forth between debris and thing”. The philosopher noticed their presence as, on the one hand, “stuff to ignore, except insofar as it betokened human activity”, and, on the other hand, as “existents in excess of their association with human meanings, habits, or projects”—objects that commanded attention in their own right. Despite being remnants, their materiality challenges us “as vivid entities not entirely reducible to the contexts in which (human) subjects set them”³.

Both the chimneys and pipes immortalized by Smithson and the banal pieces of plastic observed by Bennett are material fragments expressing the negative sign order of industry. The entropy of post-industrial landscapes, as a measure of the processes that push everything irreversibly towards a state of greater equilibrium, opens the perception to scenarios of deterioration where, as Kevin Lynch elucidates, “waste calls to waste”⁴, which attracts all possible forms of loss and degradation⁵.

p.136 When thinking about such places from an architectural perspective, however, the discourses seem to be caught up in the fascination with factory buildings and their potential for reuse. The particularity of their spaces and construction systems, the promise of their technologies or their plastic forcefulness have served to inscribe notable industrial facilities in the pantheon of modern myths. But a building is a “contested territory”⁶ whose understanding cannot be reduced to what it appears to be as an autonomous, decontextualized and depoliticized object. From the iconic transparency exhibited by the Taylorist efficiency of the Van Nelle Fabriek, to the monumentality with which visions inherited from the Werkbund and the Bauhaus were bound together in the Zollverein mining complex, the dazzling image of these architectures and their subsequent heritage status have obscured the role they played in the landscapes and conflicts of their time. Thus, coal mining in the Ruhr basin, responsible for Germany’s post-war economic miracle, cannot be dissociated from the environmental and public health damage caused in the region; nor can the Rotterdam plant be separated from the history of a company linked to Dutch colonial trade and, consequently, to the traumatic past of the people and ecosystems of the Indonesian archipelago whose plantations produced the raw materials that drove the factory’s vaunted stepped design.

Given the intricate networks in which industrial buildings interact, this paper focuses on the material consequences of the excess of manufacturing that has grown additively over two hundred years of ‘machinist civilization’, that is, on its detritus. It examines cases of (post-)industrial architectures and landscapes designed to treat, reinsert or displace these wastes. This raises the question of how architecture contributes to overproduction, or whether it aspires to give new values to the material we call trash. The aim is to provide some instrumental reflections on the meaning of waste, the landscapes that support its industry and how the factories that reprocess it can acquire a critical dimension to meet the challenges of the present.

LOST FUTURES BEYOND INDUSTRIAL RUIN

Before the current succession of crises plunged post-modernity into a pre-apocalyptic time, in 2006, Basurama, one of the Spanish collectives that has worked hardest to bring the issue of waste to public awareness, convened various specialists to discuss its implications (figure 2). In his speech, entitled *Never was trash so beautiful*⁷, José Luis Pardo stated, paraphrasing Marx, that the wealth of capitalist societies “presents itself as an immense accumulation of trash”: governed by a kind of *Malthusian* principle, their waste grows faster than the means to dispose of it, requiring more and more landfills where we can scavenge the garbage and continue to discard without drowning in our own waste⁸.

His words take on a tragic resonance today in the untold volume of polluting debris dumped into all the planetary ecosystems. Despite their scale, environmental catastrophes caused by industrial activity are not taken for granted as a concern because we make an effort to ignore them. According to Naomi Klein, “ours is a culture of disavowal, of simultaneously knowing and not knowing [...] who makes our goods, who cleans up after us, where our waste disappears to—whether it’s our sewage or electronics or our carbon emissions”⁹.

p.137 The success of the waste economy is to make it go unnoticed; it is part of capitalism’s strategy of concealment. Therefore, Pardo underlined, trash is “that which does not have a place, that which is misplaced and, therefore, that which has to be moved to another place hoping that it might disappear”¹⁰. The construction of the modern order, Zygmunt Bauman explained, involved such a compulsive production of waste that it was necessary to export it to other places usually subject to colonial rule. These served as dumping grounds as globalization turned the world into

a garbage dump of junk things, spaces, times and even lives. When it was realized that “the planet [was] full”¹¹ and there were no more places left to sweep¹² waste away, trash became a real inconvenience.

The stigmatization and invisibilization of waste are inseparable from the devaluation of the surplus, from an over-production that has filled our existence with useless objects. In the 1960s, Georges Bataille was already questioning modern economics, arguing that production and acquisition were means subordinated to wasteful expenditure, that is, luxury. Since power “is exercised by the classes that expend”, they never pay attention to the “poverty”¹³ that it entails.

For his part, in *The Waste Makers*, an early critique of post-war American consumerism, the economist and sociologist Vance Packard presented waste as a measure of a society’s ethical dimension and revealed how industry and advertising pressured citizens with promises of security, success or status that encouraged wastefulness; he also warned that incipient concepts, such as disposable, and strategies of planned obsolescence not only destroyed resources and community values, but designed lives that, “tomorrow, more than ever, [...] will be ‘disposable’”¹⁴.

Inequality is both cause and effect of capitalism, the lubricant that greases an iniquitous machine of multiplying profits through dispossession. This is a central idea in David Harvey’s social theory, with which Nancy Fraser agrees, from a feminist perspective, when she denounces that capitalism depends on the “availability of nature as a source of ‘productive inputs’ and a ‘sink’ for production’s waste”¹⁵. Yet, however ecocidal the negative externalities on which the system is based may be, as Fredric Jameson’s commented when discussing Koolhaas’s notion of ‘junkspace’, it seems “easier to imagine the end of the world than to imagine the end of capitalism”¹⁶. Indeed, living as we live means constantly discarding material¹⁷. Still, wondered cultural critic Ian Buchanan, when even separating one’s own trash seems like too much to ask, what hope does the planet have? “Throwing stuff away makes us the kinds of subjects that we are”, thus, aspiring to “change everything”, as Klein demanded, requires relinquishing the world we have—something only possible through a complete transformation of subjectivity¹⁸.

MACHINES AND ARCHITECTURES IN CONVERSATION WITH WASTE

In contrast to pre-industrial societies, where waste was recovered through more informal routines, such as feeding domestic animals, today’s urban waste management is the result of the gradual incorporation of specialized techniques. These constitute an ever burgeoning by-product industry that operates on its own waste. Knowing how to industrially transform material’s lost futures helps to cultivate ecological subjectivities. The first realization came with the 1973 oil crisis. It highlighted the West’s dependence on an external and finite resource. The economic system was no more than a subsystem of natural systems, which made it clear that “the energy crisis was also linked to the ecological crisis”¹⁹, and it was necessary to move towards an energy-based definition of socio-political structures, which would also be transferred to architecture and land use.

In Spain, an early effect of this crisis was the passing of the first law on urban waste²⁰, which entrusted the Ministry of Industry and Energy with the investigation of procedures to achieve more efficient waste treatment²¹. After the restoration of democracy and the change in consumer habits, in 1982, the first municipal solid waste (MSW) recycling plant was inaugurated in Madrid and, with it, the familiar igloos for collecting glass appeared. The entry into the EEC in 1986 was a regulatory turning point. Subsequently, the EU directive²² on plastic and paper packaging flooded the streets with yellow and blue containers and, with the new millennium, a European framework for the deposit of waste in controlled landfills was also established²³. Spurred on by successive EU provisions, the Spanish legislation has been adding state regulations that provide for the generation and professionalization of the management of MSW, until arriving at the current measures that aspire to a ‘utopian’ circular economy²⁴.

The tightening of the Brussels guidelines on recycling and recovery has turned waste into a lucrative industry, so much so that in the late 1990s, major construction companies turned their operations around in order not to miss out on the ‘sustainability business’. The economic interests that motivated the adaptation of these companies to the new requirements gave rise to real ‘waste wars’ in public tenders for the creation of new waste treatment plants and the operation of their landfills. This competition led some construction companies, together with their engineering teams, to open up a space for reflection on public works and, although architecture could only marginally occupy this breach, it managed to enter the fray to offer valuable proposals.

Two examples illustrate this phenomenon: the ‘Las Dehesas’ complex in Valdemingómez, southeast of Madrid, built between 1996 and 2000 by Iñaki Ábalos and Juan Herreros, with a capacity to treat 750 000 tonnes of waste per year (figure 3); and a plant in Villena (Alicante), designed in 1999 by the Valencian architect Lourdes García-Sogo which, since 2006, has been processing 85 000 tonnes of waste per year (figure 4). The first was irrefutably a media attraction—it seems no coincidence that, after its opening, a group of students from the ETSAM founded the collective Basurama; the second plant, located on the periphery, was almost unknown. Regardless of their scale, these projects tested innovative approaches to waste industry spaces that, two decades later, deserve to be revisited. On the one hand, both were interpreted as complex sites connected to a no less complex system of sorting centres. On the

other hand, their respective landfills were located in mundane peri-urban spaces and, although they assimilated the aesthetic experience of entropic landscapes inaugurated by Smithson, it shifted towards an eminently practical dimension.

As García-Sogo, concerned about architecture's disaffection with such infrastructures, asserted, they are not like

p.140 artefacts nor simply malodorous destinations for waste. On the contrary, a MSW treatment plant is "a *sophisticated invention that allows the land to be clean, the material to be recycled and the city to function*"²⁵, i.e. a solution to a major architectural and urban issue. In the face of the trash pits, the presence of heavy machinery and the protocols of its management, the architect ensured that those who worked in these environments could labor in the best working conditions. Her maxim: "*every machine has a margin*"²⁶, expresses the conviction that, if engineering resolves the mechanical efficiency of processes, architecture takes care of the habitability of its environments. This was an issue that also applied at the Madrid plant, especially with the strict deodorization of the sorting area where the staff—mostly women—manually classified the waste.

Moreover, inspired with a didactic zeal and not without choreographic qualities, both projects revealed a hitherto invisible place. "*We proposed—and this decision partly gave us the necessary advantage to win the competition—to give this operation a public and political content*"²⁷ declared Ábalos & Herreros. Both proposals offered a new type

p.141 of industrial architecture, hybrid and with sufficient scale to accommodate the slopes of the landfill and the alchemy of a landscape shaped by a flux of complex and unpredictable material transformations that escape representation.

Under a single envelope perforated by large courtyards, the two factories attempt to group together a usually heterogeneous set of structures. Although, in Valdemingómez, the composting area remained as a shed adjacent to the main building, in the case of Villena, it was possible to concentrate everything in a single enclosure (figure 5).

Both architectures dialogued, in different ways, with the apparent confusion of the processes of selection and multiple waste transformations that took place within them: in the Madrid project, emphasizing its gravitational echo in the slope section; in the Alicante project, with a symmetrical layout determined by the route of its double conveyor belt and the intention of suspending the control cabin and the didactic classroom as panoptic devices in the centre of the volume created by the curved roof.

In their approaches resonated a *Latourian* "*democracy extended to*"²⁸ both the discarded material and the machines that processed it and to the architecture that contained them. In order to raise awareness of waste, they opened the 'black box' of the landfill to educate about its composition and functioning: visitors and staff would watch the continuous movement of the belts through which the waste material was conveyed onwards to a new life.

p.142 Likewise, both factories assumed the ephemeral condition of their partially recyclable architectures, whose useful life, linked to that of their landfills, was estimated at that time at twenty-five years. However, improved landfill compaction techniques have slowed down the speed of reaching the maximum landfill height which, according to regulations, would dictate the closure of the site.

Today, both complexes are still in operation and coexist with more recent architectural and landscape proposals, such as those of the Batlleiroig studio in Catalonia, which have taken over from them and updated their programs to meet new eco-social challenges²⁹. However, these waste management facilities are entropic landforms that arouse objections in the municipalities where they are located because of the perceived devaluation of their surroundings (figure 6).

STRANGE TOPOGRAPHIES

The social and landscape recovery of the topographical features that these architectures fashion often materializes a natural fantasy. In Valdemingómez, the current transformation of the original landfill into a green carpet³⁰ brings to mind the unsolicited design of hillocks that Ábalos & Herreros incorporated into their plant project. Far from any pretence of naturalness, they employed a 'mechanical' orange that intensified the strangeness of the pre-La Mancha horizon and defined an "*area of impunity*"³¹ scattered with uncommon uses (figure 7). Rejected in a later competition, the dreamscape of a mineral plateau has metamorphosed into "*a terrible verdure*"³², a tectonic confection, a product of the collusion between science, technology and capitalism (figure 8).

p.144 In his essay *Parks for Profit*, the sociologist Kevin Loughran³³ exposes how expensive and often ostentatious parks resulting from the transformation of former industrial complexes cause gentrification processes where landscape design revitalizes old picturesque patterns to catalyze real estate investment. The planting element has always been a civic alibi, as no one questions its benefits. From Alphand's hygienist uses and Olmsted's pastoral scenographies, an urban park is perceived as an inherently positive infrastructure: it provides outdoor recreation, aesthetic experiences and, inscribed in a long genealogy of "*happy*" bodily metaphors³⁴, it is recognized as a "*lung*" that purifies the congested atmosphere of a city. However, as Robert Smithson remarked, scrutiny of these foundational projects

p.145 reveals that, beneath these narratives, there is a dialectical materialism applied in a pioneering way to landscape: "*Olmsted's Parks exist before they are finished, which means in fact they are never finished; they remain carriers of the unexpected and of contradiction on all levels of human activity, be it social, political, or natural*"³⁵.

However, under the premise of recovering industrial memories, well-known post-industrial parks maintain the illusion of restoring a supposed biological authenticity, although what they actually do is to encapsulate and ignore insurmountable contradictions, such as those referred to by Smithson or adduced by Loughran. On the one hand, as badges of an attractive urban ideology that postulates cities as community-based, dense and decarbonized

spaces, they postpone more far-reaching policies. On the other hand, they deepen the cognitive dissonance between consumption and environmental impact, as nature is trusted to do our job, alleviating any ecological guilt for unsustainable habits³⁶.

Interestingly, in his analysis of widespread practices of eco-imposture, Loughran overlooks one of the most disturbing versions of 'techno-pictorial' parks: converted landfills, such as New York's Freshkills, once the world's largest urban landfill (figure 9). However, his reflections on the picturesque are still valid, since the aesthetic and ideological basis of this movement has not yet been supplanted as the hegemonic image of nature in the West, determining "*which landscapes [are] valuable*" and which are not for our cities³⁷. Thus, the closed landfills also resort to this visual eroticism to legitimize their new urban function and appeal to a sanitized vision of a present that exhibits its moral superiority over a dirty and indefensible past.

On these lines, which seems to dictate the development of numerous peripheries, Madrid is a clear example of "*verdolâtrie*"—to use the term coined by Alain Roger to denounce the idealization of the Anglo-Saxon 'green' and its reduction to an atopic "*packaging*"³⁸. This would be the case of the Tierno Galván Park in Legazpi, which covers the industrial waste of the south of the Spanish capital; the green hills of Cerro del Tío Pío, built on the rubble of a slum settlement in Vallecas; or the emblematic regeneration of the Manzanares riverbank. They are landscapes traversed by multiple conflicts, spaces of collision and sediment that accumulate histories of rejection and friction of active strata, such as gases and leachates that, despite being covered by a thin veil of vegetation, retain all their agency.

Koolhaas's image of the urban conglomerate as a landfill in continuity with the other "*junkspaces*"³⁹, can be extended to the surface of the planet. Sealed under layers of earth, the socio-environmental footprint of the discarded material remains: the energy and water consumption involved in its extraction, the pollution from its dumping, the loss of biodiversity, etc., are imprinted alongside the geological trace of deterritorialized metals and the waste that will survive into the future. As Jussi Parikka points out, the body of the earth "*is a compilation machine, an assembly line, which offers a natural history of the changes over past decades of intensive industrial involvement in our planet*". Trash, dredged sediments, chemical pollution "*are taxonomically indistinguishable*" from soil⁴⁰.

The word 'residue' comes from *residuum*, the remainder left at the bottom, a noun derived from the Latin verb *residēre*, meaning 'to settle'. Etymologically, residues are, therefore, those things that endure. Timothy Morton boldly

p.147 rethinks post-human ecologies from this idea of permanence, noting that, since the late 18th century, when following the Industrial Revolution humanity began depositing a thin layer of carbon in the Earth's crust and, after 1945, when another layer of radioactive waste was added, the Anthropocene age has been accelerating to such an extent that "*hyper objects*"⁴¹ like global warming are effects of the intertwining of human time with geological time⁴². This more incisive gaze, already advanced by Smithson when he suggested an entropic picturesqueness that conceived nature as a conflictive artifice, must enter, as Gabriel Ruiz-Larrea recommends, "*into the new post-natural environments as the new reality from which to act [because] they demand other narratives and new ways of understanding the temporality of matter*"⁴³.

In the face of such imperatives, architecture must question the complacency of many narratives of technological success, some as iconic as CopenHill. Under this moniker, alluding to the geological profile of the casing designed by BIG, the conversion of this plant, inaugurated in 2017, responds to Copenhagen's 'zero carbon' target for 2025. It involves a gargantuan biomass combustion system that requires the import and industrial digestion of trash (figure 10). In the innermost depths of its pristine interior, CopenHill hides its stomach, an insatiable CO₂-breathing crematory furnace capable of consuming 560 000 tonnes of waste per year. Such an investment in incineration which, under the

p.148 euphemism of 'energy recovery', renounces recycling to favour the emissions business, shows another face of the MSW industry, for the time being, very marginal in Spain.

This hermetic building 'greenwashes' a web of interests and relationships that the municipal authorities defend under the pretext of a negligible footprint, but challenged by the scientific community, mainly because of the volume of waste that must be moved for the plant to function. The picturesque image and the 'media hyping' of the leisure program that covers its roof with a ski slope and hiking trails soften the opaque infrastructures of the Capitalocene. This has anaesthetizing effects that distort the impact of these machines when architecture deactivates their political charge, so much so that only episodes of technical failure, natural disasters or social conflicts allow us to grasp the magnitude of the socio-ecological reality of capitalism, as is evident when a garbage strike buries the city under mountains of waste (figure 11).

ECOLOGIES OF SUBTRACTION: NOTES FROM NEW MATERIALISMS

As Keller Easterling argues, solid waste, chemical spills and other consequences of industry are often examined through the lens of blame. Political arguments and chimeras, such as that of a new technology capable of reversing the planetary devastation, are built on them⁴⁴. Her thesis is that instead of isolating problems and looking for partial solutions, their interaction allows them to be treated as resources. In a world beyond the human, Easterling claims, problems are full of potential if we accept the failure they imply as "*a raw and limitless field of value*"⁴⁵. In the face of the neoliberal mantra that confuses success with growth, the problems of accumulation can be rethought from

p.149 an economy of "*subtraction*" that, instead of being read negatively, as loss, it is understood as an opportunity for surprising "*exchanges*"⁴⁶.

Related to the “*social role of waste*”⁴⁷ and the culture of reuse that Lynch also addressed in the context of the energy crisis of the 1970s, it is worth looking at an extreme case of the management of subtractive ecologies: the so-called ‘toxic colonialism’. This includes industries that outsource waste costs, such as shipbreaking in India and Bangladesh, or e-waste manufacturing, illustrative of how rich countries dispose of their most polluting waste in the territories of the Global South, taking advantage of more lax labor and environmental regulations.

Without denying the health and ecological threat, even in the darkest scenarios of deterioration, waste is a form of binding agent. This was the case in Agbogbloshie, Accra (Ghana), which, before its controversial clearing, was the largest electronic scrap yard in the world, and also one of the unhealthiest places in Africa (figure 12). As architects DK Osseo-Asare and Yasmine Abbas have analyzed, under these entropic shadows, the flow of digital components from the West generates an informal but highly specialized activity of recovery and repair that nurtures transnational and domestic import/export networks, middlemen, technicians and microlenders “*scaling up and down the value chain*”⁴⁸. These landscapes of decomposition take on collective agency through flexible circuits where communities share situated knowledge. They represent, despite their apparent derangement, a genuine circular economy that excludes waste. In them, creativity and cooperative design allow value to be perceived, bestowed and manipulated “*in spaces and materials where otherwise it would remain latent, invisible and intangible*”⁴⁹. They are the antithesis of the closed system of indiscriminate waste exploitation advocated by CopenHill.

If waste is a cultural construct, the current environmental, geopolitical and eco-social challenges of industry require architecture to open up to new ways of enunciating and engaging with the material world. The entropic approach, as advocated by Javier García-Germán in understanding form as a “*temporal clot of matter, energy and information in its evolution towards something else*”⁵⁰, provides a stimulating framework for understanding the material reality of industrial waste and its landfills as reservoirs of entropy, and thus pure power.

p.150

From a relational ontology, other contemporary assumptions also offer conceptual tools to address such potentiality from more ecologically consistent visions. The so-called new materialisms, which emerged in the first decade of the 21st century, have been assimilated to a “*material turn*”⁵¹ for their renewed emphasis on the process of materialization-imbriation of the physical, mental and social continuum⁵² advanced by the ecosophy of Félix Guattari⁵³. These currents interweave philosophical and sociological concerns with those of the natural sciences, political ecology and feminisms. Authors such as Karen Barad, Jane Bennett or Laura Tripaldi reject any demarcation between the natural and the artificial, the organic and the inert, and advocate, even, to stop considering inorganic elements as inactive substances to accept that they become continuous with our body and our culture, collapsing “*the boundary between mind and matter*”⁵⁴: they hybridize with our bodies and our psyche, reminding us that we are “*compost*”⁵⁵.

Bennett argues that everything is alive, interconnected and in process; animals, plants, rocks, air, human-made artefacts and even their waste are “*vibrant matter*”. Like Latour, she does not admit mechanistic views of matter but delves into its entanglements and “*mediations*”⁵⁶ to dismantle the idea that objects are passive while human beings actively transform reality. Her theory of a “*distributive agency*”⁵⁷ of assemblages of biological, geological, technological and climatic entities explores how, in their mutual affect, matter is multidimensional, counter-intuitive and self-creative, that is: prone to self-organize and trigger unpredictable changes. From the synthesis of a new material to a chemical pesticide, anything we believe to be inanimate can alter the entire web of relationships in which it participates, whether it is driving a new industry or infiltrating toxins into an ecosystem, as Rachel Carson warned us⁵⁸. From this viewpoint, Bennett deduces, trash retains a “*vibrant materiality*” that “*can never really be thrown ‘away’, for it continues its activities even as a discarded or unwanted commodity*”⁵⁹. It has value because its activity does not cease but continues to influence the world through a host of vitalities at play. For feminist thought, therefore, claiming responsibilities cannot be postponed, so that the awareness of any manifestation of deterioration or precariousness, given its immanent vitality, guarantees a commitment in the form of affection, care and a renewed imagination.

CODA

As Basurama’s precursor activism demonstrated, considering trash as waste is a failure of imagination. The very designation of ‘residue’ as a spoilt substance to be disposed of refers to a coercive will that imposes meanings and undermines our creativity by accepting without resistance that something cannot or should not be thought better.

Deterioration, disuse or rejection are part of an excess that cannot be completely erased, for the waste contains a potential open to reinterpretation precisely because it is underdetermined. According to the geographer Tim Edensor, through processes of decay, waste materials gradually mutate in character and resituate themselves outside of social apparatuses and hierarchies, acquire distinct properties and offer alternative channels for interaction. Trash cannot be narrated sequentially or articulated in pre-established patterns. On the contrary, Edensor celebrates, it is replete with aspirations and conjectures that “*implode into the present*” to disrupt in uncontrolled ways the social imaginaries and certainties offered by power. Stripped of use and exchange value, waste reveals “*the political assumptions and desires which lie behind the ordering of matter*”⁶⁰, deploys an affordance that blurs the boundaries between past and future, and invites us to speculate—by imbuing the place where it is located with new meanings—on how space and materiality might be experienced differently⁶¹.

By destabilizing modern epistemologies, these visions of matter open architecture to new fields of political intervention in which to deploy a radical imagination. An example of disciplinary ability to reveal the authenticity of trash and mobilize its agency from industry is the installation *Trash Peaks* by Jazairy and Ghosn for the 2017 Seoul Biennale.

Built on data, it dialogued with visionary proposals from the Western architectural tradition to reflect on “*undesired matters of waste*”, and to “*place them within the geographic imagination of the city and its surrounding landscape*”⁶²: a cenotaph that filters concentrations of leachate; a volcano that uses fungal species to extract rare earths from electronic waste; or a monumental tower that envelops concrete and metal waste (figure 13).

Simultaneously, on land, while ‘major architecture’ relies on the *deus ex machina* of technology to solve problems of its own making—an attitude in which persist the virulent iconicity of certain errant approaches that advocate hyper-technification and Nordic asepsis as solutions to waste management—the art of the seasoned *bricoleur* in African dumps reveals the full value that residues acquire when they are attributed with new meaning and waste is placed “*at the centre of hands-on and heuristic approaches to learning-by-doing*”⁶³.

Because, as Pardo insisted, evoking T.S. Eliot’s poem *The Waste Land*, “*trash has a fate, a future, a secret and hidden identity*”—but it requires embarking on a journey to uncover it⁶⁴. Just as Smithson did when, in his search for industrial ruin, he gave value to a landscape by monumentalizing its waste. Similarly, Denise Scott Brown—who was also invited to speak in Madrid by Basurama—urged us to rediscover architecture through the resignification of waste. For, if in the seventies, the revolutionary act was to learn from Las Vegas, concluded the architect, now we must undertake a “*wide-eyed, open-minded visit to the waste dump*”⁶⁵.

Roles CRediT:

José Parra-Martínez (JPM); Asunción Díaz-García (ADG); Ana Gilsanz-Díaz (AGD). Conceptualization, methodology, analysis, and original draft (JPM 40% - ADG 40% - AGD 20%). Fieldwork and interviews (JPM 40% - ADG 20% - AGD 40%). Visualization and image management (JPM 20% - ADG 50% - AGD 30%). Manuscript writing and editing (JPM 40% - ADG 40% - AGD 20%). Authorship (JPM 33% - ADG 34% - AGD 33%).

All of the authors declare that there is no conflict of interest with the results of the study.

FUNDING

This paper has benefited from a grant awarded to consolidated research groups by the Regional Department of Innovation, Universities, Science, and Digital Society of the Generalitat Valenciana Government through the research project “A Situated View: Women’s Architecture in Spain from Peripheral Approaches, 1978-2008”, with grant code AICO/2021/163 (2021-2023).

1 SMITHSON, Robert. The Monuments of Passaic. In: *Art Forum*. New York: Art Forum Media LLC, 1967, no. 6, p. 51. ISSN 0004-3532.
2 Ibid., p. 51.
3 BENNETT, Jane. *Vibrant Matter. A Political Ecology of Things*. Durham, NC: Duke University Press, 2010, pp. 4-5. ISBN 978-0-8223-4633-3.
4 LYNCH, Kevin. *Wasting Away*. San Francisco: Sierra Club Books, 1990, p. 73. ISBN 0-87156-675-3.
5 For perspectives on degradation and strategies for approaching deterioration through architecture see TUSET DAVÓ, Juan José. Possible Guidelines for Vital Action On Deterioration. In: *Proyecto, Progreso, Arquitectura* [online]. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2011, no. 4, pp. 76-87 [consulted: 30-09-2024]. ISSN-e 2173-1616. DOI: <https://doi.org/10.12795/ppa.2011.4.05>.
6 LATOUR, Bruno; YANEVA, Albena. Give Me a Gun and I will Make All Buildings Move: An ANT’s View of Architecture. In: Reto GEISER, ed. *Explorations in Architecture: Teaching, Design, Research*. Basel: Birkhäuser, 2008, p. 86. ISBN 978-3-7643-8921-5.
7 The conference, held at La Casa Encendida on May 17, 2006, as part of the Urban Distortions series, is available online at: https://basurama.org/b06_distorsiones_urbanas_pardo.htm. Its text was also included in the magazine *Arquitectos* (CSCAE), no. 2, 2007, and would later become the title of a collection of writings edited by the philosopher (see next note).
8 PARDO, José Luis. *Nunca fue tan hermosa la basura*. Barcelona: Galaxia Gutenberg. 2010, p. 163. ISBN 978-84-8109-855-6.
9 KLEIN, Naomi. *This Changes Everything*. Toronto: Knopf, 2014, p. 147. ISBN 978-0-307-40199-1.
10 PARDO, José Luis, op. cit. supra, note 8, p. 165.
11 BAUMAN, Zygmunt. *Wasted Lives. Modernity and its Outcasts*. Cambridge, UK: Polity Press, 2004, p. 4. ISBN 0-7456-3164-9.
12 In the original language of this article (Spanish), the word ‘basura’, derived from the Latin verb *verrare* (to sweep), denotes what needs to be dragged away for cleaning, thus etymologically referring to a concept that is relative and dependent on the location where it is found. In English, both the words ‘garbage’ and ‘rubbish’ come from Old French, referring respectively to animal remains and waste. The latter derives from the Latin term *robacia*, which means ‘remnants’, ‘debris’, or unwanted materials that need to be removed or swept away to another place.
13 BATAILLE, Georges. *La part maudite. Précédé de La notion de dépense*. Paris: Les Éditions de Minuit, 1967, pp. 31-32. ISBN 978-2-7073-0181-9.
14 PACKARD, Vance. *The Waste Makers*. New York: David McKay, 1960, p. 45. ISBN 978-1-93543-937-0.
15 FRASER, Nancy. Contradictions of Capital and Care. In: *New Left Review* [online]. London: New Left Review Ltd, 2016, no. 100, p. 101 [consulted: 30-09-2024]. ISSN-e 2044-0480. Available at: <https://newleftreview.org/issues/ii100/articles/nancy-fraser-contradictions-of-capital-and-care.pdf>
16 JAMESON, Fredric. Future City. In: *New Left Review* [online]. London: New Left Review Ltd, 2003, no. 21, p. 76 [consulted: 30-09-2024]. ISSN-e 2044-0480. Available at: <https://newleftreview.org/issues/ii21/articles/fredric-jameson-future-city.pdf>

17 Despite holistic sensibilities and notable efforts to reduce waste, such as those from permaculture, the staggering figures of food waste cannot be overlooked either, with the global index equivalent to one-third of the food produced worldwide, according to data compiled by the FAO.

18 BUCHANAN, Ian. What Must We Do About Rubbish? *Drain Magazine* [online]. New York: Pratt Institute, 2016, vol. 13, no. 1 [consulted: 30-09-2024]. ISSN 2469-3022. Available at: <https://drainmag.com/what-must-we-do-about-rubbish/>.

19 GARCÍA-GERMÁN, Javier, ed. *De lo mecánico a lo termodinámico*. Barcelona: Gustavo Gili, 2010, p. 8. ISBN 978-84-252-2347-1.

20 Law 42/1975, of November 19, on Waste and Municipal Solid Waste. Available at: <https://www.boe.es/boe/dias/1975/11/21/pdfs/A24360-24364.pdf>.

21 Hoy se inaugura en Madrid la primera planta de reciclaje de basuras. *ABC*, September 28, 1982, p. 42.

22 Directive 94/62/EC of the European Parliament, of December 20, 1994, on packaging and packaging waste, transposed into Spanish law through Law 11/1997, of April 24, on Packaging and Packaging Waste. Available at: <https://www.boe.es/boe/dias/1997/04/25/pdfs/A13270-13277.pdf>.

23 Council Directive 1999/31/EC of April 26, 1999, on the landfill of waste, transposed into Spanish law by Royal Decree-Law 1481/2001, of December 27, which regulates the disposal of waste through landfill. Available at: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2002/BOE-A-2002-1697-consolidado.pdf>.

24 Royal Decree-Law 553/2020, of June 2, regulating the transfer of waste within Spanish territory. Available at: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2020/BOE-A-2020-6422-consolidado.pdf>; Royal Decree-Law 646/2020, of July 7, regulating the disposal of waste in landfills. Available at: <https://www.boe.es/boe/dias/2020/07/08/pdfs/BOE-A-2020-7438.pdf>; Law 7/2022, of April 8, on Waste and Contaminated Soil for a Circular Economy. Available at: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2022/BOE-A-2022-5809-consolidado.pdf>.

25 GAITERO, Ana. Los pilares de la basura. *Diario de León*, March 2, 2003, p. 21.

26 PARRA-MARTÍNEZ, José. *Interview with Lourdes García-Sogo*, January 17, 2024.

27 SOLÀ-MORALES, Ignasi de, coord. *Recycling Madrid. Ábalos & Herreros*. Barcelona: Actar, 2000, p. 24. ISBN 978-84-95273-43-7.

28 LATOUR, Bruno. *We Have Never Been Modern*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1993, p. 142. ISBN 0-674-94838-6.

29 BATLLEIROIG. *Merging City and Nature*. New York: Actar, 2023. ISBN 978-1-63840-009-7.

30 This proposal, authored by Israel Alba, was the winning entry in a competition held in 2000, which stipulated the transformation of the landfill into a forest park. ALBA, Israel. A Recovered Landfill in the Construction of a Metropolis: The Valdemingómez Project, Over Time. In: *Ri-Vista* [online]. Florencia: Firenze University Press, 2018, vol. 16, no. 1, pp. 68-89 [consulted: 30-09-2024]. ISSN 1724-6768. DOI: <https://doi.org/10.13128/RV-22989>

31 SOLÀ-MORALES, Ignasi de, op. cit. supra, note 27, p. 96.

32 LABATUT, Benjamin. *Un verdor terrible*. Barcelona: Anagrama, 2020. ISBN 978-84-339-9897-2. Labatut's original title, roughly "A Terrible Greening" or "A Terrible Verdure", has been translated into English as *When We Cease to Understand the World* (London: Pushkin Press, 2021. ISBN 978-1-782276-142).

33 LOUGHRAN, Kevin. *Parks for Profit: Selling Nature in the City*. New York: Columbia University Press, 2022. ISBN 978-023-1194-05-1.

34 JONES, Karen. 'The Lungs of the City': Green Space, Public Health and Bodily Metaphor in the Landscape of Urban Park History. In: *Environment and History* [online]. Winwick: White Horse Press, February 2018, vol. 24, no. 1, p. 50 [consulted: 30-09-2024]. ISSN 1752-7023. DOI: <https://doi.org/10.3197/096734018X15137949591837>

35 SMITHSON, Robert. Frederick Law Olmsted and The Dialectical Landscape (1973). In: FLAM, Jack, ed. *Robert Smithson, the Collected Writings*. Berkeley and Los Angeles, CA: University of California Press, 1996, p. 160. ISBN 0-520-20385-2.

36 LOUGHRAN, Kevin, op. cit. supra, note 33, p. 135.

37 Ibid., pp. 145-146.

38 ROGER, Alain. *Court traité du paysage*. Paris: Gallimard, 1997, p. 134. ISBN 978-2-07-074938-6

39 KOOLHAAS, Rem. *Junkspace*. In *October*. Cambridge, MA: The MIT Press, 2002, no. 100, p. 179. ISSN 0162-2870.

40 PARIKKA, Jussi. *A Geology of Media*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press, 2015, p. 110. ISBN 978-0-8166-9552-2.

41 These are such immense entities that, surpassing any human capacity for observation, can only be inferred through mathematical models. MORTON, Timothy. *Arquitectura sin naturaleza*. Madrid: Bartlebooth, 2023, p. 75. ISBN 978-84-127165-2-8.

42 This renders the modern distinction between human and non-human agents inoperative, to the extent that notions like 'nature' or 'environment' are now presented to us as "obsolete", becoming a problem in themselves. Ibid., p. 59.

43 RUIZ-LARREA, Gabriel. Geologías críticas posnaturales. In: Antonio GILAREZ LÓPEZ and Pablo IBÁÑEZ FERRERA, eds. *Más allá de lo humano*. Vigo: Bartlebooth, 2018, p. 51. ISBN 978-84-09-06950-7.

44 EASTERLING, Keller. *Medium Design: Knowing How to Work on the World*. London: Verso, 2021, p. 93-94. ISBN 978-1-78873-935-1.

45 Ibid., p. 109.

46 EASTERLING, Keller. *Subtraction*. London: Sternberg Press, 2014, p. 3. ISBN 978-3-95679-046-1.

47 LYNCH, Kevin, op. cit. supra, note 4, p. 60.

48 OSSEO-ASARE, DK; ABBAS, Yasmine. Waste. In: *AA Files* [online]. London: Architectural Association School of Architecture, 2019, no. 76, p. 179 [consulted: 30-09-2024]. ISSN 0261-6823. Available at: <https://www.jstor.org/stable/27124602>.

49 Ibid., p. 181.

50 GARCÍA-GERMÁN, Javier, op. cit. supra, note 19, p. 14.

51 Actually, it would involve a double turn, as neo-materialism is "a return to metaphysics [...] immanentist and monist; and, in turn, a return to physis understood as matter-energy and autopoietic flow". PALACIO, Marta, ed. *Neo-materialismo*. Buenos Aires: Prometeo, 2021, p. 10. ISBN 978-987-574-946-7.

52 COOLE, Diana; FROST, Samantha, eds. *New Materialisms: Ontology, Agency, and Politics*. Durham, NC: Duke University Press, 2010, pp. 2-3. ISBN 978-0-8223-4772-9.

53 GUATTARI, Félix. *The Three Ecologies*. London: The Atholone Press, 2000. ISBN 0-485-00408-9

54 TRIPALDI, Laura. *Parallel Minds: Discovering the Intelligence of Materials*. Falmouth: Urbanomic, 2022, p. 62. ISBN 978-1- 913029 -93-7.

55 HARAWAY, Donna. *Staying with the Trouble: Making Kin in the Chthulucene*. Durham, NC: Duke University Press, 2016, p. 101. ISBN 978-0-8223-6224-1

56 LATOUR, Bruno. *Pandora's Hope. Essays on the Reality of Science Studies*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1999, p. 21. ISBN 0-674-65335-1.

57 BENNETT, Jane, op. cit. supra, note 3, p. 21.

58 CARSON, Rachel. *Silent Spring*. Boston: Houghton Mifflin, 1962.

59 BENNETT, Jane, op. cit. supra, note 3, p. 6.

60 EDENSOR, Tim. Waste Matter. The Debris of Industrial Ruins and the Disordering of the Material World. In: *Journal of Material Culture* [online]. New York: SAGE Publications, 2005, vol. 10, no. 3, p. 330 [consulted: 30-09-2024]. ISSN-e 1460-3586. DOI: <https://doi.org/10.1177/1359183505057346>.

61 EDENSOR, Tim. *Industrial Ruins: Space, Aesthetics, and Materiality*. New York: Berg, 2005, pp. 116-119. ISBN 978-1-84520-077-0.

62 GHOSN, Rania; JAZAIRY, El Hadi. Trash Peaks: A Terrarium of the Anthropocene. In: *Architectural Design* [online]. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons Ltd., 2020, vol. 90, no. 1, p. 33 [consulta: 30-09-2024]. ISSN 0003-8504. DOI: <https://doi.org/10.1002/ad.2522>.

63 OSSEO-ASARE, DK; ABBAS, Yasmine, op. cit. supra, note 49, p. 181.

64 PARDO, José Luis, op. cit. supra, note 8, p. 166.

65 SCOTT BROWN, Denise. The Art in Waste. In: *Urban Distortions* [online]. Madrid: Basurama, 2006 [consulted: 30-09-2024]. Available at: https://www.basurama.org/b06_distorsiones_urbanas_scott_brown_e.htm.

Autor imagen y fuente bibliográfica de procedencia

página 13, 1. *Oeuvre complète. Volume 4: 1938-1946*. Basel: Birkhäuser, 2013, p. 12; página 14, 2. *Oeuvre complète. Volume 4: 1938-1946*. Basel: Birkhäuser, 2013, p. 76; página 15, 3. *Oeuvre complète. Volume 4: 1938-1946*. Basel: Birkhäuser, 2013, p. 78; *El urbanismo de los tres asentamientos humanos*. Buenos Aires: Editorial Poseidon, 1981, p. 108; página 16, 4. *Techniques et Architecture*. Paris: Travail, 1948, 8.º année, n.º 9-10, p. 63. Disponible en: https://archive.org/details/techniques-et-architecture_1948_8_9-10/page/108/mode/2up. Modificado por la autora; página 17, 5. Dibujo elaborado por la autora; página 18, 6. En: MANASSEH, Thierry. *Etude d'une œuvre de Le Corbusier: La manufacture Claude et Duval*. Director: Franz Graf. Máster. Ecole Polytechnique Fédérale de Lausannne, Yvan Delemontey Laboratoire des Techniques de Sauvegarde de l'Architecture Moderne, enero de 2014, p. 87. FLC L2(18) 2_197; página 19, 7. *Techniques et Architecture*. Paris: Travail, 1948, 8.º année, n.º 9-10, pp. 63-65. Disponible en: https://archive.org/details/techniques-et-architecture_1948_8_9-10/page/62/mode/2up; página 20, 8. *Techniques et Architecture*. Paris: Travail, 1948, 8.º année, n.º 9-10, pp. 63-65. Disponible en: https://archive.org/details/techniques-et-architecture_1948_8_9-10/page/62/mode/2up. Modificado por la autora; página 21, 9. Dibujo elaborado por la autora; página 22, 10. *Manufecture à Saint-Dié, 1946*. Disponible en: <https://lecorbusier-worldheritage.org/es/manufacture-a-saint-die/>. Foto de Lucien Hervé. FLC L3(6)-141; página 23, 11. Dibujo elaborado por la autora; página 25, 12. Dibujo elaborado por la autora; página 26, 13. En Manasseh, Thierry, *Etude d'une œuvre de Le Corbusier: La manufacture Claude et Duval*. Director: Franz Graf. Máster. Ecole Polytechnique Fédérale de Lausannne, Yvan Delemontey Laboratoire des Techniques de Sauvegarde de l'Architecture Moderne, enero de 2014, p. 117 / Fotografía en: *Le Corbusier, l'écorce et la fleur*. Paris: Editions du Linteau, 2006 / *Techniques et Architecture*. Paris: Travail, 1948, 8.º année, n.º 9-10, p. 65. Disponible en: https://archive.org/details/techniques-et-architecture_1948_8_9-10/page/65/mode/2up; página 27, 14. En: Manasseh, Thierry, *Etude d'une œuvre de Le Corbusier: La manufacture Claude et Duval*. Director: Franz Graf. Máster. Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Yvan Delemontey Laboratoire des Techniques de Sauvegarde de l'Architecture Moderne, enero de 2014, portada. FLC L3_6_55 / *Oeuvre complète. Volume 4: 1938-1946*. Basel: Birkhäuser, 2013, p. 152; página 28, 15. *La obra arquitectónica de Le Corbusier, una contribución excepcional al movimiento moderno* [en línea] [consulta: 30-09-2024]. Disponible en: <https://lecorbusier-worldheritage.org/es/manufacture-a-saint-die/>; página 35, 1. HUBER, Benedikt. Vorfabriziertes Bauen: Arbeiten von Jean Prouve, Frankreich. En: *Das Werk* [en línea]. Zürich: Organ des Bundes Schweizer Architekten, 1956, n.º 43, cuad. 10: Technisches Bauen; Vorfabrikation, p. 326 [consulta: 30-09-2024]. Disponible en: <https://www.e-periodica.ch/digbib/view?pid=wbw-004%3A1992%3A79%3A%3A883>; página 36, 2. Composición realizada por los autores a partir de las siguientes fuentes: 1) gta Archive / ETH Zurich (Fritz Haller collection); 2) HALLER, Fritz. Bausysteme Haller, Mini-Stahlbau USM. En: *Schweizer Kunst*. Zürich: Kunstverkauf, anuario, 1970, p. 18; 3) gta Archive / ETH Zurich (Fritz Haller collection); página 37, 3. HALLER, Fritz. Fabrikhalle in Münsingen = Halle de fabrication à Münsingen = Factory shed at Münsingen. En: *Bauen + Wohnen* [en línea]. Zürich: Organ des Bundes Schweizer Architekten, 1964, n.º 18, cuad. 10, p. 399 [consulta: 30-09-2024]. Disponible en: <https://www.e-periodica.ch/digbib/view?pid=buw-001%3A1964%3A18%3A%3A1290#1290>; página 37, 4. Dibujo realizado por los autores; página 38, 5. Composición realizada por los autores a partir de las siguientes fuentes: 1) HALLER, Fritz. Fabrikhalle in Münsingen = Halle de fabrication à Münsingen = Factory shed at Münsingen. En: *Bauen + Wohnen* [en línea]. Zürich: Organ des Bundes Schweizer Architekten, 1964, n.º 18, cuad. 10, p. 400 [consulta: 30-09-2024]. Disponible en: <https://www.e-periodica.ch/digbib/view?pid=buw-001%3A1964%3A18%3A%3A1290#1290>; 2) gta Archive / ETH Zurich (Fritz Haller collection); página 39, 6. gta Archive / ETH Zurich (Fritz Haller collection); página 40, 7. Dibujo realizado por los autores; página 40, 8. Composición realizada por los autores a partir de las siguientes fuentes: 1) Industrialisierte Stahlbau-Vorfabrikation (USM - Ministahlbausystem Haller). En: *Schweizerische Bauzeitung* [en línea]. Zürich: AG, 1974, n.º 92, cuad. 5: Stahlbau, p. 86 [consulta: 30-09-2024]. Disponible en: <https://www.e-periodica.ch/digbib/view?pid=sbz-002%3A1928%3A91%3A%3A980#980>; 2) USM - Stahlbausysteme “Haller”. En: *Schweizerische Bauzeitung* [en línea]. Zürich: AG , 1969, n.º 87, cuad. 23, p. 443 [consulta: 30-09-2024]. Disponible en: <https://www.e-periodica.ch/digbib/view?pid=sbz-002%3A1969%3A87%3A%3A3822#3822>; página 41, 9. Composición realizada por los autores a partir de las siguientes fuentes: 1) HALLER, Fritz. “Über die Notwendigkeit wandelbarer Gebäude”. *Werk, Bauen + Wohnen*, 79 (7/8: Fritz Haller), 1992, p. 14; 2) dibujo realizado por los autores; página 42, 10. gta Archive / ETH Zurich (Fritz Haller collection); página 43, 11. HALLER, Fritz. Bausysteme Haller, Mini-Stahlbau USM. En: *Schweizer Kunst* [en línea]. Zürich: 1970, p. 19 [consulta: 30-09-2024]. Disponible en: <https://www.e-periodica.ch/digbib/view?pid=swk-001%3A1970%3A0#61>; página 44, 12. Composición realizada por los autores a partir de imágenes comerciales actuales de la empresa USM. Disponible en: https://www.usm.com/media/19741/usm_work_2024_es.pdf; página 45, 13. USM. *USM and Sustainability - Circularity at Heart* [consulta: 21 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://us.usm.com/pages/about-us-sustainability>; página 46, 14. Dibujo realizado por los autores; página 49, 15. © GSK Berne, k+a (Kunst + Architektur in der Schweiz) Nr. 45/1994, p. 57; PROCEDENCIA DE LAS IMÁGENES art 05; página 55, 1. Elaboración propia de los autores; página 56, 2. Elaboración propia de los autores; página 59, 3. *The Architectural Forum*. Nueva York: Time Inc., enero 1945, vol. 82, n.º 1. Disponible en: <https://usmodernist.org/AF/AF-1945-01.pdf>. (Fot. Hedrich-Blessing); página 60, 4. *Progressive Architecture*. Nueva York: Reinhold Pub. Corp., marzo 1945, vol. 26, n.º 3. Disponible en: <https://usmodernist.org/PA/PA-1945-03.pdf>. (Fot. Hedrich-Blessing. The Chicago History Museum Collection); página 61, 5. *The Architectural Forum*. Nueva York: Time Inc., marzo 1946, vol. 84, n.º 3. Disponible en: <https://usmodernist.org/PA/PA-1946-03.pdf>; página 62, 6. *Architectural Record*. Nueva York: F. W. Dodge Corp., noviembre 1945, vol. 98, n.º 5. Disponible en: <https://www.architecturalrecord.com/ext/resources/archives/backissues/1945-11.pdf>; página 63, 7. *Progressive Architecture*. Nueva York: Reinhold Pub. Corp., marzo 1946, vol. 27, n.º 3. Disponible en: <https://usmodernist.org/PA/PA-1946-03.pdf>. (Fot. Anna Waschmann. Akademie der Kunst. © Konrad Wachsmann); página 64, 8. *Architectural Record*. Nueva York: F. W. Dodge Corp., agosto 1947, vol. 102, n.º 2. Disponible en: <https://www.architecturalrecord.com/ext/resources/archives/backissues/1947-08.pdf>; página 66, 9. *The Architectural Forum*. Nueva York: Time Inc., diciembre 1947, vol. 87, n.º 6. Disponible en: <https://usmodernist.org/AF/AF-1947-06.pdf>; página 67, 10. *The Architectural Forum*. Nueva York: Time Inc., agosto 1948, vol. 89, n.º 2. Disponible en: <https://usmodernist.org/AF/AF-1948-02.pdf>; página 68, 11. *Progressive Architecture*. Nueva York: Reinhold Pub. Corp., agosto 1948, vol. 29, n.º 3. Disponible en: <https://usmodernist.org/PA/PA-1948-03.pdf>. (Fot. Hedrich-Blessing; The Chicago History Museum Collection - arriba / Fot. P. A. Dearborn - abajo); página 69, 12. *Progressive Architecture*. Nueva York: Reinhold Pub. Corp., junio 1949, vol. 30, n.º 6. Disponible en: <https://usmodernist.org/PA/PA-1949-06.pdf>. (Fot. Roger Sturtevant); página 71, 13. *Architectural Record*. Nueva York: F. W. Dodge Corp., noviembre 1945, vol. 98, n.º 5. Disponible en: <https://www.architecturalrecord.com/ext/resources/archives/backissues/1945-11.pdf>; página 72, 14. *The Architectural Forum*. Nueva York: Time Inc., mayo 1949, vol. 90, n.º 5. Disponible en: <https://usmodernist.org/AF/AF-1949-05.pdf>. (© Photographer/Esto); página 79, 1. Fotografía de autoría propia; página 82, 2. Machimbarrena, 1941; página 83, 3. Machimbarrena, 1941; página 84, 4. Dibujo de autoría propia; página 85, 5. Dibujo de autoría propia; página 86, 6. Dibujo de autoría propia; página 87, 7. Dibujo

de autoría propia; página 88, 8. Lagarde, 1940. Archivo Histórico Iberdrola “Salto de Ricobayo de Muelas del Pan”; página 89, 9. Dibujo de autoría propia; página 89, 10. Lagarde, 1940. Archivo Histórico Iberdrola “Salto de Ricobayo de Muelas del Pan”; página 90, 11. Lagarde, 1940. Archivo Histórico Iberdrola “Salto de Ricobayo de Muelas del Pan”; página 91, 12. Lagarde, 1940. Archivo Histórico Iberdrola “Salto de Ricobayo de Muelas del Pan”; página 91, 13. Lagarde, 1940. Archivo Histórico Iberdrola “Salto de Ricobayo de Muelas del Pan”; página 92, 14. Lagarde, 1940. Archivo Histórico Iberdrola “Salto de Ricobayo de Muelas del Pan”; página 93, 15. Lagarde, 1940. Archivo Histórico Iberdrola “Salto de Ricobayo de Muelas del Pan”; página 99, 1. Autores, elaboración propia; página 100, 2. Autores, elaboración propia; página 101, 3. PCUMA - Noso Coop.; página 103, 4. Autores, elaboración propia; página 103, 5. PCUMA - Noso Coop.; página 104, 6. Autores, elaboración propia; página 104, 7. PCUMA - Noso Coop.; página 105, 8. Autores, elaboración propia; página 106, 9. PCUMA - Noso Coop.; página 107, 10. Autores, elaboración propia; página 107, 11. PCUMA - Autores; página 108, 12. Autores, elaboración propia; página 109, 13. PCUMA - Autores; página 109, 14. Autores, elaboración propia; página 110, 15. PCUMA - Noso Coop.; página 120, 1. Los autores, 2024. *Mapeado de casos de estudio internacionales georreferenciados realizado por los autores*; página 121, 2. Los autores, 2024. *Esquema de los elementos analizados de los casos de estudio y sus categorías realizado por los autores*; página 122, 3. HANKO, David, 2016. *Reconstrucción Tabacka Kulturfabrik* [fotografía digital en línea]. Archinfo.sk [consulta: 28-03-2024]. Disponible en: <https://www.archinfo.sk/diela/obcianska-stavba/rekonstrukcia-tabacky-kulturfabrik.html>; página 124, 4. Los autores, 2024. *Planta baja y diagrama de usos Tabacka Kulturfabrik dibujado por los autores* [plano en línea]. Archinfo.sk [consulta: 25-03-2024]. Disponible en: <https://www.archinfo.sk/diela/obcianska-stavba/rekonstrukcia-tabacky-kulturfabrik.html>; página 124, 5. HANKO, David, 2016. *Reconstrucción Tabacka Kulturfabrik* [fotografía digital en línea]. Archinfo.sk [consulta: 28-03-2024]. Disponible en: <https://www.archinfo.sk/diela/obcianska-stavba/rekonstrukcia-tabacky-kulturfabrik.html>; página 125, 6. KUVIO OY, Kuvatoimisto, 2015. *Kaapelitehdas* [fotografía digital en línea]. Vanha.kaapelitehdas.fi [consulta: 28-03-2024]. Disponible en: <https://vanha.kaapelitehdas.fi/ajankohtaista/2018-08/kaapelitehtaan-bandikampat-vietiin-esineiden-internetiin>; página 125, 7. Los autores, 2024. *Planta baja y diagrama de usos de The Cable Factory dibujado por los autores* [plano en línea]. Repositorio-aberto.up.pt [consulta: 25-03-2024]. Disponible en: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/138619/2/521081.pdf>; página 126, 8. REKULA, Heli, 2012. *Merikaapelihalli* [fotografía digital en línea]. Flickr.com [consulta: 28-03-2024]. Disponible en: <https://www.flickr.com/photos/51223781@N02/7969575662/>; página 126, 9. NURMINEN, Teemu, 2012. *Kattilahalli* [fotografía digital en línea]. Flickr.com [consulta: 28-03-2024]. Disponible en: <https://www.flickr.com/photos/51223781@N02/7943524108/in/photostream/>; página 127, 10. FIBBI, Alessandro. *Manifattura Tabacchi* [Fotografía digital en línea]. Facebook Oficial Manifattura Tabacchi [consulta: 28-03-2024]. Disponible en: <https://www.facebook.com/ManifatturaTabacchiFirenze>; página 128, 11. FIBBI, Alessandro. *Le Caveau, Manifattura Tabacchi* [Fotografía digital en línea]. Facebook Oficial Manifattura Tabacchi [consulta: 28-03-2024] Disponible en: <https://www.facebook.com/ManifatturaTabacchiFirenze>; página 129, 12. VONCI, Niccolo, 2019. *B9 Building @ Manifattura Tabacchi, FI* [fotografía digital en línea]. Niccolovonci.com [consulta: 28-03-2024]. Disponible en: <https://www.niccolovonci.com/progetti/manifattura-tabacchi/>; página 130, 13. Los autores, 2024. *Planta baja y diagrama de usos del edificio B5, The Factory dibujado por los autores* [plano en línea]. Manifatturatabacchi.com [consulta: 25-03-2024]. Disponible en: <https://www.manifatturatabacchi.com/en/progetto/>; página 135, 1. Robert Smithson, 1967. Holt/Smithson Foundation; página 137, 2. Basurama. *Portfolio Basurama*, 2019, pp. 22 y 56 [consulta: 15-09-2024]. Disponible en: <https://basurama.org/basurama/>[consulta: 15-09-2024]; página 139, 3. Iñaki Ábalos & Juan Herreros. Planta de reciclaje. En: *estudio Herreros* [imagen en línea]. Disponible en: <https://estudioherrerros.com/project/planta-de-reciclaje/> [consulta: 15-09-2024]; página 140, 4. Lourdes García-Sogo, cortesía de la arquitecta; página 141, 5. Iñaki Ábalos & Juan Herreros. Planta de reciclaje. En: *estudio Herreros* [imagen en línea]. Disponible en: <https://estudioherrerros.com/project/planta-de-reciclaje/> [consulta: 15-09-2024]; abajo, Giovanni Zanzi, cortesía de Lourdes García-Sogo; página 142, 6. Autores, imagen editada a partir de ortofotos de Google Maps, 2024 e Instituto Cartográfico Valenciano, 2021; página 143, 7. Iñaki Ábalos & Juan Herreros. Planta de reciclaje de residuos urbanos de Valdemingómez, Madrid, Spain. En: *Centre Canadien d'Architecture* [imagen en línea]. Disponible en: <https://www.cca.qc.ca/en/archives/430097/abalosherrerros-fonds/435176/architectural-projects/463033/planta-de-reciclaje-de-residuos-urbanos-de-valdemingomez-madrid-spain-1996-1999> [consulta: 15-09-2024]; página 144, 8. *Parque Forestal de Valdemingómez, Rehabilitación de un vertedero de residuos urbanos*. Madrid: Ayuntamiento de Madrid, Área de Medioambiente, 2003, imagen de portada; página 146, 9. Arriba, Andy Levin, 1991; abajo, encuadre de la fotografía *View of New York City from Freshkills Park's North Mound*, Michael McWeeney, 15 de septiembre de 2015, cortesía del fotógrafo. Disponible en: <https://www.michaelmcweeney.nyc/>; página 147, 10. Arriba, BIG-Bjarke Ingels Group; abajo, Architectural Digest, 2023. Inside a Sustainable Power Plant with a Ski Slope on its Roof. En: *YouTube* [video en línea]. Publicado el 3 de septiembre de 2023 [consulta: 15-09-2024]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=gRr6_bORSMs&t=613s; página 148, 11. Tomas Stevens, 2023, cortesía del fotógrafo; página 149, 12. Borja Abargues, cortesía del fotógrafo. Disponible en: <https://borjaabargues.com>; página 151, 13. El Hadi Jazairy & Rania Ghosn. Trash Peaks, Seoul Biennale of Architecture and Urbanism, 2017. En: *Design Earth* [imagen en línea]. Disponible en: <https://design-earth.org/projects/trash-peaks/> [consulta: 15-09-2024].